SAGE DE LA TILLE

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux



Etat Initial

Dossier réalisé par :

E.P.T.B Établissement public territorial du bassin saône & doubs

Conseil Général Côte d'Or www.cotedor.fr

conseil général HAUTE-MARNE

l'Europe s'engage en Bourgogne

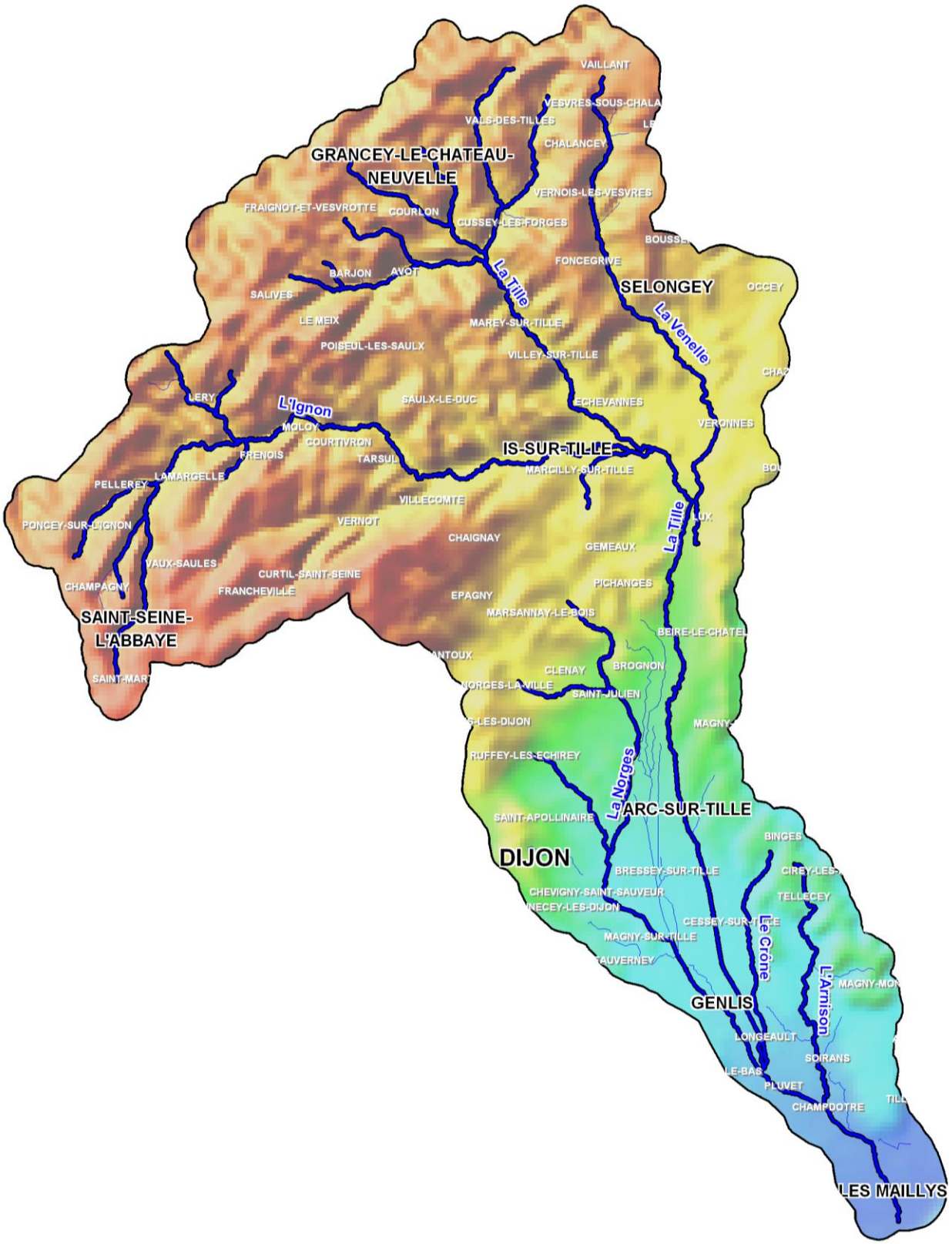
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PRÉFET DE LA CÔTE D'OR

agence de l'eau rhône méditerranée & corse
établissement public du ministère chargé du développement durable

Bourgogne Conseil régional

CONSEIL REGIONAL CHAMPAGNE ARDENNE

Septembre 2012



Le bassin versant de la Tille

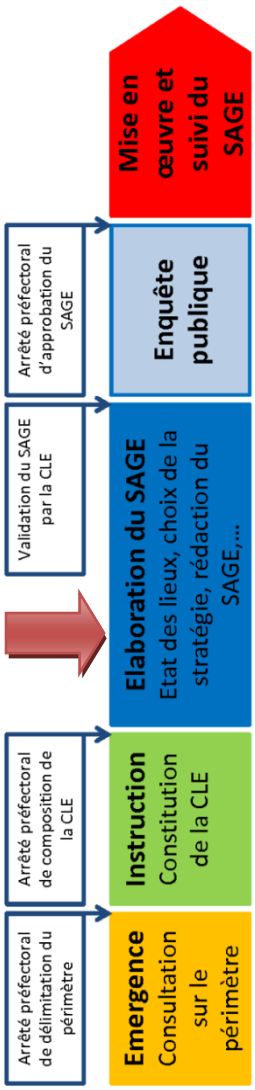
Préambule

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document d'orientation et de planification de la politique locale de gestion de l'eau et des milieux aquatiques. Élaboré par les acteurs locaux du territoire, il vise une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau du territoire sur lequel il s'applique.

Le SAGE s'inscrit dans un contexte réglementaire plus général. Au niveau communautaire, la politique de l'eau est dictée par la Directive Cadre Européenne sur l'eau qui fut transposée en droit français par la loi de transposition d'avril 2004 et la loi sur l'eau et les milieux aquatiques de décembre 2006.

Dans le prolongement du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée 2010-2015, il décline au niveau local les actions et moyens à mettre en œuvre pour gérer et garantir au mieux les usages de l'eau. De ce fait, il fixe les objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné, il répartit l'eau entre les différentes catégories d'usagers, il identifie et protège les milieux aquatiques sensibles et il définit des actions de développement et de protection des ressources en eau et de lutte contre les inondations.

Le SAGE est par ailleurs un document qui s'élabore dans le cadre d'une procédure cadrée et jalonnée de plusieurs grandes étapes.



La phase préliminaire (émergence et instruction) a abouti à un arrêté de délimitation du périmètre du SAGE et à la constitution de la commission locale de l'eau (CLE). Le périmètre du SAGE de la Tille a été défini par l'arrêté interpréfectoral du 2 décembre 2011. Ce territoire de 117 communes est à cheval sur les départements de la Côte d'Or et la Haute Marne (7 communes).

Le SAGE est donc entré dans sa phase d'élaboration. La CLE constituée (arrêté préfectoral n°318 du 12 juillet 2012) a engagé les travaux qui vont successivement aboutir à la réalisation d'un état des lieux (État initial, diagnostic global, tendances et scénarii), à la définition de choix stratégiques puis à la rédaction d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau (PAGD) et d'un règlement. Le SAGE fera de plus, en application de la directive 2001/42/CE, l'objet d'une évaluation environnementale des incidences, préjugées positives, des dispositions du SAGE sur l'environnement tout au long de son élaboration.

Cet état initial constitue donc la première étape de l'élaboration du SAGE. Il a pour but de définir l'état de la ressource en eau sur son territoire, d'inventorier les acteurs de l'eau, les milieux aquatiques et humides ainsi que les usages et les pressions qui s'exercent sur la ressource. Il constitue un état des connaissances actuelles, le socle à partir duquel pourront être définies les orientations stratégiques de la politique de l'eau à mener sur le bassin versant.

L'état initial a été établi à partir des travaux réalisés dans le cadre du Contrat de bassin, du recueil des données disponibles auprès des différents partenaires et de la maintenant riche bibliographie relative au bassin de la Tille.

L'état initial sera suivi de la réalisation d'un diagnostic ; il s'agira lors de cette étape :

- d'analyser les données de l'état initial et de dégager précisément les enjeux spécifiques du territoire ;
- d'appréhender les interactions entre les activités ou les usages et les ressources en eau ;
- de déterminer et de hiérarchiser les enjeux présents sur le territoire.

Sommaire

I. LE CADRE LÉGISLATIF DE LA GESTION TERRITORIALE DE L'EAU 9

A. La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) 10
B. La loi sur l'eau 10
1. La Loi sur l'Eau de 1992 10
2. La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques de 2006 11
C. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 11
1. Principes 11
2. Le SDAGE Rhône-Méditerranée 12
D. Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux 13
1. Définition 13
2. Objectifs 14
3. Le fonctionnement 14
4. La procédure 15
5. La portée juridique du SAGE 16

II. LE BASSIN DE LA TILLE 19

A. Situation générale et Organisation administrative 19
1. Situation géographique 19
2. Les collectivités territoriales et Leurs groupements 20
3. Les acteurs de l'eau 27
B. Caractéristiques physiques du territoire 32
1. Caractéristiques générales 32
2. Climat 34
3. Hydrographie générale 38
4. Situation géologique et hydrogéologique 41
5. Patrimoine naturel et Occupation du Sol 44

II. LES EAUX SOUTERRAINES 51

A. Hydrogéologie 51
1. Contexte géologique et hydrogéologie générale 51
2. Découpage des unités hydrogéologiques 53
3. Caractérisation des aquifères 56
B. Définition du « bon état » et objectifs du SDAGE 61
C. Bilan qualitatif des eaux souterraines 63
1. Réseaux de mesure 63
2. Calcaires jurassiques affleurants du nord (FRDO_119 et 121) 66
3. Alluvions de la plaine des Tilles (FRDO_329) 69
4. Etat chimique global 72
D. Bilan quantitatif de la ressource en eaux souterraines 73
1. Méthodologie 73
2. Alluvions de la plaine des Tilles 76
3. Calcaires jurassiques affluerants du nord 82

III. LES EAUX DE SURFACE 85

A. Le Bassin hydrographique 85
1. Définitions 85
2. Cours d'eau et masses d'eau du bassin de la Tille 88
3. Morphologie générale 90
4. Le réseau hydrographique 91

B. HYDROLOGIE 95
1. *Principaux facteurs influencant le régime d'écoulement du bassin versant* *95*
2. *Régimes hydrologiques du réseau hydrographique* *98*
C. QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE 110
1. *Réseaux de mesures* *111*
2. *Etat écologique* *113*
3. *Etat chimique* *130*
4. *Synthèse de l'état des eaux superficielles* *140*

III. LES MILIEUX AQUATIQUES 141

A. HYDROMORPHOLOGIE 141
1. *La dynamique fluviale des cours d'eau* *142*
2. *L'espace de mobilité des cours d'eau* *155*
3. *Caractéristiques physiques des cours d'eau* *157*
B. LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE 164
1. *Rappels des fondements juridiques et réglementaires* *164*
2. *Les ouvrages hydrauliques* *166*
3. *Incidences des ouvrages sur les milieux aquatiques* *167*
C. LES ZONES HUMIDES 172
1. *Rappel du cadre réglementaire et des leviers d'action du SAGE* *172*
2. *Principes et méthode d'inventaire* *173*
3. *Les zones humides sur le bassin de la Tille* *175*

IV. ACTIVITÉS, USAGES ET PRESSIONS ASSOCIÉES 177

A. ALIMENTATION EN EAU POTABLE 177
1. *Organisation et modalités de gestion* *178*
2. *Captages, prélèvements et ressources en eau* *180*
3. *Consomations et réseaux d'eau potable* *186*
4. *Qualité des eaux distribuées* *191*
B. ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE 195
1. *Cadre réglementaire* *195*
2. *Assainissement collectif* *198*
3. *Assainissement non collectif* *208*
C. ACTIVITÉS AGRICOLES ET FORESTIÈRES 210
1. *L'agriculture sur le bassin de la Tille* *210*
2. *Les pressions qualitatives* *216*
3. *La pression quantitative* *225*
4. *L'activité forestière* *233*
D. ACTIVITÉS INDUSTRIELLES 236
1. *L'industrie sur le bassin de la Tille* *236*
2. *Le cadre législatif et réglementaire* *238*
3. *Les pollutions issues du secteur industriel* *240*
4. *Caractérisation des prélèvements pour l'industrie* *245*
E. L'EXPLOITATION DES GRANULATS ALLUVIONAIRES 247
1. *Les incidences des gravières sur la ressource en eau et les milieux aquatiques* *247*
2. *L'extraction des granulats et la bilan quantitatif de la nappe alluviale* *247*
3. *Impacts des gravières sur la ressource en eau* *251*
F. EVALUATION DU POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE 253
1. *Eléments de méthodes* *253*
2. *Les enjeux environnementaux* *256*
3. *Le potentiel hydroélectrique* *258*
G. ACTIVITÉS DE LOISIRS 262
1. *La pêche* *262*
2. *La randonnée* *262*

3. Hôtellerie, campings et bases de loisirs 263

V. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE 265

A. LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE : UN TERRITOIRE, DES TERRITOIRES 265
1. Caractéristiques sociogéographiques 265
2. Les relations inter-acteurs 269
3. Infrastructures de transport et flux 270
B. LA PLANIFICATION URBAINE 273
1. Le Schéma de Cohérence territoriale (SCoT) 274
2. Les plans locaux d'urbanisme, cartes communales, etc. 277
C. LES OUTILS RÉGLEMENTAIRES DE GESTION DE L'EAU 279
1. Gestion et préservation de la qualité de la ressource en eau 279
2. Gestion quantitative de la ressource en eau 283
3. Gestion et préservation des milieux aquatiques 288
4. Gestion des risques naturels et technologiques 298

Liste des figures 309

Liste des tableaux 313

Annexes 316

Annexe 1 : Arrêté interpréfectoral de délimitation du périmètre du SAGE

Annexe 2 : Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine

Annexe 3 : Liste des cours d'eau du bassin versant de la Tille

Annexe 4 : Débits caractéristiques aux stations débitmétriques du bassin de la Tille

Annexe 5 : Arrêté du 8 juillet 2010 établissant la liste des substances prioritaires

Annexe 6 : Barème utilisé pour l'évaluation de la qualité physique des cours d'eau

Annexe 7 : Ouvrages hydrauliques, usages, impacts et aménagement envisageables

Annexe 8 : AEP ; Unités de gestion, unité de distribution et délégataires

Annexe 9 : Captages AEP suivis par l'ARS

Annexe 10 : Principaux pesticides retrouvés dans les eaux du bassin de la Tille

Annexe 11 : Principales rubriques de la nomenclature ICPE intéressant les activités présentes sur le bassin

Bibliographie 348

I. LE CADRE LÉGISLATIF DE LA GESTION TERRITORIALE DE L'EAU

Au cours des cinquante dernières années la politique de l'eau française a évolué d'une gestion technocratique, sectorielle et centralisée vers une gestion se voulant plus locale, intégrée et participative dont la loi de 1992 marque l'acte de naissance institutionnel. Cette loi possède une portée qui dépasse la seule question de la gestion de l'eau. En effet, en plus d'ériger l'eau en patrimoine commun de la nation, elle proclame son unité sur le bassin versant qui devient l'unité territoriale pertinente pour sa gestion.

Ainsi, la gestion de l'eau, actuellement à l'œuvre en France, est héritée d'évolutions législatives nationales et européennes et répond à une organisation structurée en trois niveaux :

- **Au niveau européen**, la directive cadre européenne sur l'eau (DCE) a défini des unités de gestion homogènes : les masses d'eau. Il s'agit d'un découpage élémentaire sur lequel est fixé un délai d'atteinte de l'objectif de « bon état » à l'horizon 2015 sauf en cas de report (2021 ou 2027). Le bon état correspond à un écart léger par rapport à des conditions de référence.
- **Au niveau national**, la DCE fut transposé en droit français par les lois du 21 avril 2004 et du 30 décembre 2006 (LEMA). La France a fait le choix de s'appuyer sur la gestion par territoire hydrographique instituée par la loi sur l'eau de 1992.
- **Au niveau des bassins versants**, les objectifs de la DCE ont été traduits dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui sont des documents de planification ayant une valeur réglementaire au niveau des grands bassins hydrographiques et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) qui en constituent une déclinaison locale.

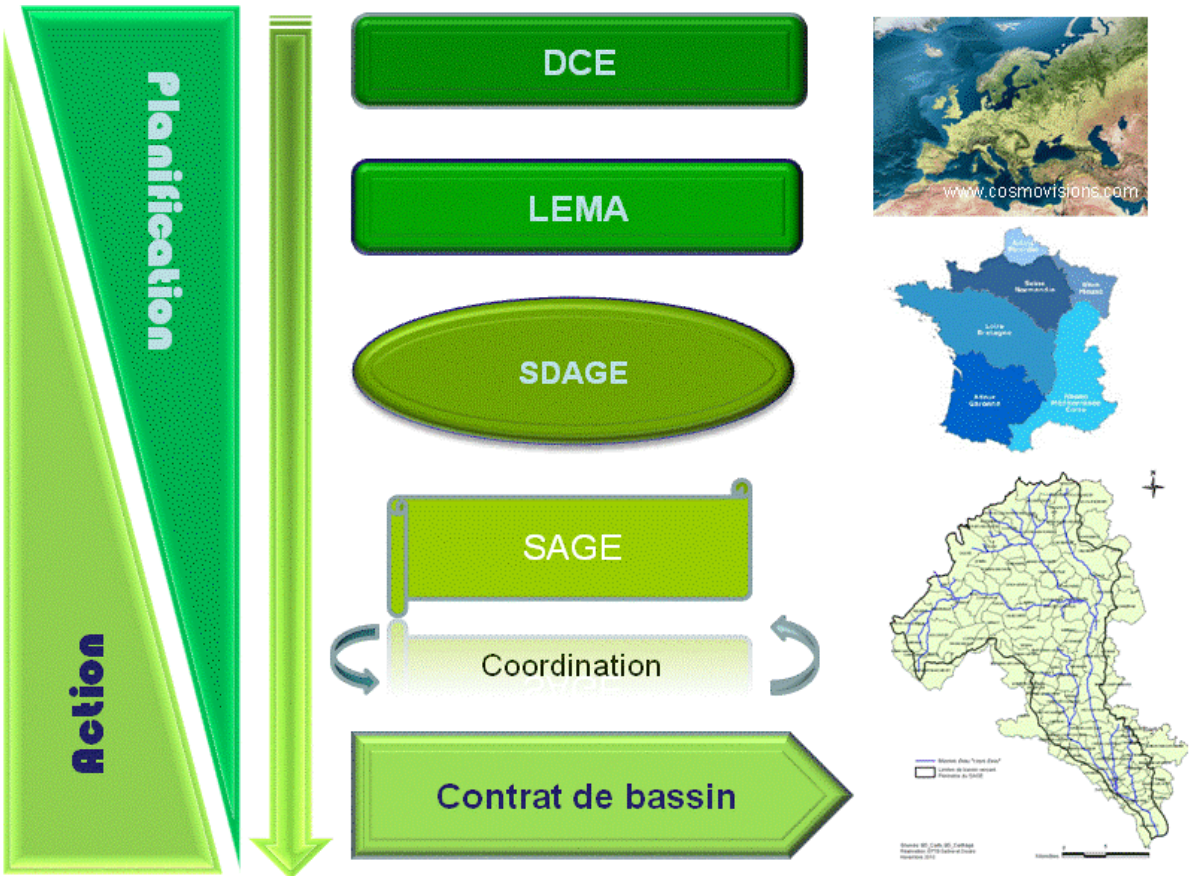


FIGURE 1: ORGANISATION HIERARCHIQUE DE LA GESTION TERRITORIALE DE L'EAU

A. LA DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU (DCE)

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) du 23 octobre 2000, transposée en droit français par les lois du 21 avril 2004 et du 30 décembre 2006, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Elle impose quatre objectifs majeurs :

- la non-détérioration de l'état des masses d'eau souterraines ou de surface ;
- l'atteinte du bon état des eaux en 2015 ; des délais supplémentaires peuvent être accordés (2021, 2027) si des circonstances particulières le justifient ;
- la réduction ou la suppression de la pollution par les substances prioritaires ;
- le respect des autres directives européennes concernant l'eau.

Ainsi, la directive cadre sur l'eau (DCE) a introduit :

- une approche globale des problématiques de l'eau : le « bon état » est une notion de synthèse définie à partir de différents paramètres tels que les caractéristiques physico-chimiques de l'eau (nitrates, phosphore, macropolluants, micropolluants), la morphologie des cours d'eau (entretien des berges et des lits, degrés d'artificialisation des cours d'eau…) et la qualité biologique (présence ou absence de certaines espèces considérées comme caractéristiques d'un bon état, protection des espèces menacées…) ;
- une approche géographique : le « bon état » est défini pour chaque masse d'eau. Une masse d'eau est une portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destiné à être l'unité d'évaluation de la DCE.

La DCE fixe des objectifs de résultats et laisse aux États le choix des moyens pour les atteindre. L'État français a choisi de s'appuyer sur la gestion par territoire hydrographique initiée depuis la loi sur l'eau de 1964 et de traduire les objectifs de la DCE dans les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) qui planifient la gestion de l'eau sur les six bassins hydrographiques français et dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) qui en sont une déclinaison locale.

B. LA LOI SUR L'EAU

La loi de 1964 a été la première loi de référence organisant la gestion décentralisée de l'eau par grands bassins hydrographiques. Plusieurs textes de loi ont ensuite été publiés. Une première remise à plat des différents textes est intervenue en 1992 avec la loi n° 92-3 du 3 janvier 1992, dite « loi sur l'eau » qui relançait la politique de l'eau à laquelle a succédée la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006.

1. LA LOI SUR L'EAU DE 1992

La Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992 a inscrit dans la réglementation française la notion de gestion globale de la ressource en eau et des milieux aquatiques fondée sur le principe de solidarité entre les usagers et la prise en compte de l'eau sous toutes ses formes : ressource vitale, écosystème, support d'activités, etc. La Loi sur l'Eau de 1992 a institué la planification globale par la création de deux outils : les SDAGE, Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux et les SAGE, Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

Le cadre global de la politique française de l'eau défini par les lois de 1964 et de 1992 a été rénové en 2006 par la LEMA qui conforte plusieurs outils existants en vue d'atteindre en 2015, l'objectif de « bon état » des eaux fixé par la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).

2. LA LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES DE 2006

La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 a deux objectifs principaux :

- donner les outils réglementaires aux acteurs de l'eau pour atteindre les objectifs de la DCE de « bon état écologique » en 2015 et respecter les différentes directives européennes,
- donner aux collectivités territoriales les moyens d'adapter les services publics d'eau potable et d'assainissement en termes de transparence vis à vis des usagers, de solidarité en faveur des plus démunis et d'efficacité environnementale.

La LEMA va dans le sens du renforcement du pouvoir réglementaire des SAGE en précisant leur contenu et en renforçant leur portée juridique (le règlement du SAGE est opposable aux tiers). Le projet de SAGE qui contient, suite à cette loi, un plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) et un règlement, est soumis à enquête publique lors de la phase de consultation. La LEMA a également modifié les procédures d'élaboration des SAGE et les règles de fonctionnement des CLE.

C. LE SCHÉMA DIRECTEUR D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

1. PRINCIPES

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification décentralisée qui a vocation à fixer les orientations fondamentales et les dispositions d'une gestion équilibrée de l'eau pour une période de six ans. Il est élaboré à l'échelle de grands bassins hydrographiques. Ces espaces ont valeur de district hydrographique au sens de la DCE.

Établi en application de l'article L212-1 du code de l'environnement, le législateur a donné au SDAGE une valeur juridique particulière puisque les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau ainsi que les documents d'aménagement du territoire doivent être compatibles ou rendus compatibles avec ses dispositions.

Il détermine donc les orientations et les objectifs que l'administration, les collectivités territoriales et plus généralement tous les acteurs de l'eau doivent intégrer dans leurs processus de décision.

L'élaboration et l'adoption du SDAGE sont assurées par une assemblée qui regroupe les différents acteurs, publics ou privés, agissant dans le domaine de l'eau ; le comité de bassin constitué de :

- 40 % de représentants des collectivités territoriales (Régions, Départements, Communes) ;
- 40 % de représentants des usagers, organisations professionnelles et associations agréées ;
- 20 % de représentants de l'Etat et des établissements publics de l'Etat.

Dans chaque district hydrographique, une Agence de l'eau, établissement public de l'État, met en œuvre le SDAGE (art L213-8-1 du code l'environnement) aux côtés de l'Etat, des collectivités et de leurs groupements, etc. L'Agence de l'eau est un organisme qui perçoit des redevances sur la pollution de l'eau et les prélèvements d'eau. Avec le produit de ces redevances, elle attribue des aides aux maîtres d'ouvrage réalisant des opérations de dépollution, de gestion quantitative et qualitative de la ressource ainsi que de restauration et d'entretien des milieux aquatiques.

2. LE SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE



Document de planification pour l'eau et les milieux aquatiques à l'échelle du bassin, le SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 est entré en vigueur le 17 décembre 2009. Il fixe pour une période de 6 ans les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et intègre les obligations définies par la directive européenne sur l'eau et les orientations du Grenelle de l'environnement.

Fruit d'une large concertation, le SDAGE a été élaboré par le Comité de bassin à partir d'un état des lieux des eaux du bassin, de deux consultations du public, en 2005 et 2008, et deux consultations des assemblées départementales et régionales, des chambres consulaires et des organismes locaux de gestion de l'eau.

L'Agence de l'eau et la DREAL Rhône-Alpes (Directions Régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) coordonnent le suivi de sa mise en œuvre en étroite concertation avec les acteurs de l'eau, structures locales de gestion de l'eau et représentants professionnels notamment.

A) DES ORIENTATIONS ET DES OBJECTIFS DE QUALITÉ

Le SDAGE fixe les grandes orientations de préservation et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que des objectifs de qualité à atteindre d'ici à 2015.

(1) HUIT ORIENTATIONS FONDAMENTALES[1]

1. **Prévention** : privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité ;
2. **Non dégradation** : concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques ;
3. **Vision sociale et économique** : intégrer les dimensions sociale et économique dans la mise en œuvre des objectifs environnementaux ;
4. **Gestion locale et aménagement du territoire** : organiser la synergie des acteurs pour la mise en œuvre de véritables projets territoriaux de développement durable ;
5. **Pollutions :** lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions toxiques et la protection de la santé ;
6. **Des milieux fonctionnels** : préserver et développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ;
7. **Partage de la ressource** : atteindre et pérenniser l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir
8. **Gestion des inondations** : gérer les risques d'inondation en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau.

(2) DES OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

Objectif global en 2015

- 66 % des eaux superficielles en bon état écologique
  - Cours d'eau : 61 %,
  - Plans d'eau : 82 %,
  - Eaux côtières : 81 %,
  - Eaux de transition (lagunes) : 47 %,
- 82 % des eaux souterraines en bon état écologique.

[1] Agence de l'eau RM&C, 2009.

Le bon état doit être atteint en 2015. Dans certains cas, l'objectif de bon état ne peut être atteint en 2015 pour des raisons techniques ou économiques ; le délai est alors reporté à 2021 ou au plus tard à 2027.



B) LE PROGRAMME DE MESURES

Le SDAGE s'accompagne d'un programme de mesures qui propose les actions à engager sur le terrain pour atteindre les objectifs d'état des milieux aquatiques ; il en précise l'échéancier et les coûts.

C) LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE

En cohérence avec la directive cadre sur l'eau, le suivi de l'état des milieux a été renforcé à travers le programme de surveillance. Il permet d'une part d'évaluer l'état actuel des masses d'eau et de constituer un état des lieux de référence pour le SDAGE et son programme de mesures ; d'autre part, il permet de vérifier l'efficacité des actions mises en œuvre dans le cadre du programme de mesures.

D. LE SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Selon la loi, le SAGE doit viser une gestion intégrée et coordonnée de l'ensemble des usages de l'eau et des milieux aquatiques. « *Dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique ou à un système aquifère, un schéma d'aménagement et de gestion des eaux fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des milieux* » (article L. 211-1 du Cde de Env). Le SAGE s'inscrit dans un cadre qui lui a été fixé par le législateur :

- sur le fond, le SAGE doit respecter notamment le principe de « *gestion équilibrée de la ressource en eau* » sur la préservation des milieux et la satisfaction des usages (articles L.210-1, L.211-1 et L.430-1 du code de l'environnement) ;
- au plan du contenu technique, le SAGE doit notamment respecter les dispositions législatives (articles L.212-3 et L.212-5 du code de l'environnement), réglementaires (décret n°2007-1213 du 10 août 2007, et réglementations en vigueur) ;
- le SAGE doit être compatible avec le SDAGE.

1. DÉFINITION

Le SAGE est un outil stratégique de planification, à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, dont l'objectif principal est la recherche d'un équilibre durable entre protection des milieux aquatiques et satisfaction des usages. Cet équilibre doit satisfaire à l'objectif de bon état des masses d'eau introduit par la DCE.

Le SAGE diffère du contrat de bassin en ce que ce dernier est un outil de programmation opérationnelle. SAGE et contrat de bassin sont toutefois complémentaires. Le second permet une déclinaison opérationnelle des orientations définies par le premier.

La phase d'élaboration du SAGE est un moment privilégié de discussion entre les acteurs de l'eau et de résolution des conflits liés à l'utilisation des ressources en eau d'un sous bassin. Elle permet de rassembler toutes les données et connaissances existantes sur le périmètre du SAGE et de les faire partager à l'ensemble des représentants des élus, des différents secteurs socio-économiques et des services administratifs. Le SAGE formalise les règles du jeu et les objectifs communs poursuivis par la CLE.

2. OBJECTIFS

Comment concilier « développement économique, aménagement du territoire et gestion durable des ressources en eau» ? C'est en réponse à cette question que les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) ont été créés par la loi sur l'eau de 1992.[2]

Les SAGE ne devant pas être réduits à des listes d'actions, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de décembre 2006 les a placés dans leur rôle d'outils privilégiés de planification dans le domaine de l'eau. D'une part, le contenu des SAGE a été précisé et leur portée juridique renforcée ; d'autre part, les procédures d'élaboration des SAGE et les règles de fonctionnement des CLE ont été modifiées. Un SAGE peut désormais notamment :

- Identifier dans le plan d'aménagement et de gestion durable des zones stratégiques (zones d'alimentation de captage, zones humides d'intérêt environnemental particulier, etc.) sur lesquelles des programmes d'actions peuvent être pris par arrêté préfectoral (*art.L.212-5-1 du CE*) ;
- Inscrire dans son règlement un niveau de débit réservé à maintenir en un point donné et définir des règles de répartition de volumes globaux de prélèvements entre usages (*art. L. 212-5-1 II du CE*).

Le décret n°2007-1213 du 10 août 2007, relatif aux SAGE et modifiant le code de l'environnement, complète les dispositions de la LEMA.

3. LE FONCTIONNEMENT

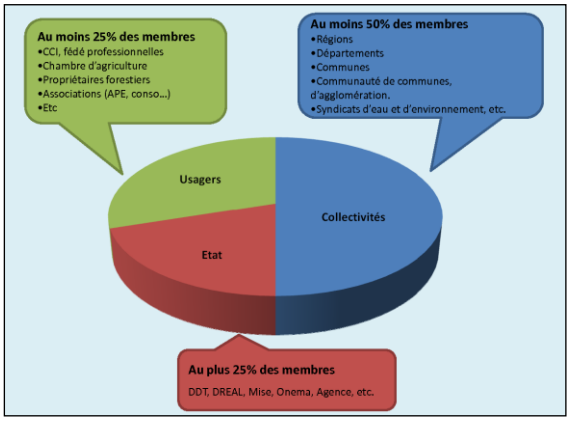


FIGURE 2: COMPOSITION D'UNE CLE

Le SAGE se construit pas à pas en associant les collectivités et les services concernés, mais également les usagers de l'eau présents sur le territoire. L'ensemble de ces acteurs est réuni au sein d'une Commission Locale de l'Eau (CLE), véritable parlement local de l'eau.

A travers l'élaboration d'un SAGE, les acteurs du territoire définissent eux-mêmes la politique de l'eau à mener sur leur bassin versant. La CLE est le véritable moteur du SAGE. Elle ne dispose cependant pas de la personnalité juridique et s'appuie donc sur un groupement de collectivités pour assurer les maîtrises d'ouvrage nécessaire à l'élaboration, au suivi et à la mise en œuvre du SAGE.

L'établissement public territorial de bassin (EPTB) a pour mission de faciliter la prévention des inondations, la gestion équilibrée de la ressource en eau et la préservation et la gestion des milieux aquatiques à l'échelle d'un bassin hydrographique (art.L.213-2 du CE).

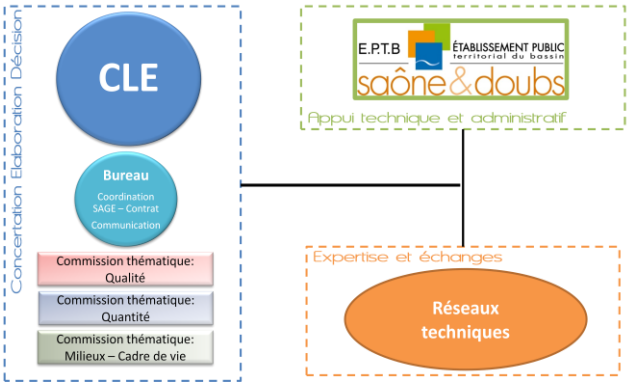


FIGURE 3: SYNOPTIQUE DU FONCTIONNEMENT DU SAGE

[2] MEEDDAT - ACTEON, 2008.

4. LA PROCÉDURE

La démarche SAGE se décompose en 3 grandes phases[3] :



FIGURE 4: LES ÉTAPES DE L'ÉLABORATION D'UN SAGE

- une phase préliminaire (émergence et instruction) devant aboutir à la définition du périmètre après consultation des collectivités locales et à celle de la composition de la CLE,
- une phase d'élaboration du document qui consiste à partir d'un diagnostic de la ressource et des usages liés à l'eau à définir des préconisations de gestion de la ressource sur le bassin.
- une phase de mise en œuvre.

La phase d'élaboration suit elle-même 6 étapes successives :

A) PHASE 1 & 2 : ETAT INITIAL - DIAGNOSTIC

La réalisation d'un état des lieux / diagnostic du territoire est la première étape indispensable à l'élaboration du SAGE : elle permet d'identifier les atouts et problèmes du territoire concernant la ressource en eau et sa gestion.

Cette phase doit aboutir à la définition, par les acteurs, des enjeux et des premiers grands objectifs de gestion de la ressource sur le territoire.

B) PHASE 3 & 4 : TENDANCES ET SCÉNARIOS- CHOIX DE LA STRATÉGIE

Cette étape s'inscrit dans une démarche prospective : quel sera l'état de la ressource en eau dans 10 ans si l'on prolonge les modes actuels d'utilisation et de gestion de l'eau ? Des scénarios sont élaborés. Ils doivent illustrer différents niveaux d'ambition quant à la gestion / protection de la ressource et des milieux et à la satisfaction des usages. Ces derniers se déclinent en programmes d'actions.

Lors de l'étape "Choix de la stratégie", il s'agit de définir des objectifs collectifs concernant les usages et la ressource en eau. Chaque scénario définit auparavant est alors évalué au regard de ces objectifs : il s'agit de savoir pour chaque scénario si les objectifs collectifs seront ou non atteints et à quel prix… Cette évaluation permet à la CLE de retenir un scénario collectif.

C) PHASE 5 : LES PRODUITS DU SAGE

Les objectifs de restauration et de gestion des milieux aquatiques et de gestion de l'espace étant connus ; des mesures concrètes doivent être définies :

- des orientations de gestion s'adressant aux responsables de la police de l'eau et acteurs de l'eau.
- des orientations d'accompagnement (recommandations techniques pour les maîtres d'ouvrage et usagers).
- des orientations d'aménagement (programmes d'équipement, contrats de bassin…).
- des actions opérationnelles, (mise en place de réseau de mesure de la qualité de l'eau, mise en place d'interconnections pour l'AEP…).
- un dispositif de suivi de la mise en œuvre du SAGE : le tableau de bord du SAGE
- des actions d'information, communication et sensibilisation des acteurs.

[3] D'après MEEDDAT – ACTEON, 2008.

D) PHASE 6 : LA VALIDATION DU SAGE

En préalable à la consultation des collectivités territoriales et chambres consulaires, le projet de SAGE est adopté par la CLE.

Ce projet est également examiné par le comité de bassin qui devra notamment contrôler la compatibilité du projet de SAGE avec le SDAGE.

L'avis du public est également recueilli à travers une enquête publique.

Les remarques éventuelles devront être prises en compte et un nouveau projet de SAGE sera soumis à la validation de la CLE avant son approbation finale par arrêté inter-préfectoral.

5. LA PORTÉE JURIDIQUE DU SAGE

Le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eaux superficielles et souterraines, des milieux aquatiques et des espaces associés (zones humides). Son domaine est donc vaste et touche à de nombreuses politiques publiques.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 renforce la portée juridique du SAGE avec l'apparition d'une partie réglementaire. Ainsi, le SAGE comporte désormais deux documents essentiels :

1. **Le plan d'aménagement et de gestion durable (PAGD) :** Il fixe les orientations et les dispositions pouvant être opposables aux décisions de l'État et des collectivités locales. Le PAGD relève du principe de compatibilité. Cela signifie que tout projet développé sur le territoire du SAGE ne doit pas être contradictoire avec son contenu.
2. **Le règlement du SAGE :** Il définit les prescriptions opposables aux tiers par rapport aux activités relevant de la nomenclature « loi sur l'eau ». L'opposabilité aux tiers signifie que les modes de gestion, les projets ou les installations d'un tiers devront être conformes avec le règlement du SAGE. En cas de non respect, les contrevenants pourront être verbalisés.

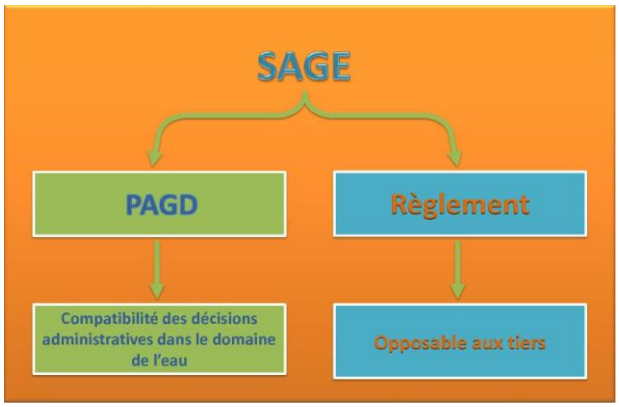


FIGURE 5: SAGE= PAGD + RÈGLEMENT

Après enquête publique, il est arrêté par le Préfet. Ses dispositions, tout comme celles du SDAGE, s'imposent alors à toutes les décisions prises sur le bassin en matière de gestion des eaux :

- Les **documents d'urbanisme** doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du SAGE,
- **Les programmes des collectivités et des gestionnaires de l'eau**, les actions et investissements en matière de gestion de l'eau doivent respecter et mettre en œuvre ses dispositions,
- **Les décisions administratives** (installations classées, arrêtés d'autorisation, …) doivent être compatibles avec ses dispositions.

Les usagers (producteurs d'eau, pêcheurs, agriculteurs, aménageurs, …) doivent respecter les règles les concernant édictées le cas échéant dans le règlement du SAGE.

Concrètement, le SAGE impose et définit :

- **Des dispositions applicables aux actes administratifs dans le domaine de l'eau** (Art. L212-5-2 du code de l'environnement)

  Le plan d'aménagement et de gestion durable doit préciser l'échéancier des mises en compatibilité des actes administratifs compte tenu des objectifs du SAGE. Il appartiendra au juge de statuer sur la compatibilité des actes administratifs dans le domaine de l'eau avec le PAGD.

- **Des dispositions applicables aux opérations soumises à autorisation ou à déclaration** (Art. R214-6 II 4° c) et Art. R214-32 II 4° c) du code de l'environnement)
- **Schéma départemental des carrières** (Art. L515-3 dernier alinéa du code de l'environnement)
- **Documents d'urbanisme ;** Les articles 13, 17 et 221-VI de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 dite loi « Grenelle 2 » ont modifié les articles du code de l'urbanisme :
  - **Les schémas de cohérence territoriale et les plans locaux d'urbanisme (**Article L111-1-1 du code de l'urbanisme)
  - **Les cartes communales** (Article L124-2 du code de l'urbanisme)

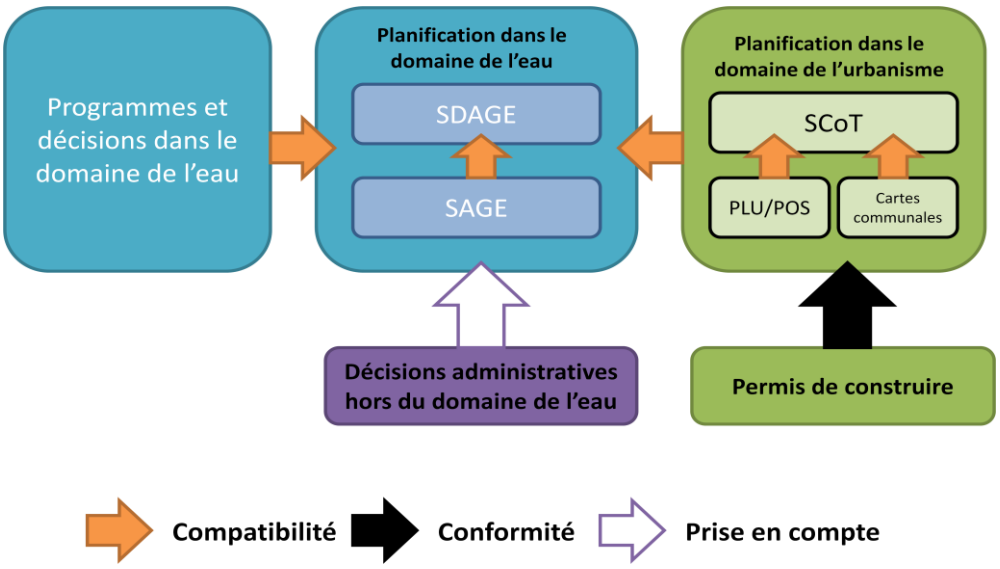
L'articulation du SAGE avec les décisions administratives et les documents d'urbanismes

La Loi n° 2004-338 du 21 avril 2004 portant transposition de la Directive cadre sur l'eau insère dans le code de l'urbanisme l'obligation de compatibilité des documents d'urbanisme décentralisés (SCoT, PLU et cartes communales) avec les SDAGE et SAGE.

A titre d'exemple, les SCoT doivent être « compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les SDAGE ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les SAGE » ;

Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un SCoT, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans.

La compatibilité, en matière d'urbanisme peut se définir comme une obligation de non-contrariété entre deux documents, contrairement à la conformité, qui exige une reproduction « trait pour trait ».



[4]

[4] D'après Comité de bassin RM, nov 2010 et GRAIE, 2009

- **Installations nucléaires de base** (Article 9 du décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007 relatif aux installations nucléaires de base et au contrôle, en matière de sûreté nucléaire, du transport de substances radioactives)
- **Autorisation unique de prélèvement délivrée à un organisme unique de gestion collective** (Article R.214-31-2 alinéas 3 et 4 du code de l'environnement)

Principales décisions administratives prises dans le domaine de l'eau

- Autorisation ou déclaration d'installations, d'ouvrages, de travaux soumis à autorisation ou déclaration, définis dans la nomenclature (L.214-2 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration d'installations classées pour la protection de l'environnement (L.214-7 et L.512-1 et L.512-8 du CE) ;
- Arrêté définissant les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable (L.1321-2 du code de la santé) ;
- Arrêtés de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau, pour faire face à une menace ou aux conséquences d'accidents, de sécheresse, d'inondations ou à un risque de pénurie (L.211-3 II -1° du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions nitrates (R.211-80 à R.211-85 du CE) ;
- Arrêté approuvant le programme d'actions sur les zones humides d'intérêt environnemental particulier, les aires d'alimentations des captages d'eau potable et les zones d'érosion (article L.211-3 du CE) ;
- Arrêté d'affectations temporaires de débits à certains usages (L.214-9 du CE) ;
- Plans de préventions des risques naturels prévisibles tels que les inondations (L.562-1 du CE) ;
- Déclaration d'intérêt général de l'étude, de l'exécution et de l'exploitation des travaux des collectivités territoriales et de leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes, visant l'aménagement et l'entretien de cours d'eau, l'approvisionnement en eau, la maîtrise des eaux pluviales et du ruissellement, la défense contre les inondations, la dépollution, la protection des eaux souterraines ou la protection et la restauration des sites, écosystèmes et zones humides (L.211-7 du CE) ;
- Autorisation ou déclaration de rejets d'effluents liquides et gazeux et aux prélèvements d'eau des installations nucléaires de base (R.214-3 5°du CE modifié par décret n°2007-1557 du 2 novembre 2007) ;
- Prélèvement faisant l'objet d'une autorisation unique pluriannuelle (R.214-31-1 du CE)
- Aménagement, entretien et exploitation des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau domaniaux concédés aux collectivités territoriales et syndicats mixtes ;
- Délimitation par les collectivités territoriales des zones d'assainissement collectif, des zones relevant de l'assainissement non collectif, des zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, des zones où il est nécessaire de prévoir des installations spécifiques de protection du milieu naturel (L.2224-10 du CGCT) ;
- Arrêté approuvant les schémas communaux de distribution d'eau potable déterminant les zones desservies par le réseau de distribution (L. 2224-7-1 du CGCT) ;
- Concessions et renouvellements de concessions hydroélectriques (décret n°94-894 du 13 octobre 1994) ;
- Autorisation d'occupation temporaire du domaine public fluvial ;
- Autorisation de réalisation et d'aménagement et d'exploitation d'usines hydrauliques (loi du 16 octobre 1909) ;
- Modification par l'Etat exerçant ses pouvoirs de police des autorisations ou permissions accordées pour l'établissement d'ouvrages ou d'usines sur les cours d'eau non domaniaux (L. 215-10 du CE)
- Dispositions prises pour assurer le libre cours des eaux dans les cours d'eau non domaniaux (L. 215-7 du CE) ;
- Programmes et décisions d'aides financières dans le domaine de l'eau.

II. LE BASSIN DE LA TILLE

A. SITUATION GÉNÉRALE ET ORGANISATION ADMINISTRATIVE

1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Le bassin versant de la Tille se situe majoritairement dans la région Bourgogne et dans le département de Côté d'Or. Au Nord, une partie du territoire (7 communes) est localisée en région Champagne-Ardenne, sur le département de la Haute-Marne.

Par ailleurs, le bassin de la Tille s'inscrit dans le district hydrographique Rhône Méditerranée. D'un point de vue géologique, le bassin appartient à la retombée, vers la Bresse, du pli de fond que constitue l'anticlinal du seuil de Bourgogne.

La principale rivière qui s'y écoule, la Tille, est un affluent important de la Saône. La surface totale du bassin versant s'élève à 1276 km^2.

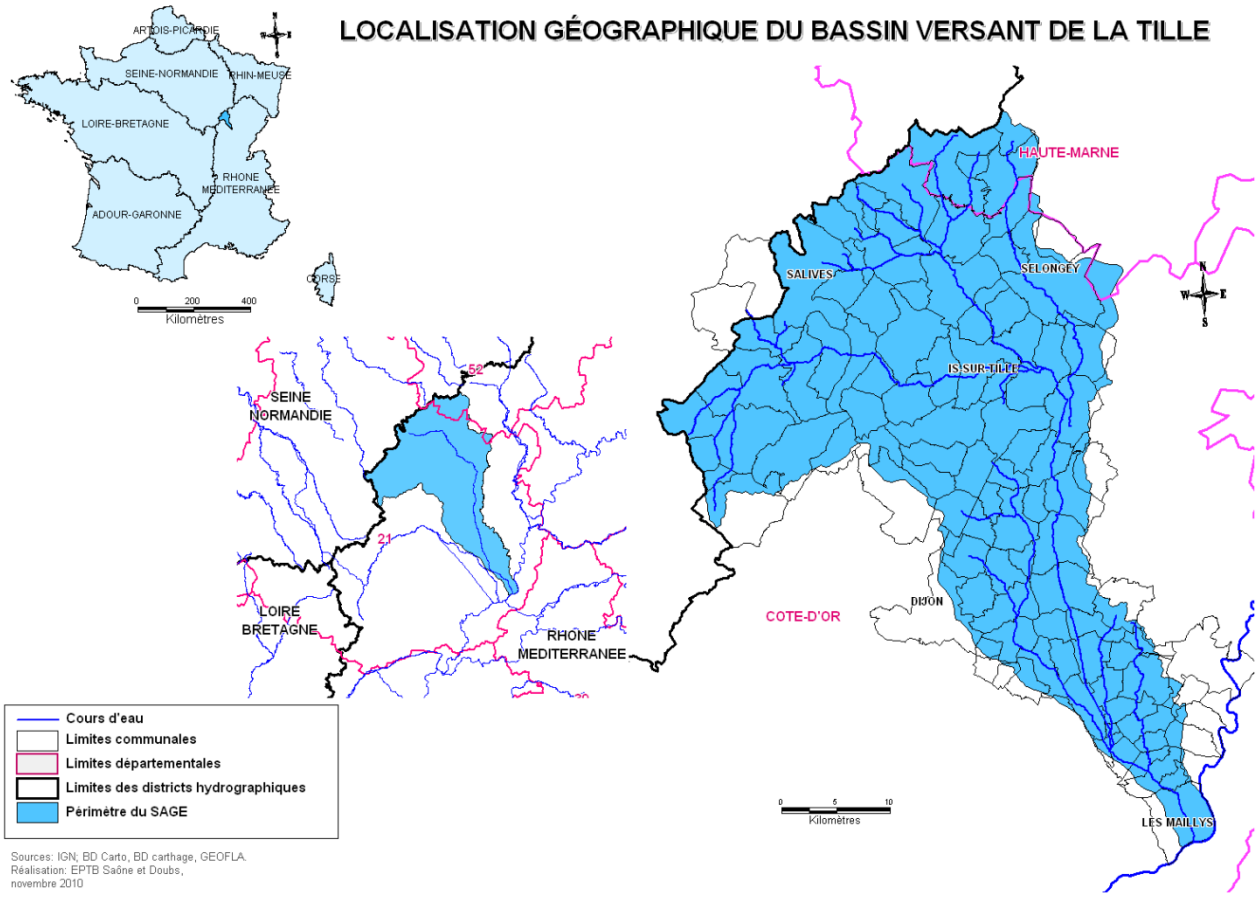


FIGURE 6: LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE

2. LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES ET LEURS GROUPEMENTS

La politique de l'eau est largement décentralisée et a vu la mise en place de son organisation administrative avec la loi de 1964. La concertation usagers-élus est la clé de voûte du dispositif de gestion de l'eau. Les services d'exploitation et d'assainissement relèvent de structures décentralisées, seule la police de l'eau demeure une prérogative de l'État.

La loi de 1992 a conforté cette orientation avec la création d'outils de planification de l'eau au niveau de chaque grand bassin hydrographique.

La DCE adoptée en octobre 2000 sur la politique communautaire de l'eau consacre comme modèle de gestion dans ce domaine, le modèle français et sa philosophie décentralisée.

A) LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Une collectivité territoriale est définie par trois critères :

- elle est dotée de la personnalité morale, qui lui permet d'agir en justice. Alliée à la décentralisation, elle fait bénéficier la collectivité territoriale de l'autonomie administrative. Elle dispose ainsi de son propre personnel et de son propre budget. Au contraire, les ministères, les services de l'État au niveau local ne sont pas des personnes morales. Il s'agit seulement d'administrations émanant de l'État ;
- elle détient des compétences propres, qui lui sont confiées par le législateur (Parlement). Une collectivité territoriale n'est pas un État dans l'État. Elle ne détient pas de Souveraineté et ne peut pas se doter, de sa seule initiative, d'organes nouveaux ;
- elle exerce un pouvoir de décision, qui s'exerce par délibération au sein d'un conseil de représentants élus. Les décisions sont ensuite appliquées par les pouvoirs exécutifs locaux. Depuis la révision constitutionnelle du 28 mars 2003, les collectivités se voient reconnaître un pouvoir réglementaire pour l'exercice de leurs compétences.

(1) COMMUNES

La production et la distribution d'eau potable relèvent de la responsabilité des communes depuis la Révolution française de 1789. La loi de 1964 confirme la gestion décentralisée de la politique de l'eau.

Les compétences des communes dans la gestion de l'eau sont progressivement étendues notamment à partir de la loi du 3 janvier 1992. Elles concernent principalement l'approvisionnement et la distribution en eau potable et l'assainissement.

Le territoire du SAGE concerne 117 communes[5] réparties sur 16 cantons différents. 110 communes se situent en Côte d'Or (21) et 7 en Haute-Marne.

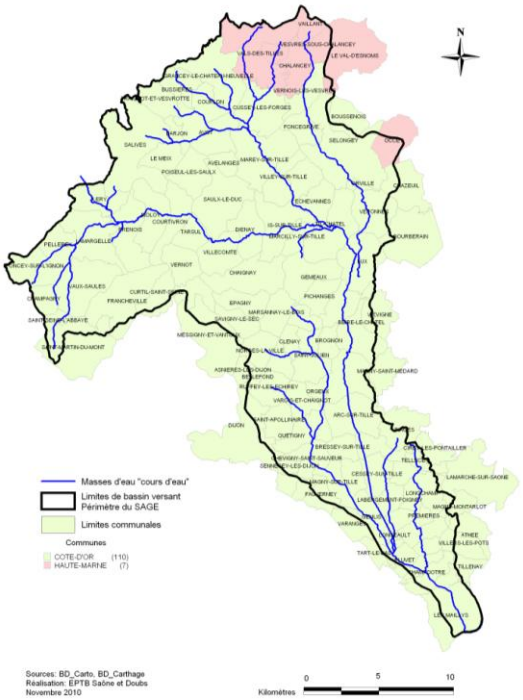


FIGURE 7: COMMUNES CONCERNÉES PAR LE BASSIN DE LA TILLE

[5] Annexe 1 : Arrêté préfectoral de délimitation du SAGE

(2) DÉPARTEMENTS

Extrait de « Vie publique » (www.vie-publique.fr):

« Si les départements ont été créés en 1790, […] c'est la loi du 10 août 1871 qui donne au département le statut de collectivité territoriale. […]. Le pouvoir exécutif reste cependant confié au préfet. La loi du 2 mars 1982 confie aux conseillers généraux de nouvelles compétences tandis que l'exécutif est transféré au Président du Conseil général qui prépare et met en œuvre le budget du département. »

(A) LE CONSEIL GÉNÉRAL DE LA CÔTE D'OR

Le Conseil général du département de Côte d'Or dispose d'un pôle « Interdirectionnel Infrastructures et Aménagement Durable du Territoire » (PIIADT). C'est dans ce cadre que la direction « agriculture et environnement » met en œuvre une politique de l'eau axée sur trois objectifs :

- Contribuer à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- Contribuer à améliorer la qualité du milieu naturel ;
- Contribuer à l'aménagement du territoire.

En matière d'assainissement, collectif ou non collectif, le Conseil général de la Côte-d'Or soutient les études et les travaux de réalisation de réseaux de collecte et de transport des eaux usées, les constructions, les extensions et les améliorations d'unités de traitement collectives ou individuelles. Par ailleurs, le Conseil général, via son Service d'Assistance Technique aux Exploitants des Stations d'Épuration (SATESE), service rattaché à la MIssion de Conseil et d'Assistance aux collectivités (MICA), surveille les stations d'épuration pour maintenir leur performance. Le S.A.T.E.S.E. conseille et assiste les maîtres d'ouvrages publics pour l'exploitation de leurs dispositifs d'épuration et d'assainissement.

En matière de gestion de la ressource en eau en eau potable, le Conseil général, avec l'aide des Agences de l'eau, met en œuvre l'instauration des périmètres de protection des captages. Il assume également le suivi qualitatif et quantitatif des eaux brutes des nappes.

Enfin, la Côte-d'Or compte plus de 2500 km de cours d'eau. Le Conseil général réalise un suivi de la qualité de ces derniers, selon le Système d'Évaluation de la Qualité des eaux (S.E.Q. eaux) qui définit les altérations et analyse les paramètres en fonction des différents usages de l'eau : eau potable, baignade, abreuvage... mais aussi selon le système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE), système d'évaluation de l'état des eaux adapté aux attentes de la directive cadre européenne sur l'eau (DCE).

Focus : La boucle les Maillys

Le Conseil Général de la Côte-d'Or a décidé d'acquérir 238 hectares de terrains à l'amiable situés entre la rive droite de la Saône et Maillys-Le-Château. L'objectif unique du Conseil général de la Côte-d'Or est d'assurer la protection de la ressource en eau par la maîtrise foncière des terrains puis par leur aménagement défini dans un plan de gestion très strict.

A ce jour, environ 75% du patrimoine foncier a été circonscrit. Afin d'avoir la maîtrise complète des terrains et de mettre en œuvre les travaux d'aménagement écologique indispensables à la préservation de la ressource, une procédure de Déclaration d'Utilité Publique s'est avérée nécessaire. L'arrêté de Déclaration d'Utilité Publique a été signé le 02 avril 2008 par Monsieur le Préfet de la Côte-d'Or.

Ce secteur fait aujourd'hui l'objet d'un classement en zone majeure à préserver en vue de son utilisation dans le futur pour l'alimentation en eau potable et doit donc être intégrée au « registre des zones protégées » au titre de l'article 6 de la DCE.

(B) LE CONSEIL GÉNÉRAL DE HAUTE-MARNE

Le Département de Haute-Marne dispose d'une direction « agriculture et environnement ». C'est cette dernière qui développe et met en œuvre la politique de l'eau du Conseil général. Elle assure les missions suivantes :

- aide aux agriculteurs, organismes agricoles et para-agricoles, cynégétiques et piscicoles ;
- expertise pour la maîtrise des aménagements fonciers agricoles ;
- protection de l'environnement, gestion des ressources en eau (alimentation en eau potable, assainissement, épuration, maîtrise des effluents liquides et solides) ;
- élaboration et mise en œuvre de schémas directeurs (eau, déchets, assainissement, inventaires des décharges) ;
- conseil aux communes et collectivités en matière d'environnement ;
- élaboration et suivi d'indicateurs environnementaux rassemblés dans l'Observatoire de l'environnement (ODE) ;
- gestion du laboratoire départemental d'analyses.

En matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, le Département de Haute-Marne dispose pour mettre en œuvre ces missions des services suivants :

- Service d'assistance technique à l'eau potable (SATEP),
- Service d'assistance technique à l'exploitation des stations d'épuration (SATESE),
- Service d'assistance technique à l'environnement (SATE),
- Service d'assistance technique à l'exploitation des rivières (SATER).

(3) RÉGIONS

Extrait de « Vie publique » (www.vie-publique.fr): « *La loi de décentralisation du 2 mars 1982 donne aux régions le rang de collectivités territoriales (art.59). Cette disposition ne deviendra cependant effective qu'en 1986, lors de la première élection des conseillers régionaux au suffrage universel. Ce sont des établissements publics pourvus de deux assemblées : le conseil régional non élu et un comité économique et social. Le préfet de région détient le pouvoir exécutif. La loi de 1982 instaure l'élection du conseil régional au suffrage universel, transfère le pouvoir exécutif à son président et établit que le conseil régional règle par ses délibérations les affaires de la région.* »

(A) LA RÉGION BOURGOGNE

L'action du Conseil régional de Bourgogne en matière d'eau et d'environnement repose essentiellement sur la mise en œuvre du Contrat de Projet État-Région 2007-2013 (CPER 2007-2013[6]). En région Bourgogne, la gestion de l'eau est essentiellement concernée par deux grands projets du CPER:

- **le grand projet D** intitulé « Préserver la qualité environnementale des milieux naturels et de la ressource en eau ». Il comporte quatre objectifs prioritaires dont trois concernent plus ou moins directement l'eau :
  - l'amélioration de l'état de la ressource en eau (gestion qualitative et quantitative) ;
  - la préservation de la biodiversité au travers d'un Plan régional biodiversité ;
  - la mobilisation des acteurs locaux et l'animation des territoires pour un développement durable.

- **le grand projet F** intitulé « Soutenir les démarches de progrès des filières agricoles et forestières ». Ce grand projet touche indirectement à la préservation de la ressource en eau à travers l'adaptation des exploitations au respect des normes environnementales et la mise au point et la promotion de systèmes d'exploitation durables.

[6] Conseil Régional de Bourgogne, 2007.

Les Conseils généraux des départements de la région Bourgogne (Côte d'or, Yonne, Nièvre, Saône et Loire) sont eux aussi signataires du CPER 2007-2013.

(B) LA RÉGION CHAMPAGNE-ARDENNE

Le politique du Conseil Régional de Champagne-Ardenne s'appuie largement sur la mise en œuvre du CPER 2007-2013[7].

En matière d'environnement, la politique de la Région Champagne-Ardenne pour l'environnement et le développement durable s'articule autour de plusieurs priorités :

- les parcs naturels régionaux ;
- la biodiversité : les milieux naturels, la faune et la flore ;
- la prévention des risques naturels liés aux inondations ;
- l'éducation et la sensibilisation des publics ;
- la lutte contre le changement climatique et pour des modes de production s'inscrivant dans le développement durable, la prévention des pollutions ;
- les emplois et l'environnement.

En matière de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, la Région encourage la mise en œuvre d'une gestion cohérente des bassins hydrographiques respectant l'équilibre des milieux aquatiques dans une perspective de développement durable et les orientations de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

En matière de maîtrise des inondations, la Région encourage la mise en place de démarches globales à l'échelle de bassins hydrographiques pertinents permettant d'améliorer la protection de la population et des biens tout en préservant la qualité des milieux au sens de la Directive Cadre européenne sur l'Eau.

Cette politique correspond à la traduction du volet 7 du CPER 2007-2013 intitulé « Gérer de façon globale et équilibrée les rivières et les milieux aquatiques. »

B) LES ÉTABLISSEMENTS PUBLICS DE COOPÉRATION INTERCOMMUNALE

Un établissement public de coopération intercommunale (EPCI) est une structure administrative française regroupant des communes ayant choisi de développer un certain nombre de compétences en commun, comme par exemple l'aménagement du territoire ou la gestion de l'environnement.

(1) COMMUNAUTÉS DE COMMUNES ET D'AGGLOMÉRATION

La loi du 12 Juillet 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale, dite loi Chevènement, prévoit la création de Communauté de Communes. De plus, la réforme des collectivités territoriales (2011) prévoit des dispositions visant au renforcement et à la simplification de l'intercommunalité avec pour objectif de voir l'ensemble du territoire couvert par des structures intercommunales à l'horizon de juin 2013.

La Communauté de Communes est un établissement public de coopération intercommunale (EPCI à fiscalité propre) regroupant plusieurs communes d'un seul tenant et sans enclave. Elle a pour objet d'associer des communes au sein d'un espace de solidarité, en vue de l'élaboration d'un projet commun de développement et d'aménagement de l'espace.

[7] Conseil régional de Champagne-Ardenne, 2007.

Sur le bassin versant, la totalité des communes adhère à une Communauté de Communes. Elles sont regroupées en 13 Communautés de Communes :

- Grand Dijon
- CC Auxonne – Val de Saône
- CC des Quatre Vallées
- CC des Sources de la Tille
- CC des Vallées de la Tille et de l'Ignon
- CC du Canton de Pontailler sur Saône
- CC du Canton de Selongey
- CC du Mirebellois
- CC du Pays de Saint Seine
- CC du Pays du Prauthoy et Montsaugeonnais
- CC du Val de Vingeanne
- CC Forêt Lavieres et Suzon
- CC de la Plaine des Tilles
- CC de la Plaine dijonnaise
- CC du Val de Norges

Les Communautés de Communes peuvent disposer d'une compétence « Environnement » qui recouvre diverses préoccupations comme la gestion des déchets, l'assainissement, la gestion de l'eau, etc.

(2) PAYS

La loi du 4 Février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (L.O.A.D.T.), dite loi Pasqua, prévoit « une organisation du territoire fondée sur les notions de bassins de vie, organisée en Pays, et de réseaux de villes ». La loi Voynet de 1999 consacrait les pays comme des espaces de fédération des acteurs publics et privés autour d'un projet et d'un contrat.

On dénombre sur le bassin versant 4 pays qui occupent l'intégralité du territoire :

- Pays dijonnais
- Pays de Langres et des quatre lacs
- Pays de la plaine de Saône – Vingeanne
- Pays de Seine et Tille

Le Pays de Seine et Tille occupe la plus grande partie de l'amont du bassin. Ceux du dijonnais et de plaine de Saône Vingeanne se partagent l'essentiel de la partie aval.

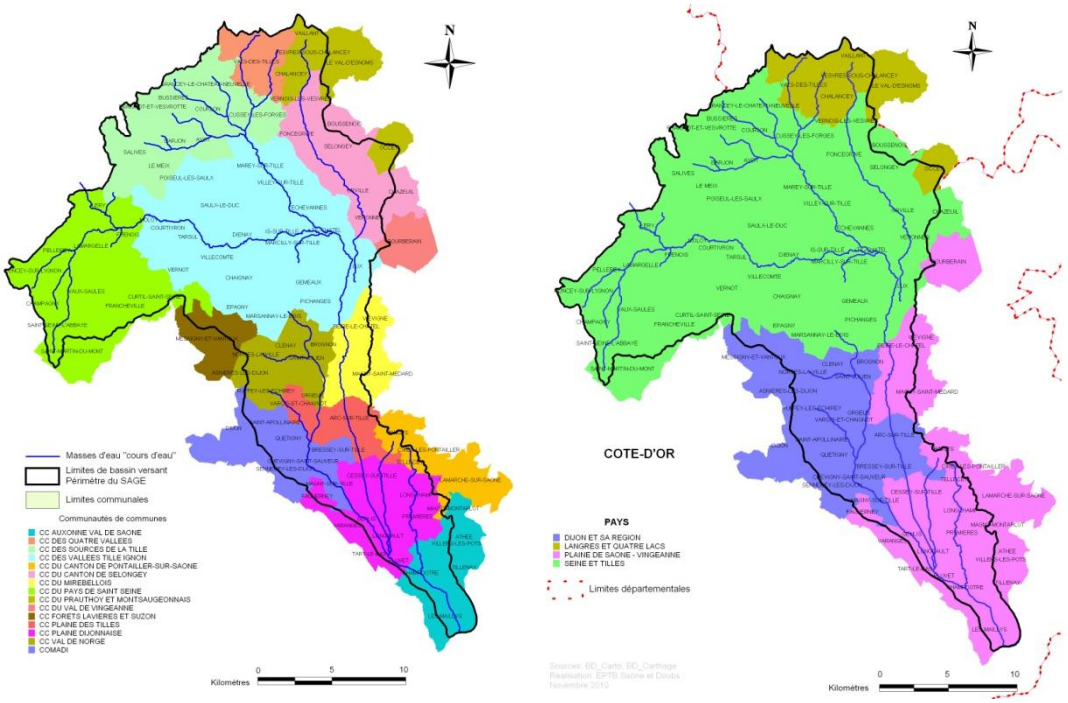


FIGURE 8: EPCI (GAUCHE) À FISCALITÉ PROPRE ET PAYS (DROITE) CONCERNÉS PAR LE SAGE DE LA TILLE

(3) L'EPTB SAÔNE ET DOUBS ET LES SYNDICATS DE RIVIÈRES

(A) L'EPTB SAÔNE ET DOUBS

Selon l'article L213-12 du code de l'environnement : « *Pour faciliter, à l'échelle d'un bassin ou d'un sous-bassin hydrographique, la prévention des inondations et la gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que la préservation et la gestion des zones humides, les collectivités territoriales intéressées et leurs groupements peuvent s'associer au sein d'un établissement public territorial de bassin.* »

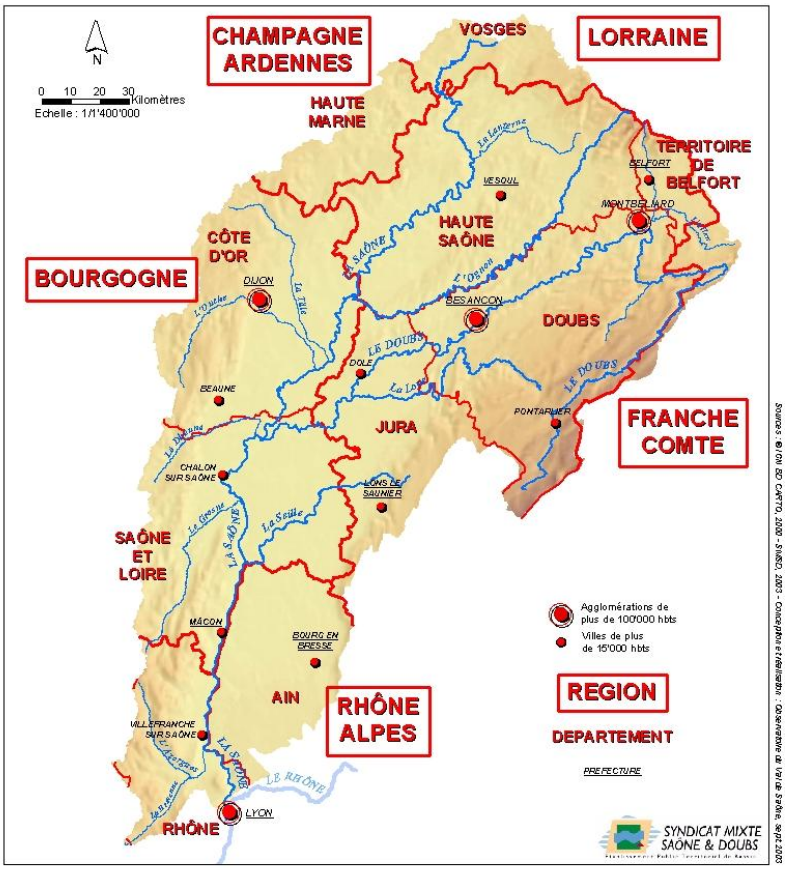


FIGURE 9: PÉRIMÈTRE D'ACTION DE L'EPTB SAÔNE ET DOUBS

L'Établissement Public Territorial du Bassin (EPTB) Saône et Doubs est un Syndicat Mixte regroupant des Régions, Départements et Agglomérations du bassin hydrographique de la Saône. Il a vocation à définir et impulser des projets et des programmes d'aménagement et de gestion, dans les domaines des inondations, des milieux aquatiques, de la biodiversité et de la ressource en eau.

Il réalise les études de faisabilité, d'avant projet de travaux, organise et assiste les maîtres d'ouvrage locaux et relaie ses collectivités adhérentes pour la mise en œuvre de leur politiques. Il a un rôle d'initiateur, de coordonnateur des politiques publiques afin de garantir la cohérence des interventions. Sa reconnaissance récente en tant qu'Établissement Public Territorial de Bassin (EPTB) affirme ce rôle de cohérence et en fait une structure de solidarité à l'échelle de tout le bassin versant de la Saône.

Sur le bassin versant de la Tille, il assure l'animation des dispositifs de gestion intégrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques (SAGE et Contrat de bassin).

(B) LES SYNDICATS DE RIVIÈRES

En vertu de l'article L215-14 du code de l'environnement, le propriétaire riverain de cours d'eau est tenu à un entretien régulier ayant pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre.

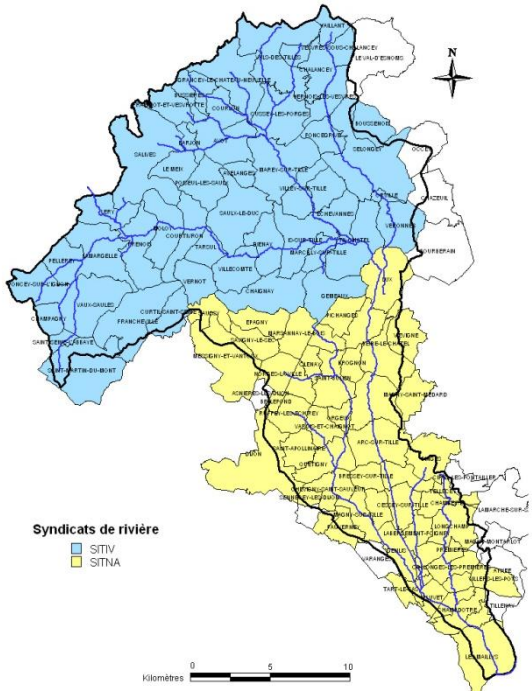


FIGURE 10: LES SYNDICATS DE RIVIÈRES DU BASSIN DE LA TILLE

L'objectif visé par les travaux est de corriger les altérations constatées sur les cours d'eau en préservant les fonctionnalités existantes, en restaurant les fonctionnalités dégradées ou en recréant des fonctionnalités pour des milieux très artificialisés.

La gestion actuelle des rivières du bassin est assurée par des syndicats d'aménagement et d'entretien des rivières. On en dénombre deux sur le bassin.

Une réflexion commencée en 2008, concernant le regroupement de trois des syndicats de rivière (Tille supérieure, Ignon supérieur et Ignon inférieur) de l'amont du bassin, a abouti le 1er janvier 2010 à la création d'un syndicat unique regroupant l'ensemble des communes du secteur amont. Une réflexion similaire s'est engagée en 2009 sur le territoire aval afin de regrouper dans un syndicat unique les cinq structures alors présentes. Ces réflexions ont abouti début 2011 à la création du SITNA (syndicat intercommunale de la Tille, de la Norges et de l'Arnison).

C) INTERCOMMUNALITÉ : DES PERSPECTIVES DE CHANGEMENTS

Le Parlement a définitivement adopté, le 17 novembre 2010, le projet de loi de réforme des collectivités territoriales. Cette réforme va engendrer des changements conséquents pour l'intercommunalité. Une nouvelle carte intercommunale devra être arrêtée par le Préfet avant juin 2013. A cet effet, un schéma départemental de coopération intercommunale[8] a été élaboré par le préfet fin 2011, après avis de la commission départementale de la coopération intercommunale (CDCI). Sur la base de ce schéma, des pouvoirs temporaires jusqu'en juin 2013 seront accordés aux préfets pour créer, étendre ou fusionner des EPCI à fiscalité propre ainsi que pour dissoudre ou fusionner des syndicats.

Par ailleurs, la possibilité de créer des « pays », qui ont eu tendance à devenir un échelon administratif supplémentaire, sera supprimée et le rapprochement des pays existants avec les EPCI à fiscalité propre sera recherché.

En conséquence, les limites des groupements de collectivités territoriales présentées dans ce dossier n'ont pas un caractère définitif. Ces dernières sont susceptibles d'évoluer de façon tangible dans les années à venir. Les groupements de collectivités concernées par ces éventuelles modifications sont les EPCI à fiscalité propre ainsi que les différents syndicats (SIVU, SIVOM, Syndicats mixtes, syndicat intercommunaux,…).

[8] Préfecture de Côte d'Or, 2010.

3. LES ACTEURS DE L'EAU

Les acteurs de la politique de l'eau ne se limitent pas aux pouvoirs publics déclinés aux niveaux national, régional ou local puisque les différentes structures de concertation, de décision font une place aux associations de défense des consommateurs, aux entreprises privées etc.

Niveau	Acteurs	Acteurs du territoire	Missions
National	**Ministère chargé de l'environnement**		Ce ministère est chargé de définir, de mettre en œuvre et coordonner la politique de l'état en matière de développement durable, gestion des espaces et des ressources naturels, aménagement du territoire notamment en gérant efficacement les ressources (en eau, en espace ....), en protéger la biodiversité et les milieux naturels par des politiques de protection, de restauration et de valorisation adaptées, en identifiant et évaluant les risques, en promouvant des mesures de réduction des risques à la source, en organisant la surveillance…
	Onema	**Délégation interrégionale de Bourgogne Franche-Comté**	L'ONEMA est l'organisme technique français de référence sur la connaissance et la surveillance de l'état des eaux et sur le fonctionnement écologique des milieux aquatiques. Il veille au respect des réglementations concernant l'eau et la pratique de la pêche, assure le contrôle des usages pour garantir la préservation des masses d'eau, met ses connaissances et les compétences techniques de ses personnels au service du diagnostic de l'état des eaux, des milieux et s'implique dans l'orientation des programmes de recherche et construit un partenariat de proximité avec les établissements de recherche.
	BRGM (Bureau de Recherche Géologique et Minière)	**Service géologique régional Bourgogne Franche-Comté**	Établissement public à caractère industriel et commercial placé sous la tutelle du Ministère délégué à l'Enseignement supérieur et à la Recherche et du Ministère délégué à l'environnement, le BRGM a mis en place une activité de recherche et une activité de Service public qui regroupe l'ensemble des actions d'observation et d'expertise en appui aux politiques publiques effectuées pour le compte de l'État, d'établissement publics (agences d'objectifs) ou de collectivités locales. Ses principales missions de service public sont : • l'observation du sol et du sous-sol (capitalisation et diffusion de la connaissance), • la réalisation d'études méthodologiques et de synthèse, • la fourniture d'une expertise indépendante, • la formation et le transfert de savoir. En matière de gestion de l'eau, • **Réseaux piézométriques régionaux Bourgogne et Franche-Comté** : suivi du niveau des nappe d'eaux souterraines – Site :www.ades.eaufrance.fr • **Actualisation des synthèses hydrogéologiques** (Agence de l'Eau) : révision du découpage des ensembles hydrogéologiques et caractérisation des ressources en eau souterraine • **Appuis aux services de l'Etat en charges de la Police de l'Eau** (Mise) : synthèses de connaissances, formulation d'avis direct et sur dossiers, études sommaires et diagnostics simples, actions de communication et de formation

Bassin hydrographique	**Le préfet coordinateur de bassin**	**Le préfet de la région Rhône Alpes**	Le **préfet coordinateur** de bassin est l'interlocuteur de l'Agence de l'eau et du comité de bassin. Il est le préfet de la région où les institutions de bassin ont leur siège. Ses missions sont de réviser les SDAGE, d'encadrer l'élaboration des programmes de mesures, d'animer et de coordonner l'action des autres préfets (de mettre en cohérence les administrations régionales et départementales) sur le bassin avec 2 outils: • La mission déléguée de bassin : commission composée des préfets, chefs des pôles régionaux de l'état chargés de l'environnement, des directeurs de l'environnement, des délégués de bassins, du trésorier-payeur général du siège du comité de bassin, du directeur de l'agence. Cette commission assure la coordination de l'action des administrations régionales et départementales. • Le délégué de bassin : DIREN de bassin. Il assure le secrétariat de la commission administrative de bassin (Conseil d'administration de l'Agence de l'eau). Il anime et coordonne l'action des services déconcentrés de l'état. Il veille à la cohérence de l'exercice de la police de l'eau et de la protection des milieux.
	Comité de bassin et Agence de l'eau	**Comité de bassin du district Rhône Méditerranée et Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse**	• **Le Comité de Bassin** est une assemblée qui regroupe les différents acteurs, publics ou privés, agissant dans le domaine de l'eau, à savoir des représentants des régions et des collectivités locales situées en tout ou partie dans le bassin, de représentants des usagers et de personnes compétentes, de représentants désignés par l'État, notamment parmi les milieux socioprofessionnels. Son objet est de débattre et de définir de façon concertée les grands axes de la politique de gestion de la ressource en eau et de protection des milieux naturels aquatiques, à l'échelle du grand bassin versant hydrographique. Au-delà de son seul rôle consultatif, il a la charge de voter les redevances et d'approuver les programmes d'intervention des agences. Cette prérogative a conduit à le qualifier de « parlement de l'eau ». Le Comité de Bassin est saisi pour avis, notamment par l'État, sur toute question intéressant la gestion de l'eau dans le Bassin. Le Comité de Bassin est chargé depuis 1992 d'élaborer le SDAGE, avant qu'il ne soit soumis à l'approbation de l'État. Il en suit l'exécution et il donne son avis sur les périmètres des SAGE. • Instituées par la loi sur l'eau de 1964 et son décret de septembre, **les Agences de l'Eau** sont des Établissements Publics Administratifs de l'État (EPA) placés sous la tutelle du Ministère de l'Environnement. Il en existe six en France, soit une par district hydrographique. L'Agence est un organisme financier qui perçoit des redevances sur la pollution de l'eau et sur les prélèvements d'eau. Grâce au produit de ces redevances, elle attribue des aides aux maîtres d'ouvrage réalisant des opérations de dépollution, de gestion quantitative de la ressource ou de restauration et de mise en valeur des milieux aquatiques. Selon l'article L.213-8-1 du code de l'environnement, issu de la loi du 30/12/2006, « *dans chaque bassin, ou groupement de bassin, une Agence de l'eau, EPA, met en œuvre les SDAGE et SAGE, en favorisant une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau et des milieux aquatiques, l'alimentation en eau potable, la régulation des crues et le développement durable des activités économiques.* »
	EPTB	**EPTB Saône et Doubs**	L'EPTB Saône et Doubs est un Syndicat Mixte regroupant des Régions, Départements et Agglomérations du bassin hydrographique de la Saône. Il a vocation à définir et impulser des projets et des programmes d'aménagement et de gestion, dans les domaines des inondations, des milieux aquatiques, de la biodiversité et de la ressource en eau. Il réalise les études de faisabilité, d'avant projet de travaux, organise et assiste les maîtres d'ouvrage locaux et relaie ses collectivités adhérentes pour la mise en œuvre de leurs politiques.

Régional	**Les préfets de régions**	**Les préfets des régions Bourgogne et Franche Comté**	Le **préfet de la région** représente l'État dans la région. Il coordonne à l'échelle régionale les actions des différents services de l'État dans le domaine de l'Eau et la gestion des milieux aquatiques. Il anime et contrôle les activités des préfets de départements. Il approuve les SAGE.
	Conseils régionaux	**Conseil régional de Champagne Ardenne**	Le Conseil régional de Champagne Ardenne exerce ses compétences dans les domaines suivants : Santé, Culture, Recherche et innovation, Formation, Développement économique, Sport, Affaires européennes et internationales Infrastructures – Transport, Développement agricole et forestier, Aménagement du territoire.* En matière de gestion de l'eau et d'inondations, la Région encourage « *la mise en œuvre d'une gestion cohérente des bassins hydrographiques respectant l'équilibre des milieux aquatiques dans une perspective de développement durable, et les orientations de la Directive Cadre européenne sur l'Eau*. »
		Conseil régional de Bourgogne	Le Conseil régional de Bourgogne bâtit son action dans les domaines suivants : Éducation, Formation et emploi, Économie et développement durable, Mobilité, Europe et international, Cadre de vie, Territoires. « *L'environnement et le développement durable sont au cœur des préoccupations du conseil régional de Bourgogne. Ils sont l'une des trois grandes orientations stratégiques du CPER 2007-2013 (Contrat de projets État - Région). ». Depuis 2006, la Région Bourgogne a décidé de mettre en œuvre un plan en faveur de la biodiversité. Objectif : préserver les espèces menacées et la diversité biologique tout en valorisant le patrimoine naturel. Cette démarche passe par l'identification et l'instauration d'une Trame verte et bleue en application de lois Grenelle*. »
	Direction Régional de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement (DREAL)	**DREAL de Bourgogne et DREAL de Champagne Ardenne**	La DREAL est le service en région du ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat (MEEDDM). Cette structure régionale pilote, sous l'autorité du Préfet de région, les politiques de développement durable issues notamment du Grenelle Environnement. *Les DREAL remplacent les DIREN, les DRE et les DRIRE, dont elles intègrent les missions (hormis le développement industriel et la métrologie qui rejoignent la DIRECCTE).*
	Agence régionale de la santé	**ARS de Bourgogne et ARS de Champagne Ardenne**	L'Agence régionale de santé a pour mission de mettre en place la politique de santé dans la région. Elle est compétente sur le champ de la santé dans sa globalité, de la prévention aux soins, à l'accompagnement médico-social. Son organisation s'appuie sur un projet de santé élaboré en concertation avec l'ensemble des professionnels et des usagers, dans un souci d'efficacité et de transparence.
	Direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt	**DRAAF de Bourgogne et DRAAF de Champagne Ardenne**	La direction régionale de l'alimentation, de l'agriculture et de la forêt est un service déconcentré du Ministère de l'agriculture et de la pêche à compétence interministérielle. Elle est un partenaire privilégié à l'écoute et au service du monde agricole et rural. La DRAAF coordonne les actions d'appui aux exploitations agricoles dans la région, participe à l'élaboration et au suivi du contrat de plan, coordonne l'activité des services départementaux de statistique et diffuse informations et analyses, elle assure le contrôle et la surveillance phytosanitaire aux frontières et diffuse les connaissances en matière de protection phytosanitaire raisonnée des végétaux, assure le paiement des aides aux industries agroalimentaires, etc. *La Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (D.R.A.A.F.) a remplacé la Direction Régionale et Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (D.R.D.A.F.).*

Départemental	**Les préfets de département**	**Les préfets des départements Côte d'Or et Haute Marne**	**Le préfet de département représente l'État dans la région. Il coordonne à l'échelle départementale les actions des différents services de l'État dans le domaine de l'Eau et la gestion des milieux aquatiques.**
	Conseils généraux	**Conseil Général de la Côte d'Or et Conseil Général de Haute Marne**	Les conseils généraux agissent dans de nombreux domaines pour préserver l'environnement. La préservation et la valorisation des espaces naturels, la préservation de la ressource en eau, l'entretien des cours d'eau, l'assainissement, la lutte contre les pollutions diffuses, la prévention contre les inondations, l'alimentation en eau potable sont autant de préoccupations qui peuvent apparaître dans la politique de chaque département.
	Direction Départementale des Territoires (DDT)	**DDT de Côte d'Or et DDT de Haute Marne**	La direction départementale des territoires est chargée sous l'autorité du Préfet de la mise en œuvre des politiques agricoles, d'environnement, d'aménagement et d'urbanisme, de logement et de construction, de prévention des risques, de transport, qui ensemble, organisent l'aménagement et le développement des territoires. Elles assurent également les missions de la police de l'eau.
	Missions Inter-Services de l'Eau et de la nature (MISE)	**MISEN de Côte d'Or MISEN de Haute Marne**	Les Missions Inter-Services de l'Eau et de la Nature (MISEN) ont été créées afin d'assurer la cohérence des actions des différents services de l'État en matière de police et de gestion des eaux. La MISE regroupe la DDT, l'ONEMA, l'ARS, l'Agence de l'eau et la DREAL.
	Délégations territoriales de l'ARS	**DT de Côte d'Or et DT de Haute Marne**	Les délégations territoriales surveillent l'état sanitaire des facteurs de l'environnement en relation avec la santé des populations. Elles sont responsables de la surveillance de la qualité de l'eau potable et des eaux de baignade. Elles instruisent des demandes d'autorisation des nouveaux captages et de création des périmètres de protection, contrôlent régulièrement les installations publiques de pompage, de traitement et de stockage, et analysent périodiquement la qualité des eaux de la ressource exploitée et des eaux produites et distribuées aux populations. Ces délégations assurent un pouvoir de police dans ce domaine en cas de non-conformité.
	Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques	**Service départemental de Côte d'Or et service de Haute Marne**	Les services départementaux de l'ONEMA assurent entre autre la surveillance de l'état des eaux et du fonctionnement écologique des milieux aquatiques, mettent leurs connaissances et les compétences techniques de leur personnel au service du diagnostic de l'état des eaux, veillent au respect des réglementations concernant l'eau et la pratique de la pêche…
	Chambres d'agriculture (CA)	**CA de Côte d'Or et CA de Haute Marne**	Organismes consulaires, les Chambres d'Agriculture ont pour mission de représenter le monde agricole. Elles exercent une mission consultative auprès des pouvoirs publics et une mission d'intervention dans le secteur agricole. Elles interviennent autant dans la gestion qualitative (MAE, mise aux normes des bâtiments d'élevage) que dans la gestion quantitative de l'eau (irrigation, ruissellement…).
	Chambre du commerce et d'industries (CCI)	**CCI de Côte d'Or et CCI de Haute Marne**	Organismes consulaires, les Chambres de Commerce et d'Industrie représentent les intérêts commerciaux et industriels de leur circonscription auprès des pouvoirs publics. Leurs services accompagnent, conseillent et informent les entreprises du département concerné quel que soit leur secteur d'activités. Elles sont associées à l'élaboration des schémas de cohérence territoriale et des plans locaux d'urbanisme et donnent leur avis sur divers projets.
	Fédération de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques	**Fédération de pêche de Cote d'Or et Fédération de Haute marne**	Elles ont pour objet la protection, la mise en valeur et la surveillance du domaine piscicole départemental, la définition et la coordination des actions des associations adhérentes, le développement de la pêche amateur ainsi que la collecte de la taxe piscicole.

Communal et intercommunal	**Maire**	**Les Maires des 117 communes du territoire**	**Le Maire** est notamment chargé d'assurer la sûreté, la sécurité et la salubrité publiques, la prévention et l'organisation des secours contre les catastrophes sur le territoire communal. Il dispose d'un pouvoir de police peut réglementer certaines activités sur le territoire communal et prescrire des travaux en cas de mise en danger de la population ou de l'environnement. • Il est responsable de la distribution de l'eau potable, de la collecte et du traitement des eaux usées de sa commune. Il peut s'organiser dans un cadre intercommunal. • Il est responsable des décisions d'investissements pour lesquels il peut bénéficier de l'appui technique et financier de l'Agence de l'eau, et/ou de la Région et/ou du Département. • Il est responsable également du choix du mode de gestion, qui peut être confiée soit aux services municipaux ou syndicaux (régie), soit à des groupes industriels privés (Lyonnaise des Eaux, Générale des Eaux, SAUR, etc.).
	Communes et regroupement de communes	**Communes, Communautés de communes ou d'agglomération, Syndicats d'assainissement, Syndicats AEP, Syndicats de rivières, Pays, etc.**	Les communes ou leurs groupements de communes si ces dernières leurs ont cédé la compétence, contrôlent et planifient l'urbanisme (maintien d'activité agricole, aménagement de zones industrielles ou d'habitations, protection des sites naturels...), assurent la distribution d'eau potable, l'élaboration du zonage d'assainissement, la collecte et le traitement des eaux usées, la gestion des eaux pluviales, la protection contre les crues et de l'aménagement des cours d'eau. Elles sont aussi responsables du choix du mode de gestion, qui peut être confié soit aux services municipaux ou syndicats (régie) soit à des opérateurs privés. Le regroupement de communes permet notamment de mutualiser les moyens et des connaissances.
	Associations	**AAPPMA, Associations de protection de la nature (CLAPEN), Association d'irrigants, Association de randonneurs, Associations de sports nautiques, Associations de consommateurs, Associations de sauvegarde du patrimoine …**	Les associations occupent une place importante dans la mesure où elles sont associées aux décisions de planification et de gestion par leur représentation au sein de différentes structures. Elles peuvent notamment réaliser des études scientifiques sur le terrain et mener des actions de sensibilisation auprès du public, des professionnels ou des scolaires. Elles jouent également un rôle de veille.

B. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DU TERRITOIRE

Le bassin versant de la Tille s'insère entre les bassins de la Bèze et de l'Ouche, en partie orientale du département de la Côte d'Or. La partie amont du bassin s'étend sur quelques communes de Haute-Marne (7 communes).

1. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Le bassin versant (topographique) de la Tille couvre une superficie de 1 276 km2. Il se compose de plusieurs sous-bassins drainés par les principaux affluents de la Tille parmi lesquels on compte les sous-bassins de l'Ignon (376 km²), de la Venelle (142 km²) et de la Norges (227 km²) pour les plus importants.

A) GÉOMÉTRIE

Large dans sa partie amont, le bassin versant se resserre très nettement à l'aval de Lux dans sa partie médiane. L'indice de compacité de Gravelius (Kg) permet de caractériser la forme d'un bassin versant. Il s'agit du rapport du périmètre du bassin à celui d'un cercle de même surface.

$$K_G = \frac{P}{2 \cdot \sqrt{\pi \cdot A}} \approx 0.28 \cdot \frac{P}{\sqrt{A}}$$ [9]

Cet indice est proche de 1 pour un bassin versant de forme quasiment circulaire et supérieur à 1 lorsque le bassin est de forme allongée :

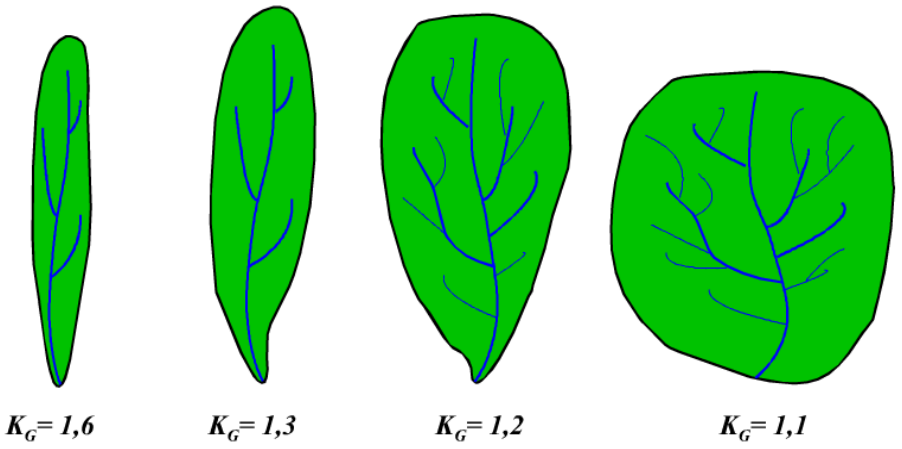


FIGURE 11: FORME DES BASSIN VERSANT ET INDICE DE GRAVÉLIUS

Le bassin versant topographique de la Tille, qui a une superficie de 1276 km² et un périmètre de 251 km, présente un coefficient de compacité de

Kg= 0.28*——= 1.96

Selon l'indice de compacité de Gravelius, le bassin versant de la Tille est donc un bassin très allongé.

[9] *Kg : indice de compacité de Gravélius, A : surface du bassin versant [km²], P : périmètre du bassin [km].*

B) TOPOGRAPHIE

L'influence du relief sur l'écoulement se conçoit aisément, car de nombreux paramètres hydrométéorologiques varient avec l'altitude (précipitations, températures, etc.) et la morphologie du bassin. En outre, la pente influe sur la vitesse d'écoulement.

La topographie ou orographie du bassin est décrite à partie d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT). Un Modèle Numérique de Terrain est une représentation numérique simplifiée de la surface d'un territoire, en coordonnées altimétriques (le plus souvent exprimées en mètres par rapport au niveau de la mer), calées dans un repère géographique.

L'orographie du bassin versant permet de distinguer nettement les points hauts localisés au nord du bassin.

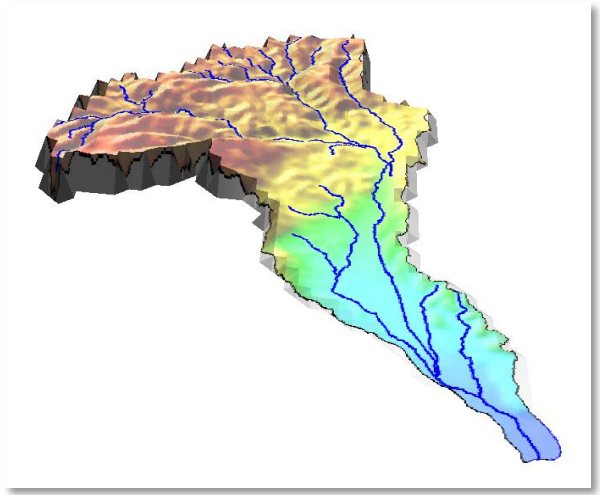


FIGURE 12: OROGRAPHIE DU BASSIN DE LA TILLE

La distinction entre les parties nord et sud du bassin versant est nette :

- au nord le bassin versant est marqué par des reliefs constitués par l'ensemble paysager de « la montagne nord dijonnaise »;
- au sud, le territoire se caractérise par des reliefs très peu marqués (plaines des Tilles, plaine dijonnaise).

Cette répartition des reliefs est à associer à l'histoire géologique de la région.

Le relief se caractérise par ailleurs au moyen d'indices ou de caractéristiques tels que:

- **La courbe hypsométrique**

Courbe exprimant la réparation surfacique des altitudes d'un bassin, la courbe hypsométrique fournit une vue synthétique de la pente du bassin, donc du relief. Cette courbe est relativement linéaire sur le bassin de la Tille.

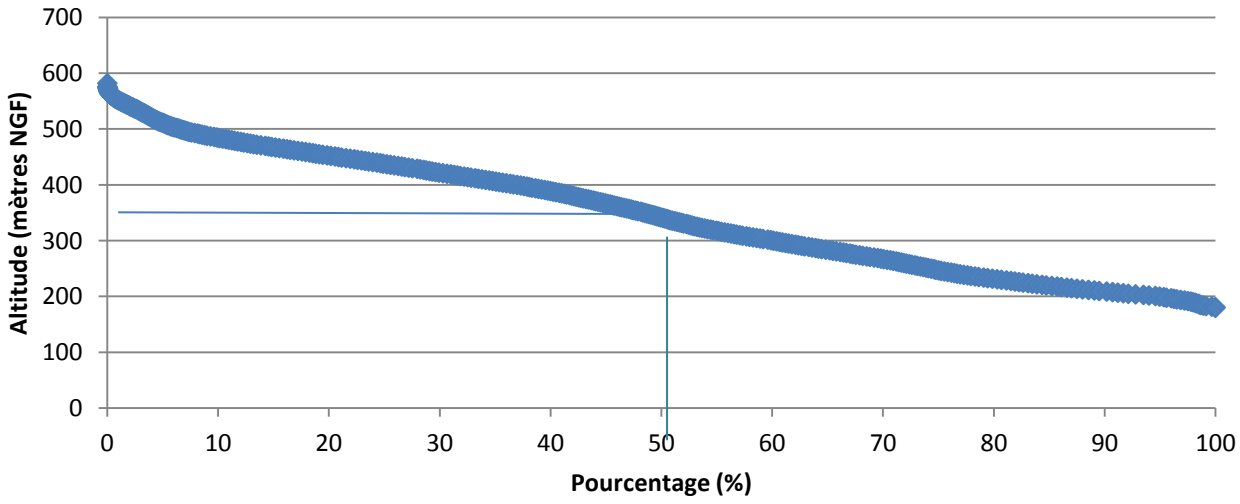


FIGURE 13: COURBE HYPSOMÉTRIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE

Le dénivelé entre les points les plus hauts (582 m NGF) et les plus bas (180 m NGF) du bassin est de 402 mètres. Malgré les reliefs du nord du territoire, la répartition des altitudes est relativement homogène. Les surfaces du bassin se répartissent équitablement de part et d'autre des altitudes médiane (341 m NGF) et moyenne (346 m NGF) qui sont très proches.

Le territoire de la Tille est donc un bassin relativement évolué sur lequel les forces érosives ont œuvré pour aplanir les reliefs. Une légère inflexion de la courbe hypsométrique autour de 380 mètres NGF marque le passage du nord au sud du bassin, des plateaux calcaires à la plaine alluviale.

- **La pente moyenne du bassin**

La pente moyenne est une caractéristique importante qui renseigne sur la topographie du bassin. Elle donne une indication sur le temps de concentration (Tc : le maximum de durée nécessaire à une goutte d'eau pour parcourir le chemin hydrologique entre un point du bassin et l'exutoire de ce dernier) - et influence directement le débit de pointe lors d'un évènement pluvieux.

Une valeur approchée de la pente moyenne peut se calculer selon l'équation suivante : $Im = (D*L)/A$[10]

La pente moyenne du bassin versant est de 36°/°°.

C) LONGUEURS CARACTÉRISTIQUES

Un bassin versant se caractérise principalement par les deux longueurs suivantes :

- **La longueur d'un bassin versant (LCA)**. C'est la distance mesurée le long du cours d'eau principal depuis l'exutoire jusqu'à un point représentant la projection du centre de gravité du bassin sur un plan. Cette longueur pour le bassin versant de la Tille est de 40 km. Le centre de gravité du bassin se situe au niveau de la commune de Savigny le Sec (X = 2.725 ; Y = 47.429).
- **La longueur du cours d'eau principal (L)**. C'est la distance depuis l'exutoire jusqu'à la ligne de partage des eaux, en suivant toujours le segment d'ordre le plus élevé. La longueur du cours d'eau principal (la Tille) est de 82,6 km.

2. CLIMAT

A) GÉNÉRALITÉS

Le bassin versant de la Tille se trouve au carrefour de trois influences climatiques.[11]

Sur la partie Nord-Ouest du bassin, limitrophe avec le Châtillonnais, l'influence est de type océanique à tendance semi-continentale. Cette influence, liée aux reliefs périphérique du bassin, s'attenue complètement à l'approche d'Is sur Tille.

A l'amont du bassin, le climat prend un caractère résolument continental avec des vents d'hiver froids venant de l'est et du nord-est.

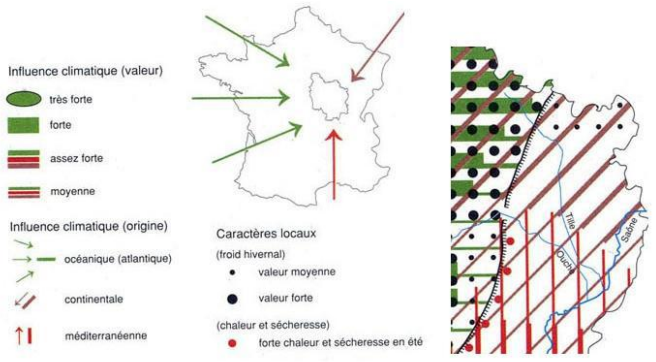


FIGURE 14: LES INFLUENCES CLIMATIQUES AFFECTANT LE TERRITOIRE

[10] Im : pente moyenne [m/km ou °/°°], L : longueur totale de courbes de niveau [km], D : équidistance entre deux courbes de niveau [m], A : surface du bassin versant [km²].
[11] Actéon, Contrechamp, 2011

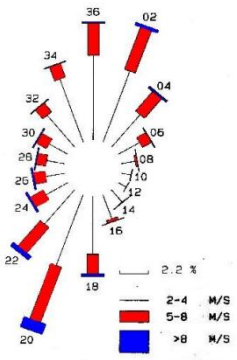


FIGURE 15: ROSE DES VENTS DE DIJON

A l'aval, le climat à caractère continental subit une légère influence méditerranéenne poussée par l'influence chaude du val de Saône et du couloir rhodanien. La rencontre des masses froides du Nord et chaudes du sud peut provoquer de forts orages.

L'influence semi-continentale générale se traduit par une amplitude thermique mensuelle parmi les plus élevées de France (18 °C contre 15 °C à Paris), des étés chauds et des hivers froids et secs avec des chutes de neige relativement fréquentes. La rose des vents de Dijon montre une prédominance de vents de nord à nord-est caractéristiques de la bise d'hiver. (Source: Météo-france Dijon)

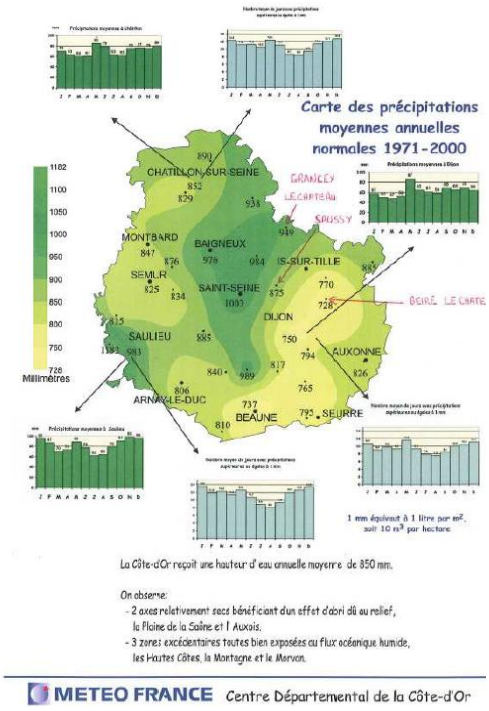
A Dijon la température moyenne annuelle est de 10,6°C.

B) CARACTÉRISTIQUES PLUVIOMÉTRIQUES

La présence des reliefs au nord du bassin est un élément déterminant de la pluviométrie. Le cumul annuel des précipitations relevées à Dijon-Longvic est de 730 mm alors qu'à Chanceaux, il est égal à 930 mm.

(1) PRÉCIPITATIONS MOYENNES

La carte isohyète ci-contre du département de Côte d'Or montre qu'il existe un gradient hydrométrique marqué d'amont en avant sur le territoire du bassin versant de la Tille. L'influence des reliefs du haut du bassin (stations de Grancey-le-Château et de Chanceaux) se fait sentir sur la pluviométrie. Les précipitations moyennes annuelles (950 à 1 000 mm) sont significativement plus élevées que dans la zone de plaine (stations de Lux et de Beire-le-Châtel ; 750 à 800 mm).Ces observations sont en accord avec les influences climatiques continentales et océaniques évoquées plus haut.



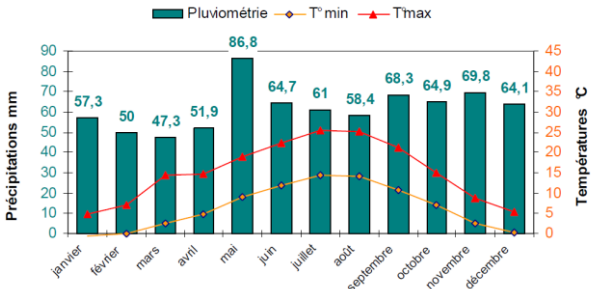


FIGURE 16: CARTE ISOHYÈTE ET DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE (DIJON LONGVIC 1971 À 2000)

(2) MODÉLISATION DES PLUIES INTENSES

Dans le cadre de la prévention et du dimensionnement des dispositifs de gestion des crues, il est couramment fait appel à un modèle mathématique de la pluie.

Ce modèle pluie-débit (modèle de Caquot) est basé sur la formule de Montana. La formulation traditionnelle de Montana propose une représentation mathématique reliant l'intensité ou la hauteur maximale de pluie à la durée de l'événement considéré (modèle pluie-débit).

Elle s'exprime de la façon suivante :

$$H(t) = a.\ t^{(1-b)}$$ [12]

Cette formule permet de calculer l'intensité de pluie (hauteur exprimée en millimètres) en fonction de sa durée, exprimée en minutes. Elle comporte des coefficients a et b, dits coefficients de Montana, pour une région donnée et une période donnée (1 an, 2 ans, 5 ans 10 ans par exemple). Les coefficients a et b permettent donc de décrire une courbe Intensité-Durée (pour une fréquence donnée).

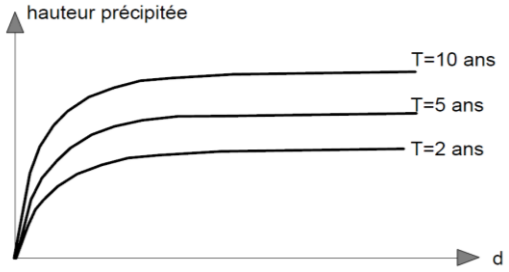


FIGURE 17: COURBE HAUTEUR-DURÉE-FRÉQUENCE

(A) PLUIES SUPÉRIEURES À 24 HEURES

Les coefficients a et b de Montana que l'on peut prendre en compte pour les deux postes encadrant le secteur d'étude sont récapitulés ci-dessous[13], pour la fréquence annuale et décennale (période d'observation : 1951-1977).

TABLEAU 1: COEFFICIANTS DE MONTANA (RÉGION I) POUR DES PLUIES DE 1 À 10 JOURS

Poste d'observation	Altitude (m)	Fréquence annuale		Fréquence décennale	
		a1	b1	a10	b10
Dijon-Longvic	222	17.07	0.73	51.23	0.85
Baigneux-les-Juifs	410	12.65	0.64	25.08	0.70

(B) PLUIES INFÉRIEURES À 2 HEURES

Les coefficients de Montana pour des durées inférieures à 2 heures peuvent être estimés à partir du document "Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations" (Circulaire ministérielle 77-284/INT). Dans ce document, la France métropolitaine est découpée en trois régions de pluviométrie homogène. Le périmètre d'étude étant situé dans la région I, les coefficients à prendre en considération sont les suivants :

TABLEAU 2: COEFFICIANTS DE MONTANA (RÉGION I) POUR DES PLUIES INFÉRIEURES À 2 HEURES

Période de retour (T)	REGION I	
	a (T)	b (T)
1 an	13.5	0.64
2 ans	18.3	0.62
5 ans	24.7	0.61
10 ans	31.6	0.59

Pour plus de précisions, il est toutefois recommandé de se rapprocher des services de MétéoFrance afin d'obtenir les coefficients de Montana propres aux stations les plus représentatives du régime pluviométrique du secteur d'étude considéré.

(3) PRÉCIPITATIONS INTENSES

La quantification des précipitations intenses est indispensable dès lors que l'on s'intéresse aux phénomènes météorologiques susceptibles de générer des crues. Plus le bassin versant est important, plus la durée des pluies responsables de la montée des eaux est longue. Sur des bassins versants de faible superficie en

[12] H (t) : hauteur de pluie précipitée, en mm, pour la durée t, t : durée, en heures, de l'événement pluvieux considéré, a et b : paramètres de Montana, caractéristiques de la région et dépendants de la période de retour.
[13] Ipseau, Nicaya, 2000.

revanche, le ruissellement sera provoqué par des épisodes de pluie intenses et de courtes durées (type orage d'été).

Sur le bassin versant de la Tille, ces deux configurations sont rencontrées. Compte tenu de la superficie totale du bassin (1 276km²), les crues des principaux cours d'eau sont la conséquence de pluies de plusieurs jours se produisant généralement en saison froide (d'octobre à mai).

En revanche, les petits affluents intermittents (tels le Cromois, la Mirande…) et particulièrement les petits bassins versants urbanisés réagissent à des pluies courtes et de forte intensité.

(A) PLUIES MAXIMALES JOURNALIÈRES

L'ajustement statistique des précipitations maximales journalières relevées sur différents postes météorologiques locaux permet d'estimer les précipitations maximales journalières de fréquence donnée. Ces valeurs issues des services de Météo France sont récapitulées dans le tableau qui suit :

TABLEAU 3: PRÉCIPITATIONS MAXIMALES JOURNALIÈRES (MM) SUR DIFFÉRENTS POSTES D'OBSERVATION

Poste	Altitude	Période d'observation	Précipitations maximales de période de retour T			
			T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans	T = 100 ans
Dijon	219	1945-1999	70	82	97	108
Beire-le-Chatel	256	1961-1999	66	78	92	103
Lux	255	1961-1999	65	75	88	98
Saussy	548	1961-1999	63	72	84	93
Grancey-le-Château	415	1978-1997	50	55	62	67

Il est intéressant de noter que les précipitations maximales journalières sont inversement proportionnelles aux précipitations moyennes annuelles aux différentes stations météo du bassin versant.

L'influence océanique forte dans la partie nord-ouest du bassin conditionne un régime pluviométrique continu et limite la survenue d'épisode orageux sévère.

A contrario, le sud du bassin, sous influence continentale et légèrement méditerranéenne, est sujet à des épisodes pluvieux moins fréquents mais plus intenses.

(B) PRÉCIPITATIONS MAXIMALES DE COURTE DURÉE

Les quantiles de pluie pour des durées de 6 mn à 24 heures ont été ajustées au poste de Dijon-Longvic pour la période d'observation 1971-1990 (Source : METEO France).

TABLEAU 4: QUANTILES DE PLUIES (MM) POUR DIFFÉRENTES DURÉES - STATION DE DIJON 1971 À 1990

Durée considérée	Période de retour (T)					
	2 ans	5 ans	10 ans	20 ans	50 ans	100 ans
6 minutes	7.3	9.7	11.3	12.8	14.8	16.3
15 minutes	11.5	15.4	18.0	20.5	23.7	24.1
30 minutes	15.2	20.8	24.5	28.0	32.6	36.1
1 heure	18.3	22.6	25.8	29.1	33.4	36.7
2 heures	19.5	24.6	28.0	31.2	35.4	38.5
3 heures	22.3	27.8	31.4	34.8	39.3	42.7
6 heures	27.6	34.3	38.8	43.1	48.6	52.7
12 heures	31.5	39.3	44.5	49.6	56.1	/

3. HYDROGRAPHIE GÉNÉRALE

Un chapitre entier est consacré à la description du réseau hydrographique du bassin versant de la Tille. Les éléments présentés ci-dessous n'ont donc aucun caractère exhaustif et font figures de généralités.

A) GÉNÉRALITÉS

Le réseau hydrographique relativement dense (près de 800 km de linéaire) est constitué par les principaux cours d'eau suivants et leurs affluents :

- **La Tille** qui constitue la principale rivière du bassin avec un linéaire total de 88km et une tête de bassin composée des « quatre Tilles » : la Tille venant de Salives, la Tille de Bussières, la Tille de Villemoron et la Tille de Villemervry.
- **L'Ignon**, affluent rive droite de 44km qui conflue avec la Tille à Til-Châtel,
- **La Norges**, affluent rive droite de 34km, rejoignant la Tille à Pluvault,
- **La Venelle**, affluent rive gauche de 33km, rejoignant la Tille en aval de Lux,
- **L'Arnison**, affluent rive gauche de 18km, confluant avec la Tille à Champdôtre,
- **Le Crône**, affluent de 14km, qui rejoint la Tille en rive gauche à Pluvault,
- **Le Bas-Mont**, ruisseau de 8km, qui conflue avec la Norges en aval de Couternon.

Un regard rapide sur le maillage des tronçons permet d'observer le contraste de densité fort qui existe entre l'amont et l'aval du bassin. Le réseau se densifie très fortement à l'aval de Lux/Beire le Châtel. Cette observation est à mettre en relation avec le passage, d'amont en aval, d'un contexte calcaire et marno-calcaire (présence d'un réseau karstique) du seuil de Bourgogne à un contexte de plaine alluviale où les cours d'eau sont accompagnés d'une nappe superficielle (anciens marais des Tilles et de la Norges). Ce passage d'un contexte géologique à un autre (plateaux calcaires à plaine alluviale) est d'ailleurs souligné par le passage d'une hydro-écorégion (côtes calcaire est au nord) à une autre (plaine de Saône au sud) en passant par les plateaux calcaires de Haute-Saône.

Ainsi, le bassin versant de la Tille et la structure de son réseau hydrographique présentent une organisation complexe, à l'image du contexte géologique (et hydrogéologique) de la région.

Cette organisation géologique conditionne la structuration complète du bassin et par conséquent la dynamique géomorphologique des systèmes alluviaux.

B) STRUCTURE DU RÉSEAU ET ORDRE DES COURS D'EAU

Le réseau hydrographique de la Tille est de type plutôt dendritique. La classification des cours d'eau est facilitée par un système de numérotation des tronçons de cours d'eau (rivière principale et affluents). L'ordre des cours d'eau est une classification qui reflète leur degré de ramification.

Cette classification, dite de Strahler, permet de décrire le développement du réseau de drainage du bassin de l'amont vers l'aval. Elle se base sur les règles suivantes :

- Tout cours d'eau dépourvu de tributaires est d'ordre un.
- Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau d'ordre différent prend l'ordre du plus élevé des deux.
- Le cours d'eau formé par la confluence de deux cours d'eau du même ordre est augmenté de un.

Ainsi, sur le bassin, la Tille, à son exutoire (confluence avec la Saône), est un cours d'eau de rang 4. Le bassin versant de la Tille est donc lui-même d'ordre 4.

C) HYDROÉCORÉGIONS

Le fonctionnement écologique des cours d'eau est déterminé, à l'amont, par les caractéristiques du relief ainsi que par les caractéristiques géologiques et climatiques du bassin versant. Un découpage régional fondé sur l'homogénéité de ces caractéristiques permet de définir des ensembles de cours d'eau présentant des caractéristiques physiques et biologiques similaires, à gradient équivalent d'évolution longitudinale.

Ce découpage, réalisé au niveau du territoire métropolitain, permet d'identifier 22 hydroécorégions (dites de niveau 1), dont les déterminants primaires présentent des différences importantes, qui peuvent être subdivisées en hydroécorégions élémentaires (dites de niveau 2).[14]

1. HYDROÉCORÉGIONS DE NIVEAU 1

Le bassin versant de la Tille est à cheval entre deux HER-1 :

- **Les Côtes calcaires de l'est** dans la partie nord du territoire. Cette HER-1 est caractérisée par un relief de côtes disposées en auréoles concentriques à l'est du bassin parisien, dû à l'alternance de couches sédimentaires de marnes et de calcaires durs. Les reliefs, relativement marqués, s'échelonnent entre 200 et 400 mètres et des formes plus hétérogènes entre plaines argileuses humides et plateaux calcaires à vallées sèches. Le gradient climatique d'ouest en est se manifeste par des précipitations légèrement plus abondantes.

- **La plaine de Saône**, entourée par le massif central à l'ouest, les Vosges au nord et le Jura à l'est, constitue une vaste dépression au sous-sol à dominante marno-argileuse.

2. HYDROÉCORÉGIONS DE NIVEAU 2

Le bassin de la Tille s'étend principalement sur 3 HER de Type 2.[15]

- **La plaine de Bourgogne** qui présente les mêmes attributs que la plaine de Saône.

- **Le plateau calcaire de Haute-Saône**, situé au sud des collines sous-vosgiennes, est caractérisé par le sous-sol calcaire, massif et perméable, traversé par quelques rares cours d'eau affluents de la Saône. Marqué par des pentes réduites sauf sur les versants des talwegs, il est exposé à un climat océanique sans contraste très marqué. Sur le bassin de Tille, cette HER correspond à une zone importante de pertes dans le réseau karstique qui alimentent notamment le bassin de la Bèze.

- **Les Côtes de Bourgogne** correspondent au prolongement sud est des côtes calcaires est dans le bassin de la Saône. Les reliefs y sont relativement élevés (environ 600 mètres) et les pentes parfois fortes.

Trois autres HER-2 s'inscrivent très marginalement dans le périmètre du SAGE de la Tille.

- **Les côtes calcaires** du bassin parisien forment un ensemble sédimentaire constitué par des couches perméables constituant une succession de plateaux en pente douce se terminant à l'est par des côtes. Le réseau hydrographique, peu dense, traverse ces formations perméables, par des vallées incisant ces plateaux ou suivant le pied des côtes selon un axe sud-nord. Cette HER est marquée par des reliefs assez tabulaires et des pentes marquées sur les versants des vallées.

- **Les collines marneuses du Bazois et de l'Auxois,** à l'extrême nord ouest du bassin (sources de l'Ougne), sont une zone de contact entre le massif ancien du Morvan et les plateaux calcaires de l'est du bassin parisien, où affleurent les formations marneuses du trias donnant des reliefs peu marqué et des terrains imperméables.

- A l'extrême nord est du bassin (tête du bassin de la Venelle), **les collines sous-vosgiennes** forment une zone intermédiaire entre Côtes calcaires et Vosges gréseuses. Il s'agit d'un prolongement du plateau Lorrain dans la plaine de Saône.

[14] Chamdesris, Wasson, Pella, Sauquet, Mengin, 2006. - Chamdesris, Wasson, Pella, Blanc, 2002.
[15] Chamdesris, Wasson, Pella, Souchon, 2001.

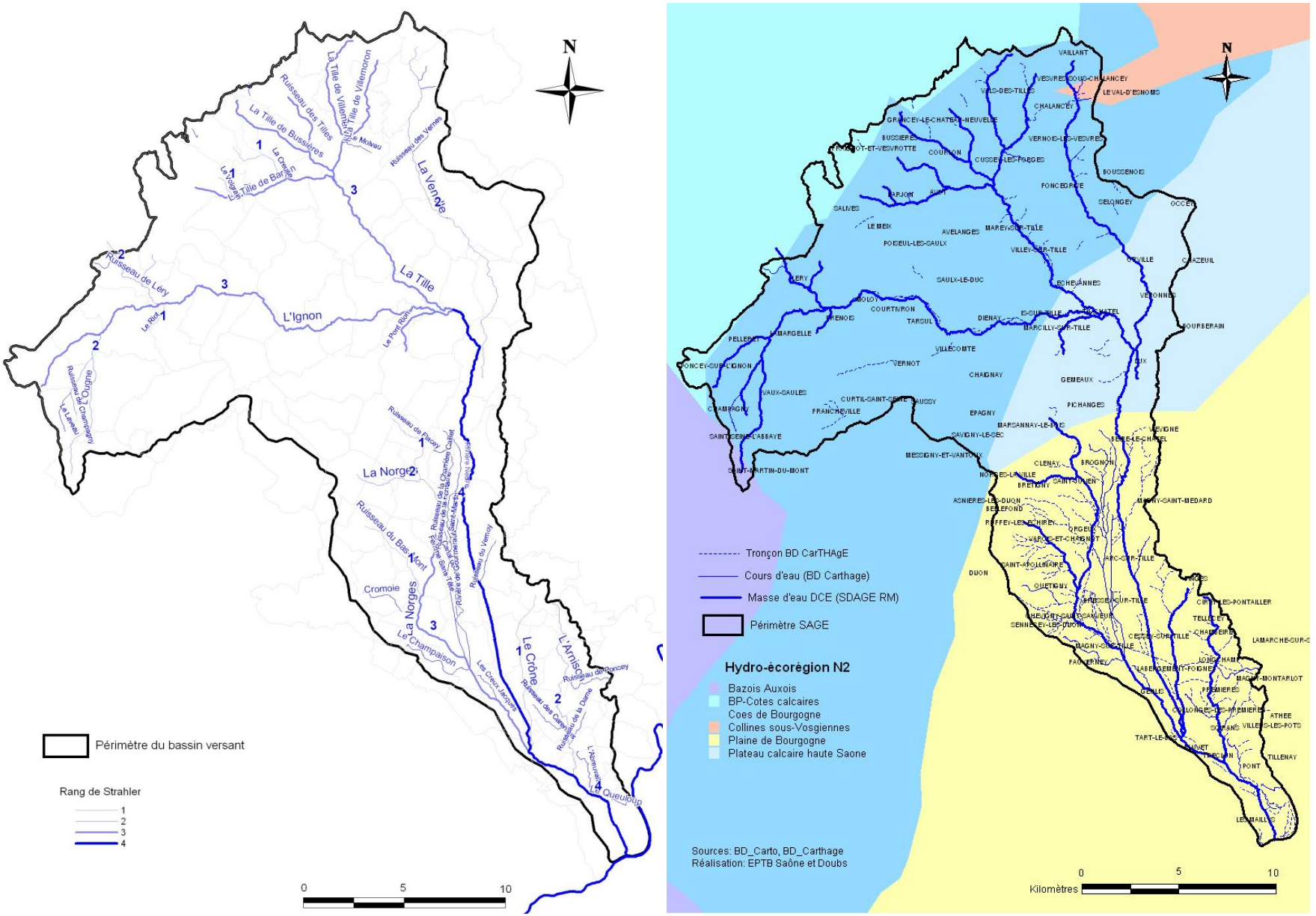


FIGURE 18: RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE PRINCIPAL ET HER DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE

4. SITUATION GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

A) GÉOLOGIE GÉNÉRALE

La structuration des grandes unités géologiques du bassin versant est la résultante du croisement des forces telluriques (contraintes tectoniques des orogénèses hercynienne et alpine) et marines qui les a façonnées (phénomènes de régression-transgression marines). La nature des roches, la topographie et l'hydrogéologie sont intimement associées à l'histoire géologique et hydrogéologique (secondaire-tertiaire et quaternaire) de la région.

La région est affectée par de nombreux accidents tectoniques. On retiendra l'existence de deux cassures majeures et complexes :

- l'accident de Chalancey (SSW-NNE puis ESE-ONO),
- l'accident de Selongey (SSW-NNE).

Ces dernières délimitent schématiquement 3 unités :

- Au Nord-Ouest, la zone apicale de l'anticlinal constituant le seuil de Bourgogne. Il s'agit d'une partie du plateau jurassique appelé plateau du Châtillonnais. Elle est limitée au Sud par l'accident de Chalancey. Les roches à l'affleurement sont constituées principalement de calcaires oolithiques mais on trouve aussi des marnes liasiques dans le fond des vallées.
- Une unité intermédiaire entre le seuil de Bourgogne et le fossé bressan. Elle appartient à la fermeture péri-synclinale nord ouest du fossé bressan. Il s'agit de la marge passive septentrionale de la Bresse. Les roches jurassiques qui la compose sont composées de calcaires et de roches marno-calcaires.
- Une unité, limitée au nord et à l'ouest par l'accident de Selongey (faille passive), située dans le fossé bressan proprement dit. On y retrouve des formations sédimentaires cénozoïques et des sédiments alluvionnaires quaternaires.

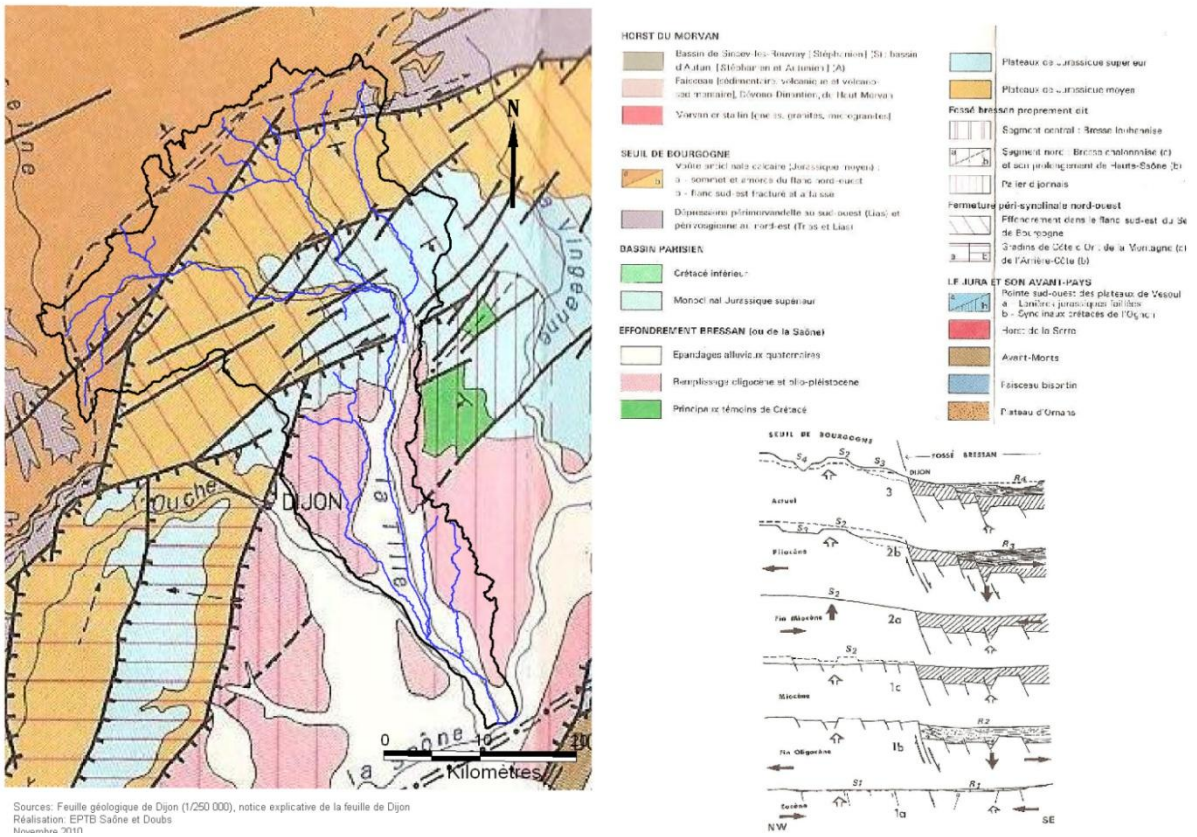


FIGURE 19: GÉOLOGIE - SCHÉMA STRUCTURAL (FEUILLE DE DIJON AU 1/250 000)

L'histoire géologique[16] de la région permet d'expliquer la structuration des grandes unités du secteur :

- Durant le Jurassique Moyen et supérieur (- 175 Ma à -145 Ma), se sont déposés en milieu marin les **calcaires affleurant** aujourd'hui sur la moitié nord du bassin versant de la Tille. Dans la moitié sud du bassin versant, ces calcaires sont recouverts de formations plus récentes ;
- À l'Éocène (environ - 45 Ma), le bombement lithosphérique engendré par l'orogénèse alpine ajouté à une période climatique très chaude au début de l'Éocène provoque **l'érosion et la karstification des calcaires** ;
- À l'Oligocène (environ – 30 Ma), la surrection alpine engendre la distension et ainsi **la fracturation de la couverture sédimentaire calcaire**. Ces fractures sont principalement orientées selon **un axe Nord Est / Sud Ouest** et provoquent l'effondrement de certains compartiments. Il est à noter que cette période correspond à l'effondrement du fossé Bressan. C'est également à cette période que ce sont déposées (principalement) dans les dépressions (probablement dans un contexte lacustre), **des formations argileuses que l'on retrouve aujourd'hui comme recouvrement des calcaires dans la plaine inférieure de la Tille**. Une première phase de plissement pourrait être associée à cette période,
- Au Miocène – Pliocène (environ - 20 à – 5 Ma), la compression alpine se fait ressentir et **les déformations de l'Oligocène dans la plaine synclinale des Tilles** en attestent ;
- Au Plio-quaternaire (de – 3 Ma à nos jours), les alternances climatiques ont conditionnées les reliefs actuels. Les glaciations ont provoqué une intense érosion et notamment le surcreusement des vallées de la Tille et de ses affluents. Les périodes de réchauffement associées à une débâcle glaciaire ont **engendré les comblements progressifs des vallées par les sédiments alluvionnaires des Tilles.** On retrouve ainsi de nombreuses terrasses mises en évidence sur la vallée des Tilles.

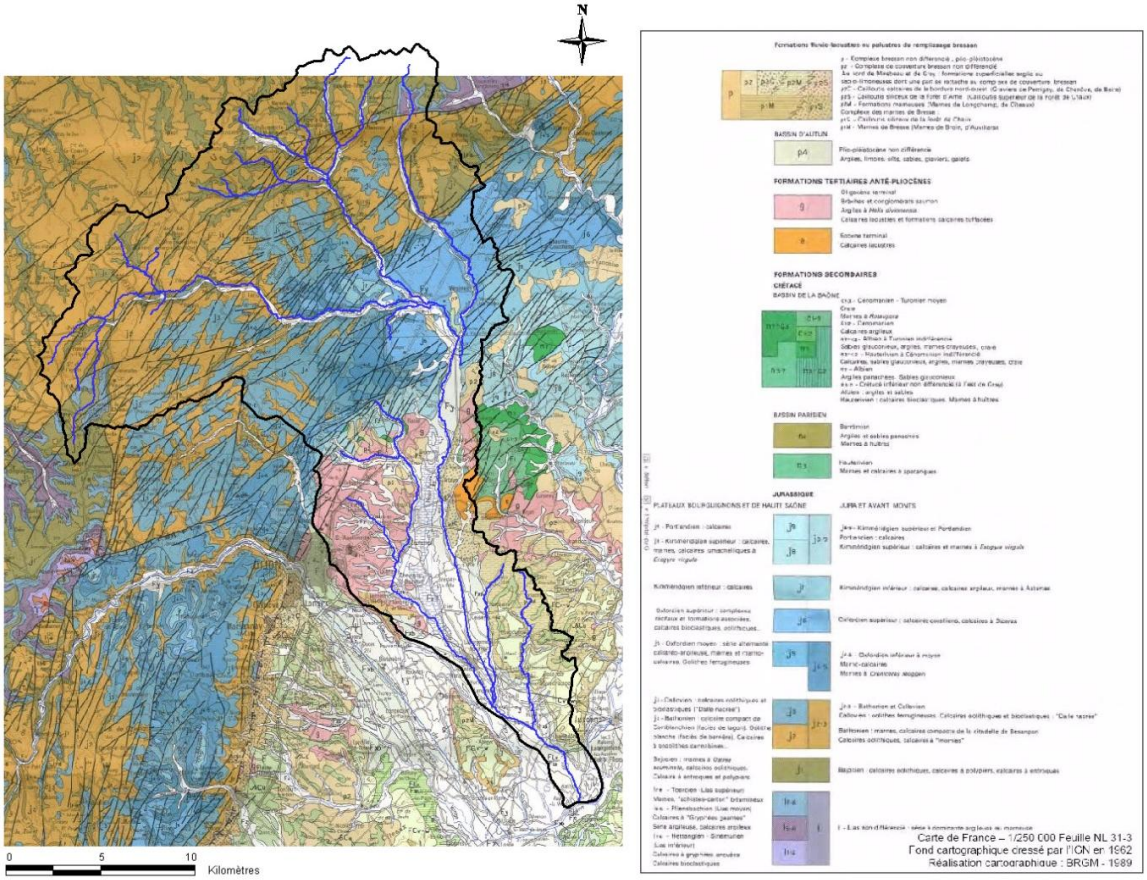


FIGURE 20: GÉOLOGIE (FEUILLE DE DIJON AU 1/250 000)

[16] D'après SAFEGE, 2011.

B) HYDROGÉOLOGIE GÉNÉRALE

De même que pour l'hydrographie générale, un chapitre de cet état initial est consacré aux eaux souterraines. Les éléments présentés ci-dessous consistent donc en une description sommaire de l'hydrogéologie du bassin.

La nature du sous-sol (calcaires jurassiques) et les diverses failles qui découpent les calcaires en blocs basculés engendrent l'apparition de sources et de pertes et favorisent le stockage souterrain temporaire des eaux de ruissellement (karst).

Ces particularités physiques du bassin versant influencent le régime d'écoulement tant en basses qu'en hautes eaux ainsi que le rendement hydrologique des cours d'eau tantôt en leur faveur (cas des sources de l'Ignon) et tantôt en leur défaveur (pertes de la Venelle). Les phénomènes les plus spectaculaires liés à la présence du karst sont :

- l'assèchement quasi-annuel de la Tille en période d'étiage de Beire-le-Châtel à Til-Châtel.
- les pertes progressives puis totales de la Venelle depuis Selongey jusqu'à l'amont de Lux. Ces pertes, auxquelles s'additionnent celles de la Tille et de l'Ignon, alimentent la Bèze (à Bèze) situé à environ 5 km au sud-est de Lux.

Du point de vue hydrogéologique, trois réseaux principaux peuvent grossièrement être identifiés[17] : le réseau karstique, la nappe superficielle et la nappe profonde.

- **Le réseau karstique** est mal connu. Seuls quelques traçages effectués en 1982 (ancien services de la DREAL) ainsi que la station limnimétrique installée peu après la résurgence de Bèze apportent des éléments d'information sur son fonctionnement.
- **L'aquifère superficiel** (nappe alluviale) apparaît au niveau de Lux. Sa profondeur est très variable de l'amont vers l'aval. La vidange du réservoir s'amorce à partir de mars-avril et la recharge débute en octobre-novembre. La nappe alluviale est une nappe d'accompagnement de la rivière. Elle est également alimentée par les calcaires sous-jacents. En hautes eaux, elle absorbe une partie des eaux de ruissellement. Elle assure également un laminage important des crues.
- **La nappe profonde** apparaît sous la nappe superficielle à partir de Fouchanges et se divise au niveau de Collonges-les-Premières. Le potentiel aquifère le plus intéressant est noté au niveau d'un ancien lit fossile dont les écoulements sont parallèles à la Tille (dirigés vers le Sud). Entre Arc-sur-Tille et Cessey-sur-Tille, la nappe est artésienne. Les fluctuations saisonnières sont quasiment imperceptibles. Concernant le fonctionnement hydraulique, un bouchon est noté au niveau de Cessey-sur-Tille (baisse brutale des vitesses de transit). Le piézomètre de Champdôtre met en évidence une baisse flagrante des niveaux piézométriques depuis 1986. Néanmoins, la remarque inverse peut être faite à Cessey-sur-Tille. La nappe profonde est classée « nappe patrimoniale ».

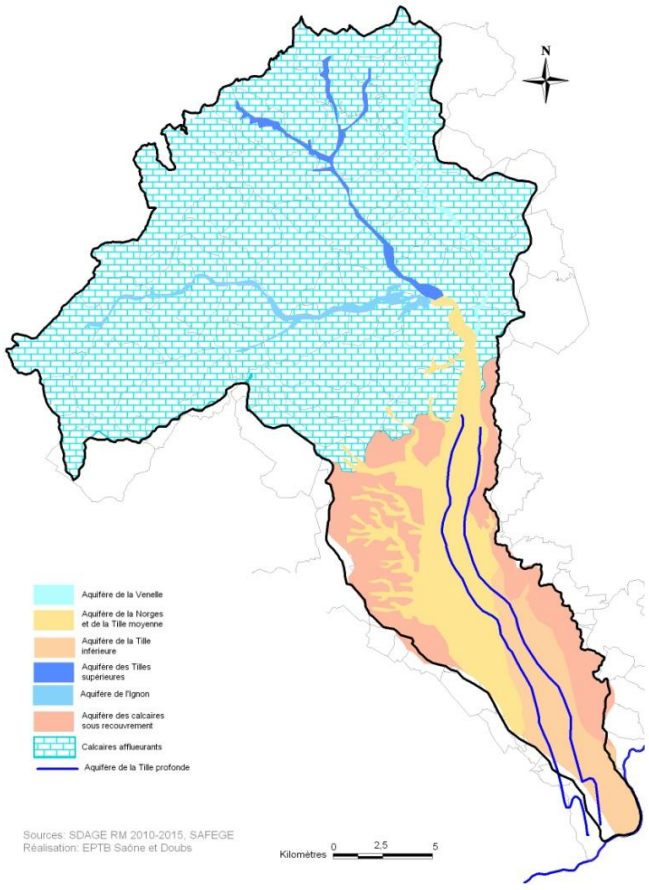


FIGURE 21: HYDROGÉOLOGIE GÉNÉRALE DU BASSIN DE LA TILLE

[17] D'après SAFEGE, 2011. BRGM, 2003.

5. PATRIMOINE NATUREL ET OCCUPATION DU SOL

A) PATRIMOINE NATUREL

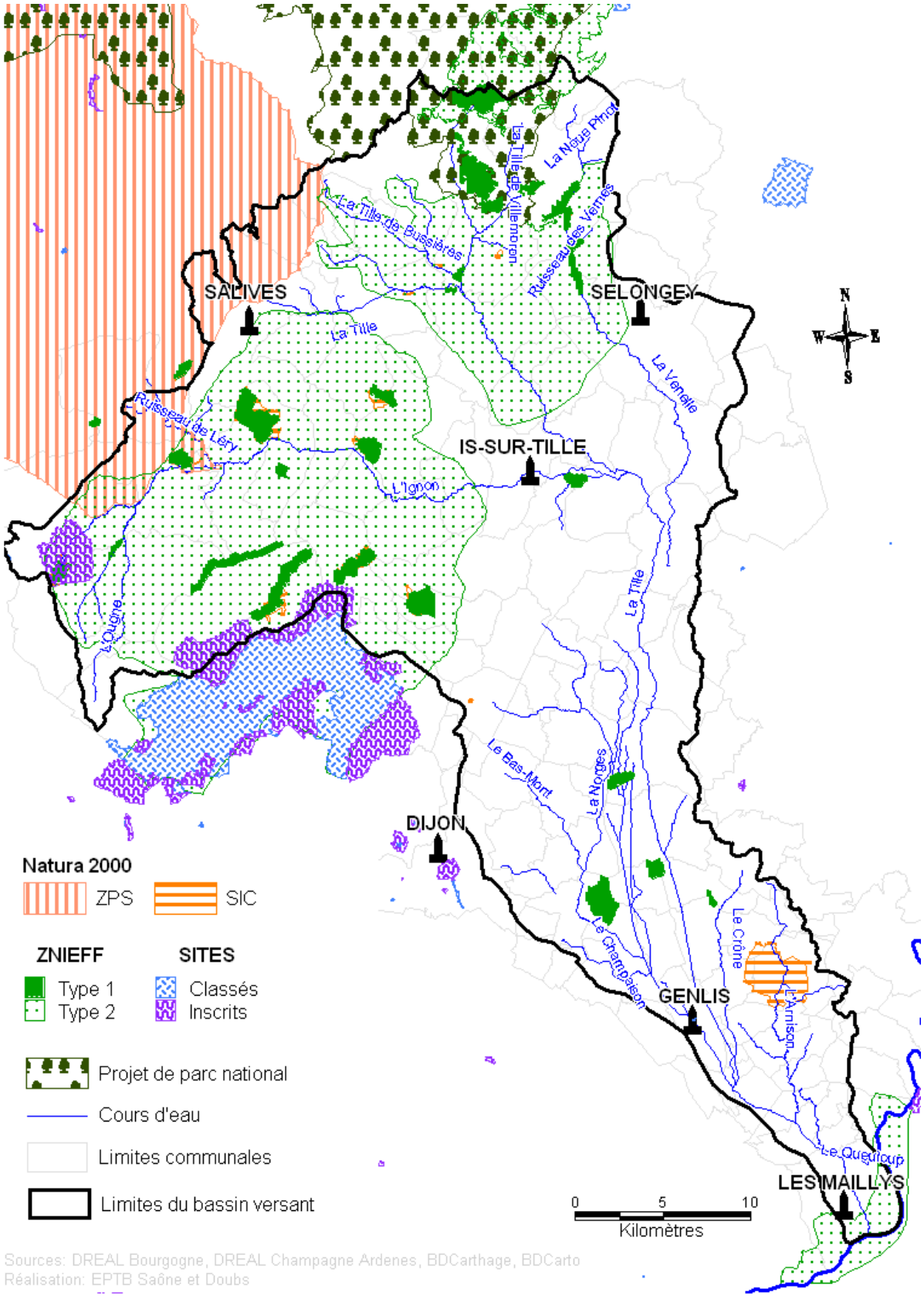


FIGURE 22: PARTIMOINE NATUREL ET HISTORIQUE INVENTORIÉ, CLASSÉ OU PROTÉGÉ

1. ZONES NATURELLES D'INTÉRÊTS ECOLOGIQUES FAUNISTIQUES ET FLORISTIQUES

Le programme ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique) est un inventaire national, qui a pour vocation de recenser l'ensemble du patrimoine naturel de la France.

On distingue deux types de Zones Naturelles d'Intérêts Écologiques Floristiques et Faunistiques :

- les ZNIEFF de type I sont des secteurs caractérisés par leur intérêt biologique remarquable, contenant notamment des espèces rares, protégées, menacées de disparition ou en limite d'aire de répartition.
- les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels qui offrent des potentialités biologiques importantes. Ce sont généralement des secteurs assez vastes, de richesse plus diffuse que les ZNIEFF de type I.

L'inventaire ZNIEFF n'est pas juridiquement un statut de protection. Les ZNIEFF constituent cependant un élément d'expertise pour évaluer les incidences des projets d'aménagements sur les milieux naturels.

On dénombre sur le territoire du bassin 29 ZNIEFF de type 1. Schématiquement, ces dernières appartiennent à quatre grands ensembles qui composent les ZNIEFF de type 2 suivantes :

- **La forêt d'Is-sur-Tille et le Val Suzon**, située au nord-est de Dijon, est un massif calcaire essentiellement boisé entaillé par un réseau de combes et de vallées sèches. Une grande diversité floristique caractérise cet ensemble, ainsi que la présence d'une faune abondante et d'espèces rares (chat sauvage, faucon pèlerin…). L'intérêt se situe tant au niveau des fonds de vallées et cours d'eau que sur les versants boisés et les corniches et rebords de plateaux souvent couverts de pelouses.
- **La forêt de Cussey et Marey**, située au Nord-Ouest d'Is-sur-Tille et de Selongey, est essentiellement forestière, recoupée par deux vallées qui se dirigent vers la Saône, la Tille et ses affluents ainsi que la Venelle. Ces forêts, installées sur les plateaux calcaires du seuil de Bourgogne s'apparentent à celles du Châtillonnais. Les vallées abritent des milieux humides d'un grand intérêt dont la sauvegarde représente un enjeu important pour la préservation de la biodiversité.
- **La Saône d'Auxonne à St Jean-de-Losne (boucle des Maillys) :** le Val de Saône est dominé en rive gauche par un coteau bien marqué à hauteur de Laperrière et St Seine-en Bâche ; il se raccorde ensuite insensiblement à la plaine de l'Ouche et de la Tille. Le Val de Saône y est moins boisé qu'en amont, à l'exception du Bois des Bras, au Nord de St-Symphorien, et de quelques peuplements en rive gauche. Les prairies humides inondables sont un des milieux naturels abritant un grand nombre de plantes et d'oiseaux qui font la spécificité du Val de Saône.
- **Les parties est et sud du massif forestier d'Auberive**, situées à l'extrémité nord est du bassin, sont essentiellement forestières. Elles comportent également des milieux marécageux caractéristiques riches en flore et faune particulières et des milieux herbacés thermophiles (lisières sèches, pelouses et gazons pionniers). Des plantations résineuses, des prairies (fauche et pâture), des cultures et des jachères complètent la végétation de la ZNIEFF. Sur le plateau et les faibles pentes prospère la chênaie-charmaie-frênaie. Sur les versants bien exposés se développe la hêtraie-chênaie xérophile. Sur les versants nord se rencontre localement la hêtraie-chênaie froide à dentaire, actée en épis et orge d'Europe. Les fonds des vallons sont le domaine de l'aulnaie-frênaie. Les bas-marais alcalins sont bien représentés au niveau des sources de la Vingeanne à Aprey, de "Chamony" à Aujeurres, des "Vaux de Boeufs" à Auberive et de "sous Mont Saule" à Vaillant et ont fait l'objet de Znieff I détaillées.

TABLEAU 5: ZNIEFF DE HAUTE-MARNE

N° Identifiant (SPN)	NOM	TYPE
210000636	BOIS DE CHATEAU-LION	Type 1
210001010	RESERVE NATURELLE DE CHALMESSIN ET COMBE QUEMAULLES	Type 1
210013051	CAVITE AU NORD DE LAMARGELLE AUX BOIS	Type 1
210015558	PELOUSES DU CHARME A VILLEMORON	Type 1
210020050	BOIS ET PELOUSES DE LA COMBE AUX BOUCS A CHALANCEY ET VILLEMORON	Type 1
210020097	COTEAUX DE VILLEMERVRY	Type 1
210020112	MARAIS ET BOIS DES COTES A CHALANCEY	Type 1
210020070	MASSIF FORESTIER D'AUBERIVE EST ET BOIS DE BAISSEY	Type 2

TABLEAU 6: ZNIEFF DE CÔTE D'OR

N° Identifiant (SPN)	NOM	TYPE
260014993	IS-SUR-TILLE - VAL SUZON	Type 2
260015022	FORET DE CUSSEY ET MAREY	Type 2
260015028	LA SAONE D'AUXONNE A SAINT JEAN DE LOSNE	Type 2
00010009	COTEAU DE LA BONIERE	Type 1
00010010	COMBES DE LA CHARRIERE ET DE BEGIN	Type 1
00010011	LES COMMOTTES DE VAUX SAULES	Type 1
00010012	FORET DOMANIALE DE LA BONIERE	Type 1
00010102	COMBE DE BELLE-FONTAINE	Type 1
00010103	LAMARGELLE, ROCHERS DU GRAND CHARMOI	Type 1
00010104	SOURCES DE L'IGNON	Type 1
00010105	VALLON DE FONTENIS	Type 1
00010106	COMBE DE FRANCHEVILLE A VERNOT	Type 1
00010107	COMBES QUINQUENDOLLE ET MILVY	Type 1
00010108	BOIS DES MORTIERES	Type 1
00170000	BOIS DE L'ORDORAT	Type 1
00190000	BOIS DE CHEVIGNY-ST-SAUVEUR	Type 1
00450000	ETANG DE VAUX-SUR-CRONE	Type 1
00520000	BUTTE DE MARCILLY-SUR-TILLE	Type 1
00560000	BOIS DE LA SOUCHE	Type 1
00710001	VALLEE DE LA VENELLE	Type 1
00710002	LES FORGES	Type 1
00710003	MARAIS DE CUSSEY	Type 1
00710004	MARAIS DE VERNOIS LES VESVRES	Type 1
00760000	GRANDE VALLEE	Type 1
10130000	MARAIS DE LA LOCHERE	Type 1

2. RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES

Le SDAGE Rhône Méditerranée a établi une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Sur le bassin de la Tille, trois masses d'eau et le chevelu de petits cours d'eau qui y conflue sont identifiés par le SDAGE Rhône Méditerranée comme réservoirs biologiques. Il s'agit des masses d'eau suivantes :

- La Tille de sa source au pont de Rion et l'Ignon (FRDR652) ;
- La Norges à l'amont d'Orgeux (FRDR650a) ;
- Ruisseau de la Tille de Bussières (FRDR10686).

La qualité et la fonctionnalité de ces milieux, qui sont nécessaires au maintien ou qui contribuent à l'atteinte du bon état écologique des eaux à l'échelle du bassin versant, sont à maintenir. Les services de police de l'eau s'assurent donc que les projets soumis au régime des IOTA prennent bien en considération les incidences éventuelles sur ces réservoirs biologiques.

3. RÉSERVE NATURELLE

Le bassin de la Tille compte en son sein une réserve naturelle nationale. La réserve naturelle des marais tuffeux de Chalmessin. La réserve naturelle concerne les communes de Vals des Tilles et de Chalmessin, dans le département de Haute-Marne (52). Elle est située au nord de la commune de Chalmessin, au sud du « Bois de la montagne ».

4. NATURA 2000

Le réseau Natura 2000, réseau écologique européen, vise à préserver les espèces et les habitats menacés et/ou remarquables sur le territoire européen, dans un cadre global de développement durable. Le réseau Natura 2000 est constitué de deux types de zones naturelles, à savoir les Zones Spéciales de Conservation

(ZSC) issues de la directive européenne « Habitats » de 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) issues de la directive européenne « Oiseaux » de 1979. Ces deux directives ont été transcrites en droit français par l'ordonnance du 11 avril 2001. Ce dispositif ambitieux doit permettre de protéger un « échantillon représentatif des habitats et des espèces les plus menacées en Europe », en le faisant coexister de façon équilibrée avec les activités humaines.

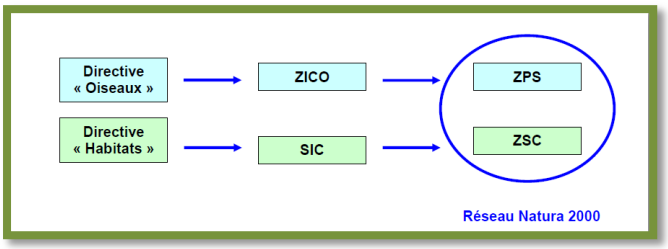


FIGURE 23: SCHÉMA DE PRINCIPE DE LA DÉSIGNATION DES SITES NATURA 2000

Le recensement réalisé en application de la directive « Habitats » a été réalisé au niveau régional sur la base de l'inventaire ZNIEFF. Lorsque les documents d'objectifs (DOCOB) sont réalisés, les Sites d'Intérêt Communautaires (SIC) sont désignés comme Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

De la même façon, les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) seront notifiées à l'Europe en tant que ZPS.

Le réseau Natura 2000 comprend les Zones de Protection Spéciales (ZPS), en application de la directive « Oiseaux » et les Zones Spéciales de Conservation (ZSC), en application de la directive « Habitats ». On compte sur le bassin six sites issus de la Directive « habitats » :

- Forêts, pelouses et marais des massifs de Moloy, La Bonière et Lamargelle,
- Forêts de Francheville, d'Is sur Tille et des Laverottes,
- Marais tufeux du Châtillonnais,
- Cavités à chauves souris en Bourgogne,
- Gites et habitats à chauves souris en Bourgogne,
- Forêt de ravin à la Source tufeuse de l'Ignon,

et un site issu de la Directive « oiseaux » : Massifs forestiers et vallées du chatillonnais.

5. ARRÊTÉS DE PROTECTION DE BIOTOPE

L'arrêté de protection de biotope est un outil réglementaire en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Il permet au Préfet de prendre les dispositions nécessaires pour assurer la protection des biotopes.

Seul un site sur le bassin fait l'objet d'un arrêté de protection de biotope. Il s'agit du Mont de Marcilly (environ 10 ha) à Marcilly sur Tille. Ce site abrite des habitats de landes, de fruticées, de pelouses et de prairies.

6. SITES CLASSÉS ET SITES INSCRITS

Les articles L.341-1 à L.341-22 du Code de l'Environnement reprennent la définition des Sites Inscrits et Classés. Ces sites correspondent à des monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général. Il existe deux niveaux de protection :

- L'inscription constitue une garantie minimale de protection. Elle concerne des sites méritant d'être protégés mais ne présentant pas un intérêt suffisant pour justifier leur classement. Elle peut aussi constituer une mesure conservatoire avant un classement.

- Le classement est une protection forte qui correspond à la volonté de maintien en l'état du site désigné, ce qui n'exclut ni la gestion ni la valorisation. Généralement consacré à la protection de paysages remarquables, le classement peut intégrer des espaces bâtis qui présentent un intérêt architectural et sont des parties constitutives du site.

On ne retrouve sur le périmètre du bassin versant qu'un site classé. Il s'agit d'un site appelé « propriété Ponsot » à Genlis. Le village de Poncey sur l'Ignon est pour sa part classé en site inscrit au même titre que la frange nord du Val Suzon.

B) CONTEXTE PAYSAGER ET PÉDOPAYSAGER

1. PAYSAGES

Six grands ensembles se distinguent en fonction du relief, de la végétation et de l'occupation urbaine. Le découpage et la description de ces unités paysagères sont issus des travaux menés par la DIREN de Bourgogne en 1997.

- **La montagne nord dijonnaise** (le plateau et les vallées) : Vaste plateau calcaire du Jurassique. D'une altitude de 400 à 600 m, il s'interrompt brusquement à l'est par le coteau qui domine la plaine dijonnaise. Un réseau karstique important, qui resurgit en "source" dans de nombreux vallons, se développe sous terre. Les rivières gagnent la Saône en s'enfonçant rapidement dans des vallées étroites. Les fonds de vallée plus larges s'ouvrent sur des prairies fraîches et des cultures.

- **La plaine dijonnaise** (nord dijonnais et la plaine) : Plaine dégagée dans les calcaires, tapissée dans les deux tiers sud d'argiles jaunes qui donnent des sols riches. Au sud, s'étalent des terrasses alluviales et des dépôts anciens de cailloutis. Les cours moyens de la Venelle, de la Tille et de la Norges la traversent du nord-ouest au sud-est. Les champs en lanière et les vergers alternent avec des bandes boisées, des bosquets et quelques friches qui créent des plans intermédiaires et animent la plaine.

- **La plaine de Genlis** : Zone de dépôts alluvionnaire où convergent plusieurs petites rivières : la Tille, la Norges et l'Ouche. Plaine à fond plat et très ouverte, marquée par la culture.

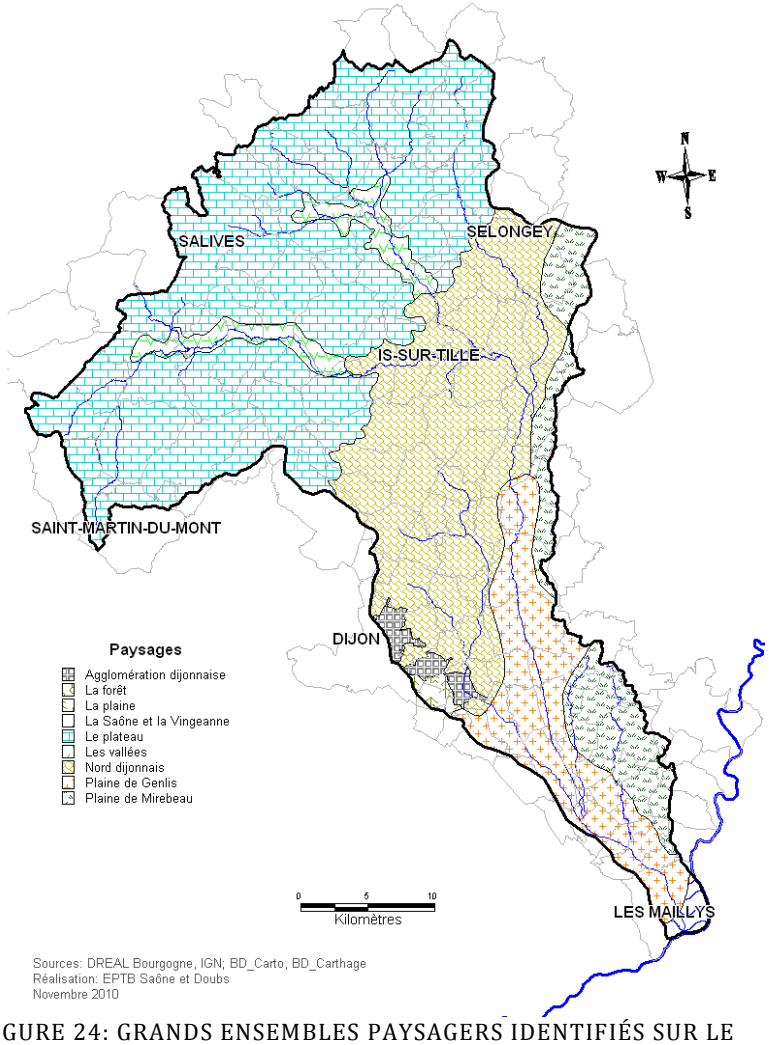


FIGURE 24: GRANDS ENSEMBLES PAYSAGERS IDENTIFIÉS SUR LE BASSIN VERSANT

- **L'agglomération dijonnaise** : L'ambiance urbaine domine, mais les ruisseaux (Mirande par exemple) y ont une place, notamment au pied d'ensembles d'immeubles résidentiels.

- **La plaine de Mirebeau** : Plaine sur calcaire au nord. Au Centre, un placage d'argiles jaunes donne des sols plus fertiles. Au sud, des sables et des argiles plus pauvres produisent des sols hydromorphes. Paysage de plaine ondulée où alternent, à des échelles différentes, des espaces de grandes cultures et des bois.

- **La Saône et la Vingeanne** : Plaine alluviale, remblaiement d'un fossé tectonique par un complexe de marnes et de conglomérats, recouvert d'alluvions quaternaires. Des sols riches et humides s'y développent. Le paysage est rural et tranquille, la Saône peu visible et inaccessible dessine de larges méandres, signalés par les rideaux de peupliers. Dans le fond de vallée, une mosaïque de prairies peu entretenues, de cultures et de peupleraies donnent un paysage changeant.

2. PÉDOPAYSAGES

Par définition, le pédopaysage, appelé aussi unité cartographique de sol (UCS), est un ensemble litho-géo-morpho-pédologique cohérent. Les pédopaysages sont constitués d'une combinaison des éléments du paysage (roche mère, topographie, eaux de surface, occupation du sol) et des caractéristiques des sols (types de sol, profils et horizons pédologiques). Ils correspondent à un regroupement de sols qui s'organisent, au sein d'un ensemble homogène de manière hiérarchisée et organisée. Les unités cartographiques

La connaissance des unités pédopaysagères offre la possibilité de caractériser la sensibilité des sols et des eaux souterraines et superficielles vis-à-vis des polluants d'origines diverses (pesticides, nitrates, etc) en fonction des conditions climatiques. *In fine*, les unités cartographiques de sol représentent des outils de détermination et de caractérisation des risques de contamination des aquifères par les substances cibles. Ainsi, par l'évaluation des risques, la connaissance des unités pédopaysagères doit permettre d'intervenir en amont des problèmes.

Sur le bassin versant de la Tille, plus d'une trentaine d'unités pédo-paysagères ont été inventoriées dans le cadre du programme « Sol et territoires de Bourgogne ». Le programme STB correspond à la déclinaison locale (région Bourgogne) du programme national Gestion et Conservation des Sols (IGCS) dirigé par le Groupement d'Intérêt Scientifique Sol (GIS Sol)[18] qui regroupe le Ministère chargé de l'agriculture, le Ministère chargé de l'Écologie, l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (Ademe), l'Institut de recherche pour le développement (IRD) et l'Inventaire Forestier National (IFN).

Ainsi, les sols du bassin versant de la Tille présentent une organisation héritée des formations géologiques et de l'occupation du territoire.

Les plateaux de calcaires du nord dijonnais composent l'essentiel des pédopaysages du nord du bassin. Ces plateaux sont occupés sur de larges étendus de massifs forestiers variés. Le sud du bassin (aval de Lux) est recouvert pour sa part de formations sédimentaires.

Les sols alluvionnaires qui bordent les plaines des Tilles sont hérités des phénomènes érosifs affectant les formations jurassiques du nord du territoire. Ils sont principalement composés d'alluvions gravelo-caillouteuses calcaires et d'alluvions récentes calcaires. Les sols des collines marneuses du dijonnais, en périphérie de Dijon sont composées des résidus d'altération des calcaires fini-jurassiques. Enfin, des massifs forestiers bordent les affluents rive gauche de l'aval de la Tille (Crône et Arnison).

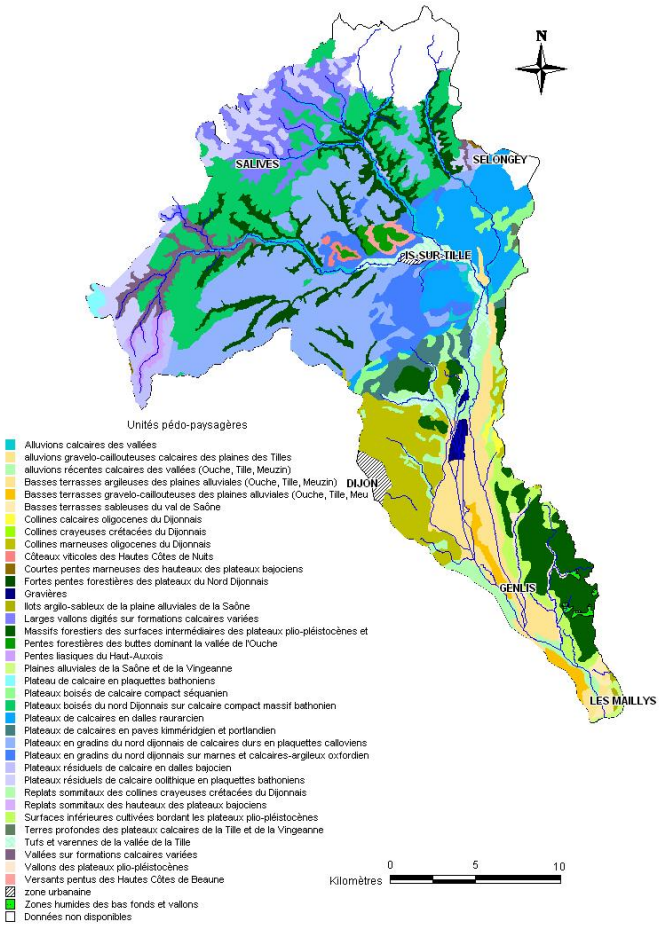


FIGURE 25: PÉDOPAYSAGES IDENTIFIÉS SUR LE BASSIN VERSANT

[18] http://www.gissol.fr/index.php

C) L'OCCUPATION DU SOL

Les sols cultivés et les forêts sont les principales composantes de l'occupation des sols sur le bassin versant de la Tille. Cette occupation des sols est « foncièrement » différente entre l'amont et l'aval du bassin.

- **Les espaces cultivés** (env. 50 % du bassin) dominent largement. L'agriculture est très fortement présente sur l'aval du bassin, à partir d'Is sur Tille. L'aval du bassin est le plus souvent composé de cultures drainées et irriguées (maraîchage, céréales) sur la plaine dijonnaise, alors qu'en tête du bassin, l'élevage domine dans les vallées et les cultures de maïs sur les plateaux.

- **Les bois et forêts** sont nombreux sur le bassin et représentent des surfaces très larges (41 % du total). A l'amont du bassin ces surfaces dépassent souvent 50 % de l'espace communal. Des communes plus à l'aval comme Longchamp, Tellecey, Premières et Magny-Montarlot possèdent également de vastes forêts, couvrant jusqu'à 80 % de leur espace communal. Les espaces boisés occupent près de 70 % de l'amont du bassin alors qu'elles ne représentent pas plus de 10 % à l'aval.

- **Les prairies** occupent seulement 5,6 % de l'espace, soit 10 % de la SAU et sont présentes aux abords des cours d'eau, en particulier en amont du bassin ainsi que sur la plaine de la Saône. Les bords de l'Arnison sont également pâturés.

- **L'espace urbain** est fortement représenté à l'Ouest du bassin avec Dijon et sa banlieue. L'espace artificialisé total sur le bassin est de 4,2 %. Cette tendance semble être à l'augmentation au vu de la démographie grandissante de l'est Dijonnais.

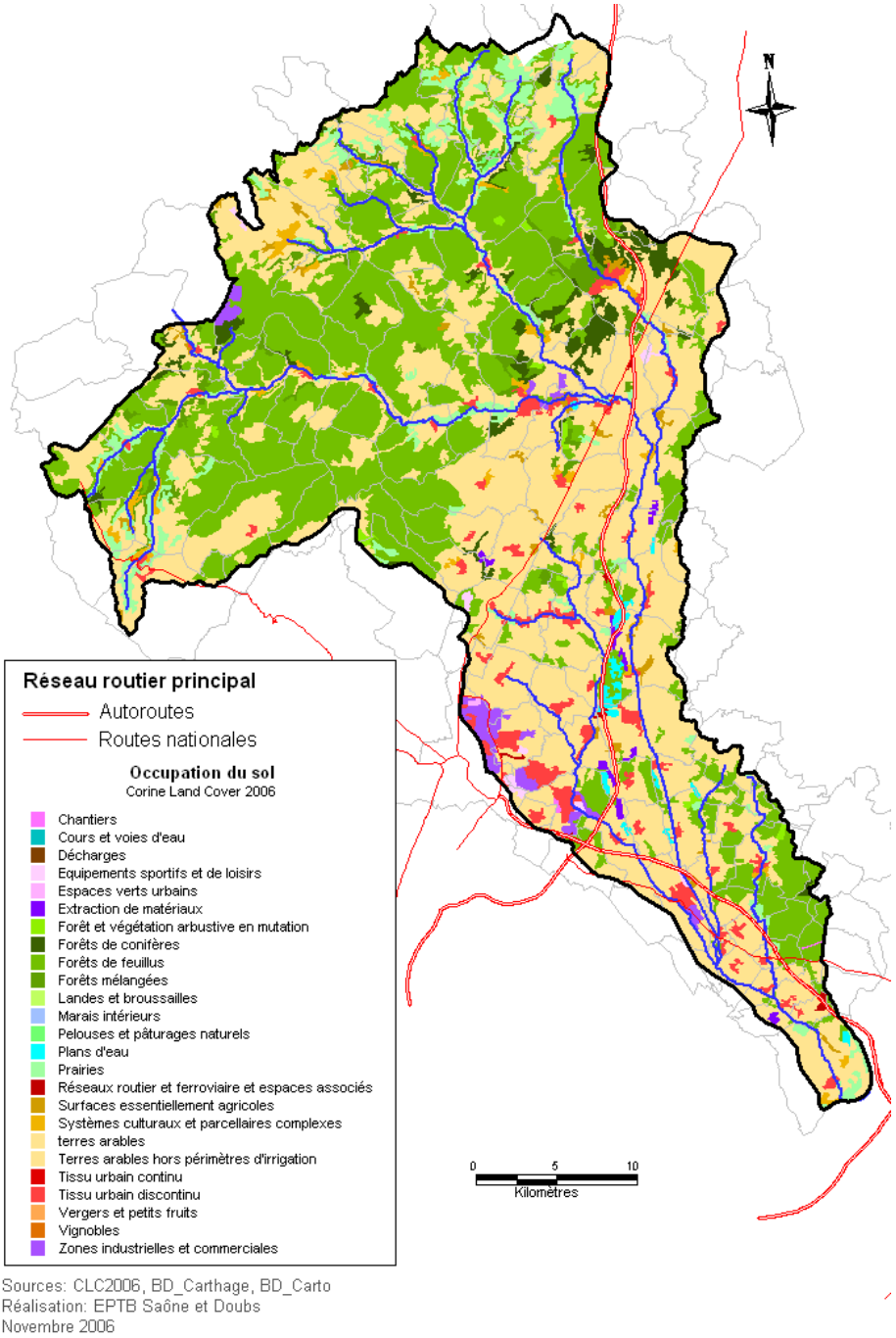


FIGURE 26: OCCUPATION DU SOL

II. LES EAUX SOUTERRAINES

A. HYDROGÉOLOGIE

1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIE GÉNÉRALE

La structuration des grandes unités géologiques du bassin est la résultante du croisement des forces telluriques (contraintes tectoniques des orogénèses hercynienne et alpine) et marines qui les a façonnées (régression-transgression marines). La nature des roches, la topographie et l'hydrogéologie sont intimement associées à l'histoire géologique de la région et plus particulièrement à l'ouverture du rift bressan.

L'histoire géologique permet d'expliquer la structuration hydrogéologique actuelle du secteur.

- Durant le Jurassique Moyen et supérieur (- 175 Ma à -145 Ma), se sont déposés en milieu marin les calcaires affleurant sur la moitié Nord du bassin versant de la Tille. Dans la moitié sud du bassin versant, ces calcaires sont recouverts de formations plus récentes ;
- À l'Éocène (environ - 45 Ma), le bombement lithosphérique engendré par la subduction alpine, ajouté à une période climatique très chaude au début de l'Éocène provoque le développement de l'érosion et de la karstification des calcaires ;
- À l'Oligocène (environ – 30 Ma), la surrection alpine engendre la distension et ainsi la fracturation de la couverture sédimentaire calcaire. Ces fractures sont principalement orientées sur un axe Nord Est / Sud Ouest et provoquent l'effondrement de certains compartiments. Cette période correspond à l'effondrement du fossé Bressan ;
- Au Miocène – Pliocène (environ - 20 à – 5 Ma), la compression alpine se fait ressentir et les déformations de l'Oligocène dans la plaine synclinale des Tilles en attestent ;
- Au Plio-quaternaire (de – 3 Ma à nos jours), les alternances climatiques ont conditionnées les reliefs actuels. Les glaciations ont provoqué une intense érosion et notamment le surcreusement des vallées de la Tille et de ses affluents. Les périodes de réchauffement associées à une débâcle glaciaire ont engendré les comblements progressifs des vallées par les sédiments alluvionnaires des Tilles. On retrouve ainsi de nombreuses terrasses mises en évidence sur la vallée des Tilles.

Cette histoire plus récente est déduite de la lecture de la géologie locale (Carte de Dijon au 1/50 000).

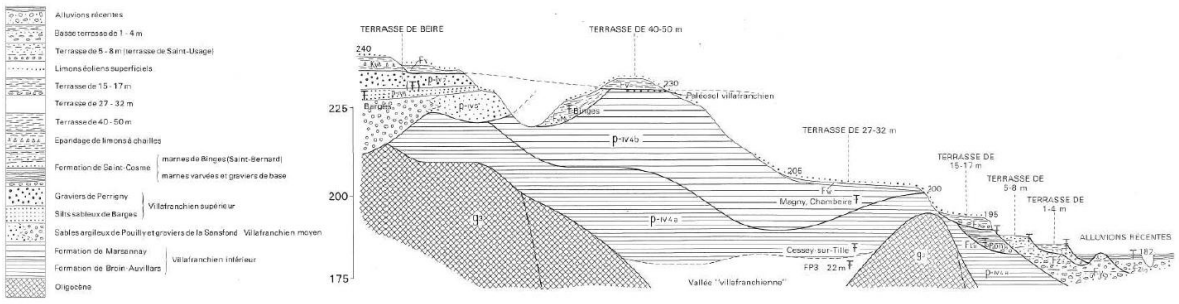


FIGURE 27: COUPE SCHÉMATIQUE DES FORMATIONS SUPERFICIELLES DU BASSIN DE LA TILLE

Ainsi, le bassin versant de la Tille est à cheval sur deux grandes unités géologiques :

- le seuil de Bourgogne ;
- le fossé bressan.

Par ailleurs, la région est affectée par de nombreux accidents tectoniques. On retiendra l'existence de deux cassures majeures et complexes :

- l'accident de Chalancey (SSW-NNE puis ESE-ONO),
- l'accident de Selongey (SSW-NNE).

La nature du sous-sol (calcaires jurassiques) et les diverses failles qui découpent les calcaires en blocs basculés engendrent l'apparition de sources et de pertes et favorisent le stockage souterrain temporaire des eaux de ruissellement (karst). Ces particularités physiques du bassin versant influencent le régime d'écoulement tant en basses qu'en hautes eaux ainsi que le rendement hydrologique des cours d'eau tantôt en leur faveur (cas des sources de l'Ignon) et tantôt en leur défaveur (pertes de la Venelle).

Du point de vue hydrogéologique, trois réseaux principaux peuvent grossièrement être identifiés :

- **Le réseau karstique** est mal connu. Seuls quelques traçages effectués en 1982 par le SRAE (ancien service de la DREAL) ainsi que la station limnimétrique installée peu après la résurgence de Bèze apportent des éléments d'information sur son fonctionnement. Ainsi, la Bèze, cours d'eau situé à l'est du bassin de la Tille est alimentée, via le réseau karstique, par ce qu'il est convenu d'appeler le système Tille-Venelle-Bèze. L'Ignon participe elle aussi à l'alimentation en eau de ce réseau.

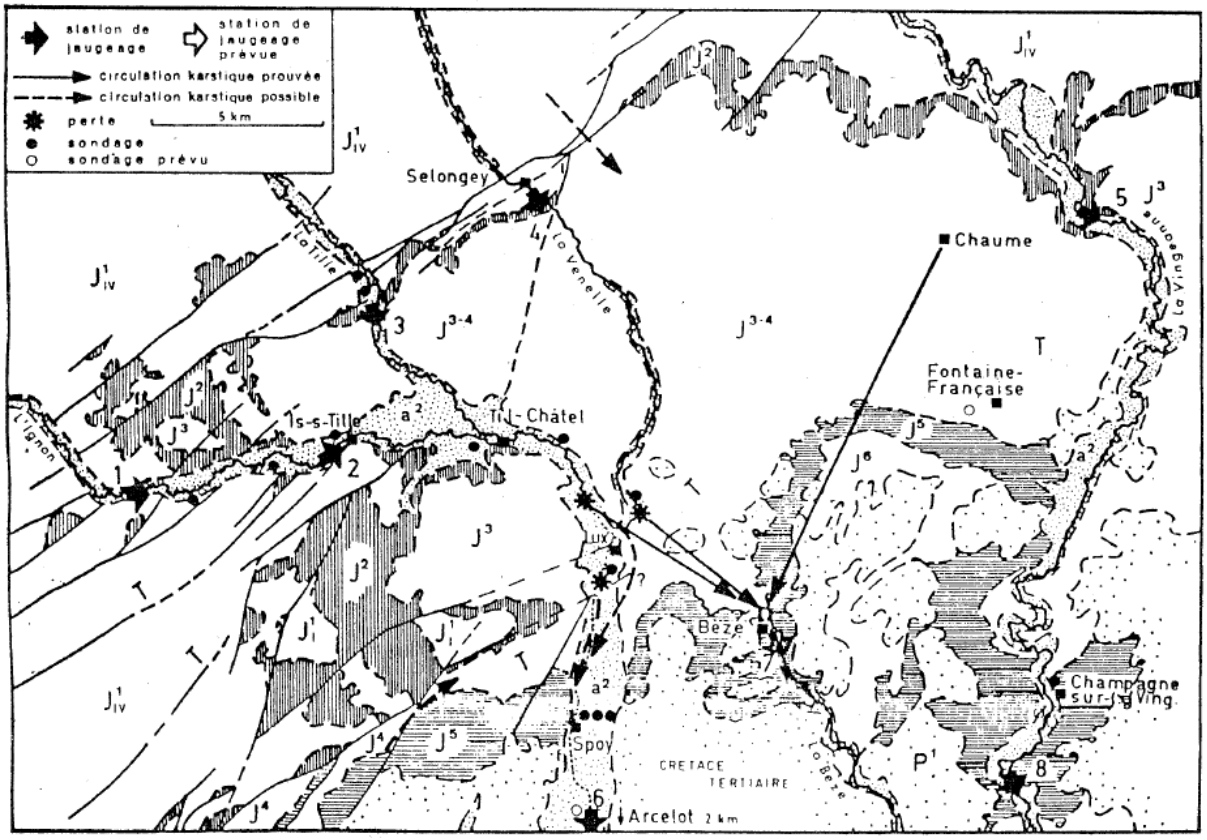


FIGURE 28: SCHÉMA HYDROGÉOLOGIQUE DU SYSTÈME TILLE, VENELLE, BÈZE

- **L'aquifère superficiel** (nappe alluviale) apparaît au niveau de Lux. Sa profondeur est très variable de l'amont vers l'aval. La vidange du réservoir s'amorce à partir de mars-avril et la recharge débute en octobre-novembre. La nappe alluviale est une nappe d'accompagnement de la rivière. Elle est également alimentée par les calcaires sous-jacents. En hautes eaux, elle absorbe une partie des eaux de ruissellement. Elle assure également un laminage important des crues.
- **La nappe profonde** apparaît sous la nappe superficielle à partir de Fouchanges et se divise au niveau de Collonges-les-Premières. Le potentiel aquifère le plus intéressant est noté au niveau d'un ancien lit fossile dont les écoulements sont parallèles à la Tille (dirigés vers le Sud). Entre Arc-sur-Tille et Cessey-sur-Tille, la nappe est artésienne. Les fluctuations saisonnières sont quasiment imperceptibles. Concernant le fonctionnement hydraulique, un bouchon est noté au niveau de Cessey-sur-Tille (baisse brutale des vitesses de transit). Le piézomètre de Champdôtre met en évidence une baisse flagrante des niveaux piézométriques depuis 1986. Néanmoins, la remarque inverse peut être faite à Cessey-sur-Tille. La nappe profonde est classée « nappe patrimoniale ».

2. DÉCOUPAGE DES UNITÉS HYDROGÉOLOGIQUES

A) MASSES D'EAU ET ENTITÉS HYDROGÉOLOGIQUES

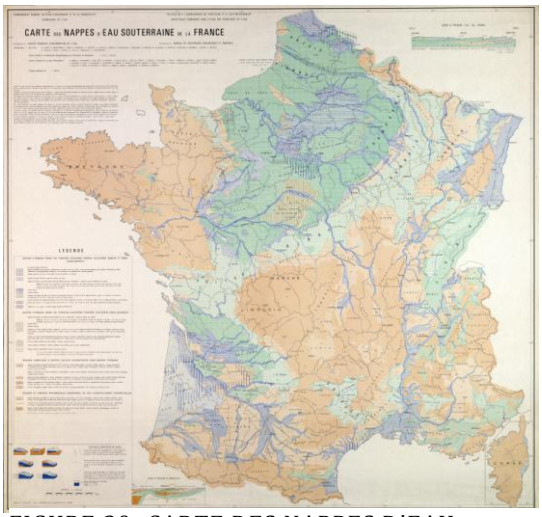


FIGURE 29: CARTE DES NAPPES D'EAU SOUTERRAINES DE LA FRANCE (BRGM)

Une entité hydrogéologique se définie comme une partie de l'espace géologique délimitée en fonction de ses potentialités aquifères.

Entre 1976 et 1980, dans le cadre des travaux d'évaluation des ressources hydrauliques de la France (ERH) réalisés par le BRGM, ont été publiées les premières cartes du découpage hydrogéologique national de la France métropolitaine.

Depuis, le découpage des entités hydrogéologiques du territoire hexagonal a été actualisé par le BRGM et bancarisé dans la Base de Données du Référentiel Hydrogéologique Français BDRHF (V2 – 2007).

Ainsi, le bassin versant de la Tille est concerné par 12 entités hydrogéologiques :

TABLEAU 7: ENTITÉ HYDROGÉOLOGIQUES CONCERNÉES PAR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE

Code entité	Nom entité	Généralités
513	MARNES, CALCAIRES ET MARNO-CALCAIRES ARGOVIENS DU BASSIN DU TIL	Domaine hydrogéologique constitué par une bande de terrains marneux et calcaréo-marneux d'âge argovien.
077a1	CALCAIRES ET INTERCALAIRES ARGILEUX DU DOGGER DU CHÂTILLONNAIS ET PLATEAU DE LANGRES	Système aquifère des calcaires du Dogger entre Armançon et Marne. Les marnes du Bajocien supérieur isolent plus ou moins les calcaires du Bathonien des calcaires du Bajocien.
098c	CALCAIRES JURASSIQUES MOYEN, INTERCALAIRES MARNEUX SEUIL DE BOURGOGNE SUD / MONT L'ECHELLE	Système aquifère constitué des formations calcaires karstiques d'âge jurassique moyen avec intercalations marneuses.
174a	ALLUVIONS ANCIENNES ET MODERNES DE LA BRESSE CHALONNAISE / TILLE EST	Système aquifère constitué des alluvions quaternaires des vallées associées aux graviers, aux sables et aux argiles d'âge plio-quaternaire.
099a	CALCAIRES JURASSIQUES SUPERIEUR DIJONNAIS / BEZE	Système aquifère constitué des formations calcaires d'âge jurassique supérieur très souvent karstifiées, dans la région de Bèze.
098b	CALCAIRES JURASSIQUES, INTERCALAIRES MARNEUX SEUIL DE BOURGOGNE SUD / LES BOIS	Système aquifère constitué des formations calcaires karstiques d'âge jurassique moyen avec intercalations marneuses.
098e	CALCAIRES JURASSIQUES MOYEN, INTERCALAIRES MARNEUX SEUIL DE LA BOURGOGNE SUD / CHAMPBERCEAU	Système aquifère constitué des formations calcaires karstiques d'âge jurassique moyen avec intercalations marneuses.
099h	FORMATIONS VARIEES TERTIAIRES OU CRETACEES DIJONNAIS / LONGCHAMP	Système aquifère constitué de terrains variés d'âges tertiaire et crétacé.
098d	CALCAIRES JURASSIQUES MOYEN, INTERCALAIRES MARNEUX SEUIL DE LA BOURGOGNE SUD / FORET DE CUSSEY	Système aquifère constitué des formations calcaires karstiques d'âge jurassique moyen avec intercalations marneuses.
531d	FORMATIONS A PREDOMINANCE ARGILEUSE DU LIAS ET TRIAS PLATEAU DE HAUTE-SAONE / BOUT DE VILLEGUSIEN	Domaine à prédominance argileuse constitué par des alternances de terrains plus ou moins perméables du Lias et du Trias
099g	FORMATIONS VARIEES TERTIAIRES OU CRETACEES DIJONNAIS / SAINT APOLLINAIRE	Système aquifère de terrains divers d'âge Tertiaire ou Crétacé.
536b	FORMATIONS VARIEES DU LIAS ET TRIAS BORDURE NORD EST DU MORVAN / BASSIN DU RHONE	Domaine hydrogéologique, sans grand systeme aquifere individualisé, situé en bordure nord-est du Morvan, d'âge liasique et triasique

Ce découpage réalisé à l'échelle national présente encore toutefois un certain nombre d'imperfections. Il reste en effet très schématique pour certains domaines tels que les karsts ou les nappes alluviales. Dans le cas du bassin versant de la Tille, il ne représente donc pas réellement le fonctionnement hydrogéologique. C'est malgré tout sur la base de ce découpage que les masses d'eau souterraines ont été délimitées par l'Agence de l'eau afin de répondre aux exigences de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE – 2000).

Une masse d'eau souterraine, au sens de la DCE, est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. Le bassin versant de la Tille est ainsi principalement concerné par 5 masses d'eau souterraines :

TABLEAU 8: MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNÉES PAR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE

Code ME	Nom masse d'eau
FR_DO_119	Calcaires jurassiques du seuil et des côtes et arrières côtes de Bourgogne dans BV Saône
FR_DO_228	Calcaires jurassiques sous couverture pied de côte bourguignonne**
FR_DO_121	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône
FR_DO_329	Alluvions plaine des Tilles, nappe de Dijon sud + nappes profondes
FR_DO_523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne

Deux autres masses d'eau concernent très marginalement le bassin versant :

Code ME	Nom masse d'eau
FR_DO_506	Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud ouest BV Saône
FR_DO_522	Domaine Lias et Trias Auxois BV Saône

B) LES AQUIFÈRES

Un aquifère se définit comme une formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage,...). 60% de l'eau potable distribuée en France provient des nappes souterraines. Un aquifère est donc une ressource souterraine d'eau exploitable pour les usages et la consommation humaine.

Sur le bassin de la Tille, on distingue deux catégories d'aquifères parmi lesquels :

- Un aquifère captif :
  - Le réservoir de la nappe alluviale profonde de la Tille qui s'individualise à l'aval de Fouchanges. Cette nappe est considérée comme ressource stratégique par le SDAGE RM&C.
- Des aquifères libres avec :
  - Au nord, le réservoir des calcaires qui constitue le socle géologique du territoire et qui alimente en partie les deux autres réservoirs ;
  - Au sud, le réservoir de la nappe alluviale superficielle de la Tille et de ses affluents.

Parmi ces aquifères[19],

- Le réservoir de la nappe profonde de la Tille constitue un unique sous-bassin ;.
- Au sein du réservoir calcaire, on distingue :
  - le sous bassin aquifère des calcaires sous recouvrement (de formations tertiaires et quaternaires) qui est présent sur la moitié Sud du bassin versant de la Tille ;
  - le sous bassin aquifère des calcaires affleurant, présent sur toute la moitié nord du bassin.
- Les réservoirs de la nappe superficielle de la Tille et de ses affluents avec :
  - le sous bassin aquifère des alluvions de la Tille supérieure au nord ;
  - le sous bassin aquifère des alluvions superficielles de l'Ignon au nord ouest ;
  - le sous bassin aquifère des alluvions de la Venelle au nord est.
- Enfin la plaine alluviale de la Tille proprement dite :
  - Le sous-bassin aquifère des alluvions de la Tille moyenne et de la Norges comprenant les petits affluents de ces cours d'eaux. Les alluvions de la Norges et de la Tille dans ce secteur et la répartition des eaux dans l'aquifère ne permet pas de distinguer deux sous bassins aquifères ;
  - Le sous-bassin aquifère des alluvions de la Tille inférieure comprenant les alluvions du Crône et de l'Arnison.

[19] D'après SAFEGE, 2011.

TABLEAU 9: TABLEAU DE CORRESPONDANCE DES ENTITÉS HYDROGÉOLOGIQUE ET DES AQUIFÈRES CONCERNÉS PAR LE BASSIN DE LA TILLE

Code masse	Nom Masse d'eau	Sous bassin aquifère du bassin de la Tille
FRDO119	Calcaires jurassiques du seuil et des côtes et arrières côtes de Bourgogne	Calcaires affleurant de la Tille; Alluvions de la Tille supérieure; Alluvions de l'Ignon; Alluvions de la Venelle
FRDO121	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône	Calcaires affleurant de la Tille
FRDO228	Calcaires jurassiques sous couverture pied de Côte bourguignonne	Calcaires sous recouvrement
FRDO329	Alluvions plaine des Tilles, Nappe de Dijon sud + nappes profondes	Alluvions profondes de la Tille; Alluvions de l'Ignon; Alluvions de la Tille moyenne; Alluvions de la Tille inférieure
FRDO506	Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud ouest BV Saône	
FRDO522	Domaine Lias et Trias Auxois BV Saône	
FRDO523	Formations variées du dijonnais entre Ouche et Vingeanne	

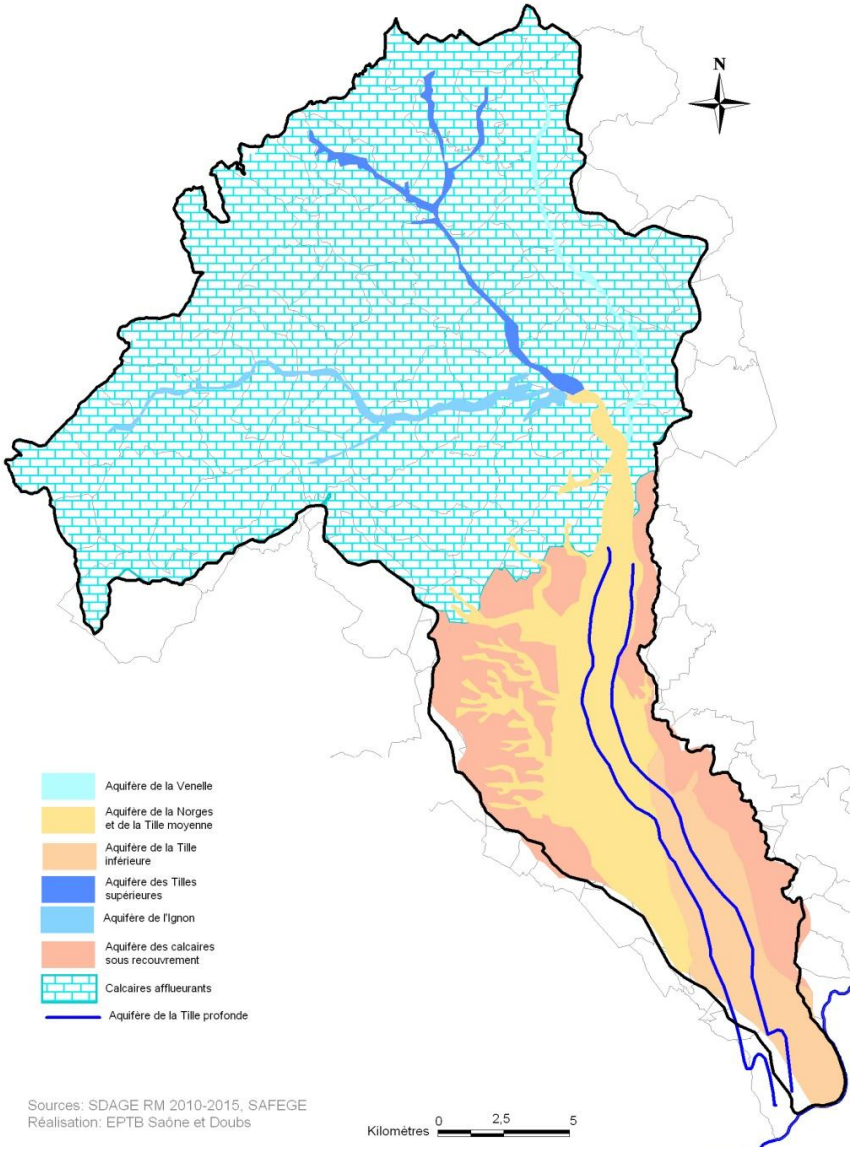


FIGURE 30: PRINCIPAUX AQUIFÈRES CONCERNÉS PAR LE BASSIN DE LA TILLE

3. CARACTÉRISATION DES AQUIFÈRES

A) LA NAPPE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA TILLE

Le BRGM, dans le cadre de la définition de plan de gestion des nappes patrimoniales de Cote d'Or (2003)[20], a décrit la nappe profonde de la Tille et son fonctionnement comme suit :

« La Tille qui draine, dans son cours amont, les massifs calcaires de la partie nord de la « Montagne Bourguignonne » forme, à partir de son débouché dans la plaine du fossé de la Saône, une large vallée remblayée par des alluvions récentes (quaternaires) organisé en systèmes complexes de terrasses emboîtées. Le substratum de ces systèmes alluviaux est constitué par les calcaires jurassiques à l'amont de Beire-le-Chatel, puis par les formations tertiaires du fossé de la Saône à l'aval de nature peu perméable.

A la fin du Tertiaire, au Villefranchien, la Tille a profondément entaillé ce substratum en chenal de surcreusement qu'elle a par la suite remblayé de sables et de graviers puis d'argiles limoneuses. Ce chenal et son remplissage de sables graveleux surmontés d'argiles limoneuses s'intercalent donc entre le substratum et les alluvions quaternaires de la Tille et contient une nappe aquifère captive sous les argiles.

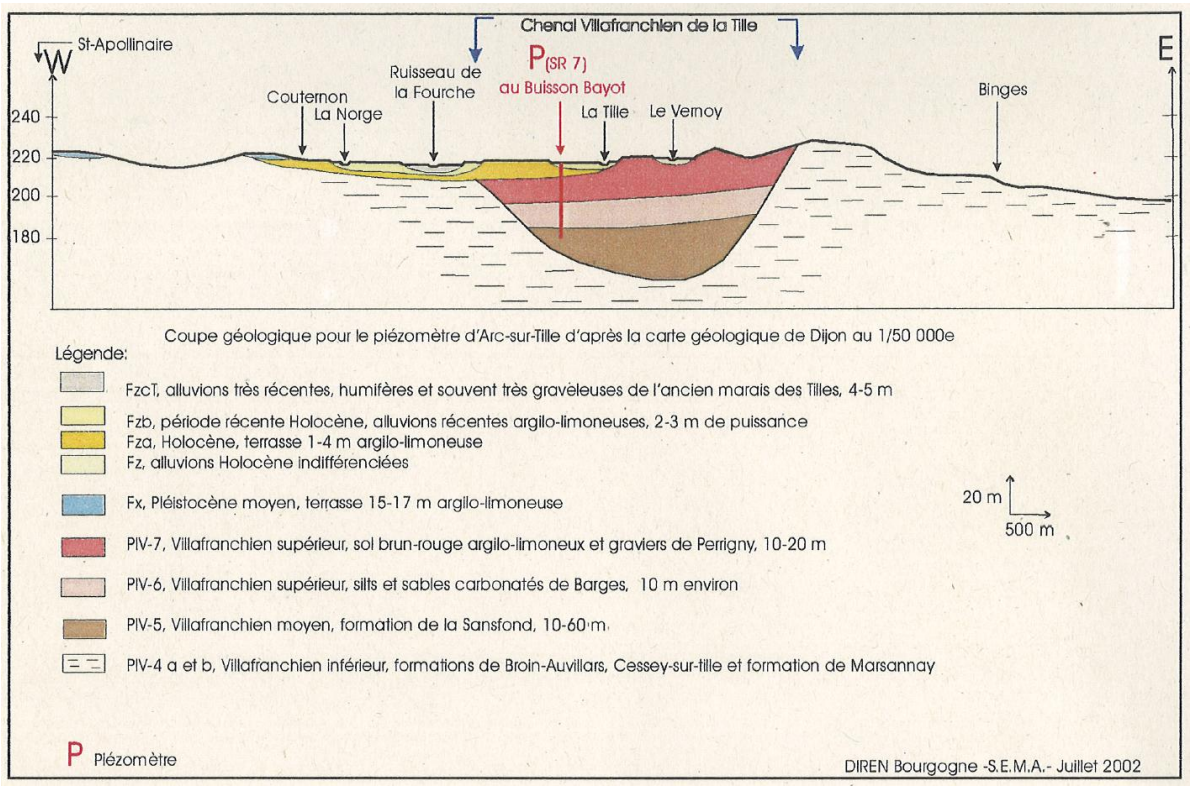


FIGURE 31: COUPE TRANSVERSALE DES ALLUVIONS PROFONDES LA TILLE

Le chenal et la nappe profonde ne sont bien individualisés qu'à l'aval de Beire-le-Chatel. A l'amont, le niveau d'argile limoneuse n'existe pas et la nappe profonde se confond avec la nappe alluviale.

A l'aval de Beire-le-Chatel, le niveau d'argiles limoneuses est partout présent et possède une puissance rarement inférieure à 10 mètres (elle peut atteindre 30 mètres vers Tréclun). Les graviers aquifères sous-jacents ont une puissance comprise entre 10 et 30 mètres ; les puissances les plus fortes s'observent entre Labergement Foigney et Tréclun. Le chenal est assez étroit, environ 750 à 2000 mètres, et les plus fortes largeurs s'observent à l'aval de Longchamp. Latéralement, les limites de l'aquifère sont constituées des mêmes formations que celles de son substratum, les formations peu perméables de l'Oligocène et du Pliocène. Aux abords de Longchamp, le chenal reçoit un chenal affluent venant du nord et encore mal connu.

[20] BRGM - 2003

Le niveau piézométrique de cet aquifère est en général de 1 à quelques mètres au dessus du sol (aquifère artésien). Ses exutoires ne sont pas connus avec certitudes mais, compte tenu de sa piézométrie, il se vidange par drainance du bas vers le haut dans les niveaux aquifères supérieure (nappe alluviale superficielle de la Tille et de la Saône).

Son alimentation se fait :

- d'une part, surtout par l'aquifère superficiel à l'amont de Beire-le-Chatel où le niveau marneux séparant les deux aquifères est absent ;
- Et d'autre part, localement, par drainance du haut vers le bas à partir de l'aquifère superficiel de la Tille dans les quelques secteurs où ce dernier a un potentiel supérieur à celui de l'aquifère profond. »

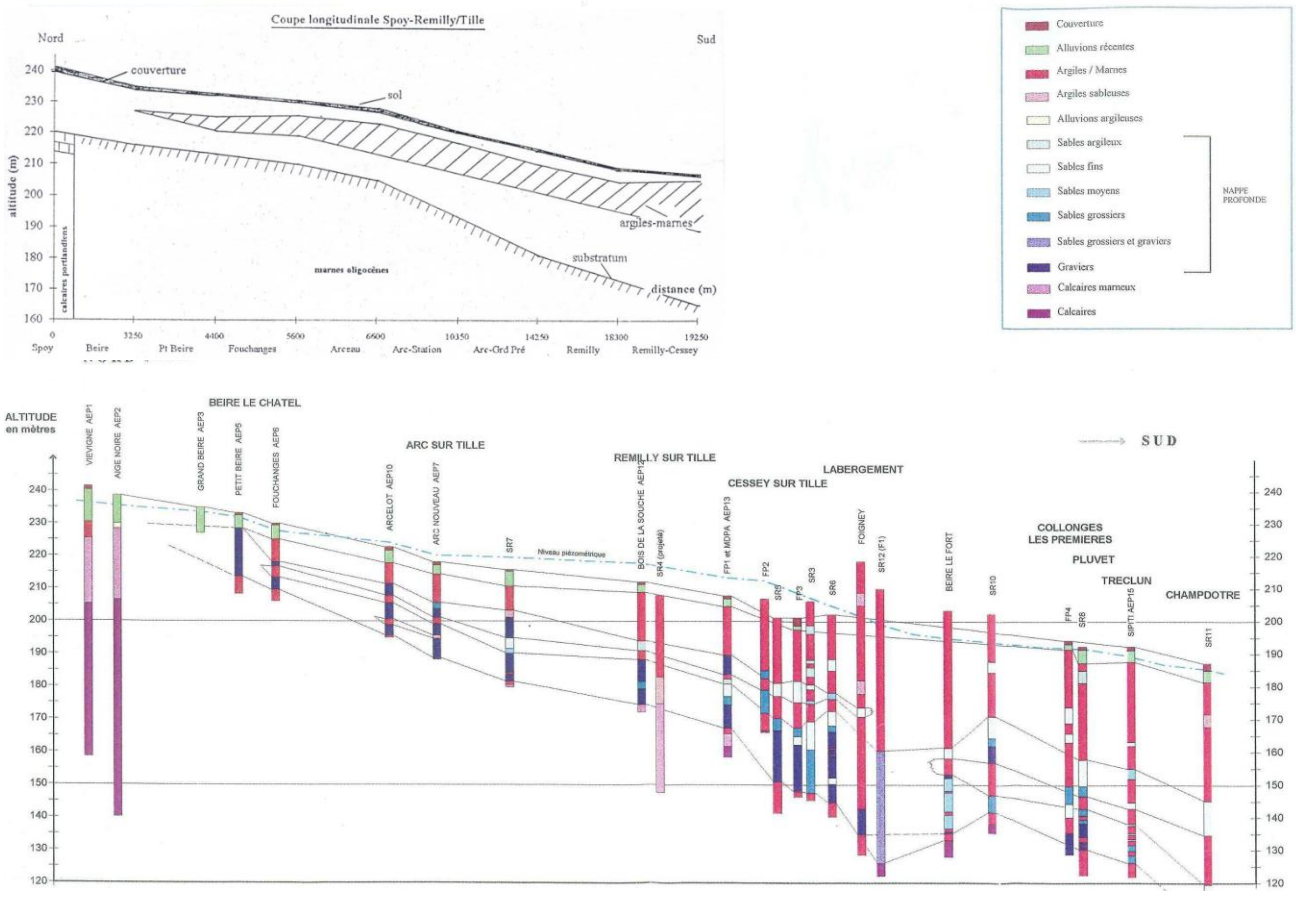


FIGURE 32: COUPE LONGITUDINALE DE LA TILLE PROFONDE[21]

B) LA NAPPE DES ALLUVIONS SUPERFICIELLES DE LA TILLE

La nappe superficielle de la Tille proprement dite regroupe les sous bassins de la Tille moyenne et inférieure, ainsi que la nappe superficielle de la Norges.

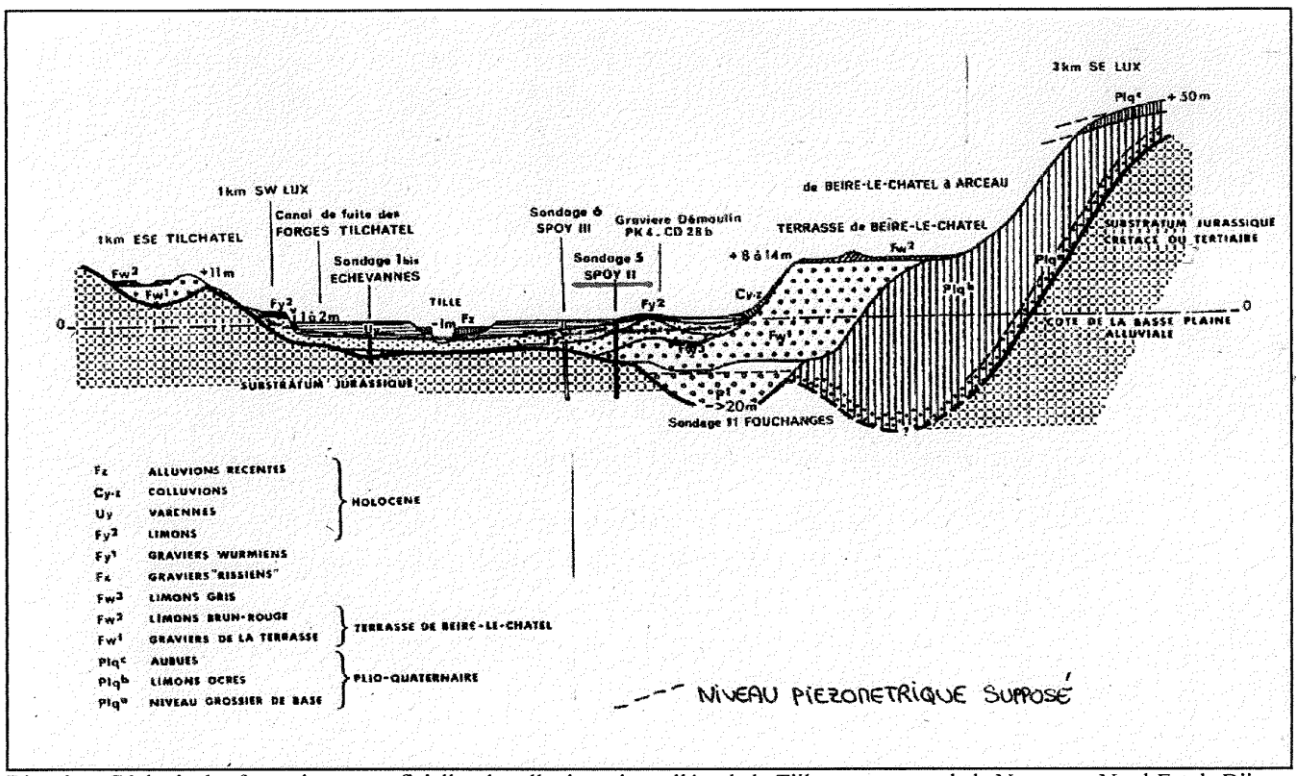
La nappe alluviale de la plaine de la Tille[22] constitue un ensemble assez homogène de Spoy au nord jusqu'à son raccordement à la plaine de la Saône au sud. Dans le détail :

- De Lux à Spoy, le substratum est constitué des marnes kimméridgiennes et des calcaires portlandiens. La puissance de cette nappe alluviale varie de 4 m à Lux à 10 m à Spoy. A Spoy, on individualise deux niveaux, l'un à graves propres sur les 3 premiers mètres, puis des graves plus argileuses en dessous,

[21] Safege, 2011
[22] BRGM, 1974

- De Spoy à Petit Beire, la situation reste assez semblable, avec 8 à 11 m de puissance d'alluvions et deux niveaux.
- De Fouchanges à Genlis, les alluvions ont 4 mètres d'épaisseur seulement avec par contre des graves propres, et 1 mètre de couverture sableuse,
- De Genlis à Champdôtre, la couverture argileuse s'épaissit (1 à 2 m), avec une nappe localement captive. L'aquifère demeure peu épaisse (moins de 6 m de profondeur).

Cette nappe alluviale présente un fonctionnement assez simple. Le niveau de nappe est proche de la surface (1 à 2 m selon les saisons), en lien étroit avec les rivières qui constituent une part d'alimentation importante en hautes eaux.



D'après « Géologie des formations superficielles des alluvions des vallées de la Tille moyenne et de la Norges au Nord-Est de Dijon (Côte-d'-Or) », Service régional d'aménagement des eaux de Bourgogne, Ministère de l'agriculture, 1978.

FIGURE 33: COUPE TRANSVERSALE DE LA NAPPE ALLUVIALE DE LA TILLE

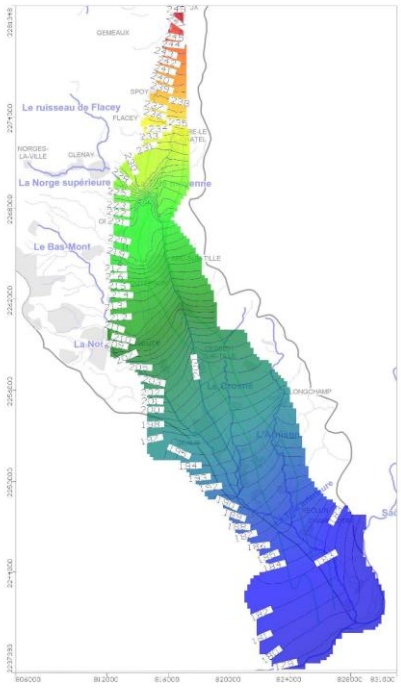
➢ Relation avec les rivières

La nappe superficielle est la nappe d'accompagnement de la Tille. Le niveau d'eau dans la rivière dépend donc du niveau piézométrique de la nappe et inversement si l'état de colmatage des berges n'est pas trop important.

En période d'étiage la nappe alluviale alimente de manière générale le cours d'eau. Le tarissement des rivières est donc, en condition naturelle, proportionnel à celui des nappes alluviales superficielles. Une étude réalisée pour la MISE 21 en 2008 (Mission interservices sur l'eau de Cote d'Or), intitulée « Évaluation de la distance d'incidence des prélèvements souterrains sur les cours d'eau du département de la Cote d'Or » a en effet mis en évidence que, sur les bassins de la Norges et de la Tille aval, pour des distances variant de 280 m à 680 m, 62 % des prélèvements sur les puits ont une incidence sur le cours d'eau.

Aussi, lorsque l'aquifère supérieur est trop sollicité, les prélèvements excessifs entrainent une diminution du niveau de l'eau dans l'aquifère et dans la rivière, voire un assèchement de celle-ci. Il est alors probable que la rivière réalimente localement la nappe et ce en particulier dans les secteurs fortement sollicités[23].

[23] D'après BRGM, 2007.



➢ Relations avec l'Ouche

Les nappes alluviales de l'Ouche d'une part, de la Tille aval et de la Norges d'autre part, sont continues entre ces rivières qui sont très proches.

Les cartes piézométriques du secteur montrent que la ou les nappes alluviales s'écoulent parallèlement vers la Saône. Les écoulements restent donc *a priori* dans chaque sous bassin. Mais en raison de la proximité des rivières (1 km au minimum à Pluvault, 3 km à Champdôtre), les échanges entre bassins peuvent en théorie exister dans différents cas :

- crue de rivière indépendante de celle de la rivière voisine. Dans ce cas, la nappe de la rivière va être alimentée et éventuellement se déverser dans la nappe voisine,
- pompage important sur un ouvrage, sollicitant alors les alluvions de la rivière voisine.

Malgré tout, en basse eaux, on ne relève pas d'échanges significatifs entre les nappes alluviales des bassins de la Tille et de l'Ouche.

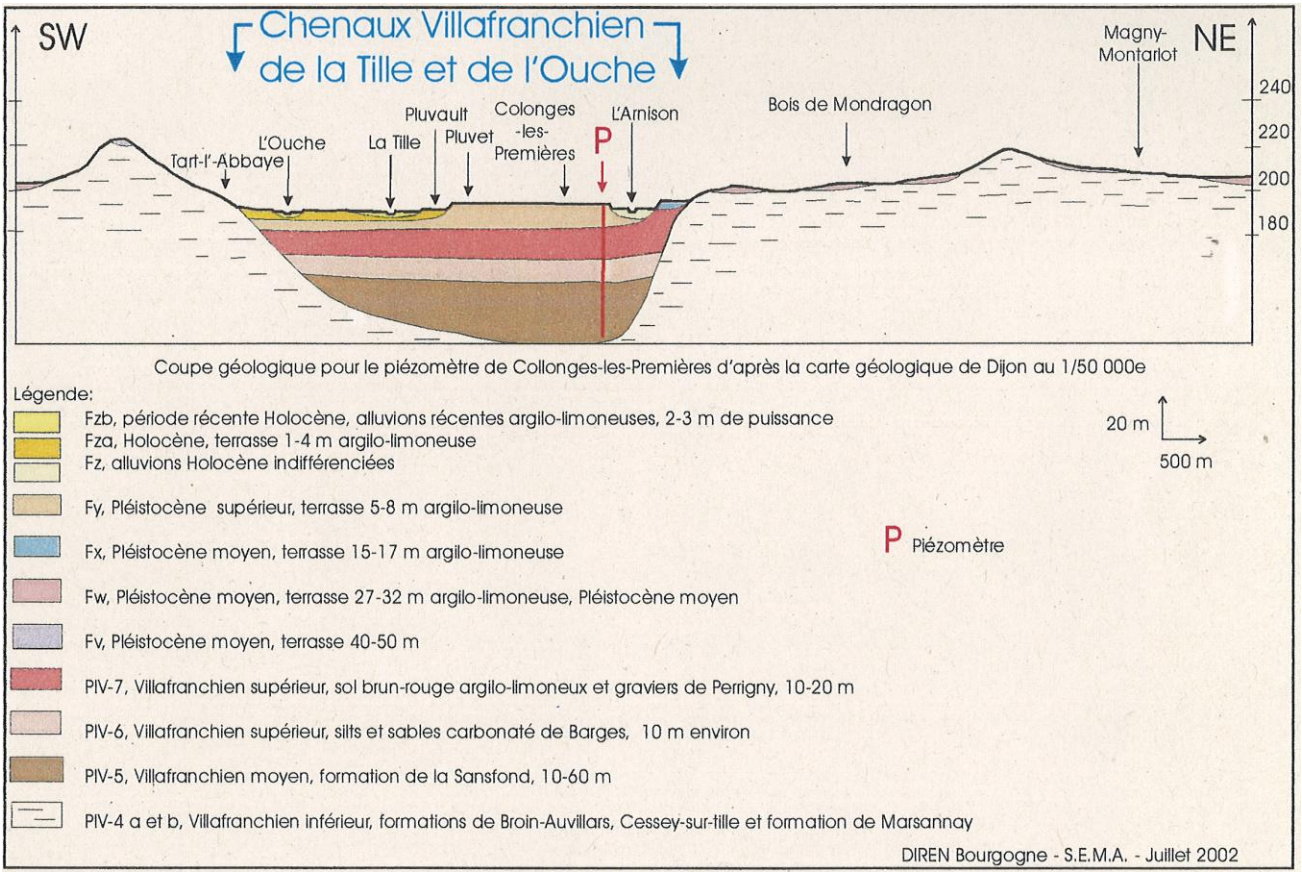


FIGURE 34: CARTE PIÉZOMÉTRIQUE ET COUPE TRANSVERSALE DE LA NAPPE ALLUVIALE DE LA TILLE

➢ Relation avec les calcaires

Les relations avec les calcaires existent sur une partie de la plaine alluviale de la Tille et de la Norges. Ces relations sont connues physiquement sur quelques forages qui captent la nappe des calcaires et la nappe des alluvions (forages AEP de la bordure ouest, à Lux, Spoy) et par quelques résurgences, sources de certains cours d'eau tels que la Norges à Norges-la-Ville.

C) LE RÉSERVOIR CALCAIRE ET LES NAPPES D'ACCOMPAGNEMENT DU NORD DU BASSIN

Sur la moitié nord du bassin versant de la Tille, les cours d'eau naissent de la résurgence de circulations karstiques dans les calcaires (sources de la Tille à Salives, de l'Ignon à Poncey sur l'Ignon, etc.). De la même façon, ces cours d'eau possèdent des pertes dans les calcaires (pertes de l'Ignon à Villecomte, de la Tille en amont de Beire-le-Châtel, de la Venelle à Lux, etc.) qui alimentent principalement la Bèze dans le bassin voisin (à l'est).

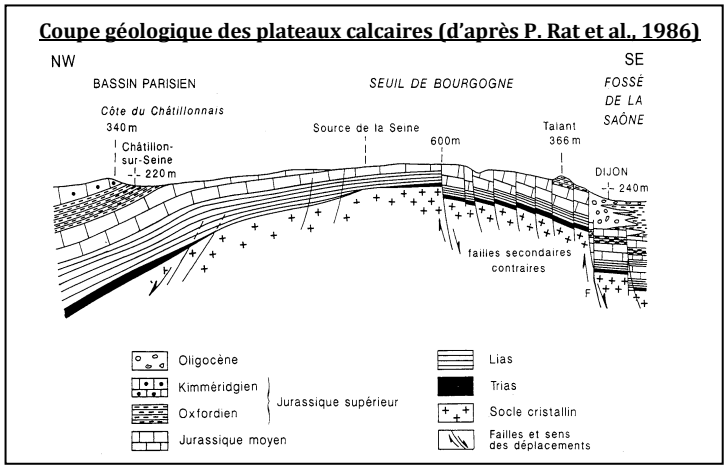


FIGURE 35: COUPE GÉOLOGIQUE DES PLATEAUX CALCAIRES

La série géologique sur le haut bassin de la Tille va du Jurassique (oxfordien moyen) au Turonien crétacé. Dans le détail, on identifie 3 réservoirs principaux :

- le réservoir Oxfordien supérieur – Kimméridgien inférieur, sur 100 m de puissance, qui comprend les calcaires récifaux du Rauracien et ceux du Séquanien (Kimméridgien supérieur), Le mur de cet ensemble est constitué par le Kimméridgien supérieur
- le réservoir des calcaires Portlandiens (50 m), couplé avec les sables albiens (5 m). Le mur est constitué des marnes du Cénomanien inférieur,
- un double réservoir constitué par la craie du Cénomanien et du Turonien et les calcaires de l'éocène.

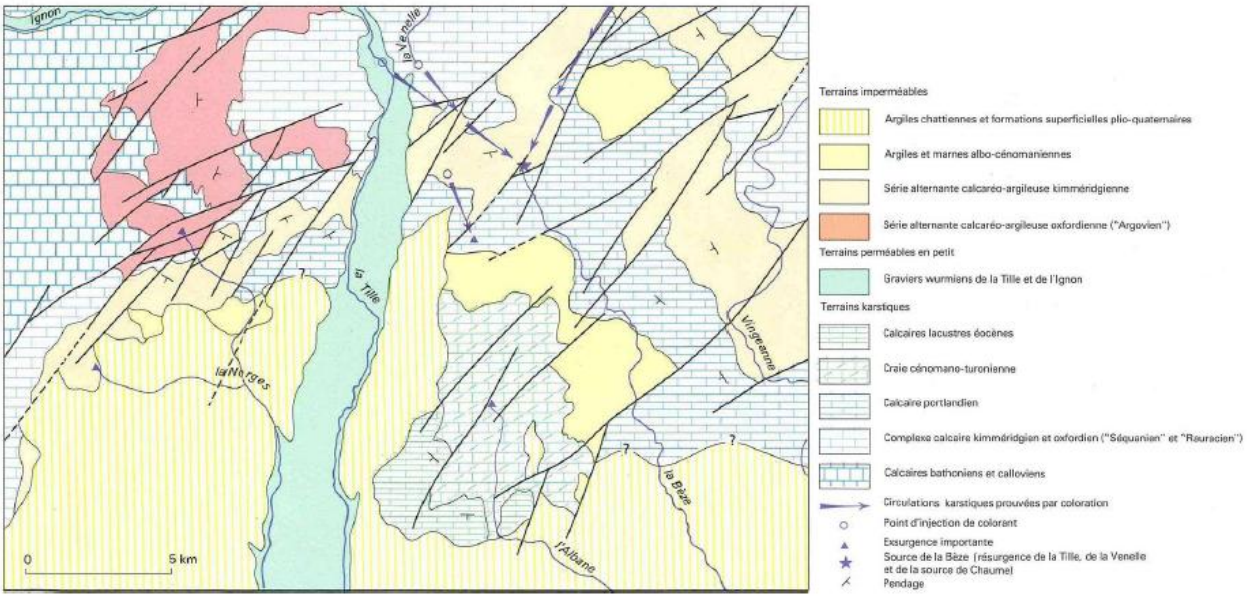


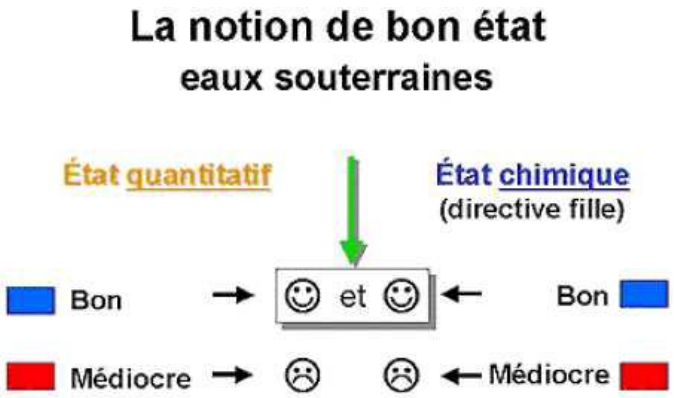
FIGURE 36: SCHÉMA HYDROGÉOLOGIQUE DE LA PARTIE CENTRALE DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE (EXTRAIT DE GÉOLOGIQUE DE MIREBEAU AU 1/50 000)

Six rivières drainent ce haut bassin. Il s'agit des Bèze, Vingeanne, Albane, Venelle, Tille et Ignon. Les émergences des formations calcaires se font soit par sources perchées (source d'Oisilly, d'Arcelot, de l'Albane), soit par des sources au niveau de base de la rivière (sources de Beaumont sur Vingeanne, de Noiron, de la Bèze), confondues en général dans les alluvions peu épaisses de la rivière. On peut notamment citer la source du Creux Bleu à Villecomte, exutoire de la plus grande galerie de Bourgogne (28 km).

B. DÉFINITION DU « BON ÉTAT » ET OBJECTIFS DU SDAGE

L'évaluation de l'état d'une eau souterraine, telle que définie par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), passe par l'évaluation de son état quantitatif et de son état chimique.

Pour qu'une masse d'eau souterraine soit considérée en bon état, l'état quantitatif comme l'état chimique doivent être bons. Une masse qui n'est pas en « bon état » est considérée en état « médiocre ».



Le bon état quantitatif est atteint si :

- Il n'est pas constaté d'évolution interannuelle défavorable de la piézométrie, c'est-à-dire une baisse durable du niveau de la nappe hors effets climatiques ;
- Le niveau piézométrique, qui s'établit en période d'étiage permet de satisfaire les besoins d'usages, sans risque d'effets induits préjudiciables sur les milieux aquatiques et terrestres associés (cours d'eau, zones humides, etc.).

Le bon état chimique des masses d'eau souterraines correspond à une composition chimique de l'eau qui :

- n'empêche pas l'atteinte des objectifs environnementaux des eaux de surface associées (zones humides, rivières…),
- ne dépasse pas les normes de qualité définit par la directive eaux souterraines 2006/118/CE du 12 décembre 2006 et par l'arrêté ministériel du 17 décembre 2008. (Ces valeurs seuils sont par ailleurs cohérentes avec les normes de potabilité imposées par la directive 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à qualité des eaux destinées à la consommation humaine).

La notion d'intrusion d'eau salée, qui ne concerne pas le bassin de la Tille, entre aussi dans la définition du bon état des eaux souterraines.

TABLEAU 10: NORMES DE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE ET VALEURS SEUILS "EAUX SOUTERRAINES"

Directive 2006/118/CE et Arrêté du 17 décembre 2008									
Paramètres	Nitrates	Pesticides et métabolites	Arsenic	Cadmium	Mercure	Plomb	Trichloro-éthylène	Tétrachloro-éthylène	Ammonium
Valeurs seuils	50 mg/L	0.1 µg/L 0.5 µg/L (tot)	10 µg/L	5 µg/L	1 µg/L	10 µg/l	10 µg/l	10 µg/l	0.5 mg/L

Afin de préciser la qualité des eaux souterraines en termes d'usages, on peut aussi se rapporter au norme de potabilisation définies par l'arrêté du 11 janvier 2007[24] relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine. Ce dernier apporte des précisions sur certains paramètres tels que la microbiologie ou encore les HAP qui ne sont pas appréhendés par la directive 2006/118/CE.

[24] Annexe 2 : Extrait de l'arrêté du 11 Janvier 2007

Sur le bassin versant de la Tille, le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 préconise des mesures de lutte contre les pollutions en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé. A ce titre, toutes les masses d'eau du bassin versant sont concernées par la nécessité de définir et mettre en œuvre des actions de protection de la ressource.

De façon plus ciblée, en cohérence avec le plan national Santé-environnement et les objectifs du Grenelle, les dispositions du SDAGE visent à assurer sur le long terme la qualité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine et aux loisirs aquatiques (baignade, pêches, etc.) à travers la préservation des ressources qualifiées de majeures pour l'alimentation en eau potable. Sont considérées comme ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle ou futur les ressources :

- D'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent ;
- Faiblement sollicitées à l'heure actuelle mais à fortes potentialités, et préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine, et à conserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

Sur le bassin de la Tille, les masses d'eau souterraines suivantes répondent à ces critères :

- calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne (FRDO 119),
- calcaires jurassiques sous couverture pied de Bourgogne (FRDO228), ainsi que
- les alluvions de la plaine des Tilles superficielles et profondes (FRDO329).

Les objectifs de bon état des masses d'eau souterraines sont inscrits dans le SDAGE 2010-2015 comme suit :

TABLEAU 11: OBJECTIFS D'ÉTAT DES EAUX SOUTERRAINES (SDAGE RM 2010-2015)

Code ME	Nom masse d'eau	Objectif d'état quantitatif		Objectif d'état chimique		Objectif de bon état échéance	Justification	
		Etat	Echéance	Etat	Echéance		cause	paramètres
FR_DO_119	Calcaires jurassiques du seuil et des côtes et arrières côtes de Bourgogne	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		
FR_DO_228	Calcaires jurassiques sous couverture pied de côte bourguignonne	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		
FR_DO_121	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		
FR_DO_329	Alluvions plaine des Tilles, + nappes profondes	Bon état	2015	Bon état	2027	2027	Faisabilité technique	Nitrates, pesticides, pollutions historiques d'origine industrielle
FR_DO_506	Domaine triasique et liasique de la bordure vosgienne sud ouest BV Saône	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		
FR_DO_522	Domaine Lias et Trias Auxois BV Saône	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		
FR_DO_523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	Bon état	2015	Bon état	2015	2015		

Enfin, les alluvions de la plaine des Tilles superficielles et profonde (FRDO329) sont identifiées comme nécessitant des actions relatives au bon état quantitatif pour atteindre les objectifs fixés ci-dessus.

C. BILAN QUALITATIF DES EAUX SOUTERRAINES

1. RÉSEAUX DE MESURE

La qualité des eaux souterraines est suivie par un ensemble de réseaux de mesure qui se recouvrent partiellement :

- **Les réseaux de surveillance DCE** de la qualité sont destinés à « fournir une image cohérente et globale de l'état chimique des eaux souterraines de chaque district hydrographique et permettre de détecter la présence de tendances à la hausse à long terme de la pollution induite par l'activité anthropogénique » (Annexe V.2 de la DCE). En fonction du risque identifié de non respect des objectifs environnementaux de la DCE, un ou deux types de réseau, correspondant aux niveaux de contrôle exigés par la directive, sont mis en place sur les masses d'eau souterraine :
    - **un réseau de contrôle de surveillance (RCS)** destiné à compléter et valider les éléments de caractérisation (et notamment l'identification d'un risque potentiel de non atteinte du bon état), et à « fournir des informations pour l'évaluation des tendances à long terme ». Le réseau de contrôle de surveillance débute au 1er janvier 2007. Il remplace le Réseau National de surveillance des Eaux Souterraines (RNES) créé en 1999.
    - **un réseau de contrôle opérationnel (RCO)** (programme défini suivant les résultats de la caractérisation des masses d'eau et du programme de contrôle de surveillance) afin « d'établir l'état chimique de toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau souterraine recensées comme courant un risque, établir la présence de toute tendance à la hausse à long terme de la concentration d'un quelconque polluant suite à l'activité anthropogénique » et informer dès renversement de ces tendances à la hausse.

  Le contrôle de surveillance s'applique à toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau tandis que le contrôle opérationnel n'est mis en place que sur les masses d'eau « à risque ». Autrement dit, certaines masses d'eau ne disposent pas de contrôle opérationnel. Ce réseau s'est mis en place en s'appuyant sur les règles définies dans le cahier des charges pour l'évolution des réseaux de surveillance des eaux souterraines en France », MEEDDAT- DE, Circulaire DCE 2003/07 du 8 octobre 2003 et son complément, circulaire DCE 2005/14 du 26 octobre 2005.

- **Le réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse (RESOUQAERMC)** rassemble l'ensemble des points suivis (ou qui ont été suivis) par l'Agence de l'eau RMC. L'objectif de ce réseau qualité est de connaître la qualité des eaux souterraines des différents aquifères du bassin (qualité intrinsèque de l'eau liée à la nature géochimique du réservoir, mais aussi l'évolution de cette qualité liée aux activités humaines) et d'en détecter les éventuelles dérives. Cette connaissance et ce suivi contribuent à la définition des politiques de préservation de la qualité des eaux; ils permettent de juger de l'efficacité des actions mises en oeuvre et de les ajuster si nécessaire.
- **Le réseau national de suivi au titre du contrôle sanitaire sur les eaux brutes utilisées pour la production d'eau potable (RNSISEAU)** est un Système d'Information mis en place par les services du Ministère chargé de la Santé dans le cadre de la gestion du programme annuel d'analyses de contrôle sanitaire des eaux de consommation. Il s'agit d'un système intégré constitué d'une base nationale alimentée par des bases réparties départementalement et gérées localement par les services Santé-Environnement au sein des Agence régionale de santé (ARS).
- **Le réseau patrimonial national de suivi qualitatif des eaux souterraines (RNESP)** ou Réseau national de connaissance sur les eaux souterraines - quantité - constitue l'une des deux parties du RNES : initié par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (Direction de l'eau) avec le concours des 6 agences de l'eau dans le cadre d'un protocole signé en juillet 1999, en vue de suivre au niveau quantitatif et qualitatif des aquifères d'intérêt national.
- **Le réseau national de suivi de la Directive Nitrates pour les eaux souterraines (RNESOUNO3)**. Il a pour finalité de suivre les teneurs en nitrates dans les eaux souterraines françaises au titre de la Directive Nitrates, Directive n°91/676/CEE, du 12 décembre 1991 en vue de délimiter les zones vulnérables et d'évaluer la mise en œuvre des programmes d'action. La liste des stations de mesure (points d'eau) est revue à chaque campagne.

- **Le réseau d'observation des pesticides du bassin Rhône-Méditerranée (RBESOUYAERMC)**. Ce réseau a pour vocation de dresser un bilan de la contamination par les pesticides des ressources en eaux souterraines sur les bassins Rhône-Méditerranée et Corse. Ce réseau n'est cependant pas exhaustif, il privilégie très nettement les secteurs où le potentiel de contamination est le plus important et n'a pas pour but de fournir une image objective de l'ensemble du bassin.
- **Le réseau qualitatif des eaux souterraines pour le suivi des installations classées pour la région Bourgogne (RRICQBOU).** Ce réseau constitue le « réseau régional de surveillance de la qualité des eaux souterraines au droit ou à proximité des Installations Classés et Sites (potentiellement) Pollués ». Présent pour chaque région du territoire national, il a été mis en place par la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire dans le cadre de sa politique nationale de lutte contre les pollutions industrielles et afin de répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE).
- **Le réseau de bassin des captages Grenelle du bassin Rhône Méditerranée (RBESOUGRENELRHM) et le réseau des captages prioritaires du bassin Rhône Méditerranée (RBESOUCAPRIORHM)**. L'objectif de la démarche poursuivie sous le terme de « captages prioritaires » consiste en l'identification de captages rencontrant des problèmes de qualité des eaux captées d'origine diffuse en application de l'article 7.3 de la DCE repris par l'article 14 du Décret n°2005-475 du mai 2005 relatif aux SDAGE. En effet cet article demande qu'une protection renforcée soit mise en place pour prévenir de la détérioration de la qualité de l'eau servant à la production d'eau potable, notamment par les nitrates et les pesticides. Dans le cadre du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015, cet enjeu est repris par la disposition 5E-02 en ces termes : « engager des actions de restauration et de protection dans les aires d'alimentation des captages d'eau potable affectés par des pollutions diffuses ». Ces actions sont à mener par les collectivités sur les captages ou groupes de captages « dont la qualité ne répond pas aux exigences sanitaires et où un programme de restauration doit être mis en œuvre ». Les captages visés ont été sélectionnés sur la base de critères objectifs de concentration de la qualité des eaux brutes en nitrates supérieure à 40 mg/l et en pesticides supérieure à 0,1 µg/l par substance et 0,5 µg/l pour le total des substances.

La base de données ADES nous permet ainsi d'avoir accès au suivi qualité réalisé sur plus de 40 points de prélèvements depuis 2000 dont 6 appartiennent au réseau de suivi DCE. Toutes les chroniques ne sont pas complètes et les analyses n'ont pas toutes portées sur l'intégralité des éléments recherchés dans le cadre de l'évaluation de la qualité d'une masse d'eau souterraine. La densité des réseaux de suivi nous permet cependant d'avoir une vision relativement précise de l'état des eaux souterraines sur le bassin versant.

La plupart des points de mesures s'effectuent directement sur les eaux brutes captées dans les aquifères du bassin. A l'amont du bassin, l'aquifère des calcaires affleurants disposent ainsi d'un large réseau de stations de mesures (environ 30 stations).

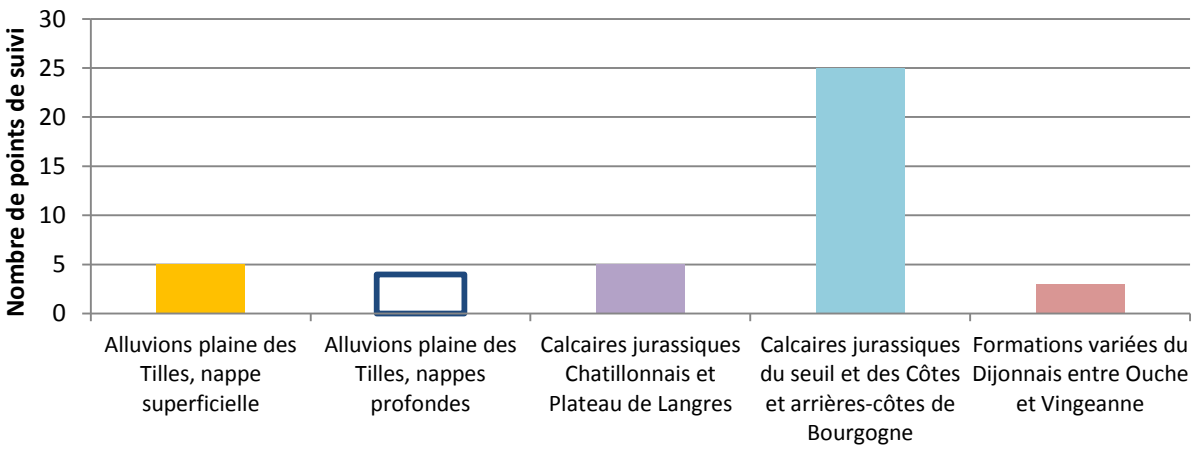


FIGURE 37: RÉPARTION DES STATIONS DE MESURES PAR MASSE D'EAU

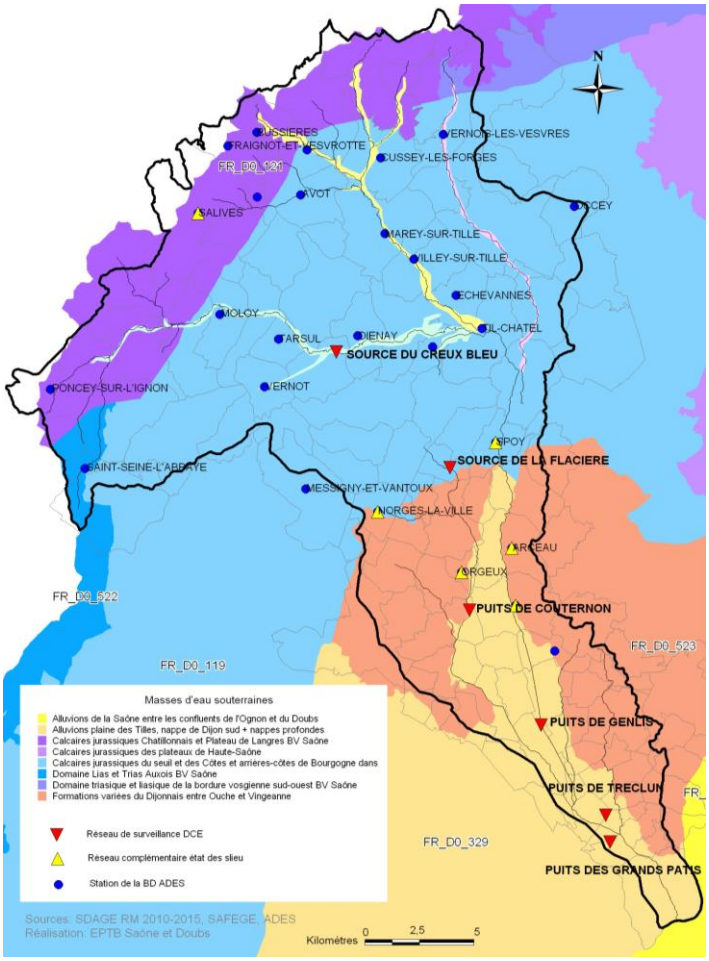


FIGURE 38: RÉSEAU DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES[25]

A l'amont du bassin, la plupart des stations captent les eaux des alluvions des cours d'eau (Tilles, Ignon et Venelle principalement) et ne sont pas toujours représentatives de l'état de la masse d'eau souterraine associée. Dans ces circonstances et compte tenu des fortes densités et diversités des informations disponibles sur la qualité des eaux souterraines, nous ne suivrons que 14 stations jugées représentatives des entités hydrogéologiques concernées.

TABLEAU 12: STATIONS DE MESURES RETENUE POUR LE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Code BSS	Commune	Masse d'eau
04383X0006/SOURCE	Salives	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône
04383X0002/PUITS	Fraignot-et-Vesverotte	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône
04702X0031 /AEP	Spoy	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04694X0007/HY	Villecomte	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04705X0131/HY	Norges-La-Ville	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04702X0034/SOURCE	Flacey	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04706X0003/PUITS	Orgeux	Alluvions plaine des Tilles
04706X0039/PUITS	Arc-Sur-Tille	Alluvions plaine des Tilles
04706X0040/FORAGE	Arceau	Alluvions plaine des Tilles- nappes profondes
04706X0044/AEP	Arc-Sur-Tille	Alluvions plaine des Tilles- nappes profondes
05007X0046/S1	Champdotre	Alluvions plaine des Tilles
05002X0097/F	Couternon	Alluvions plaine des Tilles
05003X0005/AEP	Genlis	Alluvions plaine des Tilles
05007X0071/AEP	Treclun	Alluvions plaine des Tilles- nappes profondes

[25] Les stations du réseau ADES sont localisées sur cette carte au centre des communes sur lesquelles elles sont implantées. La localisation des stations n'est donc pas exacte et présentée ici à titre indicatif.

2. CALCAIRES JURASSIQUES AFFLEURANTS DU NORD (FRDO_119 ET 121)

A) NITRATES

La qualité des eaux vis-à-vis du paramètre « nitrates » n'est pas homogène sur l'ensemble des plateaux calcaires du nord du territoire.

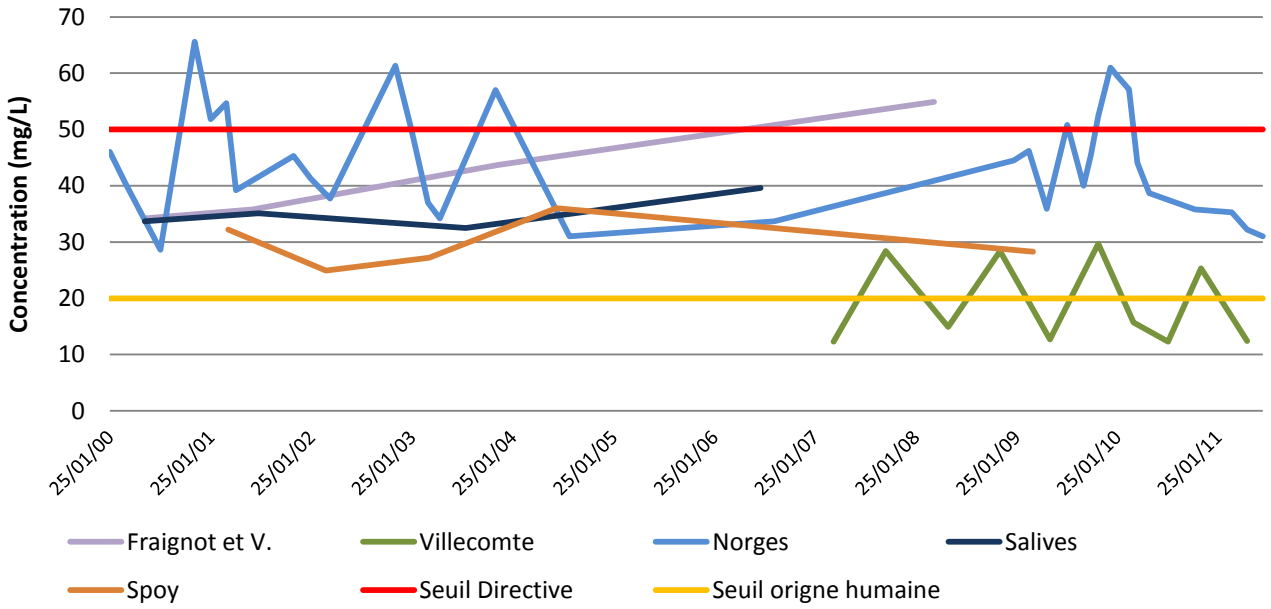


FIGURE 39: CHRONIQUES DES CONCENTRATIONS EN "NITRATES" SUR LES PLATEAUX CALCAIRES AU NORD

Les fluctuations saisonnières observées, sauf à Spoy, Salives et Fraignot faute de chronique suffisante, sont dues aux variations de la pluviométrie. Lors des périodes de faible précipitation, les nitrates sont peu lessivés et n'atteignent alors pas la nappe.

Quoiqu'il en soit, les eaux analysées au captage de Norges-la-Ville (captage prioritaire au titre de la loi Grenelle), originaires des calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne selon la base de données ADES, présentent des concentrations qui dépassent régulièrement la norme des 50 mg/L d'accès au bon état des eaux souterraines. A Villecomte, station du réseau de surveillance de l'état des eaux souterraines, les concentrations en nitrates laissent apparaître une contamination d'origine humaine ; contamination toutefois suffisamment modeste pour ne pas constituer un facteur de déclassement de la masse d'eau (FRDO119).

Il convient de noter que l'alimentation du captage de Norges est encore mal connue. Dans la perspective de préserver la qualité de ses eaux, l'aire d'alimentation de ce captage, en application du grenelle de l'environnement, fait l'objet d'une étude de délimitation et de détermination d'un programme de mesures adaptées. Sans disposer de données consolidées, les premières conclusions dessinent un petit bassin versant topographique alimentant le captage. Il est donc hasardeux d'associer ce captage à la masse d'eau des calcaires jurassiques.

Malgré le faible nombre de mesures réalisées sur les stations de Salives et de Fraignot (Calcaires jurassiques Chatillonnais et plateau de Langres), on note une augmentation constante depuis le début des années 2000 des concentrations en « nitrates » dans les eaux brutes destinées à la consommation humaine.

B) PESTICIDES

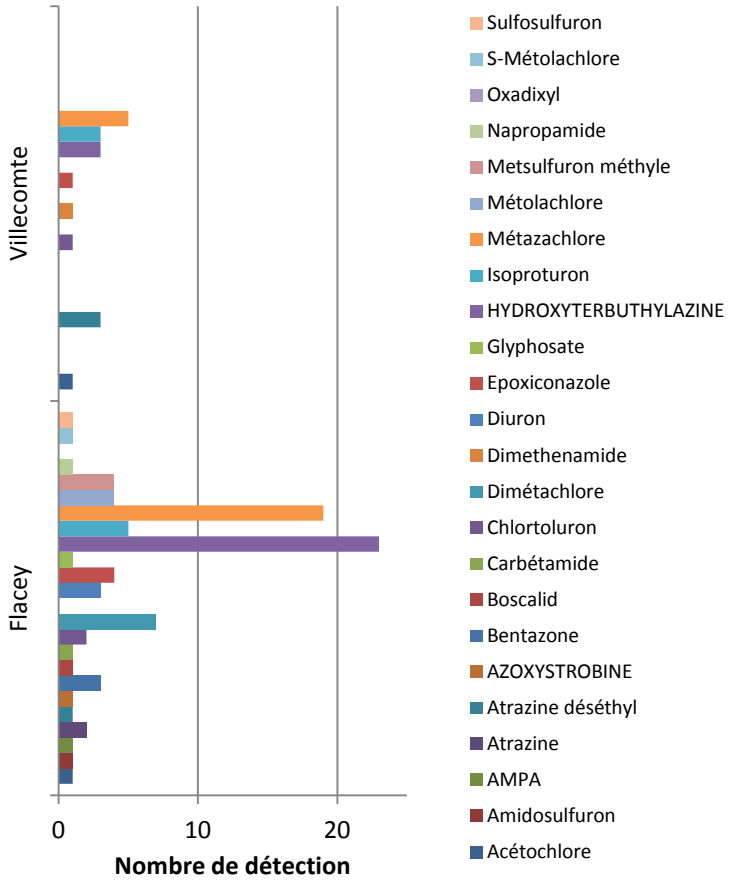


FIGURE 40: PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES DÉTECTÉES DEPUIS 2006 À FLACEY ET À VILLECOMTE

En considérant les mesures effectuées depuis 2006 et malgré leur non-exhaustivité, tant en fréquence qu'en nombre de molécules recherchées, on remarque que les substances les plus couramment quantifiées appartiennent toutes au groupe d'usage des herbicides ou à leurs métabolites.

On retrouve parmi les molécules détectées des matières actives déclassantes pour l'état chimique des eaux de surface (Diuron, Atrazine et son métabolite, isoproturon) ou encore des polluants spécifiques de l'état écologique des eaux de surface (chlortoluron).

Parmi les pesticides détectés, on note la présence quasi systématique à la station de Flacey de métazachlore et d'hydroxyterbuthylasine (second métabolite de dégradation de la terbutylazine : herbicide commercialisé en association avec d'autres matières actives en désherbage des zones non-cultivées et des vignes).

En 2010, c'est à la station de Flacey que l'on retrouve la plus grande diversité de pesticides (21 pesticides différents. 9 pesticides différents sont détectés à la station de Villecomte, 4 à Norges et 2 à Salives.

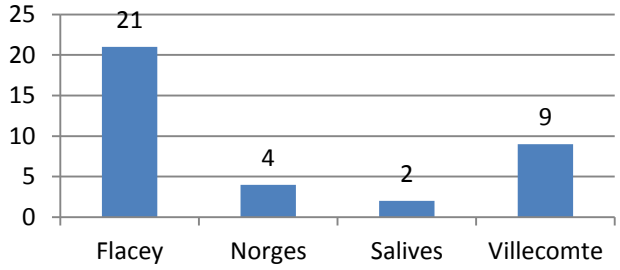


FIGURE 41: NOMBRE DE SUBSTANCES DIFFÉRENTES DÉTECTÉES AUX SATTION DE MESURES EN 2010

Enfin, on note fréquemment des dépassements des normes de qualité environnementale pour les pesticides. En 2010 et 2011, ces dépassements ont été relevés à Flacey à 5 reprises :

TABLEAU 13: DÉPASSEMENTS DES NQE-PESTICIDES À FLACEY EN 2010

Substance	Concentration (µg/L)	Date de prélèvement
Métazachlore	0,11	28/07/2010 13:55
Isoproturon	0,15	24/11/2010 13:45
Carbétamide	0,29	16/03/2011 11:45
Bentazone	0,45	11/05/2011 11:10
Bentazone	0,63	06/07/2011 11:45

C) ETAT CHIMIQUE GLOBAL

Les masses d'eau qui composent l'entité « calcaires jurassiques affleurant » du nord du bassin sont présentées comme en état chimique médiocre par le réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse.

TABLEAU 14: ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU FRDO_119 ET 121

Masse d'eau		Etat chimique	
N°	Nom	2009	Obj. BE
FRDO_119	Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans BV Saône en RD	MED	2015
FRDO_121	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône	MED	2015

Il convient de noter que ces déclassements en terme de qualité chimique ne sont pas le seul fait des mesures réalisées dans les eaux du bassin versant de la Tille. Les côtes et arrières-côtes de Bourgogne sont en effet soumises à de fortes pressions de pollutions par les pesticides issus du vignoble bourguignon. Le plateau de Langres est lui-même le siège d'une agriculture de type grande culture consommatrice de produits phytopharmaceutiques. La présence de produits phytosanitaires dans les eaux souterraines peut donc en partie s'expliquer par la faible capacité des terres superficielles à participer à la dégradation des molécules.

Si l'on considère les seules stations de Flacey et de Villecomte :

TABLEAU 15: CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉTAT CHIMIQUE DES STATIONS DE FLACEY ET DE VILLECOMTE

Station			Etat chimique					Facteurs déclassants
N° BSS	Nom commune	ME associée	2007	2008	2009	2010	2011	
04702X0034/SOURCE	Flacey	Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans BV Saône en RD	MED	MED	MED	MED	MED	Pesticides (Glyphosate, hydroxyterbuthylasine, etc.)
04694X0007/HY	Villecomte	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône		B	MED	B	B	

Par ailleurs, la station de Norges-la-Ville présente des concentrations en « nitrates » parfois supérieures au seuil de 50 mg/L requis pour l'atteinte du bon état des eaux. Cette situation n'est pas généralisée à l'ensemble de la masse d'eau mais reste symptomatique d'une pollution chronique d'origine humaine transitant par le réseau karstique. Il convient néanmoins de noter que l'origine des eaux alimentant ce captage semble être plutôt superficielle. La qualité des eaux de ce captage ne peut donc légitimement être représentative des calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne.

3. ALLUVIONS DE LA PLAINE DES TILLES (FRDO_329)

Pour rappel, le fond plat de la vallée des Tilles est recouvert d'alluvions récentes sableuses de 3 à 8 mètres d'épaisseur. Ces alluvions, souvent réparties en deux couches, reposent sur un substratum essentiellement argileux.

A) LA NAPPE DES ALLUVIONS SUPERFICIELLES DES TILLES

(1) NITRATES

Cette nappe, constituée comme son nom l'indique des alluvions tertiaires et quaternaires de la Tille, présente un fonctionnement assez simple. Le niveau de nappe est proche de la surface (1 à 2 m selon les saisons) et en lien étroit avec les rivières qui constituent une part d'alimentation importante en hautes eaux. Aussi, les teneurs en nitrates dans les eaux sont en lien direct avec l'occupation du sol environnant et les pratiques agriculturales associées. Les variations saisonnières des concentrations sont à corréler avec le régime saisonnier des précipitations.

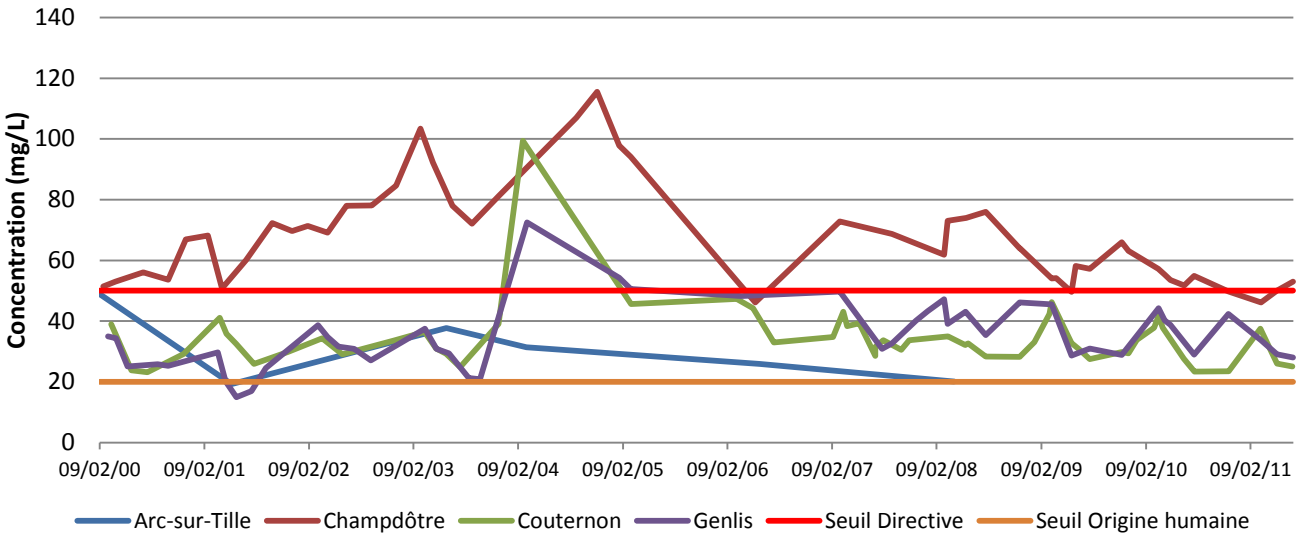


FIGURE 42: CHRONIQUES DES CONCENTRATIONS EN "NITRATES" DANS LA PLAINE ALLUVIALE DES TILLES

Les eaux de la nappe des Tilles présentent des teneurs en nitrates variables selon les secteurs considérés.

- A Champdôtre, captage prioritaire au titre du Grenelle de l'environnement, les concentrations en nitrates sont restées très élevées tout au long des années 2000. Des pics de plus de 100 mg/L ont été relevés en 2003 et 2004 et les concentrations sont restées le plus souvent largement supérieures au seuil du « bon état » de 50 mg/L.
- A Genlis et Couternon, captages prioritaires au titre du SDAGE RM 2010-15, les eaux sont clairement sous l'influence de pollution azotée d'origine humaine et fleurètent fréquemment avec la barre des 50 mg/L. Ces captages, comme celui de Champdôtre, on fait l'objet en 2004 d'un large dépassement du seuil du bon état.
- Enfin le captage d'Arc-sur-Tille ne dispose pas d'une chronique suffisante pour dresser une analyse fiable de l'évolution des teneurs en nitrates (seulement 5 mesures disponibles entre 2000 et 2008).

La lecture des chroniques de suivi de la qualité des eaux vis-à-vis du paramètre nitrates laisse apparaitre la grande sensibilité des eaux de la nappe alluviale des Tilles ; système très réactif et sensible aux pollutions d'origines diverses.

(2) PESTICIDES

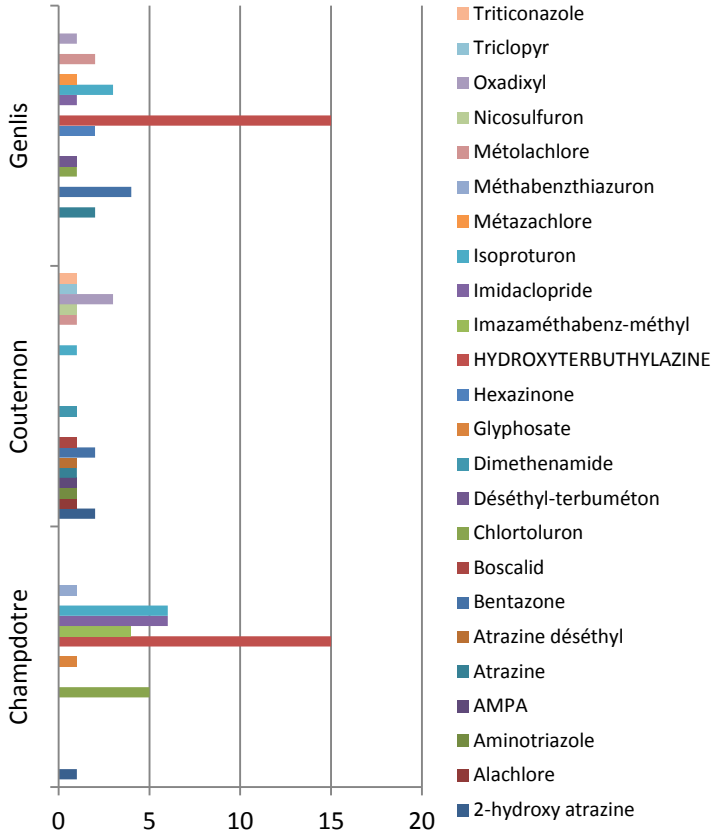


FIGURE 43: PRODUITS PHYTOPHARMACETIQUES DÉTECTÉS DEPUIS 2006 AUX STATIONS DE CHAMPDÔTRE, COUTERNON ET GENLIS

En 2010, 7 molécules différentes ont été détectées aux stations de Genlis et de Couternon. 4 à la station de Champdôtre.

Depuis 2006, 24 molécules différentes ont été détectées dans les eaux de la nappe alluviale des Tilles. Les substances les plus couramment quantifiées appartiennent toutes au groupe d'usage des herbicides ou à leurs métabolites.

On retrouve parmi les molécules détectées des matières actives déclassantes pour l'état chimique des eaux de surface (Atrazine et son métabolite, isoproturon) ou des polluants spécifiques de l'état écologique des eaux de surface (chlortoluron).

Parmi les pesticides détectés, un note la présence systématique aux stations de Genlis et de Champdôtre d'hydroxyterbuthylazine (second métabolite de dégradation de la terbutylazine : herbicide commercialisé en association avec d'autres matières actives en désherbage des zones non-cultivées et des vignes). L'isoproturon, le chlortoluron et l'imidacopride sont eux aussi fréquemment détectés dans les eaux du captage de Champdôtre.

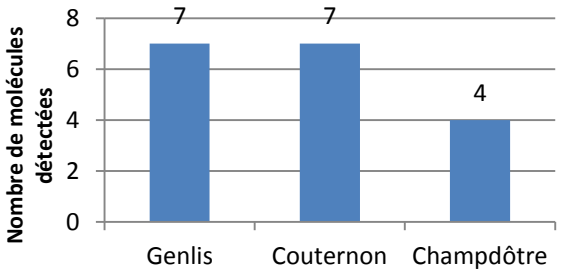


FIGURE 44: NOMBRE DE MOLÉCULES DIFFÉRENTES DÉTECTÉS EN 2010

Enfin, on note occasionnellement des dépassements des normes de qualité environnementale (NQE) pour les pesticides. Ces dépassements ont été relevés entre 2006 et 2010 à Champdôtre et à Couternon :

TABLEAU 16: DÉPASSEMENTS DES NQE PESTICIDES À CHAMPDÔTRE ET COUTERNON ENTRE 2006 ET 2010

Captage	Substance	Date de prélèvement	Concentration (µg/L)
Couternon	Dimethenamide	29/05/2008 12:15	0,29
Couternon	Aminotriazole	06/05/2010 08:50	0,12
Couternon	AMPA	06/05/2010 08:50	0,18
Champdotre	Glyphosate	21/02/2006 00:00	0,24
Champdotre	Imazaméthabenz-méthyl	06/03/2008 11:35	0,19
Champdotre	HYDROXYTERBUTHYLAZINE	29/07/2008 15:50	0,13

(3) MICROPOLLUANTS

La masse d'eau de la nappe alluviale de la Tille est en étroite relation avec les eaux superficielles qu'elles accompagnent. Aussi, comme pour les eaux de surface, des traces de micopolluants, d'origine industrielle principalement, ont été détectées dans la nappe alluviale.

On a ainsi détecté en 2010, aux stations de Champdôtre et de Couternon, des traces de benzo(a)pyrène (HAP) à des concentrations inférieures aux NQE de l'état chimique des eaux de surface.

TABLEAU 17: MICROPOLLUANTS DÉTECTÉS EN 2010 - 11 À GENLIS

Date de prélèvement	Substance	Concentration (µg/L)
24/03/2010 08:20	Ethyl tert-butyl ether	2,5
05/05/2010 08:15	Ethyl tert-butyl ether	0,5
12/05/2011 10:00	Di (2-ethylhexyl)phthalate	2,62
07/07/2011 08:10	PCB 138	0,005
07/07/2011 08:10	PCB 153	0,006
07/07/2011 08:10	PCB 180	0,005

A Genlis, de l'ETBE (EthylTert Butyl Ether - additif pour carburant oxygéné couramment utilisé dans la production d'essence) ainsi qu'un phtalate (Di(2-ethylhexyl)phthalate - plastifiant) ont été retrouvé à des concentrations relativement importantes dans les eaux de la nappe. Des traces de PCB (dérivés chimiques chlorés produits pour des applications liées aux transformateurs électriques et aux appareils hydrauliques industriels) ont également été détectées.

B) LA NAPPE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA TILLE

(1) NITRATES

La nappe profonde de la Tille est captive et protégée des pollutions superficielles par une couche d'argile limoneuse d'une puissance de 10 à 20 mètres. Il existe localement des échanges avec la nappe superficielle liés à une drainance verticale en des points ou le niveau argileux est absent ou à des défauts éventuels de conception des ouvrages de prélèvement (captages).

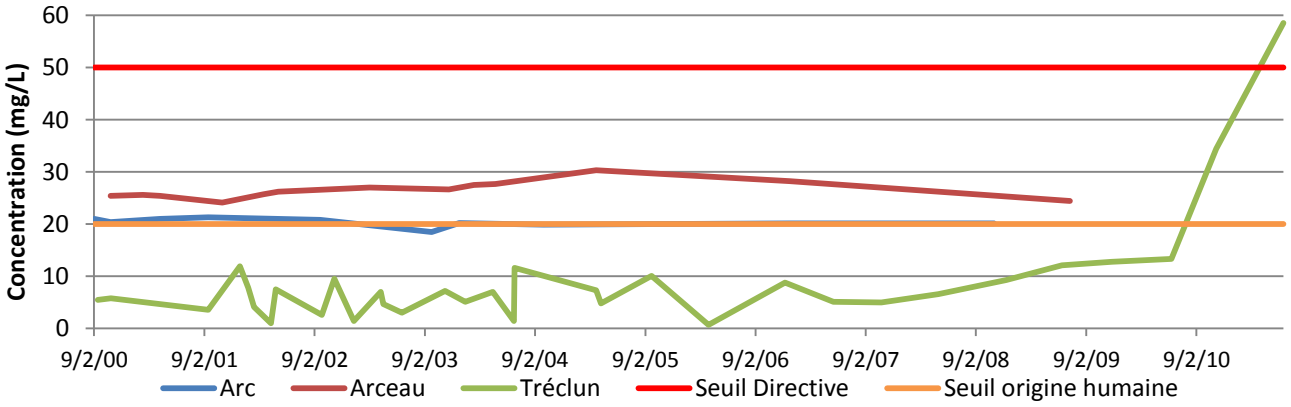


FIGURE 45: CHRONIQUE DES CONCENTRATION EN NITRATES DANS LES EAUX DE LA NAPPE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA TILLE

- Le captage de Tréclun, exclusivement en nappe profonde, semble être affranchi des influences humaines pour ce qui est du paramètre « nitrates » ; les concentrations restent en moyenne inférieures à 10mg/L. On note toutefois un pic de concentration en 2010 supérieur à 50 mg/L. Ce dernier s'explique par une contamination exceptionnelle par les eaux de la nappe superficielle.
- Le captage d'Arceau, qui capte des eaux de la nappe profonde pas totalement individualisée, présente des concentrations en nitrates relativement constantes sur la période considérée. On observe néanmoins l'influence de la nappe superficielle sur ce captage à travers des concentrations indiquant une origine humaine partielle des nitrates.
- Pour le captage d'Arc-sur-Tille, qui présente une configuration relativement similaire à celui d'Arceau, on ne dispose pas de chronique suffisamment substantielle pour proposer une analyse pertinente de l'évolution des concentrations.

La lecture des chroniques de suivi de la qualité des eaux vis-à-vis du paramètre « nitrates » confirme en partie le caractère protégé de la nappe des alluvions profondes de la Tille.

(2) PESTICIDES

La recherche de pesticides sur les stations de suivi confirme encore une fois le caractère isolé vis-à-vis des pollutions superficielles de la nappe profonde des alluvions de la Tille.

- On ne détecte en effet aucun pesticide à la station de Tréclun.
- Les seuls éléments détectés (simazine, atrazine et son métabolite) l'ont été à Arceau ; station sous influence de la nappe superficielle. Pour rappel, l'atrazine est interdit en France depuis 2003. Les concentrations des molécules détectées sont restées inférieures aux NQE.

Cette observation est renforcée par celle réalisée dans le cadre du suivi des pesticides en Bourgogne[26].

(3) MÉTAUX

Etant donné le caractère et la nature géologique de l'aquifère de la nappe des alluvions profondes de la Tille, on relève des teneurs en fer supérieures aux références de qualité des eaux destinées à la consommation humaine. Cette configuration n'est observée que sur le captage de Tréclun.

4. ETAT CHIMIQUE GLOBAL

Les entités qui composent la masse d'eau « alluvions de la plaine des Tille et nappe profonde » sont présentées comme en état chimique médiocre par le réseau de suivi qualitatif des eaux souterraines de l'agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse. Les paramètres déclassant identifiés sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 18: ETAT CHIMIQUE EN 2009 DE LA MASSE D'EAU FRDO_329

Masse d'eau		Etat chimique		
N°	Nom	2009	Obj. BE	Facteurs déclassants
FRDO_329	Alluvions plaine des Tilles, nappe de Dijon sud + nappes profondes	MED	2027	Nitrates, Pesticides, Atrazine, Simazine, Tetrachloroethylene, Oxadixyl, Triazines, Dichlorobenzamide, Urées, dérivés Benzène, Hydrocarbures

Il convient de noter que ce déclassement en terme de qualité chimique n'est pas le seul fait des mesures réalisées dans les eaux du bassin versant de la Tille. La nappe de Dijon sud est en effet soumise à de fortes pressions de pollutions issues du vignoble bourguignon et de l'agglomération dijonnaise.

Si l'on considère les seules stations de Tréclun, Genlis, Couternon et de Champdôtre :

TABLEAU 19: ÉTAT CHIMIQUE AUX STATIONS DE CHAMPDÔTRE, GENLIS, COUTERNON ET TRÉCLUN

Station			Etat chimique					Facteurs déclassants
N° BSS	Nom commune	ME associée	2007	2008	2009	2010	2011	
05007X0046/S1	Champdôtre	Nappe superficielle des Tilles	BE	MED	MED	MED	MED	Pesticides, Nitrates
05002X0097/F	Couternon	Nappe superficielle des Tilles		MED	BE	MED	BE	Pesticides
05003X0005/AEP	Genlis	Nappe superficielle des Tilles		BE	BE	BE	BE	PCB et autres polluants
05007X0071/AEP	Tréclun	Nappe profonde des alluvions de la Tille	BE	BE	BE	MED	MED	Nitrates

[26] Fredon, 2008.

D. BILAN QUANTITATIF DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES

1. MÉTHODOLOGIE

A) RÉSEAUX DE SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE

Le niveau piézométrique des eaux souterraines est suivi par un ensemble de réseaux de mesure qui se recouvrent partiellement :

- **Le réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France (DCE)** : Le réseau de surveillance DCE de l'état quantitatif des eaux souterraines mesure le niveau des nappes (ou le débit des sources saisi dans la banque HYDRO) et fournit une estimation fiable de l'état quantitatif globale de toutes les masses d'eau ou groupes de masses d'eau souterraine, y compris une évaluation des ressources disponibles. Il remplace le Réseau National de surveillance des Eaux Souterraines (RNES) créé en 1999.
- **Le réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Rhône-Méditerranée (RBESOUPRMC)** : L'objectif de ce réseau est d'assurer un suivi pérenne de l'évolution quantitative des principaux aquifères du bassin Rhône-Méditerranée. Les points de ce réseau assurent un suivi soit des niveaux piézométriques soit des débits de sources (suivis dans la banque HYDRO).
- **Le réseau national de suivi quantitatif des eaux souterraines (RNESOUPMOBRGM) :** Ce réseau fait partie du « réseau de surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France » mis en place par la Direction de l'Eau du MEDAD (Ministère de l'Ecologie, du Développement, et de l'Aménagement Durables) pour répondre aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau (Directive 2000/60/CE) sous maîtrise d'ouvrage du BRGM.
- **Le RNESP ou Réseau national de connaissance sur les eaux souterraines** - quantité - constitue l'une des deux parties du RNES : initié par le Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (Direction de l'eau) en vue de suivre au niveau quantitatif et qualitatif des aquifères d'intérêt national.
- **Le réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Bourgogne (RRESOUPBOU)** : Ce réseau englobe le réseau piézométrique sous maitrise d'ouvrage DIREN et le réseau piézométrique sous maitrise d'ouvrage BRGM. Il a pour vocation de présenter une image globale des niveaux piézométriques sur la région.

La base de données ADES nous permet ainsi d'avoir accès au suivi piézométrique réalisé sur 7 piézomètres essentiellement installés dans la plaine alluviale des Tilles.

TABLEAU 20: CARACTÉRIQTIQUES DES PIÉZOMÈTRES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Code BSS	Communes	Aquifère	Profondeur max / sol	Masse d'eau
04702X0019/SONDAG	Spoy	Libre	19	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04705X0147/F4	Norges-La-Ville	Libre	104.4	Calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne dans BV Saône
04706X0067/F1	Arceau	Libre	43.8	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes
05002X0114/SONDAG	Arc-Sur-Tille	Captif	36	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes
05003X0043/SONDAG	Cessey-Sur-Tille	Captif	41.1	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes
05003X0053/F	Cessey-Sur-Tille	Captif	44.	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes
05007X0014/S	Collonges-Les-Premieres	Captif	65.6	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes
05273X0134/F1	Maillys(Les)	Captif	118	Alluvions plaine des Tilles, nappes profondes

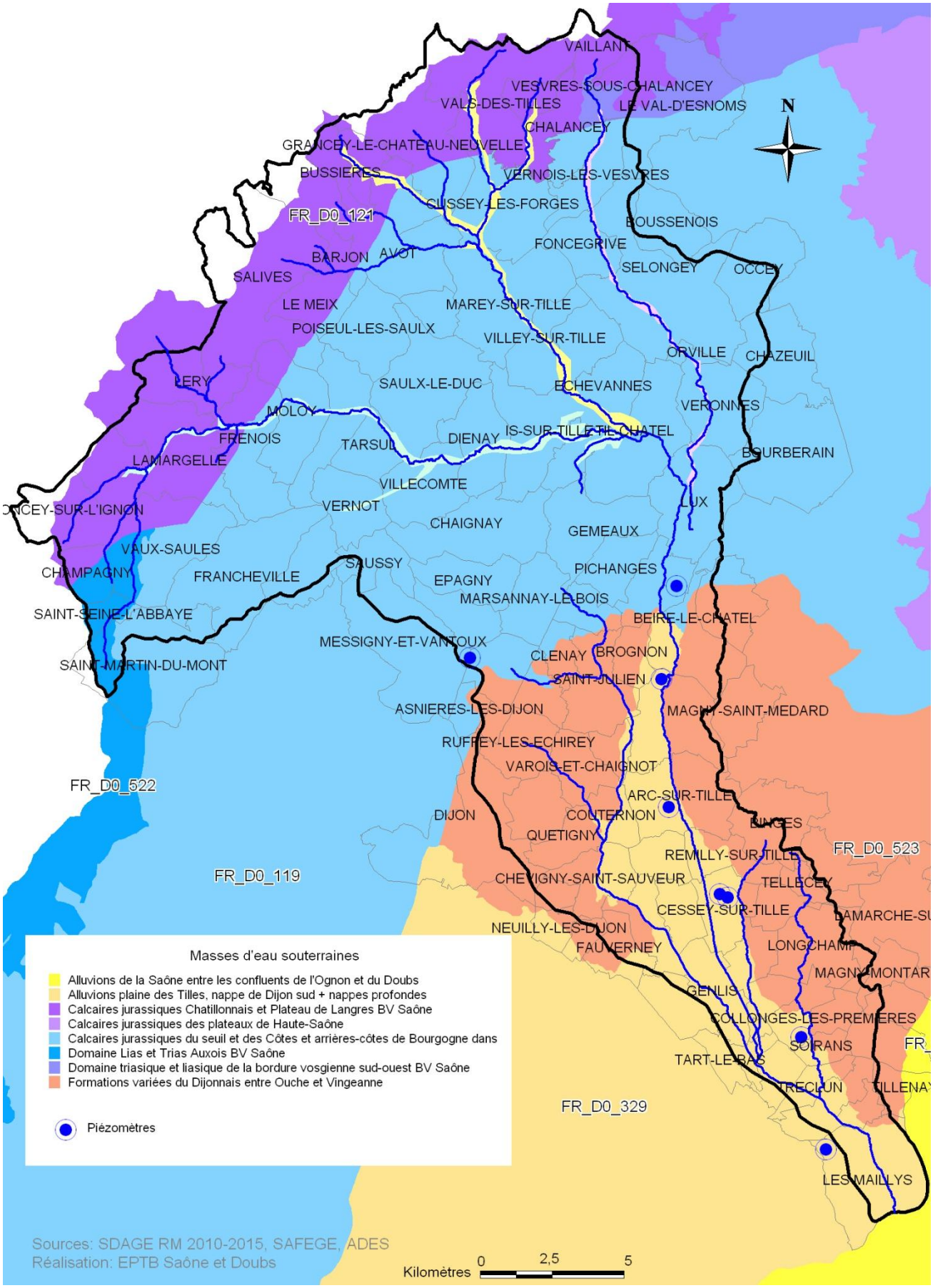


FIGURE 46: RÉPARTITION DES PIÉZOMÈTRES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

B) EVALUATION DE LA RÉSERVE EN EAUX SOUTERRAINES

Il existe différents types de réserves en eau souterraines. La catégorie de réserve en eau souterraine est définie par le volume d'eau gravitaire stocké, à une date donnée ou, de préférence au cours d'une durée moyenne, dans une tranche d'aquifère délimitée. Quatre catégories sont définies[27] :

- Réserve totale ;
- Réserve régulatrice ;
- Réserve permanente ;
- Réserve en eau souterraine exploitable.

(1) RÉSERVE TOTALE DE L'AQUIFÈRE

C'est la quantité d'eau gravitaire, W_T, contenue dans le volume d'aquifère délimité dans tous les cas à la base par le substratum. La limite supérieure est le toit imperméable pour l'aquifère à nappe captive et la surface piézométrique maximale moyenne pour celui à nappe libre. La réserve totale moyenne, W_M, parfois utilisée, est limitée au sommet par la surface piézométrique moyenne annuelle.

(2) RÉSERVE RÉGULATRICE DES AQUIFÈRES À NAPPE LIBRE

C'est le volume d'eau gravitaire, W_R, contenu dans la zone de fluctuation de la surface piézométrique d'un aquifère à nappe libre. Elle est calculée par référence à une période définie (hauteur de fluctuation annuelle ou moyenne annuelle). Elle peut être comparée, mais ne doit pas être assimilée au débit d'écoulement souterrain, Q_W, pour la même période de référence. Elle ne doit pas non plus être confondue avec la différence de réserve, d_W, solde du bilan hydrologique.

(3) RÉSERVE PERMANENTE DES AQUIFÈRES

C'est la part, W_P, de la réserve totale non renouvelée. Pour l'aquifère à nappe libre elle est limitée, au sommet, par la surface piézométrique minimale moyenne. Pratiquement dans les aquifères à nappe captive, réserve totale et réserve permanente ont des valeurs identiques.

Ces trois types de réserves peuvent être schématisés ainsi :

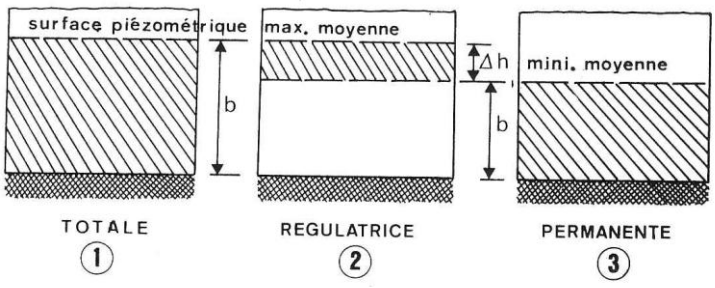


FIGURE 47: SCHÉMA DE PRINCIPE : TYPES DE RÉSERVES DES AQUIFÈRES À NAPPE LIBRE

(4) PRINCIPES D'ÉVALUATION DE LA RÉSERVE EN EAU SOUTERRAINE

La réserve en eau souterraine, W, est évaluée par le traitement d'un couple de données :

- Le volume, V, de la tranche d'aquifère considérée (réservoir saturé),
- La porosité efficace des aquifères à nappe libre, n_e ou le coefficient d'emmagasinement des aquifères à nappe captive, S. Pour une nappe libre, $S=n_e$
  - $W = V.n_e$
  - $W = V.S$

[27] D'après IPSEAU, 2003.

2. ALLUVIONS DE LA PLAINE DES TILLES

La nappe superficielle de la Tille regroupe les sous bassins de la Tille moyenne et inférieure, ainsi que la nappe de la Norges. Cette nappe alluviale présente un fonctionnement assez simple. Le niveau de nappe est proche de la surface (1 à 2 m selon les saisons), en lien étroit avec les rivières qui constituent une part d'alimentation importante en hautes eaux.

A) NAPPE DES ALLUVIONS SUPERFICIELLES DES TILLES

(1) PIÉZOMÉTRIE

La recharge des nappes se fait via les précipitations et plus particulièrement par les pluies efficaces hivernales. En effet, une partie des précipitations ruisselle, une autre partie s'évapore, une autre partie est stockée dans le sol et une partie s'infiltre dans le sol. Seule la partie qui s'infiltre dans le sol permet de recharger la nappe. Or, toute pluie sert tout d'abord à alimenter les végétaux et reconstituer le stock d'eau du sol. Les infiltrations n'ont lieu que lorsque ce dernier est constitué. La recharge des nappes est donc fonction des variations météorologiques et de l'occupation du sol. Du fait du développement moindre de la végétation, les pluies efficaces ont donc essentiellement lieu en hiver.

Seul le piézomètre d'Arceau nous permet de mettre en évidence les variations saisonnières du niveau de la nappe alluviale.

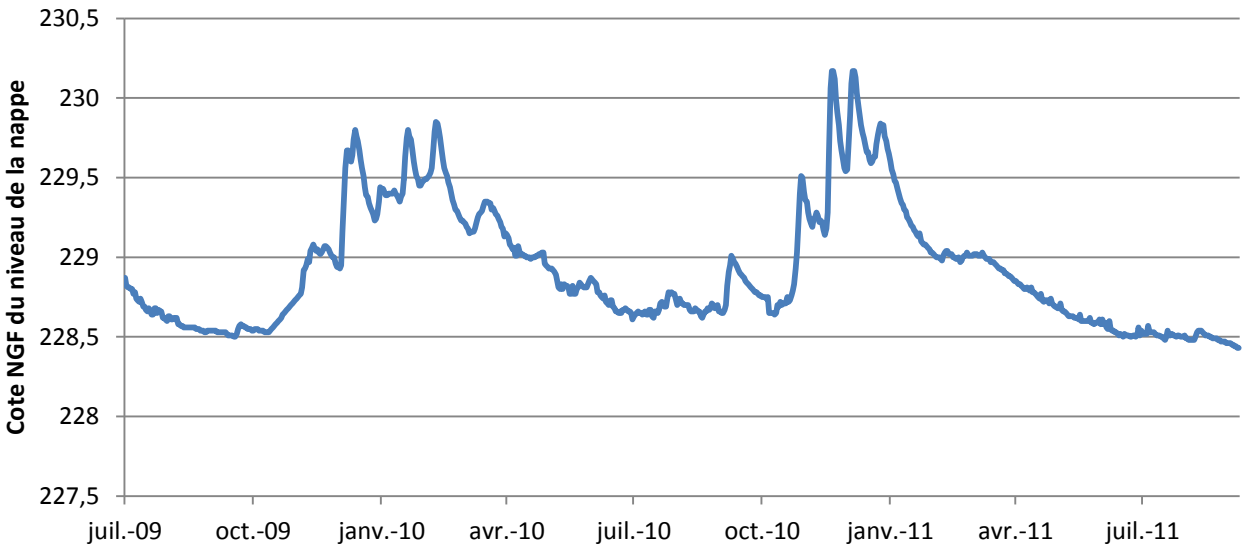


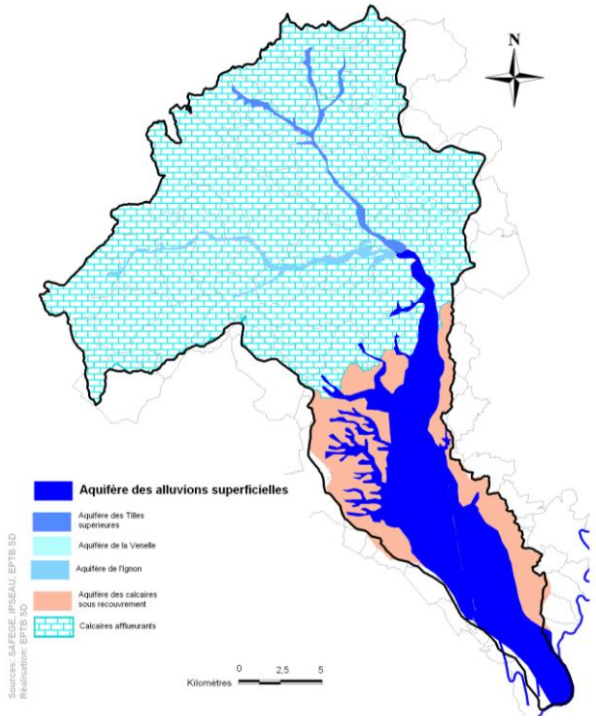
FIGURE 48: VARIATIONS SAISONNIÈRES DU NIVEAU DE LA NAPPE ALLUVIALE À ARCEAU ENTRE 2009 ET 2011

Le niveau de la nappe subit des variations saisonnières en relation avec le régime des précipitations. On observe :

- une augmentation du niveau de la nappe correspondant à la recharge de la nappe par les eaux de pluie. Ce phénomène a lieu de novembre à mars-avril et les plus hautes eaux sont en générales atteintes en avril-mai.
- une diminution du niveau de la nappe, à partir du mois d'avril en moyenne, correspondant à la période de vidange. Les mois de juillet à octobre correspondent aux niveaux de basses eaux.

Ces variations, relativement importantes (1.5 m de battement), du niveau de la nappe indiquent une forte réactivité aux épisodes pluvieux. Ce phénomène confirme également la forte vulnérabilité de la nappe aux pollutions de surface.

(2) RÉSERVE EN EAU DE L'AQUIFÈRE



Le réservoir superficiel s'étend de Lux aux Maillys, soit sur environ 44 km de long et 3,5 km de large. Sa superficie est de 153 km^2 (uniquement la surface occupée par les alluvions). Sa forme correspond à celle de la vallée des Tilles. Elle débute par une partie resserrée sur 15 km entre Lux et Arc-sur-Tille. En aval d'Arc-sur-Tille, la vallée devient de plus en plus évasée jusqu'à la Saône où sa largeur peut dépasser 6 km.

Les eaux de ce réservoir ont différentes origines :

- les précipitations sur l'impluvium de la plaine ;
- le ruissellement sur les versants imperméables ;
- la réalimentation par les cours d'eau en hautes eaux ;
- l'alimentation par les nappes du Jurassique en hautes eaux et certainement un peu en basses eaux.

FIGURE 49: AQUIFÈRE DES ALLUVIONS SUPERFICIELLES DES TILLES

(A) RÉSERVE TOTALE THÉORIQUE

L'aquifère peut être divisé en deux zones en fonction de l'épaisseur des alluvions :

- la zone nord (de l'ordre de 42 km²) s'étend des limites nord de l'aquifère à Lux jusqu'au niveau d'une ligne Bretigny-Fouchanges en aval. L'épaisseur d'aquifère y est en moyenne de 8 m. Ainsi pour la partie nord, en considérant 5 m d'épaisseur d'aquifère mouillé et un coefficient d'emmagasinement de l'ordre de $1{,}5.10^{-2}$ dans cette zone, la réserve totale de la nappe superficielle peut grossièrement être estimée $3{,}1.10^6$ m^3 ;
- la zone sud limitée au nord par cette même ligne, la nappe alluviale de la Saône au sud, s'étend sur environ 111 km². L'épaisseur d'aquifère, bien que quelque peu hétérogène, est en moyenne de 3 à 4 m. Pour cette partie, l'épaisseur d'aquifère mouillé considérée est de l'ordre de 2,5 m et le coefficient d'emmagasinement est également de $1{,}5.10^{-2}$. La réserve totale de la nappe superficielle dans cette zone est donc de l'ordre de $4{,}2.10^6$ m^3. Le battement de la nappe entre les hautes eaux et l'étiage pouvant aller jusqu'à 1,5 m, cette réserve peut quasiment être divisée par deux en période de basses eaux.

Dans ce calcul, le coefficient d'emmagasinement utilisé est une moyenne des valeurs de coefficients d'emmagasinements établis pour la zone d'étude. Ainsi la réserve totale de l'aquifère sur l'ensemble du secteur d'étude est estimée à $7{,}3.10^6$ m^3.

Ces estimations, étant données les hétérogénéités pédo-géologiques du secteur et des épaisseurs de l'aquifère, sont relativement approximatives. On estime ainsi une incertitude sur les volumes compris entre 120 000 et 330 000 m^3 pour la zone sud et de l'ordre de 300 000 m^3 pour la zone nord.

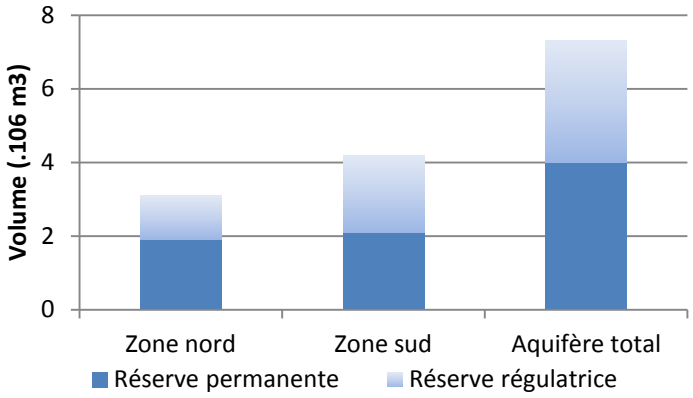
(B) RÉSERVE RÉGULATRICE

- Zone nord : la fluctuation de la surface piézométrique est de l'ordre de 2 m, la réserve régulatrice est donc estimée à $1{,}2.10^6$ m^3.
- Zone sud : la fluctuation de la surface piézométrique était dans cette zone de l'ordre de 1,25 m, la réserve régulatrice est donc estimée à $2{,}1.10^6$ m^3.

(C) RÉSERVE PERMANENTE

- Zone nord : dans cette partie, l'épaisseur entre le substratum et la surface piézométrique minimale moyenne est d'environ 3 m ce qui nous permet d'estimer la réserve permanente à $1{,}9.10^6$ m^3.
- Zones sud : La surface piézométrique minimale moyenne se situe à environ 1,25 m au-dessus du substratum. La réserve permanente est donc estimée à $2{,}1.10^6$ m^3.

TABLEAU 21: ESTIMATIONS DES RÉSERVES DE L'AQUIFÈRE DES ALLUVIONS DE LA PLAINE DES TILLES[28]



	Réserve total ($.10^6$ m^3)	Réserve régulatrice ($.10^6$ m^3)	Réserve permanente ($.10^6$ m^3)
Zone nord	3,1	1,2	1,9
Zone sud	4,2	2,1	2,1
Total	7,3	3,3	4

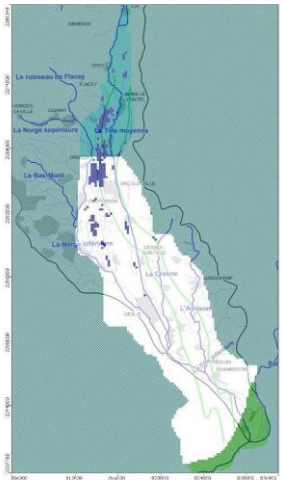


TABLEAU 22: CARACTÉRISTIQUES DE L'AQUIFÈRE DES ALLUVIONS SUPÉRIEURES DE LA PLAINE DES TILLES

	Epaisseur aquifère (m)	Epaisseur aquifère mouillé (m)	Coeff. emmagasinement
Zone nord	8	5	$1{,}5\ .10^{-2}$
Zone sud	3 à 4	2,5	$1{,}5\ .10^{-2}$

FIGURE 50: MODÈLE SCHÉMATIQUE DE L'AQUIFÈRE DES ALLUVIONS SUPERFICIELLES DE LA PLAINE ALLUVIALE DES TILLES

(3) RECHARGE DE LA RÉSERVE EN EAUX SOUTERRAINE

La recharge d'un aquifère alluvial est fortement contrôlée par la génération de pluies efficaces (Peff). Celles-ci sont généralement considérées comme la différence entre les précipitations totales (P) et l'évapotranspiration réelle (ETR) :

$$Peff = P\text{-}ETR$$

L'évapotranspiration réelle (ETR) correspond à la quantité d'eau perdue par évaporation à la surface du sol ou dans le sol et par transpiration des végétaux. Elle dépend donc d'un coté de la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration et de l'autre coté de la quantité d'eau que l'atmosphère est capable d'évaporer ou évapotranspiration potentielle (ETP). La quantité d'eau disponible est la somme des précipitations (P) et du stock d'eau à la surface du sol et dans le sol (RFU, réserve utile facilement utilisable par les plantes). L'ETP est déterminée par la quantité d'eau évaporée au dessus d'une surface d'eau libre ou d'une prairie en pleine croissance, saine et bien alimentée en eau.

.[28] IPSEAU, 2003

Lorsque la quantité d'eau potentiellement évaporable par l'atmosphère (ETP) est supérieure à la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration (P+RU), ETR est égale à P+RU. Inversement, si la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration (P+RU) est supérieure à celle potentiellement évaporable (ETP), alors ETR est égale à ETP. On notera alors que l'ETR est toujours inférieure ou égale à l'ETP.

On dispose sur la plaine de données pluviométriques depuis 1997 (station météo de Beire-leChatel) et de données sur l'ETP pour la même période (Dijon-Longvic)[29].

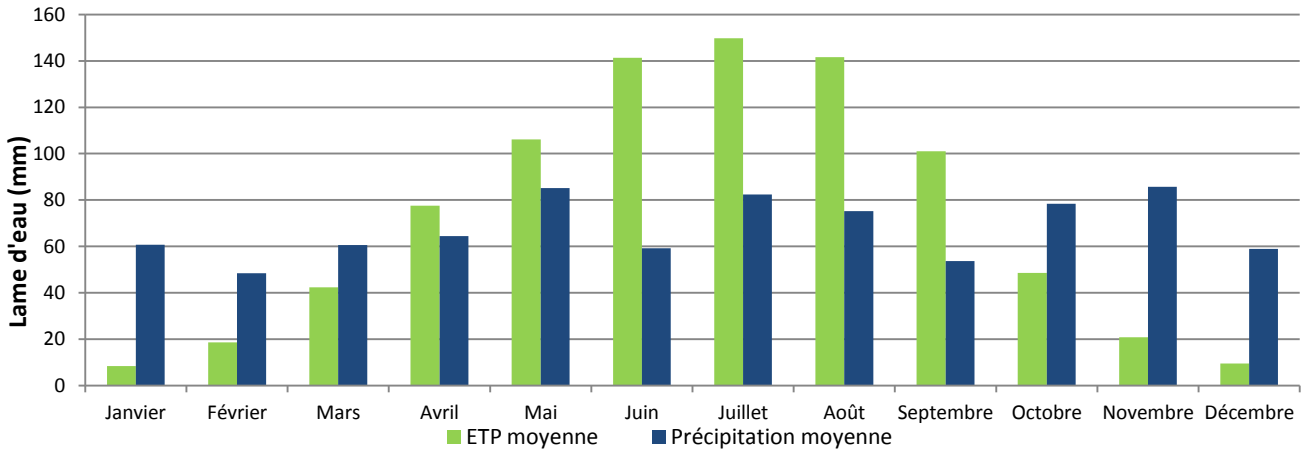


FIGURE 51: PRÉCIPITATIONS ET ETP MOYENNE SUR LA PLAINE ALLUVIALE

On considère que la réserve utile, évaluée à partir de la pédologie de la plaine alluviale, s'élève à 100 mm. On peut donc évaluer les périodes de recharge de la nappe.

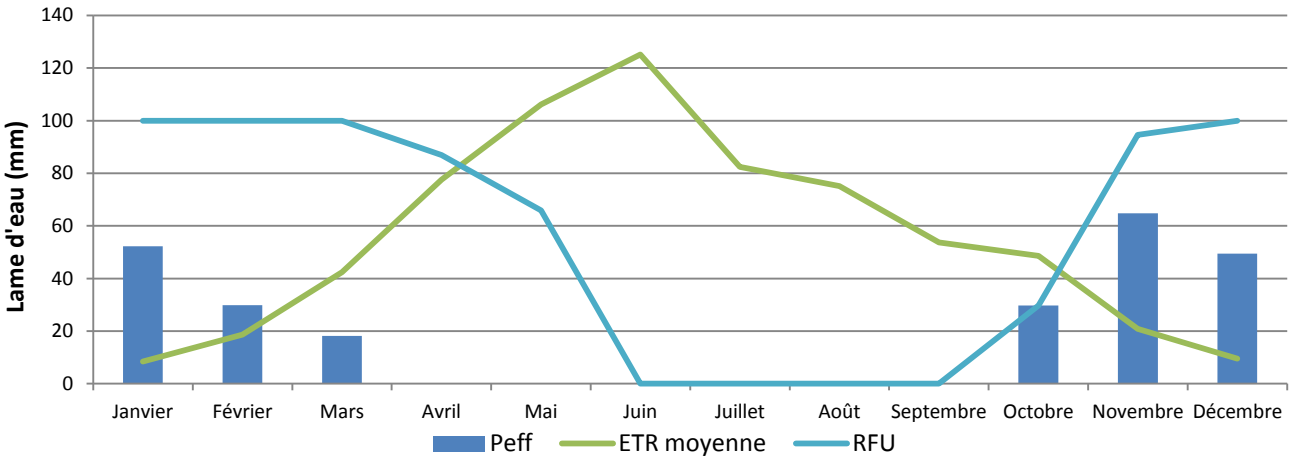


FIGURE 52: PRÉCIPITATIONS EFFICACES, ET ÉVAPOTRANSPIRATION RÉELLE SUR LA PLAINE ALLUVIALE

Ainsi, la recharge de la nappe des alluvions superficielles de la Tille s'effectue « efficacement » durant les mois d'octobre à mars. Dès le mois d'avril, les précipitations ne participent plus à la recharge de la nappe. Cette observation est bien en adéquation avec les variations du niveau de la nappe alluviale dont la recharge semble débuter au mois d'octobre.

A la station de Beire-le-Chatel, la pluviométrie moyenne annuelle (1997-2009) s'élève à 812 mm par an. Sur la période 1976-1998 cette moyenne s'élevait à 846 mm, soit 34 mm de plus qu'aujourd'hui. Les pluies efficaces sont donc aujourd'hui de 246 mm/an soit 30 % des précipitations totales. La superficie estimée de la nappe considérée est approximativement de 150 km^2. Le volume total de précipitation efficace sur les alluvions superficielles de la plaine des Tille peut donc être estimé à près 37 Mm^3 par an.

[29] MétéoFrance

L'aquifère est toutefois aussi alimenté :

- à l'amont par un flux en provenance du secteur de Lux estimé à environ 150 m^3/h ;
- au nord ouest, les écoulements en provenance des calcaires participent eux même au bilan hydrogéologique de l'aquifère ;
- enfin, le sous-bassin de la Norges et dans une moindre mesure ceux du Crône et de l'Arnison (aval de l'aquifère), alimentent la nappe des alluvions superficielles de la plaine des Tilles.

Une étude CPGF-Horizon de 1997 évalue le flux dans la nappe à environ 17 Mm^3/an.

B) NAPPE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA PLAINE DES TILLES

La nappe profonde de la Tille est un sillon plioquaternaire[30] de matériaux grossiers de 30 kilomètres de long sur 0,5 à 1 km de large qui débute à Beire-le-Chatel, s'ennoie progressivement, se dédouble en deux nappes à sables de plus en plus fin. La nappe se perd enfin au niveau de la plaine de la Saône à une centaine de mètres de profondeur.

L'alimentation amont se fait par la nappe alluviale superficielle dans le secteur de Beire-le-Chatel. La nappe devient ensuite captive et n'est plus alimentée car elle est entaillée dans les formations argileuses de l'Oligocène. Les débits transitant sont sensibles aux variations hydroclimatiques amont, mais de manière tamponnée par la zone d'alimentation.

(1) PIÉZOMÉTRIE

La nappe des alluvions profondes de la plaine des Tilles est suivie par un réseau composé de 5 captages dont seul celui de Collonges présente une chronique suffisamment longue (suivi depuis 1986) pour permettre une interprétation de l'évolution du niveau piézométrique.

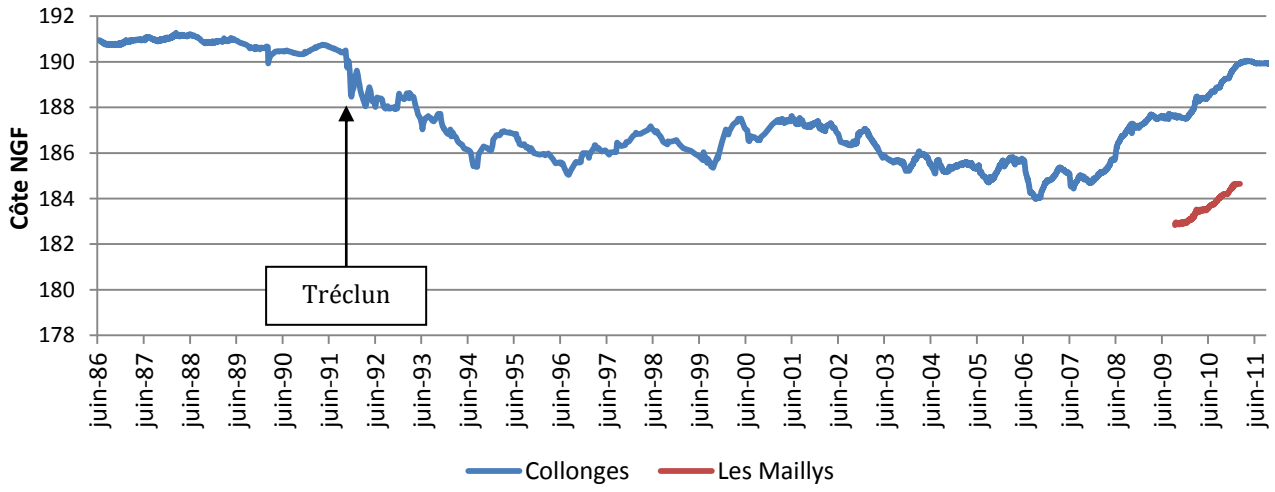


FIGURE 53: SUIVI PIÉZOMÉTRIQUE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA TILLE À COLLONGES LES PREMIÈRES ET AUX MAILLYS

On observe des variations saisonnières tamponnées de niveau de nappe sous l'influence de la recharge. On voit aussi une baisse rapide des niveaux fin 1991. Cette baisse rapide est à corréler avec à la mise en exploitation du forage AEP de Tréclun situé à l'aval immédiat du piézomètre de Collonges. On constate enfin une tendance à la remontée de nappe suite à la baisse des prélèvements sur le même forage à partir de 2008. Cette observation d'une remontée du niveau de la nappe est également lisible au piézomètre des Maillys.

[30] BRGM, 2003.

Ainsi, la mise en activité du forage profond de Tréclun a permis de mettre en évidence les limites de productivité de la nappe profonde de la Tille.[31]

Les autres piézomètres de la zone d'étude ne fournissent pas de données fiables permettant de comprendre le fonctionnement de la nappe profonde.

- Le piézomètre profond d'Arc-sur-Tille est situé directement en aval de la zone de mise en captivité. Il est encore contrôlé par les variations de niveaux de la Tille superficielle, en relation avec la Tille, et subit encore de manière amortie des variations saisonnières liées à la recharge.
- Le piézomètre profond de Cessey-sur-Tille plus à l'aval ne comporte plus de variations saisonnières. Le signal enregistré en 1999 et 2000, n'a rien à voir avec celui enregistré depuis 2006, qui reste très peu réactif. On peut se demander si le piézomètre suivi depuis 2006 fonctionne vraiment.

(2) RÉSERVE EN EAU DE L'AQUIFÈRE

Le réservoir profond s'étend globalement de Fouchanges aux Maillys, soit sur environ 32 km de long et 1,5 km de large. L'épaisseur de cet aquifère est très variable, mais peut être estimé à une vingtaine de mètres.

(A) RÉSERVE TOTALE THÉORIQUE

Ainsi en considérant une superficie du réservoir profond de 50 km^2, une épaisseur moyenne d'aquifère mouillée de 20 m et un coefficient d'emmagasinement égal à 1.10^{-3} (étude BRGM nappe des Tilles), la réserve totale est estimée à environ 1.10^6 m^3.

(B) RÉSERVE PERMANENTE

Dans le cas d'aquifère à nappe captive, comme le réservoir profond, la réserve permanente est la même que la réserve totale, soit environ 1.10^6 m^3.

(3) RECHARGE DE LA RÉSERVE EN EAU

Le fonctionnement précis de cette nappe est méconnu. Toutefois, l'hypothèse classique pour ce type de nappe en sillon de sédimentation grossière est que vers l'aval, la perte de dynamisme au débouché dans la plaine (à l'époque de la sédimentation plio-quaternaire) se traduit par des dépôts plus fins mais plus disséminés dans l'espace. Cette perte de dynamisme se traduit par une baisse des perméabilités et des transmissivités de l'aquifère. Les eaux qui transitent vers l'aval arrivent progressivement vers un cul de sac hydrogéologique. La charge aval augmente (artésianisme) et les flux sont évacués en partie vers la surface par drainance verticale sur de grandes superficies. On peut penser que l'exutoire superficiel de la nappe se diffuse dans les alluvions superficielles de la Saône mais aussi peut-être de la Tille.

Un bilan moyen établit par CPGF-Horizon en 1996 fait état des éléments suivant :

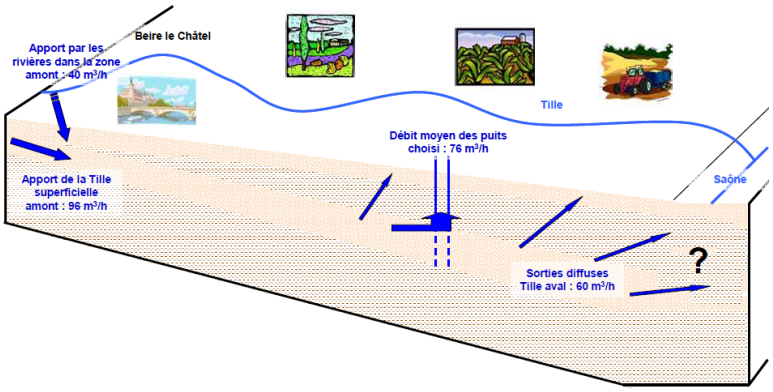


FIGURE 54: SCHÉMA DU FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE DES ALLUVIONS PROFONDES DE LA TILLE

[31] D'après SAFEGE, 2011.

Ainsi, les relations entre d'une part la nappe superficielle et les rivières d'autre part avec la nappe profonde, se font en terme d'échange dans le secteur de Beire-le-Chatel par des apports diffus à hauteur de 0.8 Mm^3/an, et à l'aval par des sorties réparties de manière diffuse à hauteur de 0.5 Mm^3/an.

Le volume des entrées varie selon les conditions hydrauliques de recharge de la nappe superficielle. Plus la nappe est haute sous l'influence d'une bonne recharge pluviométrique, plus la recharge de la nappe profonde est importante.

A l'aval, les flux de sorties seront surtout influencés par le niveau de prélèvement dans la nappe. Les prélèvements augmentant, la charge d'artésianisme diminue ainsi que les débits évacués par drainance vers la Saône.

Enfin, s'il est fait abstraction des échanges nappe superficielle-rivière qui n'ont une incidence que locale sur les débits d'échanges, les flux transitant en nappe profonde sont de l'ordre de 1,18 Mm^3/an, contre 17 Mm^3/an en nappe superficielle.

3. CALCAIRES JURASSIQUES AFFLUEURANTS DU NORD

Les terrains jurassiques de notre zone d'étude appartiennent au secteur de la « Montagne nord dijonnaise ». Ces plateaux calcaires du seuil de Bourgogne sont considérés par le SDAGE RMC comme ressources majeures.

Les eaux pluviales qui tombent sur le plateau s'infiltrent facilement à la faveur de fissures ou diaclases vers un réseau karstique complexe.

De nombreux traçages effectués dans différents contextes (AEP, DIREN, etc.) mettent en évidence ces circulations complexes dans le réseau karstique qui alimente, plus à l'est, principalement la Bèze.

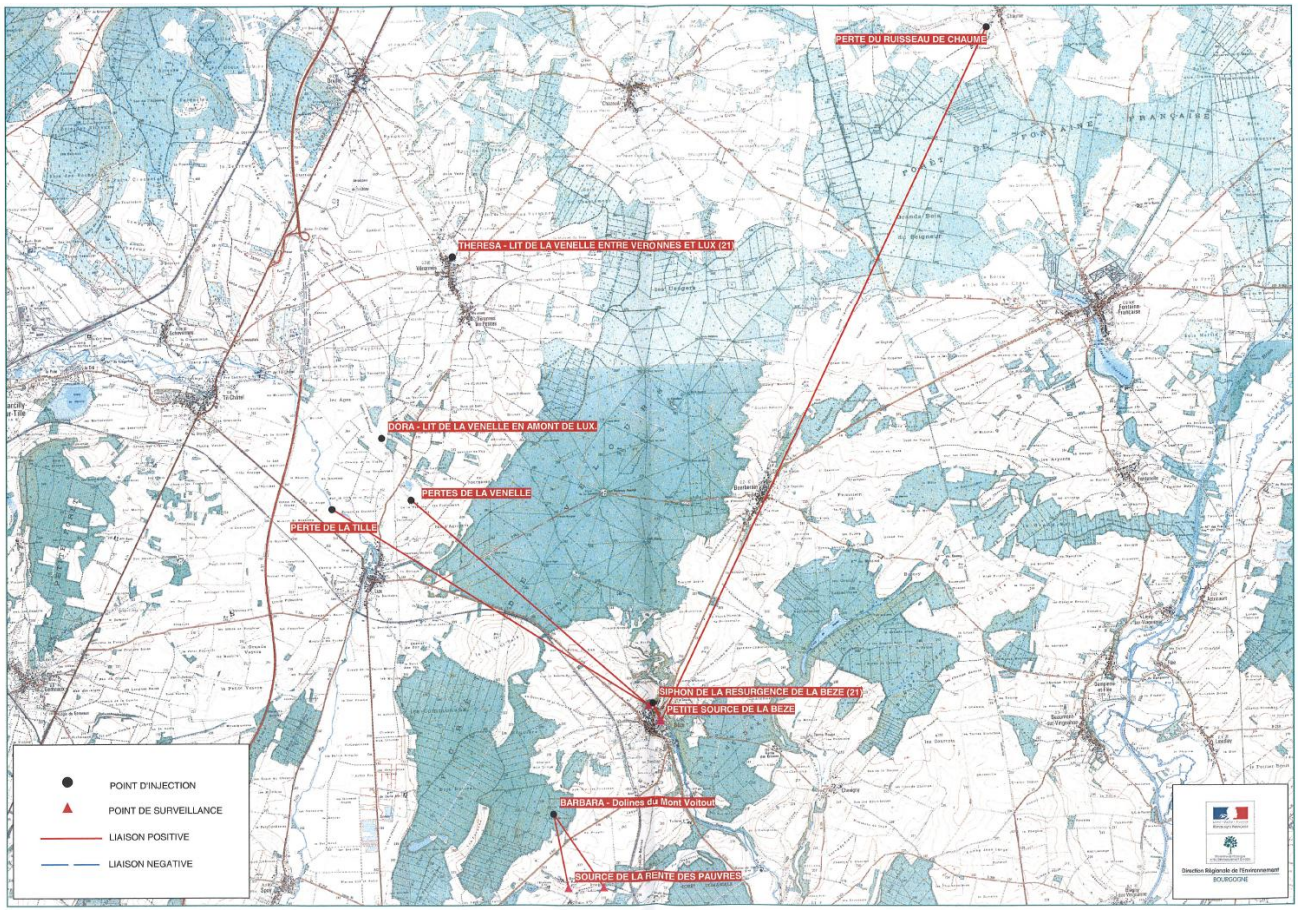


FIGURE 55: QUELQUES CIRCULATIONS KARSTIQUES MISES EN ÉVIDENCE PAR DES TRAÇAGES (DIREN 2000)

Étant donné le contexte géologique (calcaires jurassiques) et hydrogéologique (réseau karstique complexe), il apparait aujourd'hui difficile de quantifier et de caractériser précisément l'aquifère que compose cet ensemble des calcaires affleurants du nord du bassin. On peut toutefois retenir que la traversée des calcaires du Jurassique supérieur par les quelques rivières ne s'effectue pas sans pertes importantes. Ainsi, la Tille s'assèche pratiquement tous les ans en période d'étiage depuis le pont situé à 1500 m en aval de Til-Chatel jusqu'à Beire-le-Chatel. La Tille réapparaît dans les alluvions au niveau de Beire-le-Chatel, vraisemblablement à la faveur d'alimentations sous alluviales par les calcaires sousjacents.

Des études ponctuelles ont permis de déterminer localement le fonctionnement des aquifères.

- Ainsi, des traçages ont prouvé les communications entre l'aquifère du Jurassique moyen de la Montagne avec celui du Jurassique supérieur du Nord-Est Dijonnnais, à la faveur de l'accident de Savigny-Pichanges (une bande d'effondrement de direction Nord-Est/Sud-Ouest). Lors de cette coloration, la source de la Norges et le captage à l'aval de la source ont été surveillés. Le colorant a été détecté uniquement au niveau de la source de la Norges. Ceci prouve que la source et la station de pompage qui capte les calcaires sous-jacents possèdent deux bassins d'alimentation distincts. L'un s'étendant vers l'Ouest pour le captage et l'autre s'étendant au Nord pour la source.
- Des forages profonds ont été réalisés, notamment à la Fontaine aux Lions sur la commune de Clenay. Il s'agit d'un forage artésien dans les calcaires du Dogger qui semble présenter de bonnes potentialités.
- Par ailleurs, un forage profond a également été creusé sur la commune de Varois et Chaignot, forage de la Rente Rouge. Ce forage sollicite l'aquifère captif fissuré du Portlandien mais également un niveau productif Eocène. Les sollicitations par les différents pompages n'ont pas induit un dénoyage de cet horizon. La nappe exploitée par le forage de la Rente Rouge est captive.

III. LES EAUX DE SURFACE

On entend par bassin versant d'un cours d'eau l'aire limitée par le contour à l'intérieur duquel l'eau précipitée se dirige vers l'exutoire de la rivière. La ligne de crête d'un bassin versant est la ligne de partage des eaux. Cependant, le cours d'eau d'un bassin versant donné peut-être alimenté par les eaux précipitées sur un bassin topographiquement adjacent. C'est le cas du bassin versant de la Bèze qui est alimenté en partie par les eaux du bassin de la Tille par des écoulements souterrains complexes dans les terrains karstiques.

Le territoire du SAGE de la Tille a été délimité sur la base des limites topographiques du bassin versant. C'est donc au sein de cette unité territoriale que seront menées les investigations nécessaire à la réalisation de l'évaluation de l'état des eaux concernées.

L'eau de surface désigne l'eau qui s'écoule ou qui stagne à la surface de l'écorce terrestre. Elle désigne également les sources, puits et autres espaces directement influencés par l'eau de surface. Elle est également définie d'après la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (directive 2000/60/CE du 23/10/2000) comme les eaux douces superficielles, les estuaires et les eaux côtières.

La DCE (2000) a fixé pour objectif l'atteinte d'un «bon état chimique et écologique» des eaux. L'évaluation de la qualité des eaux est menée sur les masses d'eau « cours d'eau » du bassin ; seules catégorie de masses d'eau de surface recensées sur le périmètre (pas de masse d'eau plan d'eau).

La présente partie s'attache donc à établir un état initial des eaux de surface présentes sur le bassin versant de la Tille. Cet état initial est établit sur la base des connaissances acquises lors des différentes études menées sur le territoire et de l'analyse des données issues des réseaux de suivi gérés par les différents services gestionnaires de l'eau (État, Conseil général, collectivités, etc.) concernés par le bassin.

A. LE BASSIN HYDROGRAPHIQUE

Le bassin versant de la Tille est un bassin continental. L'exutoire de la Tille correspond à sa confluence avec la Saône.

1. DÉFINITIONS

A) APPROCHES LEXICALES ET JURIDIQUES

Dans les dictionnaires de langue française, l'expression « cours d'eau » apparait la plupart du temps dans la rubrique "cours" et désigne le plus souvent des écoulements d'eau dans des chenaux naturels ou artificiels.

Le Robert : « *cours d'eau : eau courante concentrée dans un chenal -- fleuve, oued, rivière, torrent* ».

Dictionnaire de l'Environnement (les termes normalisés, AFNOR, 1994) :« *cours d'eau : Chenal en surface ou souterrain, dans lequel l'eau peut circuler.* »

Le Dictionnaire français d'hydrologie (comité national français des sciences hydrologiques) : « ***COURS D'EAU*** *: terme général désignant tous les chenaux superficiels ou souterrains, naturels, conducteurs d'eau permanente ou temporaire.* »

La législation sur l'eau repose notamment sur la notion de cours d'eau, laquelle a parfois donné lieu à diverses interprétations. La circulaire du 02/03/05 relative à la définition de la notion de cours d'eau apporte des précisions réglementaires.

« *La définition d'un cours d'eau s'est construite de façon pragmatique sur la base de la jurisprudence, adaptée depuis plusieurs siècles à la diversité des situations que l'on peut rencontrer : cours d'eau au régime méditerranéen à sec l'été, source donnant naissance à un cours d'eau quelle que soit la qualification juridique des cours d'eau.*

Si les cours d'eau (et plans d'eau) domaniaux font l'objet d'un classement qui les répertorie, il n'en va pas de même s'agissant des cours d'eau non domaniaux, le législateur ne les ayant pas définis a priori *eu égard à la diversité des situations contrastées que l'on peut rencontrer sur le territoire français.[…]*

La qualification de cours d'eau donnée par la jurisprudence repose essentiellement sur les deux critères suivants :

- *la présence et la permanence d'un lit naturel à l'origine, distinguant ainsi un cours d'eau d'un canal ou d'un fossé creusé par la main de l'homme mais incluant dans la définition un cours d'eau naturel à l'origine mais rendu artificiel par la suite, sous réserve d'en apporter la preuve, ce qui n'est pas forcément aisé ;*
- *la permanence d'un débit suffisant une majeure partie de l'année apprécié au cas par cas par le juge en fonction des données climatiques et hydrologiques locales et à partir de présomptions au nombre desquelles par exemple l'indication du « cours d'eau» sur une carte IGN ou la mention de sa dénomination sur le cadastre.*

[…] En ce qui concerne le critère lié à l'affectation du cours d'eau à l'écoulement normal de l'eau et à son débit, il faut tenir compte du débit naturel du cours d'eau, et non du débit influencé par les aménagements. Ainsi, le fait que le débit d'un cours soit réduit du fait de l'importance de prélèvements d'eaux superficielles ou souterraines, ou à la suite d'aménagements du bassin, ne saurait avoir pour effet d'en modifier le statut juridique et de le soustraire à l'application de la police de l'eau.

Ces critères retenus par la jurisprudence, et eux seuls, ont vocation à préciser le champ d'intervention des agents chargés de missions de police qui opèrent dans le cadre défini par l'administration. […]»

Les zones humides

Les zones humides constituent un patrimoine unique, aussi bien en termes de richesse naturelle, de biodiversité biologique ou de paysage, qu'en termes d'héritage culturel et d'identité des populations.

Selon le Code l'Environnement, « *on entend par zones humides les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». L'article L.211-1-1 établit que les zones humides relèvent de l'intérêt général et oblige l'État ainsi que les collectivités à veiller à la cohérence des politiques publiques sur ces espaces, en particulier via les SAGE.

Ainsi, le code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. A cette fin, il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

B) LA BD CARTHAGE : LE RÉFÉRENTIEL HYDROGRAPHIQUE NATIONAL

La BD CarTHAgE (Base de Données sur la CARtographie THématique des AGences de l'eau et du ministère de l'Environnement) est le fruit de la volonté nationale de disposer d'un système de repérage spatial des milieux aquatiques superficiels pour la France.

Cette volonté a été affirmée dans les circulaires interministérielles du 28 mai et du 15 novembre 1968 mises à jour par la circulaire n°91-50 du 12 février 1991 stipulant que : « La gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau rend nécessaire l'échange de nombreuses données entre les services et organismes intéressés, aux échelons départementaux, régionaux et nationaux.... »

La BD CarTHAgE identifie, dans le réseau hydrographique, différentes classes d'objet :

- Le tronçon hydrographique élémentaire : portion connexe de rivière, de ruisseau ou de canal, homogène pour les relations la mettant en jeu et pour les attributs qu'elle porte. Un tronçon élémentaire correspond à l'axe du lit de la rivière, du ruisseau ou du canal.
- Cours d'eau : Portion connexe du réseau hydrographique liée à un toponyme, possédant une source ou origine et une confluence ou exutoire.

C) LA MASSE D'EAU : L'UNITÉ D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ DES EAUX

L'unité d'évaluation de la qualité des milieux retenue pour la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) est la masse d'eau. Au sens de la DCE, une masse d'eau de rivière est une partie distincte et significative des eaux de surface telles qu'une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal. La masse d'eau « cours d'eau » est composée de tronçons élémentaires.

Aussi, l'arrêté du 12 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau stipule que : « *La masse d'eau est l'unité spatiale d'évaluation de l'état des eaux […]. Elle est délimitée de telle sorte qu'il soit possible de caractériser cet état et de manière qu'elle appartienne à une seule des catégories […]* ». L'annexe I du même arrêté précise que « *les types de masses d'eau sont définis sur la base d'une classification par régions des écosystèmes aquatiques, croisée avec une classification par tailles des cours d'eau.* »

(1) CLASSIFICATION PAR RÉGIONS

Le fonctionnement écologique des cours d'eau est déterminé, à l'amont, par les caractéristiques du relief ainsi que par les caractéristiques géologiques et climatiques du bassin versant. Un découpage régional fondé sur l'homogénéité de ces caractéristiques permet de définir des ensembles de cours d'eau présentant des caractéristiques physiques et biologiques similaires, à gradient équivalent d'évolution longitudinale.

Ce découpage, réalisé au niveau du territoire métropolitain, permet d'identifier 22 hydroécorégions (dites de niveau 1), dont les déterminants primaires présentent des différences importantes, qui peuvent être subdivisées en hydroécorégions élémentaires (dites de niveau 2).



FIGURE 56: CARTE DE HER1

(2) CLASSES DE TAILLES

L'évolution longitudinale des cours d'eau est traduite par l'utilisation de l'ordination de Strahler, permettant de prendre en compte les différences significatives de dimension au niveau des confluences principales. Ainsi, les cours d'eau sont ordonnés en classes de taille, adaptées et parfois regroupées en fonction des caractéristiques locales de l'évolution longitudinale des écosystèmes.

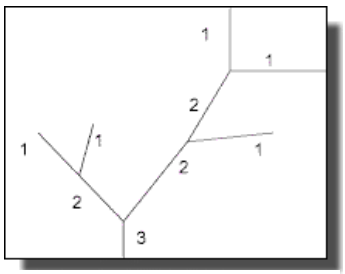


FIGURE 57: ORDINATION DE STRAHLER

(3) APPLICATION[32]

Dans chacune des 22 hydroécorégions de niveau 1, une classification longitudinale est appliquée, adaptée aux caractéristiques connues de fonctionnement des écosystèmes. Cette première étape aboutit à proposer des types de masses d'eau dits « endogènes ».

Dans certains cas, pour des cours d'eau traversant les hydroécorégions ainsi définies, il est nécessaire de prendre en compte l'influence de l'hydroécorégion située à l'amont, qui s'exprime notamment par les caractéristiques géochimiques ou hydrologiques des cours d'eau. Aussi, en fonction de la position et de la surface relative des bassins versants amont des cours d'eau concernés par l'influence d'une autre hydroécorégion, la typologie des masses d'eau est complétée par des types « exogènes » ou à singularités

[32] D'après Chandesris, Wasson, Pella, Souchon, 2001.

locales. Enfin, les masses d'eau artificielles appartenant à la catégorie « masse d'eau cours d'eau » sont classées dans le type « canal ».

2. COURS D'EAU ET MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Sur le bassin de la Tille, le réseau hydrographique relativement dense est constitué par les principaux cours d'eau suivants :

- **La Tille** qui constitue la principale rivière du bassin avec un linéaire total de 88 km et une tête de bassin composée des « quatre Tilles » : la Tille venant de Salives, la Tille de Bussières, la Tille de Villemoron et la Tille de Villemervry,
- **L'Ignon**, affluent rive droite de 44 km qui conflue avec la Tille à Til-Châtel,
- **La Norges**, affluent rive droite de 34 km, rejoignant la Tille à Pluvault,
- **La Venelle**, affluent rive gauche de 33 km, rejoignant la Tille en aval de Lux,
- **L'Arnison**, affluent rive gauche de 18 km, confluant avec la Tille à Champdôtre,
- **Le Crône**, affluent de 14 km, qui rejoint la Tille en rive gauche à Pluvault,
- **Le Bas-Mont**, ruisseau de 8 km, qui conflue avec la Norges en aval de Couternon.

Les cours d'eau inventoriés au référentiel hydrographique national (BD CarTHAgE) sont au nombre de 42[33] sur le bassin. La liste de ces cours d'eau n'est pas exhaustive. Les tronçons hydrographiques de la BD CartHAgE apportent une vision plus fine encore de la densité du réseau hydrographique.

Sur la base des éléments hydrographiques de la BD CarTHAgE, de la méthodologie développée par le Cemagref et traduite réglementairement par l'arrêté du 12 janvier 2010, 16 masses d'eau « cours d'eau » ont été identifiées sur le bassin de la Tille. Ces masses d'eau constituent les unités d'évaluation de l'état des cours d'eau au sens de la DCE.

TABLEAU 23: LES MASSES D'EAU "COURS D'EAU" DU BASSIN DE LA TILLE

Nom	Code européen	Long **Km**	Type masse d'eau	Rang [34]
ruisseau le Riot	FRDR10082	2,598	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	1
ruisseau de Flacey	FRDR10090	7,064	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	1
ruisseau la Creuse	FRDR10127	6,070	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	1
ruisseau le Volgrain	FRDR10159	2,103	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	1
ruisseau de Léry	FRDR10281	10,977	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	2
ruisseau la Tille de Bussières	FRDR10686	38,072	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	3
ruisseau l'Arnison	FRDR11305	17,686	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	2
ruisseau le Crône	FRDR10821	13,698	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	1
ruisseau du Bas-Mont	FRDR11057	8,028	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	1
La Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône	FRDR649	12,737	Moyen cours d'eau dans Cotes calcaires Est	4
La Norges à l'amont d'Orgeux	FRDR650a	11,313	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	2
La Norges à l'aval d'Orgeux	FRDR650b	22,252	Très petit cours d'eau dans Plaine Saône	3
La Tille du pont Rion à la Norges	FRDR651	39,804	Moyen cours d'eau dans Cotes calcaires Est	4
La Tille de sa source au pont Rion et l'Ignon	FRDR652	79,636	Petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	3
La Venelle	FRDR655	33,058	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	2
rivière l'Ougne	FRDR11457	18,416	Très petit cours d'eau dans Cotes calcaires Est	2

[33] Annexe 3 : Liste des cours d'eau inventoriés dans la BD CarTHAgE
[34] Stralher maximum

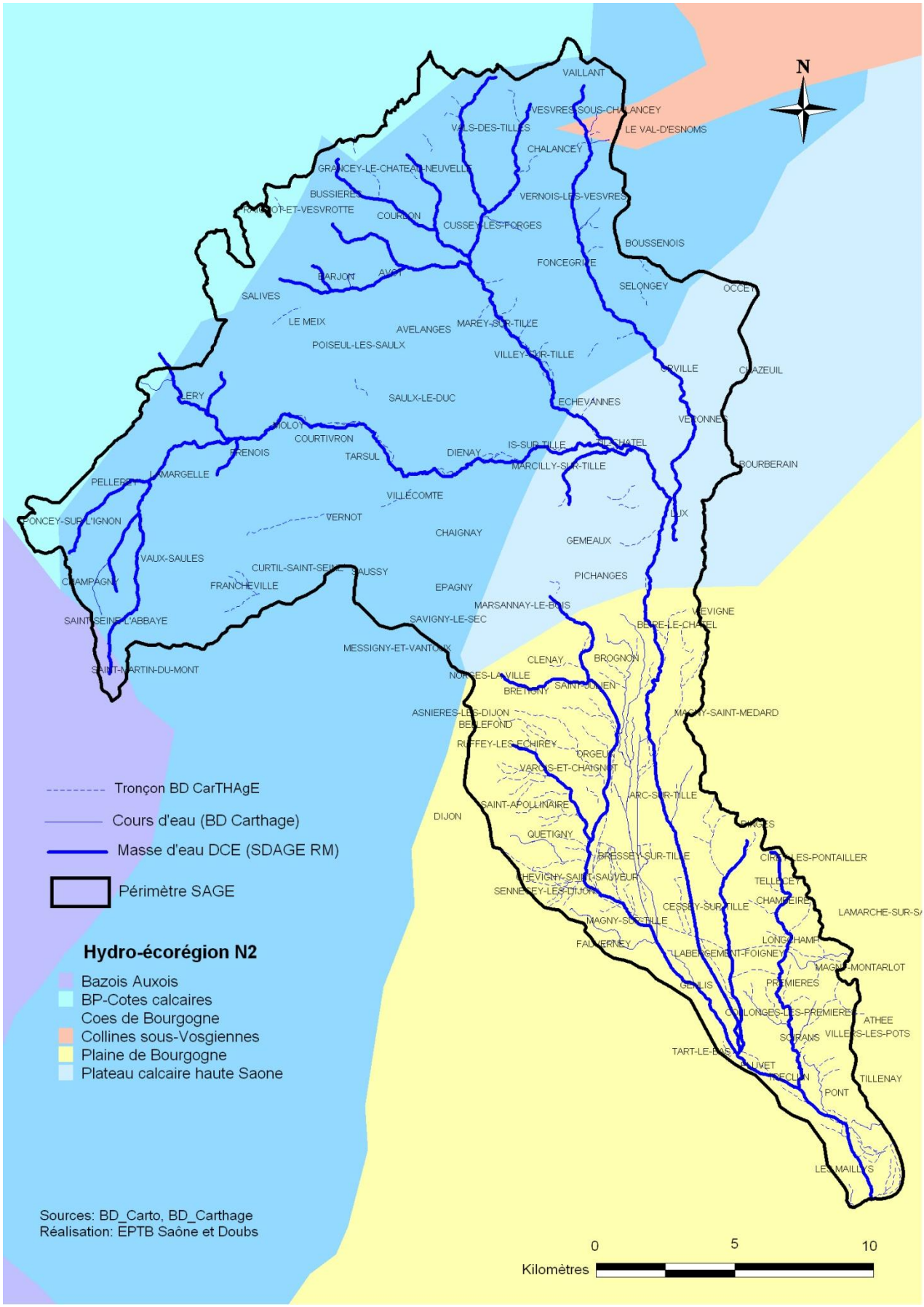


FIGURE 58: COURS D'EAU, MASSES D'EAU ET HYDROÉCORÉGIONS DU BASSIN DE LA TILLE

3. MORPHOLOGIE GÉNÉRALE

Un regard rapide sur le maillage des tronçons permet d'observer le contraste de densité fort qu'il existe entre l'amont et l'aval du bassin. Le réseau se densifie très fortement à l'aval de Lux/Beire le Châtel. Cette observation est à mettre en relation avec le passage, d'amont en aval, d'un contexte calcaire et marno-calcaire (présence d'un réseau karstique) du seuil de Bourgogne à un contexte de plaine alluviale où les cours d'eau sont accompagnés d'une nappe superficielle (anciens marais des Tilles et de la Norges). Ce passage d'un contexte géologique à un autre (plateaux calcaires à plaine alluviale) est d'ailleurs souligné par le passage d'une hydro-écorégion (côtes calcaire est au nord) à une autre (plaine de Saône au sud) en passant par les plateaux calcaires de Haute-Saône.

Ainsi, le bassin de la Tille et la structure de son réseau hydrographique présentent une organisation complexe, à l'image du contexte géologique (et hydrogéologique) de la région.

A) PARTIE AMONT

Dans la partie amont du bassin versant, les vallées des Tilles (Tille, Tille de Villemervry, Tille de Villemoron et Tille de Bussière), de l'Ignon et de la Venelle, entaillent profondément la retombée orientale du seuil de Bourgogne. Cette partie du bassin versant peut se subdiviser en deux secteurs[35] :

- ***Un secteur à pente forte***
  - entre 0,5 % et 1 % en moyenne, depuis les sources jusqu'au Forges de Cussey-les-Forges pour la Tille (confluence de trois Tille),
  - de 0,3 % à plus de 1 % en moyenne pour l'Ignon, depuis les sources jusqu'à la confluence avec la Douix de Léry,
  - plus de 1 % en moyenne pour la Venelle en amont de Selongey.

  Les fonds de vallée sont occupés par une plaine alluviale relativement étroite (rarement plus de 150 m de large), composée de limons d'inondation sur mélange de galets et graviers calcaires d'origine cryoclastique (débités par l'action du gel). Les rivières sont généralement constituées d'un seul chenal moyennement sinueux.

- ***Un secteur à pente plus faible***
  - **La Tille et l'Ignon**, jusqu'à Til-Chatel possèdent une pente inférieure à 0,3 % en moyenne. Les vallées sont encaissées jusqu'à Is-sur-Tille (Ignon) et Crecey-sur-Tille (Tille). A l'aval de ces agglomérations, elles s'élargissent (confluence Tille-Ignon) et forment la vallée de la Tille, jusqu'au ''verrou '' (rétrécissement ponctuel) de Til-Chatel. Les plaines alluviales sont peu étendues globalement, mais s'élargissent notablement dans certains secteurs (entre Villecomte et Is-sur-Tille pour l'Ignon –plus de 500 m de large- et entre Marey-sur-Tille et le Moulin Brûlé à Echevannes pour la Tille –entre 250 m et 400 m). Le fond des vallées est composé de limons d'inondation sur galets, graviers et sables calcaires.

  Il est également occupé en grande partie, notamment dans la plaine entre Is-sur-Tille, Echevannes et Til-Chatel, par des tufs calcaires (connus localement sous le nom de varennes) surmontant la couche de galets, graviers et sables. Les rivières sont moyennement sinueuses à méandriformes.

  - **La Venelle** possède à l'aval de Selongey une pente inférieure à 0.3 % et se singularise par une ouverture large de sa vallée jusqu'à la confluence avec la Tille (Lux). La plaine alluviale s'élargit sensiblement mais reste limitée (rarement plus de 200 m). Elle est constituée de limons d'inondation sur galets et cailloutis calcaires.

B) PARTIE AVAL

A l'aval de Til-Chatel, le bassin versant s'inscrit dans le fossé tectonique Bressan. Les pentes sont généralement inférieures à 0,3 % en moyenne voire inférieures à 0,1 % lorsque les plaines communes de la Tille et de l'Ouche confluent avec celle de la Saône. Seule la Norges et le ruisseau de Flacey (amont de St Julien) possèdent des pentes moyennes supérieures ; comprises entre 0,5 % et 0,3 %.

[35] SOGREAH, 2010.

- **La plaine alluviale de la Tille** s'élargit progressivement de Lux (500 à 700 m), à la plaine de la Saône (plus de 10 km de large). Elle est commune avec celle de la Norge à partir d'Arceau, et avec celle de l'Ouche à l'aval de Magny-sur-Tille. Les formations superficielles présentes dans cette vaste plaine sont constituées sur une grande épaisseur (plusieurs dizaines de mètres) de matériaux calcaires de gélifraction (galets, cailloutis, sables) fournis lors des périodes glaciaires du quaternaire, surmontés de limons d'inondation parfois très humifères (ancien marais de la Tille).

  De Til-Chatel à Spoy, une bonne partie de la plaine alluviale est couverte de tufs calcaires pulvérulents ("varennes'") qui reposent directement sur les niveaux grossiers.

- **Les vallées affluentes** (Norge amont, Crône, Arnison, Est dijonnais) possèdent des plaines alluviales peu étendues globalement (100 à 150 mètres) mais qui peuvent localement atteindre et dépasser 250 à 300 mètres (ru de Pouilly et du Bas-Mont, ruisseau de Flacey…).

  Les plaines alluviales de la Norge et du ruisseau de Flacey sont constituées de limons d'inondation sur galets, cailloutis et sables calcaires (bassin versant calcaire). Celles des vallons de l'est dijonnais, du Crône et de l'Arnison, sont constituées en grande partie de limons, avec des niveaux de cailloutis intercalés, plus abondants vers la base des berges.

Les matériaux constitutifs de la plaine alluviale se retrouvent dans les berges. Il s'agit dans la plupart des cas de sables, cailloutis et galets (niveau grossier coiffé d'une couverture de limons d'inondation (niveau fin). Les niveaux grossiers sont peu cohérents ce qui favorise :

- la disponibilité des matériaux vis à vis de la régulation naturelle du transport solide (prélèvement),
- la vulnérabilité des berges qui sont plus facilement érodées ou affouillées.

4. LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE[36]

A) LA TILLE ET SES AFFLUENTS À L'AMONT DE LUX : LE PAYS DES TROIS RIVIÈRES

A l'amont de Lux, le bassin versant peut être subdivisé en trois unités hydrographiques.

1. L'IGNON

L'Ignon prend sa source dans le périmètre de la commune de Poncey-sur-l'Ignon (à l'extrême est du bassin) et s'écoule vers la Tille selon un axe d'abord sud-ouest/nord-est puis ouest/est. A sa confluence avec la Tille, l'Ignon aura parcouru environ 45 km et drainé un bassin versant d'environ 390 km^2. La pente moyenne du cours d'eau est de 0.4 %.

Cette rivière, souvent considérée comme la « plus belle » de Côte d'Or reçoit les eaux de trois affluents principaux, l'Ougne, le Ruisseau de Léry et le Riot. Les deux premiers reçoivent eux même les eaux respectivement du ruisseau de Champagny et du ruisseau de Noirveau.

L'amont du bassin se caractérise par des vallées encaissées au fond desquelles l'Ignon et ses affluents serpentent. A partir de Lamargelle, le réseau hydrographique se compose d'un important chevelu réparti de manière presque homogène dans la vallée. Le lit de l'Ignon est en effet constamment doublé par des biefs parallèles, témoins de l'existence passée de multiples activités industrielles et artisanales (forges, moulins, etc.) qui utilisaient la force hydraulique. Aujourd'hui, pour la plupart abandonnés, ces biefs perdurent et constituent pour certains des réserves de pêche ou alimentent des plans d'eau privés. A l'aval de Moloy, la vallée s'élargie nettement puis entre Villecomte et la confluence avec la Tille, on rejoint la plaine et la rivière est alimentée par des versants aux reliefs peu marqués.

2. LES TILLES

A l'amont des Forges (Cussey), la Tille est partagée en plusieurs bras : la Tille de Salives qui reçoit la Creuse et le Volgrain, la Tille de Bussières qui reçoit le ruisseau des Tilles, la Tille de Villemervry, la Tille de Villemoron.

[36] D'après IPSEAU, 1999.

La Tille proprement dite prend naissance à Salives, à la confluence de plusieurs combes (Combe de Préfond, combe de Baudry, combe de Chenevières, etc.) et de quelques résurgences de sources dont la plus importantes se situe au pied de l'église du village.

D'une superficie de près de 275 km^2, le bassin versant de la Tille amont peut être subdivisé en 3 parties :

- Les bassins situés à l'amont des confluences au lieu dit « les Forges »,
- Les bassins versants intermédiaires constitués essentiellement par les côteaux des bois du Vaux, de Gradmont et de la forêt de Cussey-les-Forges.,
- Les bassins versants de plaine compris entre Crecey-sur-Tille et l'aval immédiat de Lux.

Longue de 39 km depuis sa source jusqu'à Lux, la Tille possède une pente moyenne variant entre 0.9 % et 0.2 %. La superficie drainée à l'amont des Forges est d'environ 70 km^2. La Tille de Bussières, longue de 7 km (pente moyenne de 1.5 %) draine une superficie de 50 km^2. Le bassin de la Tille de Villemervry couvre une superficie de 70 km^2 pour un cours d'eau de 13 km (pente de 0.8 %).

3. LA VENELLE

La Venelle prend sa source dans les collines de la forêt du Mont Saule, sur le plateau de la commune de Vaillant (Haute-Marne). La Venelle s'écoule alors selon un axe nord/sud.

Le bassin versant topographique, de forme très allongée, a une superficie de 110 km^2. A Lux, le cours d'eau a parcouru 39 km. La pente moyenne est de 1 % en amont de Selongey et de 0.3 % à l'aval.

En raison du caractère karstique du bassin versant, seule une partie de ce dernier participe réellement à la formation des crues (la partie amont). Le bassin intermédiaire, entre Selongey et Lux, entièrement calcaire ne contribue pas du tout aux débits de la rivière.

En amont de Lux, le cours d'eau se jette dans des gravières (les pertes de la Venelle), zone de pertes où l'essentiel des écoulements s'infiltrent et rejoignent le bassin de la Bèze via le réseau karstique.

En hautes eaux, une partie du débit (2 à 3 m^3/s maximum) rejoint la Tille par un canal de décharge créé dans les années 90 pour compenser le colmatage progressif des zones de pertes.

B) LA TILLE ET SES AFFLUENTS À L'AVAL DE LUX

La Tille, à partir de Lux, s'écoule selon un axe nord-sud et draine un bassin versant de forme très allongée.

De Lux à Genlis, la Tille n'a pas d'affluents majeurs et présente un tracé rectiligne. Elle traverse, entre Beire-le-Chatel et Arc-sur-Tille, une zone mitée de gravières. A l'aval, elle reçoit les apports de trois cours d'eau principaux : la Norges en rive droite, le Crône et l'Arnison en rive gauche. A sa confluence avec la Saône aux Maillys, à une altitude de 150 NGF, la Tille aura drainé un bassin de près de 1300 km^2 et parcouru 83 km.

1. LA NORGES

La Norges prend sa source à Norges-la-Ville au nord de Dijon, à une altitude de 280 NGF pour se jeter dans la Tille à Pluvault après avoir parcouru 33 km et drainé un bassin versant de 266 km^2.

La Norges s'écoule jusqu'à Saint-Julien dans le sens ouest-est. Le cours d'eau y rejoint un de ses principaux affluents, la Flacière. La rivière prend alors une orientation nord-sud et reçoit en rive droite les apports du Bas de l'Ormoy et du Ru du Bas-Mont. Ce dernier qui reçoit les eaux du Rû de Pouilly en amont de Couternon conflue avec la Norges en amont de Chevigny-Saint-Saveur après avoir drainé un bassin versant urbain de plus de 20 km^2.

A partir de Couternon, la Norges a subi divers aménagements qui ont conduits à la création de plusieurs biefs (Vielle Tille, Goulotte, etc.). Les apports du Cromoie et de la Mirande rejoignent la Norges et ses dérivations dans ce secteur.

A l'aval de Magny-sur-Tille, la Norges reçoit les apports de la Rivière-Neuve et du Gourmerault. Ces deux rivières font partie de la zone d'interconnexion Tille-Norges.

A l'aval de la confluence avec le Gourmerault et la rivière-Neuve, la Norges rejoint la Tille après avoir traversé les communes de Genlis et de Pluvault.

2. LA CRÔNE

Cet affluent rive gauche de la Tille prend sa source à l'est de Remilly-sur-Tille à une altitude 230 NGF environ. Il conflue avec la Tille à l'aval de Beire-le-Fort à une altitude 190 NGF après avoir parcouru 13,5 km selon un axe nord-sud. La pente moyenn du cours d'eau est de 0.3 % pour une superficie drainée, essentiellement agricole et forestière, de 31 km^2.

3. L'ARNISON

Affluent rive gauche de la Tille, l'Arnison prend sa source au nord-ouest de la commune de Chambeire à 210 NGF et se jette dans la Tille au droit de Champdôtre après avoir parcouru environ 17,5 km. Le principal affluent de ce cours d'eau est le ruisseau de la Dame. Son bassin versant présente une couverture forestière importante.

C) LES BIEFS

Le réseau hydrographique du bassin de la Tille est constitué pour un part importante de son linéaire par des biefs interconnectés. Cette structure constitue le témoignage des aménagements séculaires des cours d'eau sur ce territoire (usage de l'énergie hydraulique, assainissement des terres pour l'agriculture, etc.).

1. L'IGNON DE VILLECOMTE À TIL-CHATEL

Les aménagements qui ponctuent le cours d'eau sur ce secteur sont nombreux :

- Courtivron : dérivation d'une majorité des débits en rive droite (protection des habitations),
- Tarsul : bief d'alimentation d'un plan d'eau (vivier à poissons), ancienne alimentation d'un forge,
- Villecomte : bief d'alimentation d'une ancienne usine hydroélectrique,
- Diénay : bief d'alimentation de la corderie (ancienne source d'énergie hydraulique),

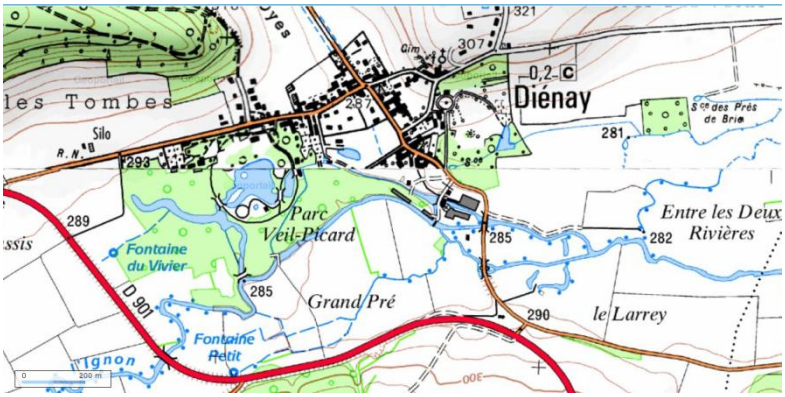


FIGURE 59: EXTRAIT DE SCAN25 (IGN) - DIÉNAY

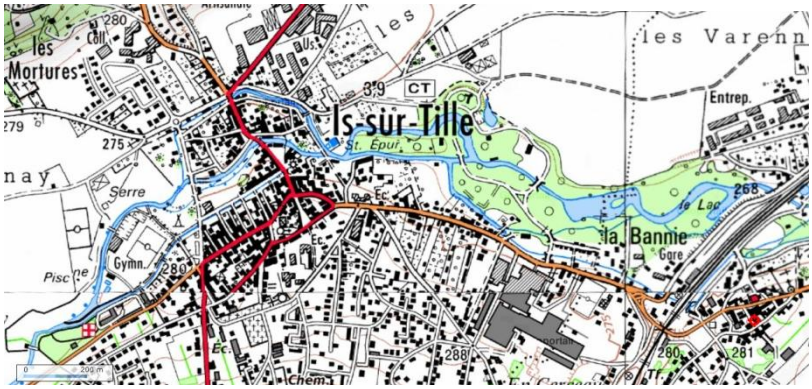


FIGURE 60: EXTRAIT DE SCAN25 (IGN) - IS-SUR-TILLE

- Is-sur-Tille :
  - Bief d'alimentation du moulin de Villecharles en amont d'Is (ancienne source d'énergie hydraulique),
  - Dans la traversée d'Is : divers biefs de décharge (gestion des débits en hautes eaux et à l'étiage, énergie hydraulique,etc.),
- Marcilly-sur-Tille
  - Bief du Moulin de Rougemont,
  - A l'aval, déverse d'un bras sec pour assurer le transit des débits importants.
- Til-Chatel : bief de desserte du centre de Til-Chatel

2. LA TILLE DES FORGES À LA CONFLUENCE AVEC L'IGNON

- Villey-sur-Tille : partage de la Tille en deux biefs ; l'un dessert le centre ville, l'autre la plaine alluviale,
- Crecey-sur-Tille :
  - Bief d'alimentation des canaux des douves du château puis d'un ancien moulin,
  - Bief de la Ferme du Fossé,
- Echevannes : bief du moulin d'Echavannes,
- Lux : Bief d'alimentation des anciennes forges.

3. LA VENELLE

La Venelle compte moins d'aménagement que la Tille et l'Ignon :

- Foncegrive : bief d'alimentation du Moulin de Foulon,
- Selongey :
  - Dérivation de la totalité des débits dans le bief d'un moulin à l'entrée de la commune,
  - Séparation en deux biefs place de la mairie,

4. LA TILLE DE LUX À ARCEAU

- Spoy : bief d'alimentation du centre ville,
- Beire-le-Chatel : en amont de la commune, la Tille se dédouble en deux bras au lieu-dit les « Graviers ». L'un traverse le centre ville, l'autre le château de Beire-le-Chatel.

5. LA NORGES

Les moulins et barrages sur la Norges sont nombreux (une vingtaine environ). Le réseau hydrographique sur cette rivière se compose en chevelu complexe de biefs interconnectés mis en place à partir du XVI siècle pour assainir les terres agricoles et alimenter les moulins.

- Norges-le-Bas : ouvrage du haras, bief d'alimentation du moulin
- Brétigny :
  - Bief d'alimentation du moulin de Brétigny,
  - Bief d'alimentation du moulin de Hauterive,
- Clénay : bief d'alimentation de l'ancienne usine hydroélectrique de Clénay,
- Saint-Julien : bief d'alimentation d'un ancien moulin,
- Couternon : la rivière se sépare en deux bras : la rivière proprement dite à l'ouest et la Vielle Tille à l'est,

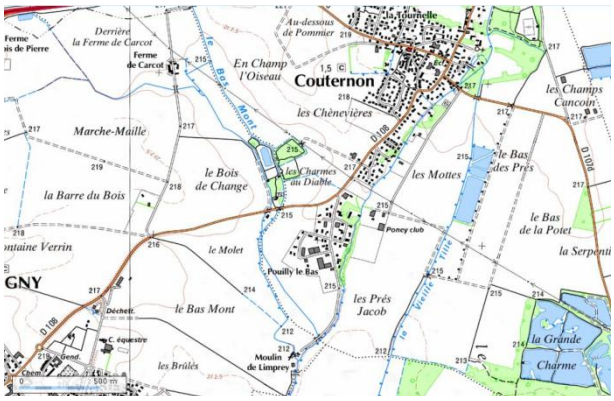


FIGURE 61: EXTRAIT SCAN25 (IGN) - COUTERNON



FIGURE 62: EXTRAIT SCAN25 (IGN) - CHEVIGNY

- Chevigny-Saint-Sauveur : l'écoulement à partir du moulin de Limprey est assez complexe :
  - La Goulotte permet en rive droite la dérivation d'une partie des eaux de la Norges. Elle reçoit un peu en aval, en rive droite, la contribution du bassin de Quétigny (Cromois et Mirande). Elle se divise alors à nouveau pour donner naissance, en rive gauche, à la Rivière-Neuve. A l'aval, elle reçoit le fossé collecteur de Sennecey-les-Dijon.
  - Après avoir récupéré les eaux de la Vielle-Tille, la Norges traverse Chevigny par l'est,
  - La confluence Norges-Goulotte-Rivière-Neuve se fait à l'aval de Chevigny.

6. LA TILLE DE L'AVAL DE GENLIS AUX MAILLYS

- Pluvet : au droit de la confluence Tille-Crône, un bief d'alimentation se dirige en rive gauche en direction de Pluvet. Ce bief se jette ensuite dans la Tille à l'amont de Tréclun.
- Champdôtre : en amont, un bief alimente le moulin,
- Les Maillys : en rive gauche de la Tille, un déversoir alimente le bief du moulin (de Maillys le château). Ce bief se jette directement dans la Saône.

B. HYDROLOGIE

L'hydrologie d'un bassin versant est sous l'influence de trois catégories de facteurs principaux : le climat, la nature et l'occupation des sols (géologie, topographie, pédologie, etc.) et les aménagements humains (morphologie des cours d'eau et ouvrages hydrauliques).

1. PRINCIPAUX FACTEURS INFLUENCANT LE RÉGIME D'ÉCOULEMENT DU BASSIN VERSANT[37]

La complexité du réseau hydrographique de la Tille, la structure géologique et hydrogéologique du bassin versant ainsi que la nature lithologique des terrains traversés conditionnent le régime d'écoulement de la Tille et de ses affluents.

D'autre part, l'aménagement du cours d'eau pour l'usage de la force motrice, les travaux de recalibrage et de rectification effectués sur les rivières ou encore l'évolution de l'occupation du sol ont modifié certains paramètres hydrologiques.

A) INFLUENCE DE LA NATURE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT

1. DES TERRAINS À PERMÉABILITÉ DE FISSURES AU NORD

Le karst est peu développé au nord de Spoy en raison des importants dépôts superficiels. Par contre, au niveau de l'accident géologique majeur de « Savigny-Pinchanges » (système de cassures, large d'environ 2 km et orienté de 60° Est), de nombreuses circulations karstiques existent. Les diverses failles qui découpent les calcaires en blocs basculés permettent l'apparition de sources et de pertes et favorisent le stockage souterrain temporaire des eaux de ruissellement.

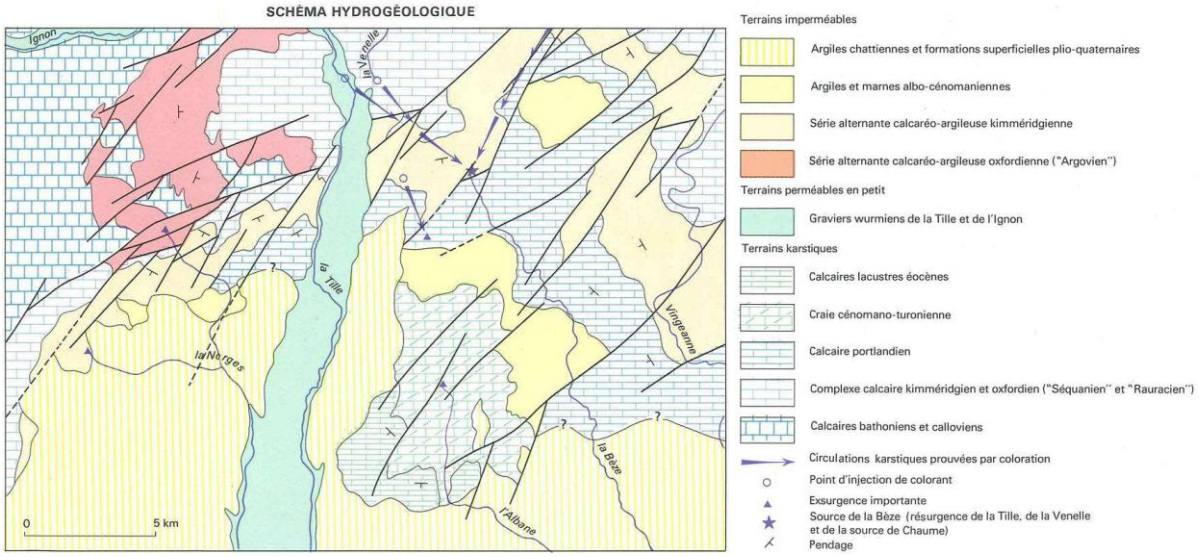


FIGURE 63: SCHÉMA HYDROGÉOLOGIQUE DE LA PARTIE CENTRALE DU BASSIN

[37] D'après IPSEAU, 2000.

Ces particularités physiques du bassin versant influencent le régime d'écoulement tant en basses qu'en hautes eaux et influencent le rendement hydrologique des cours d'eau tantôt en leur faveur (cas des sources de l'Ignon dont le bassin versant géologique est supérieur au bassin topographique) ou en leur défaveur (pertes de la Venelle au profit de la Bèze).

Les phénomènes les plus spectaculaires liés à la présence du karst sont :

- l'assèchement quasi-annuel de la Tille en période d'étiage depuis Til-Châtel jusqu'en aval de Beire-le-Châtel,
- les pertes progressives puis totales de la Venelle depuis Selongey jusqu'en amont de Lux, ces pertes, auxquelles s'additionnent celles de la Tille et de l'Ignon, ressortent en grande partie à Bèze (source de la Bèze) situé environ 5 km au sud-est de Lux,
- la résurgence du Creux Bleu sur l'Ignon.

L'influence du karst est également sensible sur les durées de crue et les pointes de crues. Le stockage temporaire des eaux permet un laminage partiel des épisodes hydrologiques exceptionnels.

2. DES TERRAINS À PERMÉABILITÉ D'INTERSTICES AU SUD

A l'aval de Spoy, la Tille coule sur ses alluvions, le karst est absent. De nombreux échanges existent entre la nappe et la rivière.

La nappe alluviale est une nappe d'accompagnement de la rivière, également alimentée par les calcaires sous-jacents. En hautes eaux, elle absorbe une partie des eaux de ruissellement et assure également un laminage important des crues.

3. TRANSFERTS TILLE-NORGES

La zone d'interconnexion Tille-Norges est située à l'aval de Beire-le-Châtel. Elle correspond à l'ancien marécage au sein duquel s'écoulaient les crues de la Tille. Ce marécage a été assaini à partir du XVII^{ème} siècle et la Tille a été déplacé progressivement en limite est de la nappe alluviale.

Ce secteur reçoit une partie des eaux de la Tille lorsque celle-ci est en crue. Les points de décharge de la Tille se situent en rive droite. Leur localisation varie en fonction des aménagements dont a fait l'objet le cours d'eau (endiguement, recalibrage). La plus importante zone d'appel est celle de la Fausse Rivière qui permet à elle seule de dériver, en crue, un débit de l'ordre de 15 à 20 m^3/s de la Tille vers la Norges, via le Gourmerault.

Ces différents transferts se traduisent par une forte diminution des débits de crue de la Tille à l'aval d'Arc-sur-Tille ainsi que le laminage des hydrogrammes de crue.

L'aménagement de l'A31 au début des années 90 a cependant diminué l'importance des transferts Tille-Norges car l'autoroute constitue une barrière hydraulique entre les deux cours d'eau.

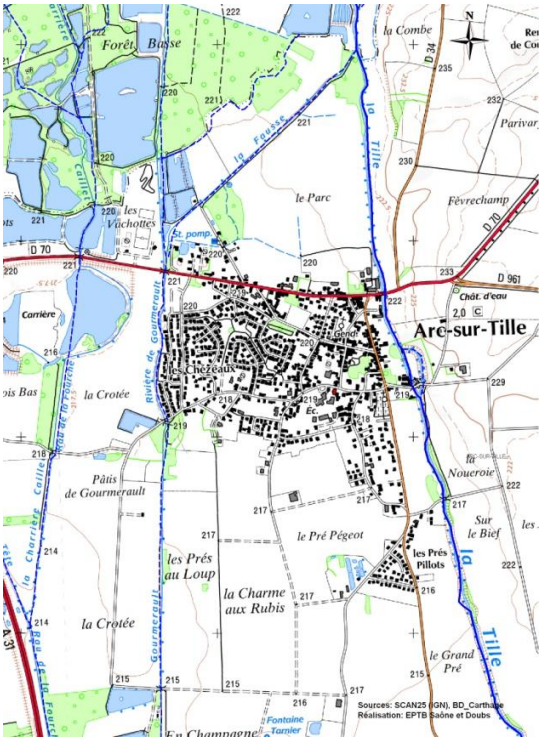


FIGURE 64: ZONE D'APPEL DE LA FAUSSE RIVIÈRE VERS LE GOURMERAULT (IGN)

B) INFLUENCE DES AMÉNAGEMENTS HUMAINS

1. INFLUENCE DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Les caractéristiques physiques du bassin versant de la Tille sont à l'origine de l'implantation d'un nombre important d'ouvrages hydrauliques, témoins pour la plupart de l'activité historique de moulinage sur le secteur. L'essentiel de ces ouvrages est aujourd'hui abandonné et ne fait plus l'objet d'usage clairement

identifié. La majeure partie est constituée de seuils inférieurs à 2 m. Au fil de l'eau ou sur des dérivations (biefs, cours d'eau aménagés, etc.), ces ouvrages sont très diversifiés : vannages manuels ou automatiques, seuils et déversoirs transversaux ou latéraux au sens d'écoulement.

Un inventaire exhaustif de ces derniers (présenté plus loin), sur le linéaire principal du bassin de la Tille, a été réalisé en 2010 et 79 ouvrages ont été identifiés et caractérisés dans des états de conservation et de fonctionnalité variables. L'étude de ces ouvrages a établi que :

- à l'heure actuelle, la fonction de régulation hydraulique des ouvrages (notamment concernant le soutien d'étiage) a le plus souvent disparu du fait de l'abandon ou du manque d'entretien induit par la perte de savoir faire relatif à leur gestion ;
- les zones sous influence amont des ouvrages (effet plan d'eau) représente environ 18 km de linéaire, soit 6,5% du linéaire de cours investigué ;
- à l'étiage et en débit moyen, un certain nombre d'ouvrages court-circuitent hydrologiquement certains tronçons par dérivation d'une partie du débit. Le débit réservé dans la rivière n'est alors pas toujours respecté. Le linéaire hydrologiquement court-circuité est estimé à 41,5 km, soit 15 % du linéaire étudié.

On comprend alors que la présence des ouvrages hydrauliques, entretenus ou pas, fonctionnels ou pas, a une influence conséquente sur le régime hydrologique du bassin versant. Leur prise en compte apparait donc incontournable dans la perspective d'une gestion des débits et plus largement de la continuité écologique des cours d'eau.

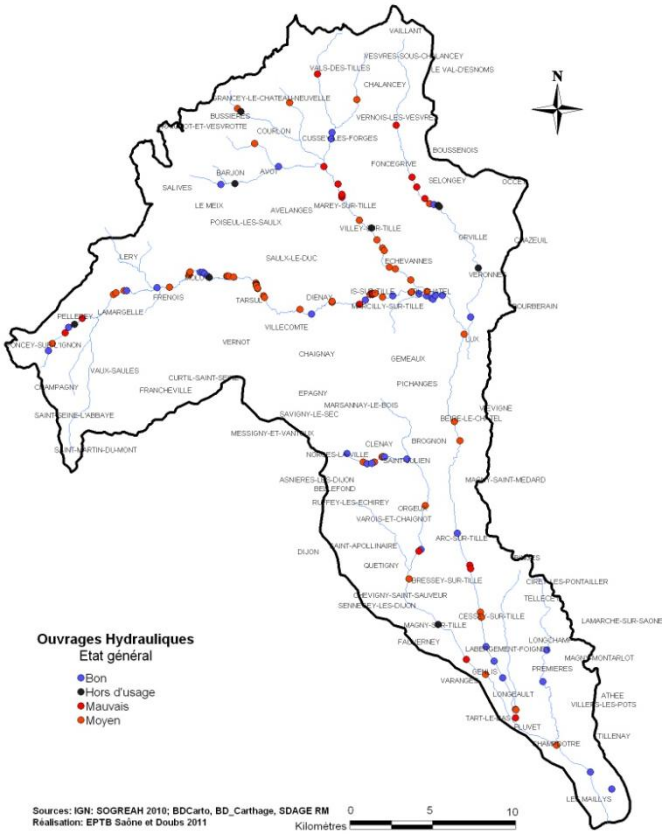


FIGURE 65: OUVRAGES HYDRAULIQUES TRANSVERSAUX

2. INFLUENCE DE L'URBANISATION, DU REMEMBREMENT ET DU RECALIBRAGE

L'évolution de l'occupation du sol (urbanisation, remembrement, modifications des pratiques culturales) ainsi que les travaux d'assainissement des terres et de protection contre les crues ont contribué à la modification du fonctionnement hydrologique du bassin versant de la Tille.

- L'accroissement de l'urbanisation, très inégal sur le bassin versant de la Tille, est essentiellement concentré à l'est de Dijon. L'imperméabilisation des sols d'une partie de l'est-dijonnais a modifié la réponse des petits affluents aux épisodes pluvieux (forte augmentation du ruissellement).
- Le remembrement et les travaux connexes (suppression de haies, création de fossés) se traduisent localement par augmentation des débits de pointe. Il en est de même de la modification des pratiques culturales (accroissement des terres labourables et cultures céréalières aux dépens de la prairie). Elle se traduit par une diminution de la capacité de rétention des surfaces donc une augmentation du ruissellement.
- Enfin, d'importants travaux de curage, de reprofilage, de rectification de cours d'eau ont été effectués sur l'ensemble des cours d'eau du bassin versant à l'exception de la Venelle. Ces travaux ont été effectués en vue de diminuer la fréquence des débordements et protéger les agglomérations mais aussi de réduire les temps de submersion des terres cultivées et des pâtures. Ces modifications apportées aux cours d'eau ont eu pour conséquence majeure d'augmenter les débits de pointe et d'accélérer les ondes des crues en raison de la meilleure hydraulicité des cours d'eau et de la réduction du phénomène de laminage des crues au sein des zones inondables.

2. RÉGIMES HYDROLOGIQUES DU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le régime hydrologique d'un cours d'eau s'analyse au regard de débits de référence qui caractérisent le débit moyen de ce dernier mais aussi de ses débits de crues et de ses débits d'étiage. Ces données débitmétriques résultent de séries de mesures réalisées par des stations de jaugeage réparties sur les différents cours d'eau du bassin versant.

A) LES RÉSEAUX DE MESURES

1. LES STATIONS HYDROMÉTRIQUES

L'hydrologie du bassin versant de la Tille est suivie à l'heure actuelle par un réseau de 8 stations hydrométriques gérées par la DREAL de Bourgogne dont les données sont consultables sur la Banque HYDRO (banque de données nationale des mesures de hauteurs d'eau et de débits). Trois autres stations ont par ailleurs été abandonnées.

TABLEAU 24: LISTE DES STATION "HYDRO" SUR LE BASSIN DE LA TILLE[38]

Masse d'eau	Code station	Nom station	Données disponibles	Taille du bassin versant (km^2)
Tille supérieure et Ignon	U1224020	Tille à Crécey-sur-Tille	1963-2010	231
Tille moyenne	U1224010	Tille à Arceau	1966-2010	846
Tille moyenne	U1204010	Tille à Cessey-sur-Tille	19970-2010	884
Tille inférieure	U1244040	Tille à Champdôtre	1985-2010	1258
Tille inférieure	U1244030	Tille aux Maillys	1967-1993	1276
Tille supérieure et Ignon	U1215040	Ignon à Poncey-sur-l'Ignon	2008-2010	8
Tille supérieure et Ignon	U1215030	Ignon à Villecomte	1985-2010	304
Tille supérieure et Ignon	U1215020	Ignon à Diénay	1972-1987	2010
Venelle	U1109010	Venelle à Selongey	1970-2010	56
Norges supérieure	U1235010	Norges à Norges-la-Ville	1970-1986	60
Norges inférieure	U1235020	Norges à Genlis	1963-2010	266

En plus de ces stations, le Conseil Général de Côte d'Or dispose de son propre réseau de suivi hydrologique (5 stations).

TABLEAU 25: LISTE DES STATIONS DU CG21 SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Code station	Nom station	Données disponibles	Taille du bassin versant (km^2)
Tille supérieure et Ignon	U1204090	Tille à Marey-sur-Tille	2003-2010	197
Tille moyenne	U1224090	Tille à Spoy	2008-2010	670
Tille supérieure et Ignon	U1215090	Ignon à Lamargelle	2003-2010	58
Venelle	U1109090	Venelle à Véronnes	2008-2010	102
Norges supérieure	U1235090	Norges à St Julien	2003-2010	109

Enfin, un certain nombre de stations supplémentaires temporaires ont été mise en service dans le cadre d'études diverses sur le bassin (schéma global d'aménagement des rivières du bassin de la Tille – 1999).

[38] Les stations de Cessey-sur-Tille et de Arcelot correspondent respectivement aux stations référence pour la définition des arrêtés de restriction des bassins Tille amont-Ignon-Venelle et Norges-Tille aval. De même, les stations d'Arcelot et de Champdôtre constituent respectivement les points stratégiques de référence et point de confluence au sens du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015.

2. CARACTÉRISTIQUES DES STATIONS DE JAUGEAGE

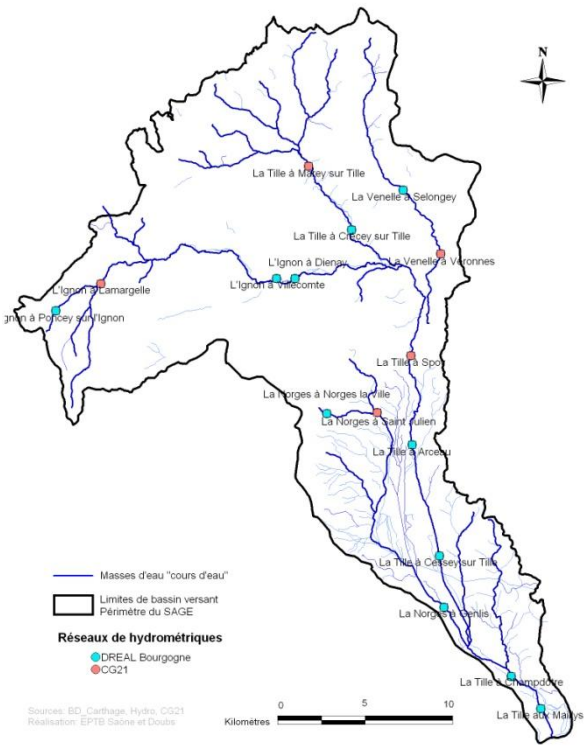


FIGURE 66: STATIONS HYDROMÉTRIQUES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Le fonctionnement et la localisation des stations hydrométriques sont extraits de la banque hydro. En plus de ces indications, les études menées dans le cadre de l'étude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin de la Tille et de ses affluents (IPSEAU, Nicaya, Sciences Environnement, 1999) et dans le cadre de l'étude de détermination des volumes maximum prélevables (Safege - 2012) ont livré quelques indications sur le fonctionnement et la localisation de certaines stations.

(A) STATIONS SUR L'IGNON

La station de Dienay a fait l'objet d'un suivi de 1972 à 1987. La remise en service d'une micro-centrale à l'amont immédiat de Diénay et la modification du lit au droit de la station motivèrent le déplacement de la station.

Il a été difficile de trouver un autre site adapté sur l'Ignon (zone karstique, nombreuses interventions humaines sur le lit mineur, multiplicité des ouvrages de traversée hydraulique engendrant des perturbations…). Le choix s'est finalement porté sur le site de Villecomte. Notons cependant que la station de Villecomte est située à l'aval de la perte de la ferme de Vaudimes et en amont de la résurgence du Creux Bleu.

Les débits d'étiage enregistrés à cette nouvelle station ne peuvent être considérés comme caractéristiques de ceux effectivement observés à l'aval de la résurgence. De même, le vieux pont situé au droit de la station de Villecomte joue le rôle de digue et lamine la pointe de crue en stockant l'eau en amont. Les débits de pointe mesurés au niveau de cette station sont donc minorés par rapport à la réalité.

(B) STATION DE NORGES-LA-VILLE SUR LA NORGES

Cette station fut exploitée de 1970 à 1986 en aval de la source de la Norges et pouvait donner de précieux renseignements sur la réelle superficie drainée par les sources de la Norges. Toutefois, la présence d'un pompage et d'un captage à proximité de la station tendaient à rendre les données relevées peu fiables et ont conduit à l'abandon de la station.

(C) STATIONS SUR LA TILLE MOYENNE

Les stations d'Arcelot et de Cessey-sur-Tille encadrent l'important émissaire que constitue la Fausse Rivière transférant une partie des débits de crue de la Tille vers la Norges. L'analyse des séries débitmétriques permet de mettre en évidence, pour les débits les plus forts, cette communication.

(D) STATIONS SUR LA TILLE INFÉRIEURE

La gestion de la station des Maillys, en place entre 1966 et 1993 était rendue difficile du fait de l'existence du bief du château dont la prise d'eau se situe en amont de la station. Afin de s'affranchir de cette particularité, la station a été déplacée environ 2 km en amont à Champdôtre. Le bassin versant qui y est contrôlé est quasi-identique (1100 au lieu de 1110 km²).

Les caractéristiques des stations hydrométriques sur la Tille donnent de précieux renseignements pour l'analyse du fonctionnement hydrologique de la Tille en raison :

- du caractère karstique du bassin versant amont à l'origine de nombreuses pertes et résurgences et donc de modifications de l'écoulement tant à l'étiage qu'en crue,
- des transferts existants entre les différents bassins versants, notamment entre la Tille et la Norges.

B) LES DÉBITS MOYENS[39]

Sur le bassin de la Tille, 9 stations présentent des mesures sur une période de plus de 15 ans (celles de Diénay et de Norges-la-Ville ne sont aujourd'hui plus en activité). Cette relative longue période de mesure permet de mieux appréhender le régime d'écoulement des eaux tout au long de l'année, de l'amont à l'aval.

Pour suivre le régime d'écoulement d'une rivière sur un cycle saisonnier « normal », on utilise le débit mensuel interannuel moyen.

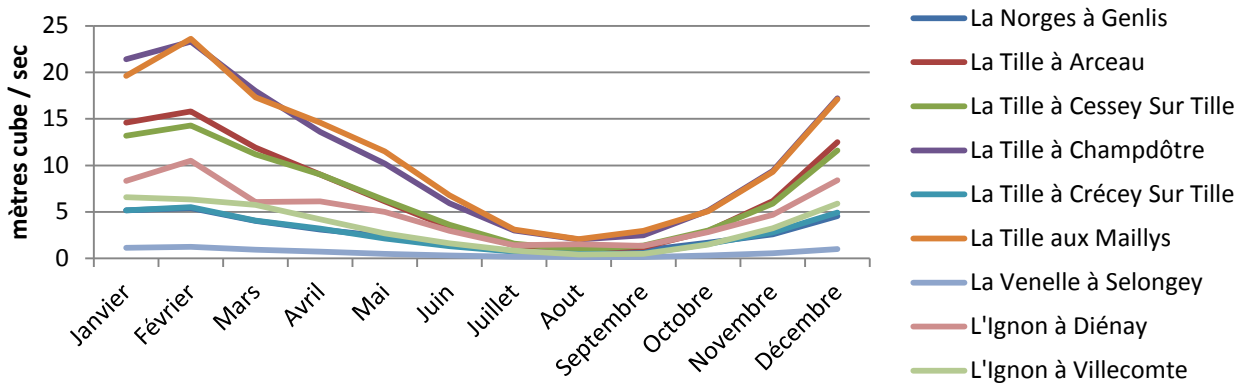


FIGURE 67: DÉBITS MOYENS MENSUELS INTER-ANNUELS AUX DIFFÉRENTES STATIONS DU BASSIN

On constate que le régime hydrologique général de la Tille et de ses affluents est simple et de type plutôt pluvial. Janvier et février sont les mois les plus « humides » alors que les mois de juillet, d'août et de septembre sont les plus « secs ».

Le débit de l'ensemble des cours d'eau du territoire évolue au cours d'une année. Les hautes eaux ont lieu de novembre à avril-mai. Le mois de février est le mois où le débit est le plus important. Les plus basses eaux sont en général atteintes en août et septembre. On remarque que la variation annuelle du débit est plus prononcée pour les stations en aval des cours d'eau. Inversement, en amont, tel qu'à Selongey sur la Venelle, le débit moyen mensuel reste toujours relativement faible.

L'appréciation des différences de variations saisonnières qui existent entre les stations du bassin se fait aussi à partir des débits moyens mensuels spécifiques. Le débit spécifique, exprimé en L/s/km², permet de comparer les bassins versants entre eux en tenant compte des superficies jaugées.

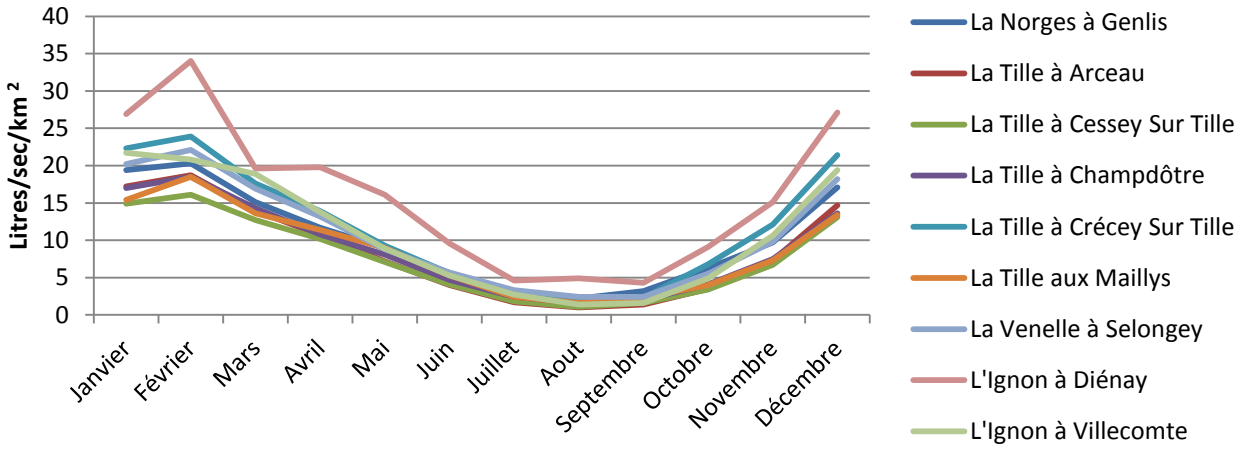


FIGURE 68: DÉBITS MOYENS MENSUELS SPÉCIFIQUES AUX DIFFÉRENTES STATIONS DU BASSIN

[39] Source : Banque hydro, données extraites en 2011

On constate que, à l'exception de la station de Diénay sur l'Ignon, rapporté à la surface de drainage, le régime hydrologique est relativement homogène sur le territoire.

Outre les débits observés, les stations hydrométriques permettent de disposer de débits statistiques caractéristiques (modules, 1/10 du module, etc.) calculés sur de longues séries de données mesurées.[40]

- **Le module** est le débit annuel moyen interannuel. Il permet de caractériser l'écoulement d'une année moyenne.
- **Le 1/10e du module** est le débit réglementaire retenu pour la loi pêche (1984) pour définir le débit réservé à l'aval des ouvrages.

TABLEAU 26: DÉBITS DE RÉFÉRENCE AUX PRINCIPALES STATIONS DU BASSIN

Cours d'eau	Tille				Ignon		Venelle	Norges	
Station	Crecey-sur-Tille	Arceau	Cessey-sur-Tille	Champdôtre	Villecomte	Diénay	Selongey	Saint-Julien	Genlis
Taille BV (km^2)	231	**846**	**884**	1258	**304**	**310**	56	109	266
Module (m^3/sec)	**2.706**	**7.167**	**6.829**	**10.932**	**3.318**	**4.937**	**0.603**	**0.952**	**2.1719**
1/10ème du module	0.27	0.717	0.683	1.1	0.331	0.493	0.06	0.095	0.217
1/20ème du module	0.135	0.358	0.341	0.55	0.165	0.22	0.03	0.047	0.108

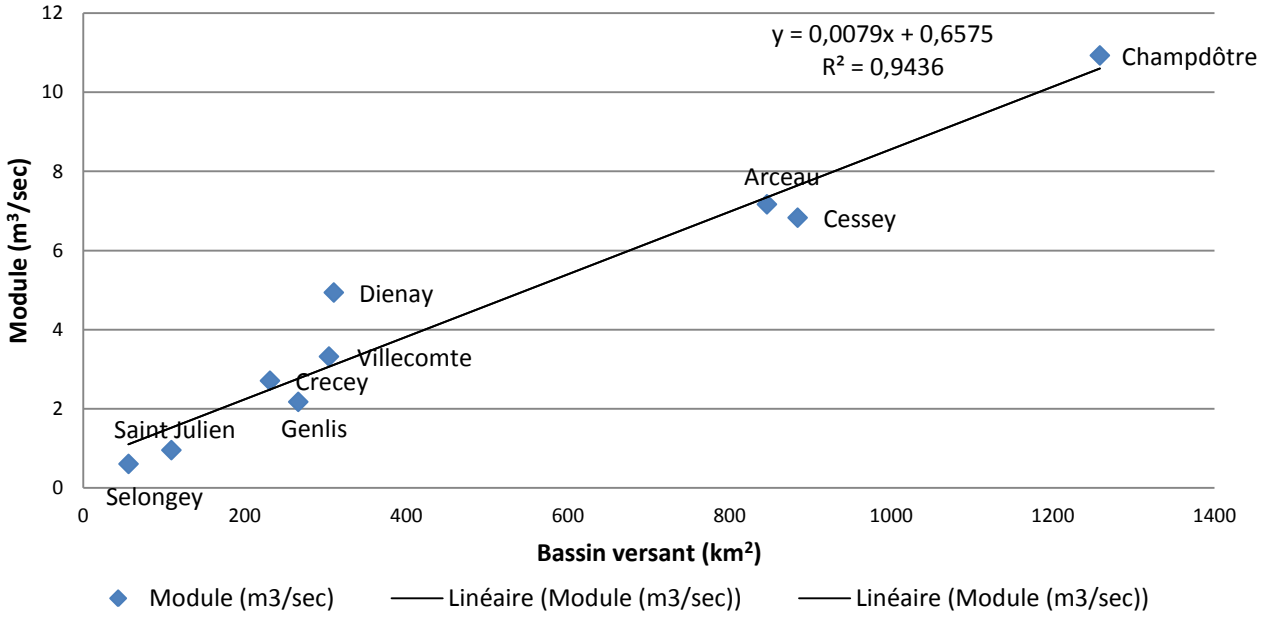


FIGURE 69: DÉBITS MOYENS INTERANNUELS EN FONCTION DE LA SUPERFICIE DES BASSINS DRAINÉS

On observe que les modules aux différentes stations du bassin étudiées se répartissent très bien le long d'une droite (R^2= 0.94). Deux couples de stations drainant des bassins de superficies très proches semblent toutefois présenter des anomalies par rapport à la droite de tendance générale du bassin. Il s'agit des stations de Diénay et de Villecomte sur l'Ignon et des stations d'Arceau et de Cessey-sur-Tille sur la Tille.

Ces écarts par rapport au régime hydrologique moyen du bassin s'expliquent par les pertes et résurgences induites par le fonctionnement hydrogéologique (réseau karstique, failles) particulier du bassin versant. Ces observations se confirment à l'étude des débits d'étiages.

[40] Annexe 4 : Débits caractéristiques de référence aux stations du réseau hydrométrique

C) LES ÉTIAGES[41]

L'étiage correspond statistiquement (sur plusieurs années) à la période de l'année où le débit d'un cours d'eau atteint son point le plus bas (basses eaux).

1. CARACTÉRISTIQUES DES ÉTIAGES

Les débits d'étiages sont exprimés par les indicateurs QMNA5, VCN3 et VCN10 :

- **QMNA5 :** débit mensuel minimal interannuel de fréquence quinquennale (ou débit statistiquement atteint 1 année sur cinq). Ce débit sert de référence pour l'application de la loi sur l'eau et la satisfaction des objectifs de quantité du SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015.
- **VCN3 et VCN10** : débit moyen le plus bas enregistré pendant respectivement 3 et 10 jours consécutifs, sur une période donnée. Le VCN3 sert également de référence pour la satisfaction des objectifs du SDAGE.

Outre ces indicateurs, le SDAGE RM 2010-2015 préconise de définir, pour satisfaire les objectifs de débits aux points nodaux[42], des débits biologiques. C'est le débit minimum garantissant la vie en permanence, la circulation et la reproduction des espèces, poissons et crustacés, du cours d'eau.

On observe que sur le bassin versant de la Tille, les étiages (statistiques) sont très sévères.

- **Sur la Tille**, à Arceau, malgré un bassin d'alimentation 4 fois supérieur en surface, les débits statistiques d'étiages sont identiques voire inférieurs à ceux de Crécey-sur-Tille,
- **Sur l'Ignon**, on observe que les débits caractéristiques d'étiage, malgré un bassin d'alimentation de même surface, sont quasi nul à Villecomte (assecs) et comparativement élevés à Diénay,
- **Sur la Venelle**, les débits d'étiages sont très sévères à Selongey,
- Enfin, **sur la Norges**, les étiages sont encore une fois relativement sévères (assecs à Saint-Julien).

TABLEAU 27: DÉBITS CARACTÉRISTIQUES D'ÉTIAGES AUX DIFFÉRENTES STATIONS DU BASSIN (M^3/S)

Cours d'eau	Tille				Ignon		Venelle	Norges	
Station	Crécey	Arceau	Cessey-	Champd ôtre	Villeco mte	Diénay	Selongey	Saint-Julien	Genlis
Taille BV (km^2)	231	**846**	**884**	1258	**304**	**310**	56	109	266
QMNA (2)	0,227	0,258	0,335	0,986	0,049	**0,758**	0,076	0,076	0,327
QMNA (5)	0,119	0,115	0,16	0,52	0,005	**0,456**	0,047	0,027	0,182
VCN_3 (2)	0,142	0,158	0,213	0,625	0,015	**0,572**	0,043	0,048	0,206
VCN_3 (5)	0,07	0,076	0,105	0,331	0,002	**0,354**	0,022	0,017	0,116
VCN_3 (10)	0,048	0,052	0,073	0,237	0,001	**0,308**	0,015	/	0,086
VCN_{10} (2)	0,16	0,173	0,246	0,703	0,02	**0,602**	0,052	0,052	0,241
VCN_{10} (5)	0,08	0,083	0,126	0,38	0,002	**0,364**	0,029	0,018	0,14
VCN_{10} (10)	0,056	0,057	0,089	0,276	0,001	**0,28**	0,022	/	0,106

Les anomalies du régime hydrologique relevées par l'étude des débits moyens sont très clairement identifiables à la lecture des débits d'étiages des cours d'eau du bassin. La comparaison des QMNA5 en fonction de la superficie du bassin versant de chaque station hydrométrique montre explicitement l'impact des pertes hydrogéologiques. L'ajustement linaire, très bon pour les débits moyens, n'est plus satisfaisant en période d'étiage.

L'étude des QMNA5 met en évidence les stations sous influence d'une perte à l'étiage (stations situées au dessous de la courbe de tendance, cas des stations de Villecomte (perte de l'Ignon), mais aussi d'Arceau et Cessey-sur-Tille (situées à l'aval des pertes de la Tille)) et celles sous influence d'une résurgence (stations situées au dessus de la courbe de tendance, cas de la station de Diénay sur l'Ignon).

[41] Source : Banque hydro, données extraites en 2011

[42] Point clé défini par le SDAGE, pour lequel sont fixés des débits de référence. A ce point correspond une zone d'influence équivalente au point amont de sa position.

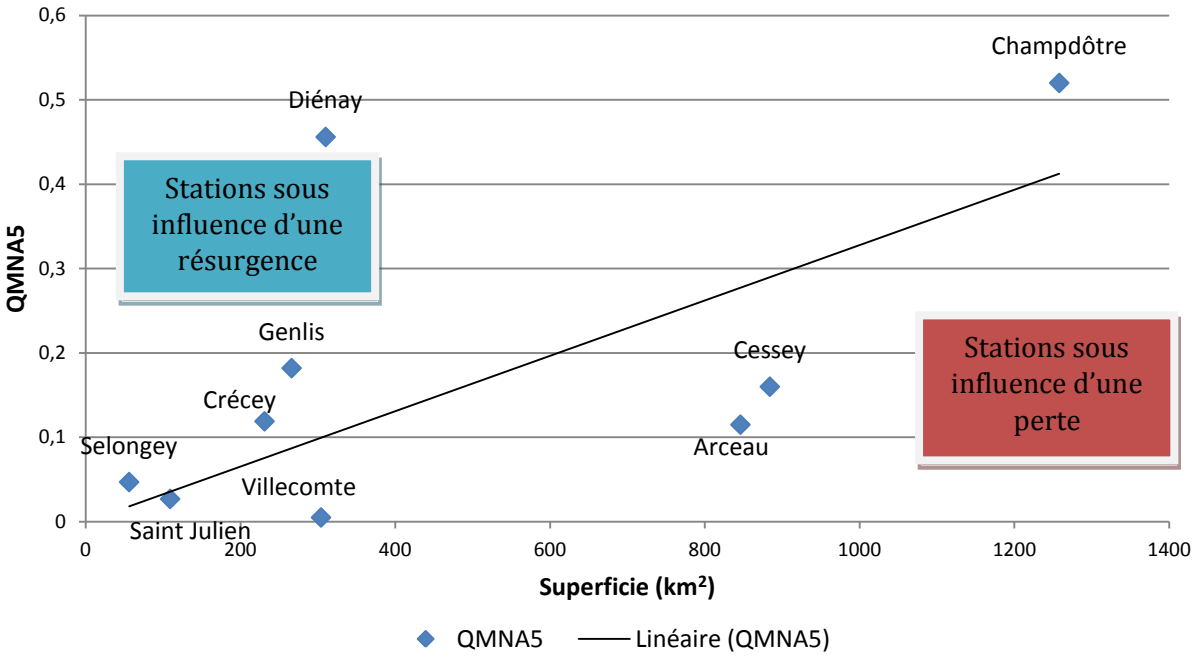


FIGURE 70: QMNA 5 (M^3/S) EN FONCTION DE LA SUPERFICIE DES BASSINS DRAINÉS

2. DIAGNOSTIC

Les débits d'étiage des cours d'eau du bassin versant supérieur sont assez variables d'un secteur à l'autre et dépendent fortement de la nature géologique et lithologique des terrains sous-jacents.

- **Le long de l'Ignon**, trois zones géologiques se succèdent :
  - de la source à Lamargelle, l'Ignon repose sur un substrat marneux qui limite les infiltrations et les pertes,
  - entre Lamargelle et Is-sur-Tille, la rivière traverse une région caractérisée par des affleurements imperméables en alternance avec des niveaux calcaires perméables. Cette traversée de calcaire est la cause de la disparition totale ou partielle des cours d'eau et de leur réapparition,
  - entre Is-sur-Tille et la confluence avec la Tille, l'Ignon traverse une plaine de faible pente, recouverte de tufs calcaires. Le karst noyé se trouve en profondeur et l'Ignon coule sur ses alluvions.

Les levés hydrométriques effectués sur l'Ignon reflètent bien ces particularités géologiques. En effet, les stations de Dienay et Villecomte se situent respectivement à l'aval et l'amont immédiat de la source du « Creux Bleu », une importante résurgence du bassin de l'Ignon qui assure au cours d'eau un écoulement pérenne à l'aval de Villecomte. Les débits d'étiage spécifiques mesurés à la station de Villecomte sont particulièrement faibles (0.005 m^3/s), alors que ceux de Diénay, représentatifs par ailleurs des écoulements observés sur le cours d'eau à l'amont de Lamargelle puis de Diénay jusqu'à Is sur Tille, sont nettement plus élevés (QMNA5 = 0.456 m^3/s).

- **Sur la Venelle**, le débit d'étiage est assez élevé en amont de Selongey (QMNA5 = 0.83 $l/s/km^2$) puis diminue progressivement pour devenir nul en amont de Lux (pertes totales de la Venelle au profil de la Bèze).
- **Les débits d'étiage de la Tille** permettent de lire la géologie des terrains traversés.
  - L'étiage de la Tille supérieure, en amont de Crécey sur Tille, semble ne pas être sous l'influence du réseau karstique. En revanche, le débit diminue progressivement jusqu'à Til-Châtel en raison des pertes karstiques.
  - la Tille moyenne entre Til Châtel et Spoy – Zone de pertes - subit des étiages particulièrement sévères ainsi que des périodes d'assèchement récurrentes sur le tronçon Spoy Til-Châtel. Elle s'assèche avec une fréquence d'autant plus grande que l'on se rapproche de Spoy.

- la Tille en amont de la confluence avec la Norges présente des débits correspondant aux seuls apports du bassin intermédiaire (drainage de la nappe alluviale). Les débits d'étiage mesurés sur ce tronçon sont d'autant plus faibles que l'on est proche de Spoy.
- A l'aval de Pluvault, la Tille est gonflée des apports en provenance de la Norges. Le QMNA 5 spécifique correspond alors au débit spécifique moyen des tronçons non-influencés par des pertes dans le réseau karstique.

- **Les débits d'étiage de la Norges** amont (jusqu'à Saint-Julien) sont assez faibles (secteur calcaire soumis à des pertes karstiques). L'écoulement est plus soutenu au fur et à mesure qu'on s'éloigne vers l'aval (QMNA5 = 0.5 l/s/km² à Orgeux et QMNA5 = 0.68 l/s/km² à Genlis).

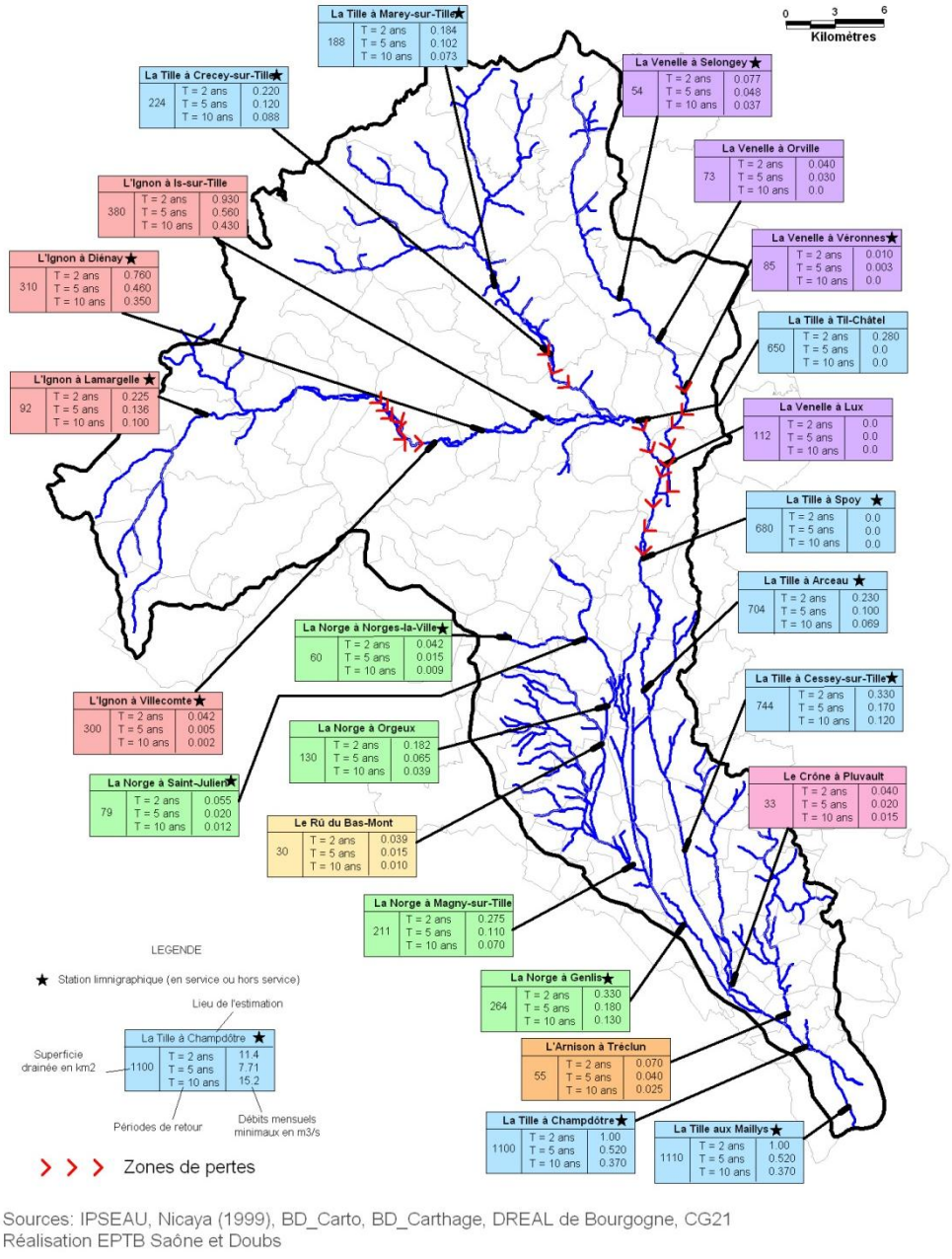


FIGURE 71: LES DÉBITS D'ÉTIAGE SUR LE BASSIN DE LA TILLE ET FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE

Ainsi, les étiages, au vu des fortes variabilités des écoulements, sont sévères sur la totalité des cours d'eau du bassin. Les écoulements d'étiage dépendent essentiellement des caractéristiques des terrains rencontrés. Au niveau des substratums calcaires, les pertes sont nombreuses et conduisent à des assèchements plus ou moins étendus dans l'espace et dans le temps.

D) LES CRUES[43]

Les crues sont des phénomènes naturels faisant intervenir plusieurs facteurs :

- L'intensité et la répartition des pluies sur le bassin versant ;
- La pente du bassin et sa couverture végétale qui accélèrent ou ralentissent les écoulements ;
- L'absorption de l'eau par le sol et son infiltration dans le sous-sol alimentant les nappes souterraines.

La morphologie des cours d'eau est primordiale car en permettant le débordement et le stockage de l'eau au niveau du lit majeur, c'est toute la régulation hydraulique du réseau qui est assurée.

1. CARACTÉRISTIQUES DES CRUES

Sur le bassin de la Tille, les crues sont de type plutôt océanique. Deux catégories d'inondation se rencontrent sur le territoire (DDT 21) :

- **Les inondations de plaine** : les débordements de la Tille provoquent des inondations caractérisées par une montée des eaux relativement lente, une hauteur d'eau importante et une durée de submersion conséquente.
- **Le ruissellement urbain** : Concernant plutôt Dijon et sa périphérie, il est la conséquence de l'imperméabilisation du sol due aux aménagements (bâtiments, voiries, parking...) utilisant des matériaux imperméables. Une gestion de l'eau pluviale est à prendre en compte par les communes au titre de leur urbanisation.

Une analyse hydrologique réalisée à partir des données obtenues au niveau des stations débitmétriques a permis d'évaluer la valeur des débits et des périodes de retour des crues sur les différents cours d'eau du bassin de la Tille (données extraites de la Banque Hydro). On obtient les valeurs suivantes :

TABLEAU 28: DÉBITS CARACTÉRISTIQUES DE CRUES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Cours d'eau	Tille				Ignon		Venelle	Norges	
Station	Crécey-sur-Tille	Arceau	Cessey-sur-Tille	Champdôtre	Villecomte	Diénay	Selongey	Saint-Julien	Genlis
Taille BV (km^2)	231	846	884	1258	304	310	56	109	266
Q 2	20	48	38	61	30	35	5,4	7	20
Q 5	27	71	48	89	38	44	7,8	9,4	32
Q 10	33	85	55	110	44	50	9,4	11,5	39
Q 20	38	97	61	130	50	55	11	13	47
Q 50	50	117	69	150	57	76	14	19	56
Q 100	60	149	83	190	/	90	17	21	70
QI max connu[44]	34,7 fev 1980	85,1 mars 2001	58,1 déc 2010	109 mars 2001	47,5 mars 2006	48 fev 1980	9,47 mars 2006	/	53 oct 1965
QJ max connu[45]	32,7 mars 2006	83,5 mars 2001	57 déc 2010	99,4 mars 2001	45,9 mars 2006	16,9 fev 1980	8,73 mars 2006	/	45,6 fév 1970

Des données complémentaires ont été relevées et des débits de crues pour les différentes périodes de retour ont été calculés lors d'études hydrologiques menées dans le cadre notamment de l'étude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin de la Tille.

[43] Source : Banque Hydro, données extraites en 2011
[44] QI max : débit instantané maximal connu par la Banque Hydro (synthèse 1970-2011)
[45] QJ max : débit journalier maximal connu par la Banque Hydro (synthèse 1970-2011)

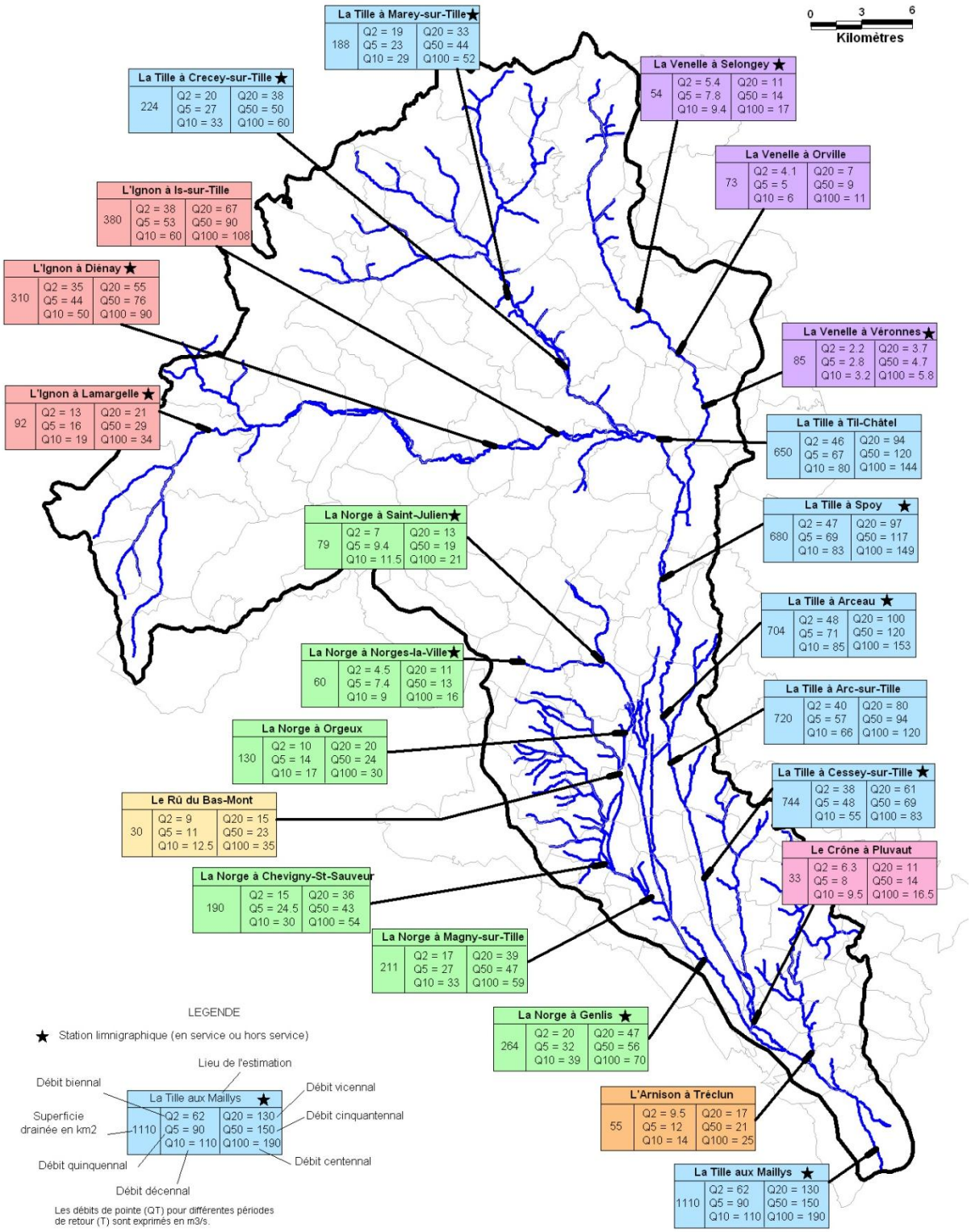


FIGURE 72: LES DÉBITS DE CRUE SUR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE

2. HISTORIQUE DES CRUES

Le bassin de la Tille a connu au cours du siècle passé un certain nombre de crues qui ont parfois conduits à de profonds aménagements des cours d'eau afin d'en limiter l'étendue et les effets.

Les crues de 1866, 1910, 1955 et 1965 sont connues comme les plus grandes crues de l'histoire de la Tille et de ses affluents. Après la crue de 1965, les années 1966, 1968 puis 1970, 1977 et 1978 connurent des épisodes pluvieux importants à l'origine de débordements. La décennie 1980 fut elle aussi marquée par une succession de crues dont les plus marquantes furent celles de février 1980, de décembre 1981 et janvier 1982, décembre 1982, avril-mai 1983, février 19841 puis avril 1986.

Enfin, plus proche de nous, la plaine de la Tille a connu de nouvelles inondations en octobre 1993 puis plus sévères en janvier 1994, janvier 1995, décembre 1996 et mars 2006 qui mirent en exergue la sensibilité de certains secteurs (Chevigny Saint Saveur, Magny sur Tille, Genlis, Arc Sur Tille).

Les crues affectant la Tille et la Norges se produisent durant les mois d'hiver (pas d'épisode recensés en été) et sont la conséquence de précipitations longues (plusieurs jours). Elles ne résultent pas d'épisodes violents, localisés à caractères orageux.

C'est le cas contraire qui se rencontre sur les petits affluents de la Norges de l'est Dijonnais. Ces petits cours d'eau, parfois temporaires, compte tenu de leur faible étendue et de l'importance relative des zones imperméabilisées, en lien avec l'urbanisation, réagissent très rapidement aux épisodes pluvieux violents. Ces secteurs ont ainsi subi des violents orages en 1981, 1991 et 1992 qui causèrent des dégâts dans la traversée de Quetigny et de Chevigny-Saint-Sauveur.

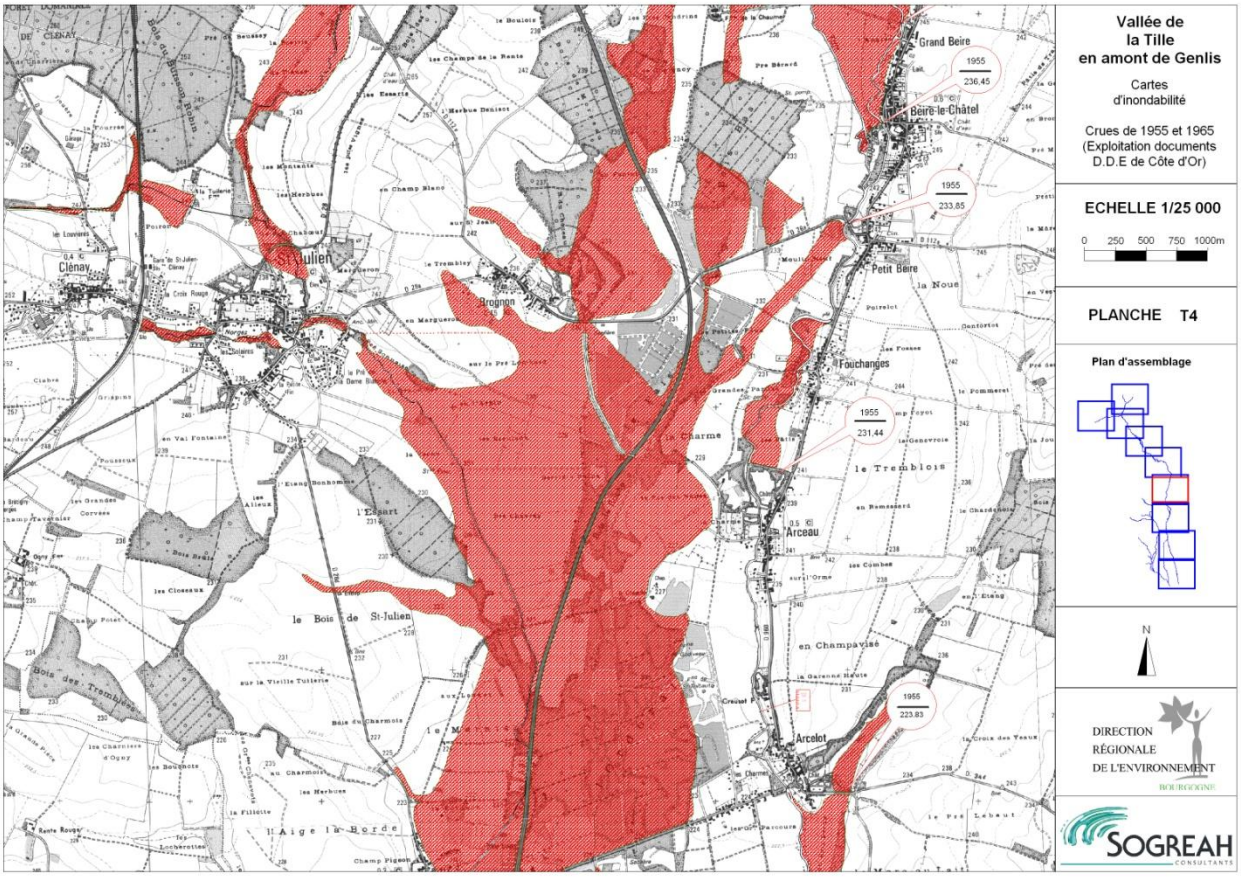


FIGURE 73: EXTRAIT - ATLAS DES ZONES INONDABLES DE LA TILLE- CRUES DE 1955 ET DE 1965[46]

[46] Sogreah – MISE 21, 2009

3. ANALYSE DES CRUES

L'analyse des phénomènes de crue sur le bassin de la Tille est extraite de travaux réalisés en 1999 dans le cadre de l'étude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille.

A) AMONT DU BASSIN VERSANT

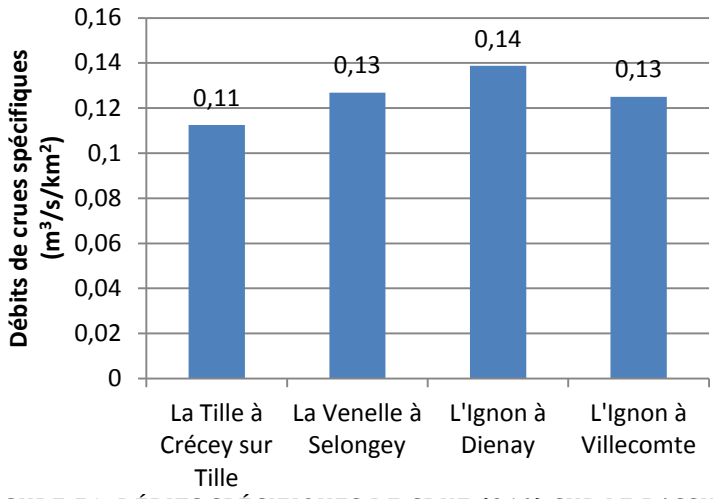


FIGURE 74: DÉBITS SPÉCIFIQUES DE CRUE (Q10) SUR LE BASSIN AMONT

Les valeurs spécifiques des débits de pointe (débits exprimés en $m^3/s/km^2$) sont légèrement supérieures sur l'Ignon à Diénay que sur la Tille Supérieure à Crécey-sur-Tille ou encore sur la Venelle. Cela s'explique en partie par la pluviométrie sensiblement plus abondante sur le secteur ouest du bassin versant.

Sur la Venelle à l'aval de Selongey, les débits de pointe sont fortement atténués par les phénomènes de perte. La Venelle se perd ensuite en grande partie en amont de Lux, à proximité de la RD27 (pertes de la Venelle). Un canal aménagé restitue à la Tille un débit d'une valeur maximum de l'ordre de 2 à 3 m^3/s.

B) LA TILLE ENTRE TIL-CHATEL ET PLUVAULT

Entre Til-Châtel et Arceau, plusieurs facteurs favorisent une légère atténuation des débits de pointe :

- l'expansion des crues en lit majeur dans la zone de confluence Tille-Ignon,
- les pertes karstiques ainsi que
- les possibilités de stockage de la nappe alluviale.

A l'aval de Beire-le-Chatel, et plus particulièrement au niveau d'Arcelot, la Tille se déleste en rive droite d'une part importante de son débit. La plus importante de ces décharges est celle de la Fausse-Rivière alimentée par un seuil placé en rive droite de la Tille. La Fausse Rivière grossit la Norges via le Gourmerault d'un débit maximum de 15 m^3/s.

Ces décharges ainsi que l'étalement des crues en lit majeur favorisent l'atténuation des débits de pointe et l'étalement dans le temps de la crue.

C) LA NORGES

Sur la Norges, la station de Genlis est située à l'aval de la confluence de la Norges avec la Rivière-Neuve et le Gourmerault qui évacuent les débits de décharge de la Tille. La station enregistre donc le surplus de débit en provenance de la Tille via la Fausse Rivière. L'analyse des débits mesurés à la station de Genlis doit tenir compte de l'influence de ces apports.

- en cas de concomitance des apports Fausse Rivière/Norges (en terme de pointe de crue), les débits mesurés ne seraient pas représentatifs des débits de la Norges *stricto-sensu* car les valeurs données par l'ajustement seraient plus importantes que celles observées sur le bassin versant de la Norges *stricto-sensu*.
- en cas de non-concomitance des apports Fausse-Rivière/Norges, les débits relevés se rapprocheraient plus de ceux issus du propre bassin versant de la Norges.

Certains éléments tendent à montrer que les débits mesurés à la station de Genlis sont représentatifs des débits de pointe générés par le bassin de Genlis seul :

- les temps de réaction de la Norges et de la Tille (dont les apports de la Fausse Rivière) sont très différents. Le temps de concentration de la Norges à Genlis est de 2 à 3 jours alors que celui de la Tille à Arceau est de plutôt de l'ordre de 7 à 10 jours. Cela diminue la probabilité de la concomitance Norges/Fausse Rivière.
- L'observation des débits de crues réels observés à la station de Genlis (chronique de débits issue de la BD Hydro) présente des valeurs proches de celle issues d'un calcul des débits de pointe à Genlis sur le bassin de la Norges seul (désinfluencé des apports de la Tille) par les méthodes de l'hydrologie rurale (SOCOSE : La méthode prend en compte des paramètres morphométriques (superficie, longueur du bassin) et des paramètres climatiques).

Les débits mesurés à cette station sont donc représentatifs des débits de pointe générés par le bassin versant de la Norges au sens strict et l'ajustement statistique des chroniques de débits de Genlis n'est pas biaisé par le transfert de la Tille vers la Norges via la Fausse Rivière.

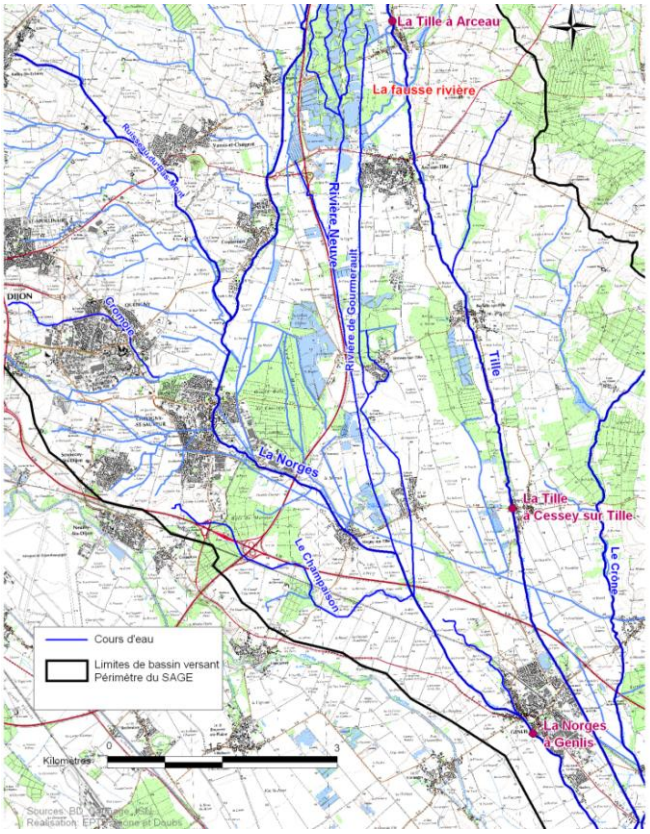


FIGURE 75: LE SYTÈME NORGES-TILLE (IGN)

D) L'ARNISON, LE CRÔNE ET LES AFFLUENTS DE L'EST DIJONNAIS (CROMOIS, MIRANDE, RÛ DU BAS MONT)

Il n'existe pas de station hydrométrique sur ces petits affluents rive gauche de la Tille inférieure. Les débits de pointe issus de ces bassins versants peuvent être estimés par transfert des débits observés aux stations de la Tille et de la Norges, ainsi que par les méthodes de l'hydrologie rurale.

Les écoulements issus des bassins versants de l'est dijonnais sont fortement conditionnés par l'urbanisation qui s'est développée et se développe dans ce secteur. Les bassins versants réagissent à des pluies de courte durée qui génèrent des débits de pointe rarement concomitants à ceux générés par les gros bassins versants ruraux (type Norges et Tille). Les débits issus de l'Est Dijonnais sont tamponnés à concurrence de la fréquence cinquantennale par un ensemble de bassins d'orage. Il faut toutefois vérifier le bon dimensionnement de ces bassins de rétention et leur aptitude à répondre aux exigences réglementaires en matière de débits de restitution au milieu.

4. CONCLUSION

La partie supérieure du bassin versant participe fortement à la formation des écoulements mais ces écoulements s'atténuent nettement au niveau de la confluence Tille-Ignon-Venelle en raison de la présence d'un réseau karstique important. Une partie des écoulements de la Tille et l'Ignon ainsi que la quasi-totalité des écoulements de la Venelle sont alors déviés naturellement au profit d'une rivière voisine, la Bèze..

A l'aval de Spoy, la nappe alluviale affleure et joue un rôle important en termes de rétention des eaux. L'écoulement est également fortement influencé par les différentes connexions existant entre les cours d'eau notamment entre la Tille et la Norges, en particulier en période de crue.

C. QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE

La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE) de 2000, impose d'atteindre le bon état pour l'ensemble des masses eaux d'ici 2015. En termes simple, une eau en bon état est une eau qui permet une vie aquatique riche et variée, exempte de produits toxiques et en quantité suffisante pour satisfaire tous les usages. Plus techniquement, l'état d'une eau de surface, se définit par :

- **son état écologique** qui correspond à la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques. Il agrège donc les principaux indices biologiques (IBGN, IBD et IPR) avec les éléments physico-chimiques structurants et les polluants spécifiques,
- **son état chimique** qui cible les 33 substances prioritaires et les 8 substances de l'annexe IX de la DCE, soit 41 substances au total.

Cet état est apprécié à l'échelle de « masses d'eau » qui correspondent à des unités ou portions d'unités hydrographiques constituées d'un même type de milieu. A chaque masse d'eau est associée une ou plusieurs stations représentatives.

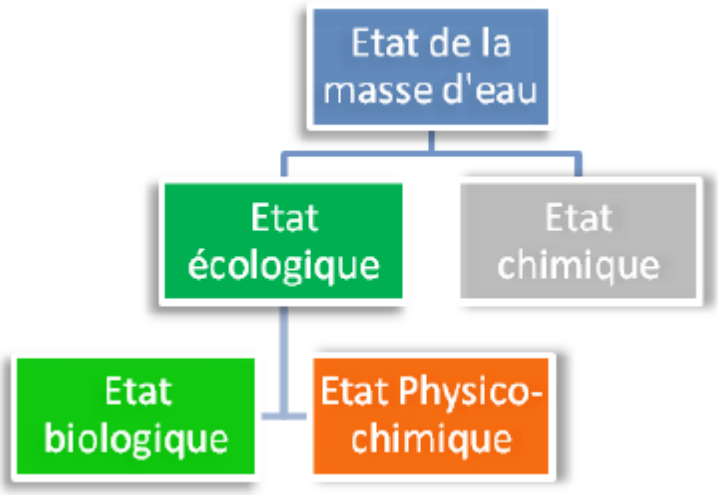


FIGURE 76: SCHÉMA DE PRINCIPE DE L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT D'UNE MASSE D'EAU

Une masse d'eau est dite en bon état DCE lorsque son état écologique et son état chimique sont qualifiés de Bon.

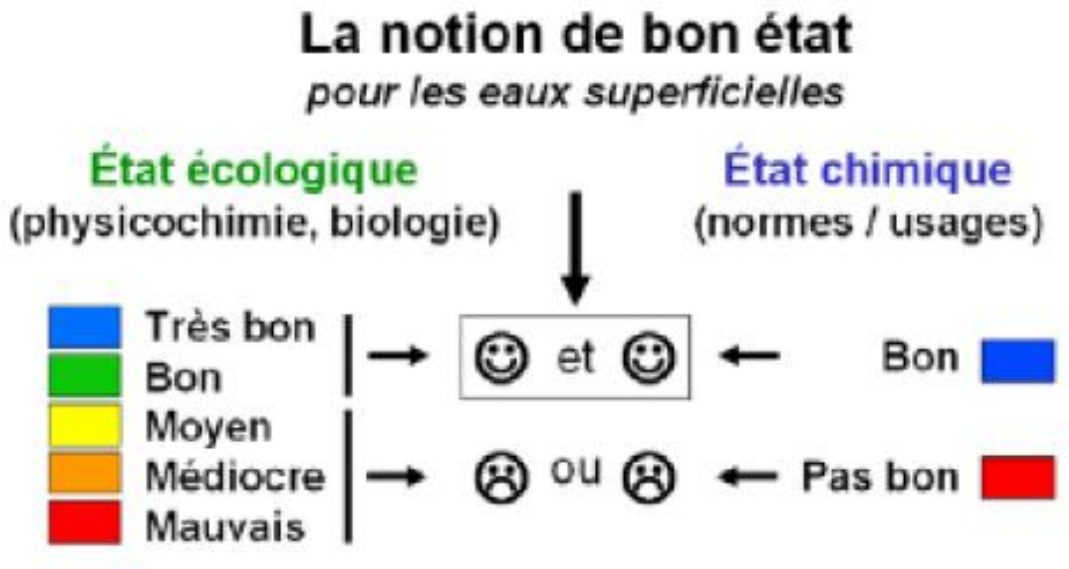


FIGURE 77: LA NOTION DE BON ÉTAT POUR LES EAUX SUPERFICIELLES (SOURCE: MEDDTL)[47]

[47] MEEDDAT, 2009.

1. RÉSEAUX DE MESURES

A l'échelle nationale, deux types de réseaux de suivi de la qualité des eaux superficielles sont établis : le Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS) et le Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO).

- **un réseau de contrôle de surveillance (RCS)** qui doit permettre d'évaluer l'état général des eaux à l'échelle de chaque district et son évolution à long terme. Ce réseau, mis en œuvre au 1er janvier 2007, est constitué de sites représentatifs des diverses situations rencontrées sur chaque district. 4 stations constituent ce réseau de suivi sur le bassin de la Tille.
  Le contrôle de surveillance ne poursuit pas un objectif de suivi de pollution mais de connaissance de l'état général des eaux. A ce titre, un large spectre d'éléments physicochimiques, biologiques et hydromorphologiques est analysé dans le milieu. Les fréquences d'échantillonnage diffèrent en fonction de l'élément suivi.
- **un réseau de contrôle opérationnel** pour établir l'état chimique de toutes les masses d'eau superficielles identifiées comme courant un risque de non atteinte du bon état à l'horizon 2015, établir la présence de toute tendance à la hausse à long terme de la concentration d'un quelconque polluant suite à l'activité humaine. 6 stations constituent ce réseau sur le bassin de la Tille.
  Le Contrôle Opérationnel consiste en la surveillance des seuls paramètres qui posent problème et qui sont à l'origine du déclassement de la masse d'eau. Les fréquences minimales des suivis sont déterminées par l'arrêté du 25 janvier 2010 établissant le programme de surveillance de l'état des eaux en application de l'article R. 212-22 du code de l'environnement.

La maîtrise d'ouvrage de ces réseaux est assurée par l'Agence de l'eau RM et C, les DREAL du bassin Rhône-Méditerranée et l'ONEMA et remplacent l'ancien réseau national de bassin (RNB). Cet ancien réseau a été conforté et ajusté pour la DCE en conservant des stations de mesures représentatives et leurs historiques de mesures et en ajoutant de nouvelles stations.

Parallèlement, le Conseil Général de Côte d'Or a mis en place son propre réseau de mesure de la qualité des eaux qu'il exploite depuis 1994. Aujourd'hui, celui-ci complète les RCS et RCO. Il couvre notamment les petites masses d'eau non suivies par les réseaux précités. Depuis 2010, 18 stations constituent ce réseau de suivi (tournant pour quelques stations) sur le bassin de la Tille et 4 campagnes de mesures y sont réalisées chaque année.

TABLEAU 29: STATIONS DU RÉSEAU DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Cours d'eau	Code station	Réseau	Commune	Type CEMAGREF
FRDR651	Tille	06012055	RCS-RCO	Til-Châtel	M10
FRDR649	Tille	06013800	RCS-RCO	Champdôtre	M15
FRDR651	Tille	06012600	RCS-RCO	Cessey-sur-Tille	M15
FRDR651	Tille	U12585	CG21	Arceau	M15
FRDR649	Tille	U13600	CG21	Treclun	M15
FRDR649	Tille	U14000	CG21	Les Maillys	M15
FRDR652	Tille	U11780	CG21	Marey-sur-Tille	P10
FRDR10686	Tille de Bussières	6013620	CG21	Cussey-les-Forges	TP10
FRDR10127	Creuse	06300600	RCO	Avot	TP10
FRDR652	Ignon	U11945	CG21	Lamargelle	TP10
FRDR652	Ignon	U12050	CG21	Marcilly/Tille	P10
FRDR10281	Ru de Léry	6013630	CG21	Frénois	TP10
FRDR655	Venelle	U12100	CG21	Orville	TP10
FRDR655	Venelle	U12120	CG21	Lux	TP10
FRDR655	Venelle	06012080	RCS-RCO	Foncegrive	TP10
FRDR650b	Norges	06012300	RCO	Magny surTille	TP15
FRDR650a	Norges	U12500	CG21	Orgeux	TP15
FRDR650b	Nogres	U12290	CG21	Chevigny-Saint-Sauveur	P15
FRDR650b	Norges	U13100	CG21	Pluvault	P15
FRDR11057	Bas-Mont	U12240	CG21	Varois-et-Chaignot	TP15
FRDR11305	Arnison	6013700	CG21	Soirans	TP15
FRDR650b	Bas-Mont	U 12230	CG21	Ruffey-les-Echirey	TP15
FRDR652	Ignon	U 11980	CG21	Diénay	P10
FRDR11457	Ougne	U 11942	CG21	Vaux-Saules	TP10

Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, le cabinet Asconit consultants (2006) à mener, pour le compte de l'EPTB Saône et Doubs en partenariat avec l'Agence de l'Eau, une étude de la qualité des masses d'eau sur 70 stations de mesures sur le bassin du Doubs dont 5 stations du bassin de la Tille.

TABLEAU 30: STATIONS MISE EN OEUVRE DANS LE CADRE DE L'ÉTUDE QUALITÉ DCE SUR LE BASSIN DU DOUBS

Cours d'eau	Code station	Réseau	Commune	Type CEMAGREF
Venelle	TF122	Etude	Selongey	TP10
Ignon	TC105a	Etude	Til Chatel	P15
Tille	TC105b	Etude	Marey	P10
Norges	TC106	Etude	Orgeux	TP15
Bas-Mont	TCO112	Etude	Couternon	TP10

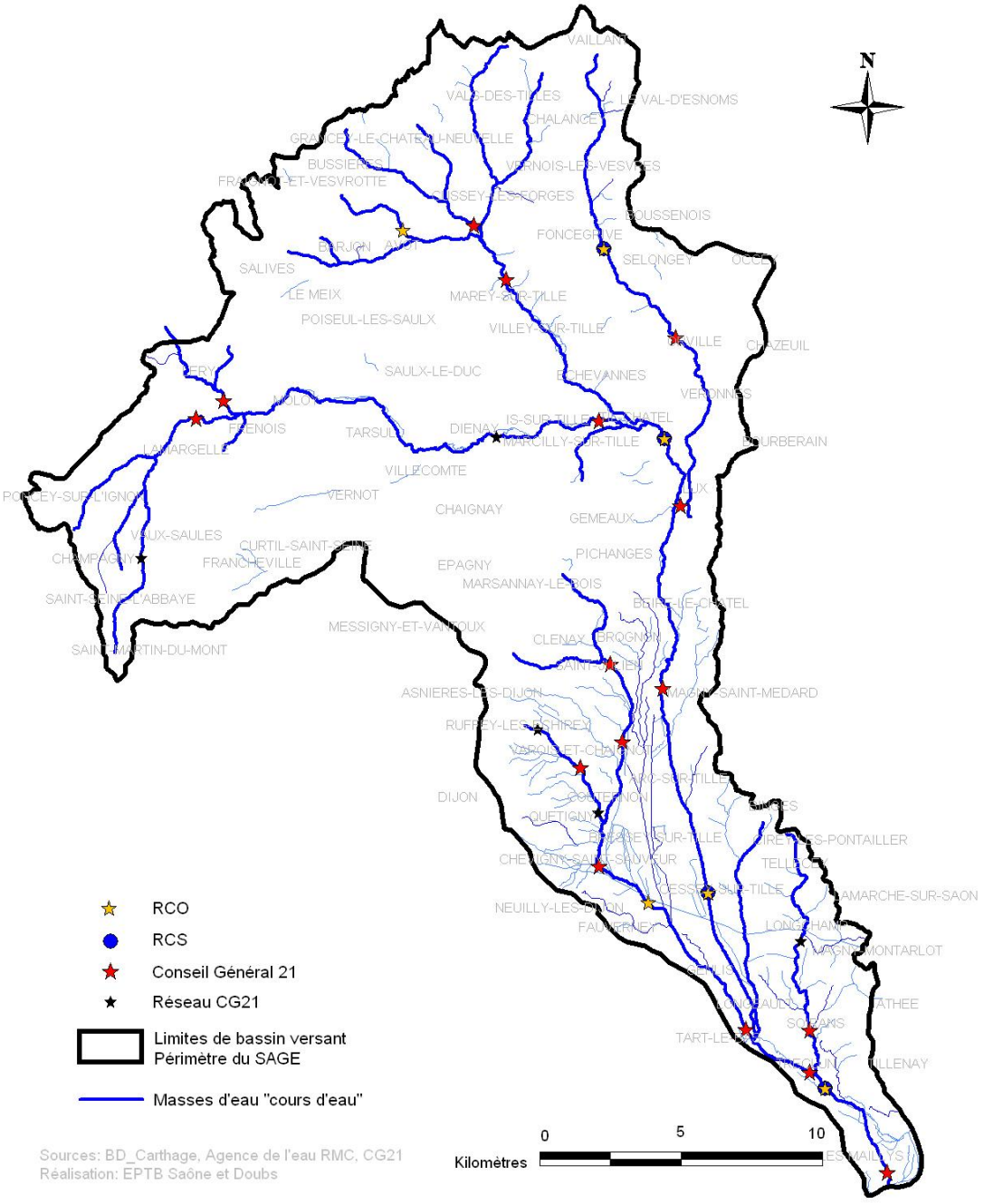


FIGURE 78: STATIONS DE SUIVI DE LA QUALITÉ DES EAUX DE SURFACE DU BASSIN DE LA TILLE

2. ETAT ÉCOLOGIQUE

L'état écologique est évalué à partir des classes d'état biologique et physico-chimique distribuées en 5 classes de « Mauvais » à « Très bon ». En conséquence, la structuration des peuplements biologiques est le paramètre principal de l'évaluation du bon état écologique. Les conditions hydromorphologiques interviennent uniquement dans l'évaluation du très bon état écologique. Cependant, l'hydromorphologie est dans tous les cas un paramètre soutenant la biologie.

En plus des éléments physico-chimiques « classiques », des polluants spécifiques, synthétiques ou non, interviennent dans l'évaluation (arsenic, chrome, zinc, chlortoluron, linuron…).

La classe d'état physico-chimique retenue est généralement la plus déclassante du panel d'éléments de qualité servant à la qualification.

A) ETAT PHYSICO-CHIMIQUE

Selon la DCE, les éléments physico-chimiques généraux interviennent essentiellement comme facteurs explicatifs des conditions biologiques. Les éléments de qualité suivants entrent dans l'évaluation de l'état physico-chimique :

- Bilan de l'oxygène (oxygène dissous, saturation, DBO5, carbone organique dissous)
- Température,
- Nutriments (NH_4+, NO_2^-, NO_3^-, PO_4^{3-}, Pt),
- Acidification,
- Salinité (conductivité, chlorures, sulfates).

TABLEAU 31: CLASSES DE QUALITÉ DES PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES[48]

Paramètres	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan en O_2					
O_2 dissous (mg/L)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O_2 (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/L)	3	6	10	25	
COD (mg/L)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicaoles (°C)	20	21.5	25	28	
Eaux cyprinicoles (°C)	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO_4^{3-}(mg/L)	0.1	0.5	1	2	
Ptot (mg/L)	0.05	0.2	0.5	1	
NH_4+ (mg/L)	0.1	0.5	2	5	
NO_2- (mg/L)	0.1	0.3	0.5	1	
NO_3- (mg/L)	10	50			
Acidification					
pH min	6.5	6	5.5	4.5	
pH max	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
Conductivité					
Chlorures					
Sulfates					

Les différentes classes de qualité doivent être respectées le plus souvent possible. Une tolérance de dépassement peut être acceptée à condition que celle-ci soit limitée dans le temps (10% au plus). Cela permet d'éviter que le résultat ne soit influencé que par des conditions exceptionnelles (crues, sécheresse,…). La règle d'agrégation retenue est celle du paramètre déclassant au sein de l'élément, puis celle de l'élément déclassant pour définir la qualité physico-chimique globale de la station.

[48] circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface

1. LE BILAN EN OXYGÈNE

Cet élément traduit l'état d'oxygénation du milieu et renseigne sur la présence de matières organiques carbonées qui lors de leur dégradation (autoépuration) sont susceptibles de consommer de l'oxygène dissous dans l'eau. Un milieu pauvre en oxygène est défavorable aux équilibres biologiques et réduit la capacité d'autoépuration du cours d'eau. Ainsi, les principaux paramètres mesurés pour évaluer la présence de matières organiques dans le milieu sont la DBO5 (Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours) et l'oxygène dissous. Les sous-saturations sont le résultat de dysfonctionnements.

Les matières organiques présentes en excès dans les eaux superficielles peuvent provenir des rejets domestiques, industriels et agricoles. Elles sont toutefois dans le contexte actuel le plus souvent originaires de pollution domestique (assainissement défaillant ou sous dimensionné) ou agricole (matières fécales du bétail).

Le bilan en oxygène sur le bassin de la Tille, issu des stations des différents réseaux de qualité, est présenté dans le tableau suivant :

TABLEAU 32: BILAN EN OXYGÈNE (O_2 DISSOUS, DBO5, COD) DES MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE (MG/L)

Masse d'eau	Code MDO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011
La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon	FRDR652									
La Tille du Pont Rion à la Norges	FRDR651									
La Tille de la Norges à la Saône	FRDR649									
La Creuse	FRDR10127									
L'Ougne	FRDR11457									
Ruisseau de Léry	FRDR10281									
La Venelle	FRDR655									
La Norges à l'amont d'Orgeux	FRDR650a									
La Norges à l'aval d'Orgeux	FRDR650b									
Le Bas-Mont	FRDR11057									
L'Arnison	FRDR11305									

Au regard du système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) mis en œuvre pour évaluer l'état des masses d'eau au titre de la DCE, les eaux du bassin de la Tille sont globalement en bon état voire en très bon état du point de vue du bilan en oxygène.

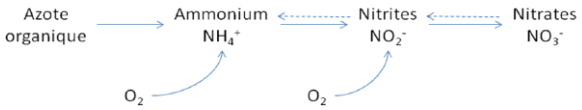
On note toutefois une dégradation (de très bon état à bon état) de ce paramètre plus fréquente dans la moitié aval du territoire, notamment sur la Norges et le Bas-Mont (état moyen en 2006), sous bassin concernés par la pression urbaine et périurbaine. L'Arnison, sur la base d'une année de suivi en 2010 est quant à lui déclassé en mauvais état. Il s'agit d'un sous bassin agricole et forestier.

Cette situation plutôt positive dans l'ensemble pour le bilan en oxygène reste toutefois à relativiser. Selon l'étude « Qualité des eaux du bassin de la Tille » réalisée en 2009 par l'EPTB Saône et Doubs avec le « SEQ eau V2 [49]», l'altération MOOX (matières organiques et oxydables), équivalente du présent bilan en oxygène, présente *une dégradation des conditions amont du bassin versant (stations de Til Chatel, Marey sur Tille, Tréclun, Les Maillys) puisqu'on passe d'une qualité très bonne à bonne observée depuis 2001 à une qualité moyenne à mauvaise sur ces stations.* On observe dans cette étude que l'état de l'Arnison était déjà médiocre en 2008.[50]

[49] Système d'évaluation de la qualité des eaux : Le SEQ-Eau permet d'évaluer la qualité de l'eau, il est fondé sur la notion d'altération. Les paramètres de mêmes natures ou de mêmes effets sont regroupés en altérations.
[50] EPTB SD, 2009.

2. LA TENEUR EN NUTRIMENTS

Ce paramètre traduit l'état d'eutrophisation des eaux via l'analyse des matières phosphorées (orthophosphates, phosphore total) et azotées (ammonium, nitrites, nitrates). Ces nutriments sont utilisés par les végétaux aquatiques pour leur croissance. Le cycle de l'azote peut très sommairement être schématisé comme suit :



Les phosphates peuvent être d'origine naturelle (décomposition de la matière vivante, lessivage de minéraux), mais le plus souvent leur présence dans les eaux est plutôt d'origine anthropique. Les activités domestiques, industrielles et agricoles sont à l'origine d'un excès de phosphore qui peut nuire à la santé des écosystèmes en générant des phénomènes d'eutrophisation.

L'ammonium est un indicateur de pollutions provenant d'eaux usées domestiques ou d'effluents d'élevage. Les nitrates résultent de la poursuite de l'oxydation des nitrites. Ainsi, dans le milieu naturel, les nitrates proviennent d'une part du lessivage des terres fertilisées et d'autre part de la transformation des rejets domestiques, agricoles et industriels. Étant le nutriment plus facilement assimilable par les végétaux, les nitrates participent activement au phénomène d'eutrophisation des eaux.

TABLEAU 33: BILAN DES TENEURS EN NURTIMENTS DES COURS D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Code MDO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011
La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon	FRDR652									
La Tille du Pont Rion à la Norges	FRDR651									
La Tille de la Norges à la Saône	FRDR649									
La Creuse	FRDR10127									
L'Ougne	FRDR11457									
Ruisseau de Léry	FRDR10281									
La Venelle	FRDR655									
La Norges à l'amont d'Orgeux	FRDR650a									
La Norges à l'aval d'Orgeux	FRDR650b									
Le Bas-Mont	FRDR11057									
L'Arnison	FRDR11305									

Au regard du système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE) mis en œuvre pour évaluer l'état des masses d'eau au titre de la DCE, les eaux du bassin de la Tille, excepté sur le sous bassin de la Norges, sont globalement en bon état du point de vue du bilan des teneurs en nutriments. Les nitrates constituent systématiquement le facteur déclassant du « Très bon état » au « Bon état ». A l'exception du sous bassin de la Venelle plutôt prairial, leur concentration est presque toujours supérieure à 20 mg/L.

Le sous bassin de la Norges est le secteur ou les teneurs en nutriments sont les plus élevées. Les concentrations en nitrates y sont systématiquement supérieures à 30 mg/L. Les concentrations en phosphates y sont de plus relativement élevées et à l'origine du classement des masses d'eau en état moyen voire médiocre. Une évolution positive semble toutefois se dessiner depuis 2006.

Ces observations de teneurs en nutriments élevées est corroborée par le SEQ-eau mis en œuvre lors de l'étude réalisée en 2009 par l'EPTB Saône et Doubs. Ces travaux notent en effet pour le paramètre « nitrates » « *une qualité moyenne à mauvaise sur la totalité du bassin. Les valeurs plus élevées en aval démontrent la dominance culturale (grandes cultures) de cette partie du bassin versant* ».[51]

[51] EPTB SD, 2009.

3. TEMPÉRATURE ET ACIDIFICATION

La température des cours d'eau joue un rôle fondamental dans la dynamique des écosystèmes aquatiques. Elle fait partie, avec l'écoulement et l'oxygène, des principaux paramètres abiotiques qui interagissent pour créer les conditions de l'exercice de l'ensemble des fonctions biologiques. Elle influe sur la distribution spatiale des organismes vivants, leur croissance, leur reproduction, leur comportement ou encore leur état sanitaire. La plupart des réactions chimiques vitales sont ralenties voire arrêtées par un abaissement important de la température tandis que des valeurs trop élevées peuvent considérablement nuire à certaines espèces (optimum vitale de la truite à 15°C).

Sur le bassin de la Tille, les eaux (masses d'eau) pour le paramètre température sont en très « bon état » au sens de la DCE. Seul un déclassement à Lux (sur la Venelle) a été observé en 2010 sur le réseau du Conseil général de Côte d'Or.

La valeur du pH des eaux conditionne un grand nombre d'équilibres physico-chimiques. Un pH situé entre 6,5 (limite de neutralité) et 8,5 permet un développement équilibre de la vie aquatique.

Sur le bassin de la Tille, la basicité des eaux est un paramètre qui ne permet pas aux masses d'eau d'accéder au très bon état. En 2005 et 2006 ce paramètre était d'ailleurs déclassant (état moyen) pour les masses d'eau suivi par le cabinet Asconit.

TABLEAU 34: BILAN TEMPÉRATURES ET ACIDIFICATION DES EAUX DU BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Code MDO	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2010	2011
La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon	FRDR652									
La Tille du Pont Rion à la Norges	FRDR651									
La Tille de la Norges à la Saône	FRDR649									
La Creuse	FRDR10127									
Ruisseau de Léry	FRDR10281									
La Venelle	FRDR655									
La Norges à l'amont d'Orgeux	FRDR650a									
La Norges à l'aval d'Orgeux	FRDR650b									
Le Bas-Mont	FRDR11057									
L'Arnison	FRDR11305									

(4) EVALUATION DE L'ÉTAT PHYSICO CHIMIQUE

L'état physico-chimique des eaux du bassin de la Tille est globalement bon au sens de la DCE. On observe néanmoins qu'aucune masse d'eau n'accède au très bon état pour sa physico-chimie (Tableau suivant).

La présence généralisée de nitrates à des concentrations conséquentes dans les eaux du bassin est le principal facteur de la non-atteinte du très bon état.

Sur le sous-bassin de la Norges, le déclassement en deçà du bon état est lié à la présence de phosphates issus soit d'un assainissement insuffisant (origine domestique), soit du lessivage des sols (origine agricole – amendements, matières fécales). Les fortes concentrations en nutriments et en matières organiques dans les eaux de ce sous-bassin versant sont à mettre en relation la pression urbaine et péri-urbaine de Dijon et de son agglomération mais aussi avec l'intense activité agricole qui y est exercée (agriculture irriguée). Ce secteur du bassin est en effet principalement occupé par une agriculture spécialisé dans la production de céréales et de cultures industrielles (oléagineux, betteraves, pommes de terres, oignons).

Si l'on considère l'ensemble des stations de suivi de la qualité de l'eau (RCS – RCO – CG21 - Etudes), on observe que l'état physico-chimique des masses d'eau semble globalement s'améliorer depuis 2003. Cette évolution positive peut être mise en relation avec une amélioration des pratiques agricoles et des systèmes d'assainissement des collectivités et des particuliers.

TABLEAU 35: SYNTHÈSE DE L'ÉTAT PHYSICO-CHIMIQUE DES EAUX DU BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
FRDR652		P_{tot}		pH	NO_3 - pH		P_{tot}		
FRDR651							P_{tot}		
FRDR649	NO_2 - Ptot	NO_2 - P_{tot}	NO_2				P_{tot}		
FRDR10127									
FRDR11457		P_{tot}	P_{tot}		P_{tot}				
FRDR10281									
FRDR655	P_{tot}			P_{tot}	pH - P_{tot}				
FRDR650a				NO_3	NO_3				NO_2
FRDR650b		$NH_4 – NO_2 –PO_4$	NO_2 - P_{tot}	$NO_2 – PO_4$	NO_2 - P_{tot}		NH_4 -P_{tot}	$NH_4 – NO_2 –PO_4$	$NH_4 – NO_2 –PO_4$
FRDR11057		NH_4 - NO_2 – PO_4 - P_{tot}	NH_4 - NO_2 – PO_4 - P_{tot}	PO_4 - P_{tot}	$NH_4 – NO_2 – PO_4$ - P_{tot} –DBO_5		NH_4 -NO_2 – PO_4 - P_{tot}		
FRDR11305									O_2

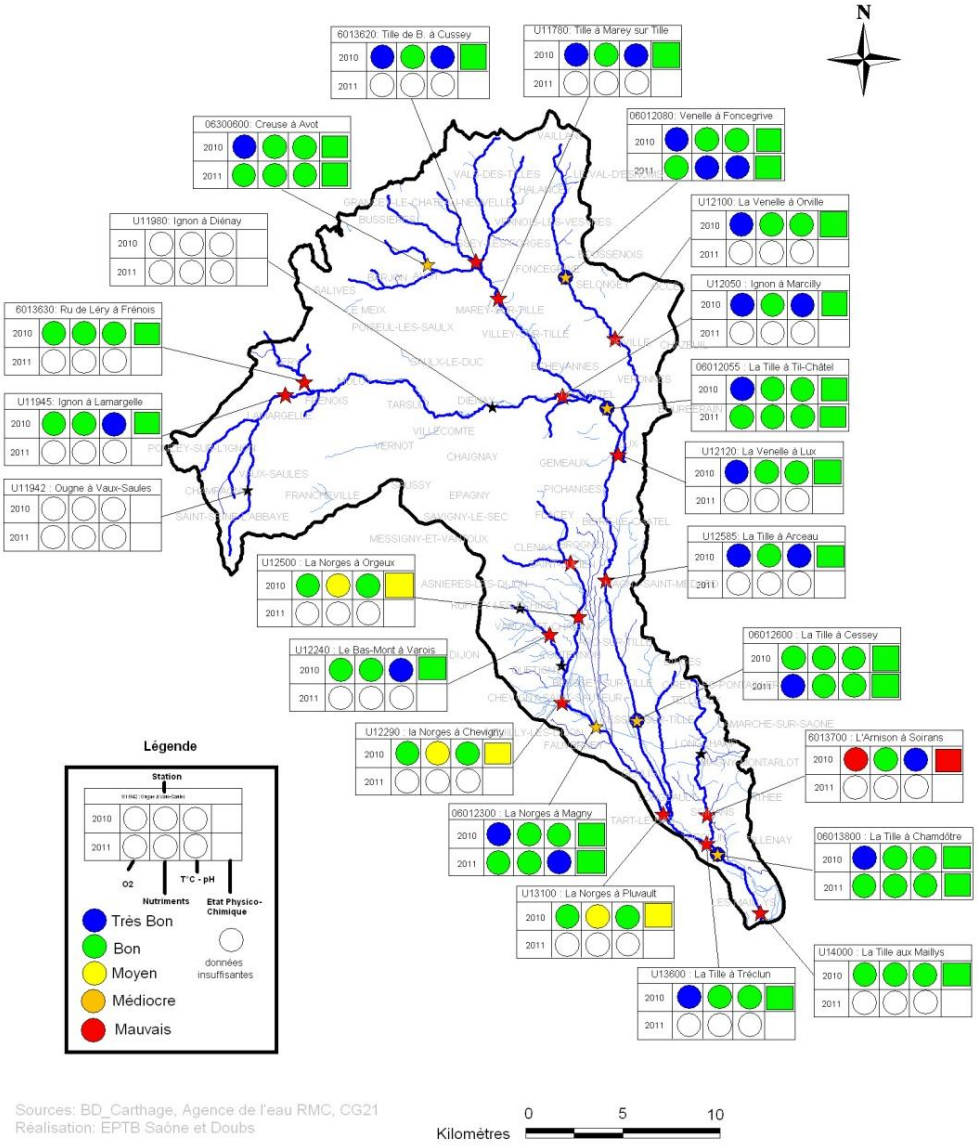


FIGURE 79: ETAT PHYSICO-CHIMIQUE 2010 ET 2011 AUX STATIONS DU BASSIN DE LA TILLE

B) ETAT BIOLOGIQUE

Les éléments biologiques retenus pour l'évaluation de l'état biologique sont les suivants :

TABLEAU 36: INDICES UTILISÉS POUR L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE

Compartiments	Indices
Invertébrés	Indice biologique globale normalisé (IBGN)
Diatomées	Indice biologique diatomée (IBD)
Poissons	Indice poissons rivières (IPR)

L'évaluation de l'état biologique est fonction du type naturel de cours d'eau basé sur les hyrdoécorégions (HER) et les rangs de Strahler (Chapitre III-A-1). A chaque type de masse d'eau sont associés la valeur de référence ainsi que les bornes du « bon état ». Ainsi pour chaque masse d'eau, la valeur de chaque élément biologique est confrontée au seuil de référence (mesure de l'écart). La qualification la plus déclassante sur la période est retenue.

Dans la majorité des cas, un seul prélèvement IBGN, IBD ou IPR est effectué par station et par an. Néanmoins, il est possible que plusieurs prélèvements aient été réalisés au cours d'une même année. Dans ce cas, la valeur d'indice retenu est celle du prélèvement effectué lors de la période préconisée par la circulaire 2006/16 relative au programme de surveillance.

Etant donné le nombre limité de stations de suivi et la faible fréquence des mesures mises en œuvre jusqu'alors, les résultats obtenus sur ces indices biologiques doivent être considérés avec les précautions inhérentes à leur faible valeur statistique. Les indices biologiques étudiés sur le bassin, qui méritent d'être consolidés par un suivi sur une plus longue période, apportent malgré tout une vision éclairante de l'état écologique des masses d'eau du territoire.

1. INDICE BIOLOGIQUE GLOBALE NORMALISÉ (IBGN)

Les populations de macroinvertébrés benthiques (invertébrés vivants sur le fond des cours d'eau), constituent un maillon essentiel dans la chaîne alimentaire et sont très sensibles aux variations de qualité des eaux et des habitats.

L'étude de la composition et de la densité des peuplements de macroinvertébrés permet de mettre en évidence des perturbations qui auraient pu être masquées au niveau des analyses physico-chimiques. En effet, les invertébrés intègrent les perturbations antérieures aux prélèvements qui restent ponctuels.

La méthode utilisée est l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN). Cet indice donne lieu à l'attribution d'une note sur 20. Avec la DCE, cette méthode a dû être adaptée et a donné lieu à la parution en 2009 et 2010 de nouvelles normes. Néanmoins, en attendant la définition d'un nouvel indice stable, la note obtenue pour « l'IBG-compatible DCE » se fait sur les bases du calcul de l'IBGN.

Le bassin de la Tille est concerné par 2 her :10 ; côtes calcaires est à l'amont et 15 ; plaine de Saône à l'aval

Ainsi, les classes de qualité IBGN pour les cours d'eau de la Tille sont présentées dans le tableau suivant :

TABLEAU 37: CLASSES DE QUALITÉ IBGN SELON L'HER 10M[52]

Note IBGN	Classe	Qualité Macroinvertébrés	Valeur de référence
[16-20]		Très bonne	17
[14-16[		Bonne	
[10-14[		Moyenne	
[6-10[		Médiocre	
[0-6[		Mauvaise	

[52] circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface

TABLEAU 38: CLASSES DE QUALITÉ IBGN SELON L'HER 10TP[53]

Note IBGN	Classe	Qualité Macroinvertébrés	Valeur de référence
[15-20]		Très bonne	16
[13-15[		Bonne	
[9-13[		Moyenne	
[6-9[		Médiocre	
[0-6[		Mauvaise	

TABLEAU 39: CLASSE DE QUALITÉ IBGN SELON L'HER 15

Note IBGN	Classe	Qualité Macroinvertébrés	Valeur de référence
[14-20]		Très bonne	15
[12-14[		Bonne	
[9-12[		Moyenne	
[5-9[		Médiocre	
[0-5[		Mauvaise	

La qualité des peuplements de macroinvertébrés des cours d'eau du bassin de la Tille est très variable. Au cours des années 80, l'ensemble des IBGN relevés présentait un état « moyen » à « médiocre » au sens du SEEE. Exceptés sur les sous-bassins de la Norges et de l'Arnison où cette situation a perduré, l'état biologique des masses d'eau semble s'être amélioré pour passer à « bon » voire « très bon ».

Les IBGN relevés en 2010 présentent des états « bon » à « très bon » sur la partie amont du bassin (sauf sur le ru de Léry) ainsi que sur les têtes de ces sous-bassins. On relève des états « moyens » à « médiocres » sur la partie aval du bassin (la Tille aux Maillys et sur l'Arnison à Soirans) ainsi que sur le Bas-Mont.

TABLEAU 40: RÉSULTATS DES IBGN DES MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Code station	Réseau	Commune	82	83	85	88	91	94	95	99	03	05	06	07	08	09	10	11
FRDR652	6012055	RCS-RCO	Til-Châtel		8	11		14		15			20	19	19			15	
FRDR651	6012600	RCS-RCO	Cessey-sur-Tille	11			11	15		11					15			19	
FRDR649	6013800	RCS-RCO	Champdôtre	10	8		11	11	14		15	12		16	15			11	
FRDR10127	6300600	RCO	Avot															16	
FRDR10281	6013630	CG21	Frénois															12	
FRDR655	U12100	CG21	Orville			8			15						19			10	
FRDR650a	U12500	CG21	Orgeux	12		13		15		14								15	
FRDR650b	6012300	RCO	Magny surTille	6		7	6	7,5	10	9	8	5	15					13	
FRDR11057	U12240	CG21	Varois-et-Chaignot															6	
FRDR11305	6013700	CG21	Soirans															5	

Les facteurs explicatifs de ces déclassements peuvent être à rechercher dans la dégradation de la qualité physico-chimique des masses d'eau. Une perturbation de cette dernière est avérée sur les sous-bassins de la Norges et de l'Arnison pour respectivement les paramètres nutriments et bilan en oxygène. L'hydromorphologie, dégradée de certains cours d'eau, peut être à l'origine de certains déclassements.

[53] circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface

Enfin, malgré les biais d'interprétation liés à la méthode d'analyse elle-même, une évaluation de la qualité des eaux avec le référentiel SEQ-eau (étude « qualité »-EPTB SD – 2009) confirme la vision d'ensemble de l'état biologique (IBGN) des masses d'eau. Cette étude présente *une qualité variable* des masses d'eau du bassin: *très bonne à moyenne sur la Tille, la Venelle, l'Ignon et la Norges amont; médiocre à moyenne sur le Bas mont et la Norge aval*.

2. INDICE BIOLOGIQUE DIATOMIQUE (IBD)

Les diatomées sont des algues microscopiques qui comme des invertébrés benthiques constituent un élément essentiel dans le fonctionnement des milieux aquatiques. Elles sont considérées comme étant les algues les plus sensibles aux conditions environnementales. L'inventaire des peuplements permet donc d'apprécier les niveaux de pollution organique et d'eutrophisation. L'évaluation de ce peuplement s'effectue via un l'Indice Biologique Diatomique (IBD) noté sur 20.

Le bassin de la Tille est concerné par 2 HER : 10 ; côtes calcaires est et 15 ; plaine de Saône. Les classes de qualité IBD pour les cours d'eau de la Tille sont toutefois les même pour chacun des HER du bassin et sont présentées dans le tableau ci dessous :

TABLEAU 41: CLASSES DE QUALITÉ IBD2007 SELON L'HER 10 ET 15[54]

Note IBD	Classe	Qualité Diatomées	Valeur de référence
[17-20]		Très bonne	18
[14,5-17[		Bonne	
[10,5-14,5[		Moyenne	
[6-10,5[		Médiocre	
[0-6[		Mauvaise	

L'indice diatomique présente sur le bassin versant un état globalement « très bon » à « bon ».

TABLEAU 42: RÉSULTATS DES IBD2007 DES MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Masse d'eau	Code station	Réseau	Commune	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
FRDR652	6012055	RCS-RCO	Til-Châtel							17,9			16,9	
FRDR651	6012600	RCS-RCO	Cessey-sur-Tille							17,6			20	
FRDR649	6013800	RCS-RCO	Champdôtre	13,3	12,5	10,8	12,6		14,5	16,7			15,4	
FRDR10127	6300600	RCO	Avot										20	
FRDR10281	6013630	CG21	Frénois										20	
FRDR655	6012080	RCS-RCO	Foncegrive							18,2			17.1	
FRDR650a	U12500	CG21	Orgeux										15,8	
FRDR650b	6012300	RCO	Magny surTille	10,7		6,8		11,4					14,7	
FRDR11057	U12240	CG21	Varois-et-Chaignot										14,5	
FRDR11305	6013700	CG21	Soirans										15,3	

Cet état, au regard des rares analyses réalisées au cours des années 2000, semble s'être progressivement amélioré pour passer de « moyen » voire « médiocre » à Champdôtre et Magny sur Tille (Tille aval et Norges aval) à « bon ». On note toutefois une tendance à la dégradation de cet indice d'amont en aval du bassin versant. Les indices mesurés en 2010 sont tous « très bon » sur les sous-bassins amonts du territoire (Les Tilles, l'Ignon et la Venelle) et « bon » sur les sous bassins aval (Tille aval et Norges).

L'étude « qualité des eaux du bassin de la Tille » menée en 2009 par l'EPTB SD présente des résultats plus pessimistes et confirme cette tendance d'une dégradation amont-aval.

[54] circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface

3. QUALITÉ PISCICOLE

Seuls quelques indices poissons en rivière (IPR) ont été mis en œuvre sur le territoire. Ces données sont rares et ne nous ne permettent pas d'avoir une vision globale de l'état des masses d'eau pour ce paramètre. Les quelques IPR mis en œuvre sur le bassin sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 43: RÉSULTATS DES IPR AUX STATIONS DES RCS ET RCO[55]

Masse d'eau	Code station	Réseau	Commune	2007	2008	2009	2010	2011
FRDR652	6012055	RCS-RCO	Til-Châtel	B	B	B	B	
FRDR651	6012600	RCS-RCO	Cessey-sur-Tille		MOY	MOY	B	
FRDR649	6013800	RCS-RCO	Champdôtre	TB	TB	B	B	
FRDR10127	6300600	RCO	Avot		B	B		
FRDR655	6012080	RCS-RCO	Foncegrive	MOY	MOY	MED	MED	
FRDR650b	6012300	RCO	Magny surTille		?	?		

En complément, le Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles[56] constitue un document de référence qui malgré son ancienneté, étant donné le peu d'opérations réalisées sur la Tille depuis lors, reste une source fiable d'informations.

TABLEAU 44: TABLEAU DE SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC PDPG 21 (1998)

Masses d'eau	cours d'eau	Contexte piscicole	Facteurs dégradants	Fonctions vitales			Espèces représentées[57]
				repro	éclo	croiss	
FRDR652 FRDR 10686 FRDR10127 FRDR10159	Les Tilles, jusqu'à Crécey-sur-Tille	Salmonicole conforme	Déficit de végétation sur berges Nombreux vannages	C	C	C	BLN, CHA, CHE, GOU, LPP, LOF, TRF, VAI, GAR
FRDR652 FRDR10281	L'Ignon et ses affluents jusqu'à Is-sur-Tille	Salmonicole conforme	Cultures sur plateaux, Rejets de petites communes	P	C	P	BLN, CHA, LPP, LOF, TRF, VAI, OBR
FRDR11457	L'Ougne	Salmonicole perturbé	Absence de végétation rivulaire Captages d'eau potable Rejets de St Seine	P	P	P	TRF, CHE, BLN, GOU, VAI, LOF
FRDR652 FRDR651 FRDR10821	La Tille de Crécey à Genlis, l'Ignon à partir d'Is-sur-Tille	Salmonicole perturbé	Cultures, travaux d'aménagements hydrauliques, vannages, plans d'eau	P	P	P	TRF, LOF, VAI, ROT, PER, BLN
FRDR649	La Tille de Genlis à la confluence avec la Saône	Cyprinicole dégradé	Culture, irrigation, travaux d'aménagement hydraulique	D	D	P	HOT, GOU, BLN, GAR, BAF, CHE, LOT, VAI, PER, BRO, CHE, BLA, BOU, EPI, LOF, TAN
FRDR650a FRDR10159	La Norges de la source à Couternon + la Flacière + la fontaine aux lions	Salmonicole conforme	Cultures, barrage de l'usine SBM Cressonnières	P	C	C	TRF, CHA, CHE, VAN, GOU, LOF, VAI, LPP
FRDR650b FRDR11057	La Norges à l'aval de Couternon et ses affluents	Salmonicole dégradé	Effluents des zones urbaines et industrielles, cultures, travaux d'aménagement hydrauliques, irrigation	P	D	D	TRF, VAI, LOF, LPP, CHA, GOU, BLA

C : Conforme ; P : perturbé ; D : Dégradé

[55] http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php
[56] DDAF21 et FDAAPPMA, 1998.
[57] BLN : Blageon, CHA : Chabot, CHE : Chevaine, GOU : Goujon, LPP : Lamproie de Planer, LOF : Loche Franche, TRF : Truite Fario, VAI : Vairon, GAR : Gardon, OBR : Ombre commun, ROT : Rotengle, PER : Perche, HOT : Hotu, GAR : Gardon, BAF : Barbeau Fluviatile

Ainsi, selon ce PDPG, les ressources piscicoles sont plutôt mal réparties, en termes de qualité, sur le bassin. En forme de synthèse du PDPG :

- Sur la tête de bassin, la Truite fario domine largement avec un patrimoine de qualité sur l'Ignon en particulier.
- Sur tout le bassin aval, le patrimoine est fortement dégradé puisque le brochet, espèce représentative, se reproduit très mal en raison essentiellement du cloisonnement du milieu.
- Sur la Venelle, en raison d'un substrat particulièrement défavorable (marne), la Truite est très peu représentée et le patrimoine piscicole est dégradé.

Une étude piscicole a également été menée en 2000[58], dans le cadre de travaux complémentaires à l'élaboration du schéma d'aménagement de la Tille et de ses affluents par les cabinets IPSEAU-Nicaya (maîtrise d'ouvrage CG21). Cette étude visait à réaliser un état des lieux du peuplement piscicole sur 16 stations de pêche. Les habitats piscicoles ont également été évalués. Les principales conclusions de ces travaux sont les suivantes :

- La qualité de l'habitat piscicole

Parmi les 16 stations inventoriées, 7 présentent un état important de dégradation de l'habitat aquatique, essentiellement sur le Crône, la Norges, la Tille de Bussières, la Tille d'Avot, la Venelle à l'aval de Selongey, ainsi que l'Ignon inférieur, à Marcilly-sur-Tille.

  - Les Tilles moyenne et inférieure présentent des habitats dégradés,
  - L'Ignon supérieur et moyen, la Flacière, l'Ougne ainsi que la Venelle amont présentent des habitats de qualité.

- La fonctionnalité des frayères à Truite Fario

Des frayères à Truite fonctionnelles sont observées sur les petits affluents des Tilles (le Molveau, le Meix) et sur le ruisseau des Vernes (affluent de la Venelle). Nombreuses sont celles recensées sur l'Ignon de Lamargelle à Poncey. Sur la Norges, on en trouve également beaucoup entre Brétigny et Norges-le-Bas, ainsi que sur la Flacière.

Les sites de frai du Brochet n'ont pas été évalués dans cette étude piscicole. Néanmoins, l'ONEMA et la Fédération de Pêche s'accordent à dire qu'on ne trouve que très peu de brochet sur la Tille aval, en raison notamment du manque de connectivité latérale du cours d'eau.

- Le phénomène de réchauffement des eaux

Une forte température a été relevée sur la tête du bassin des Tilles et l'Ougne, ce phénomène est défavorable à la survie de la Truite Fario présente sur ces niveaux typologiques. Le même phénomène est observé sur la Venelle à Foncegrive et à l'aval de Selongey ainsi que sur la Norges à partir de Couternon, et sur le Crône. Cette dernière observation relativement ancienne est aujourd'hui à tempérer au regard de l'état physico-chimique des masses d'eau du bassin présenté plus haut.

Malgré le nombre restreint d'indices poisson (IPR) mesurés sur le bassin, les quelques travaux menés sur les peuplements piscicoles mettent en évidence un état contrasté des masses d'eau pour ce paramètre.

Les masses d'eau de l'amont, malgré quelques perturbations sont dans un état que l'on peut qualifier de « bon » (les Tilles et l'Ignon). La Venelle, qui évolue dans un contexte géologique défavorable, fait exception. On observe encore une fois une tendance à la dégradation de l'amont vers l'aval de cet état des peuplements piscicoles. Enfin, la Norges aval et le Bas-Mont ainsi que la Tille aval, masses d'eau soumises aux pressions liées à l'activité agricole, à l'urbanisation et aux nuisances associées (pollutions, aménagements des cours d'eau,…), présentent des dégradations importantes permettant de les considérer dans un état « médiocre » voire « mauvais » pour ce paramètre.

[58] ISPSEAU, 2000.

4. EVALUATION DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE

Après agrégation des données issues des réseaux de suivi de la qualité des eaux (RCS, RCO et CG21) et de l'interprétation du PDPG, on observe que l'état biologique des masses d'eau du bassin est globalement dans un état moyen.

La seule masse d'eau suivie présentant une classe d'état « très bon » est le ruisseau de la Creuse, très petit cours d'eau affluent de la Tille amont.

Sans surprise, on observe une dégradation progressive de l'état biologique de l'amont à l'aval du bassin :

- la partie amont du bassin versant (FRDR652 : la Tille et l'Ignon) présente un état dit « bon » pour sa biologie. Seule la Venelle présente un contexte piscicole défavorable,
- la partie aval et le sous bassin de la Norges à l'aval d'Orgeux sont dans un état médiocre à mauvais pour tous les compartiments de la biologie.

TABLEAU 45: BILAN DE L'ÉTAT BIOLOGIQUE DES MASSES D'EAU SUIVIES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Code Masse d'eau	Masse d'eau	2007	2008	2009	2010
FRDR652	La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon				
FRDR651	La Tille, du Pont Rion à la confluence avec la Norges		IPR	IPR	
FRDR649	La Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône				IBGN
FRDR10127	La creuse				
FRDR10281	Le ruisseau de Léry				IBGN
FRDR655	La Venelle	IPR	IPR	IPR	IPR
FRDR650a	La Norges en amont d'Orgeux				
FRDR650b	La Norges en aval d'Orgeux			IBD	
FRDR11057	Le Bas-Mont				IBGN
FRDR11305	L'Arnison				IBGN

Il convient toutefois de considérer ces résultats avec précaution. Etant donnée la faible fréquence des mesures d'indices biologiques menée sur le territoire, le niveau de confiance à accorder aux données agrégées est relativement faible.

Néanmoins, la corrélation de l'état biologique et de l'état physico-chimique est relativement bonne. Cette observation vient donc consolider les valeurs observées des indices biologiques et donc de l'état écologique des masses d'eau.

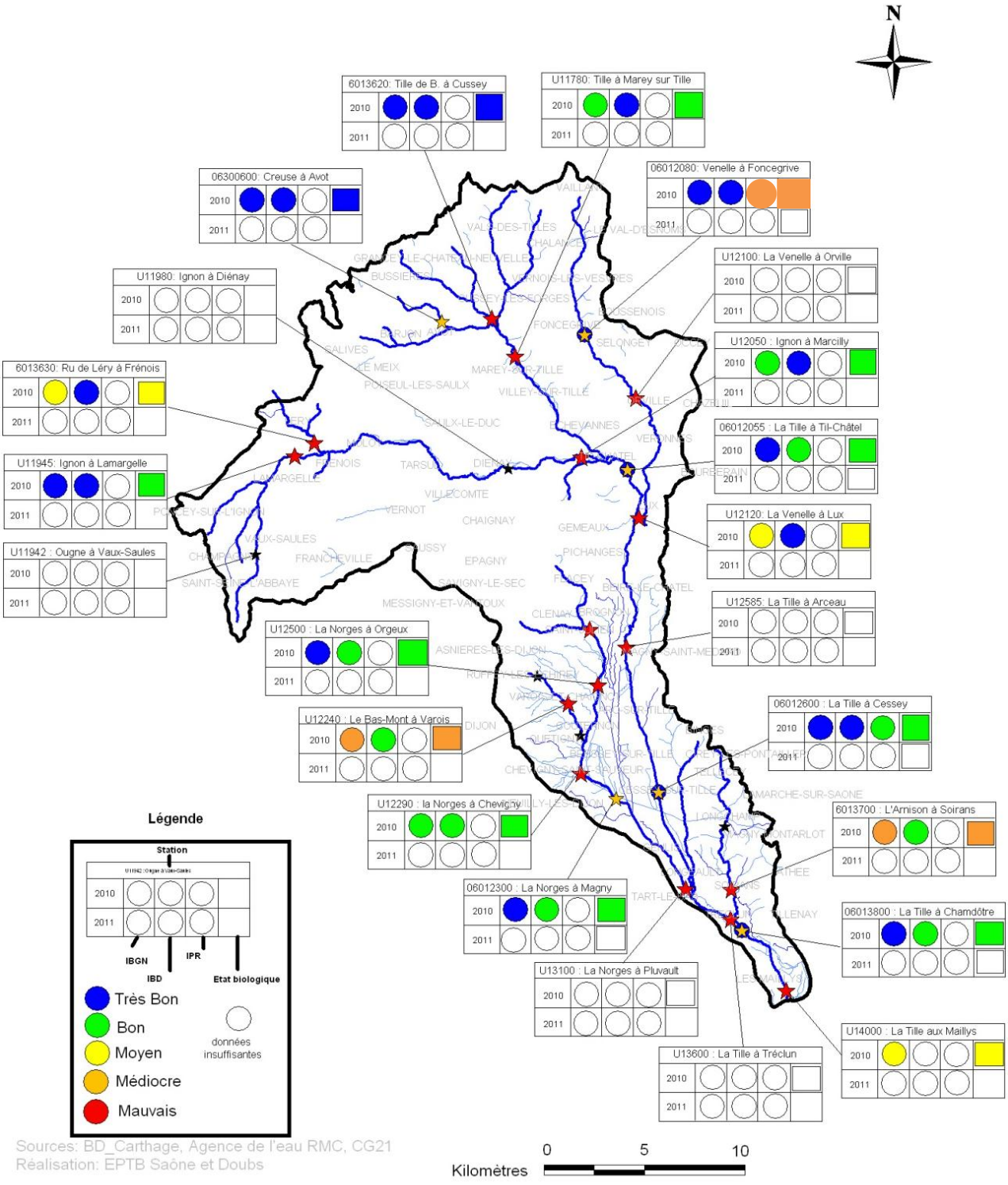


FIGURE 80: ETAT BIOLOGIQUE AUX STATIONS QUALITÉ DU BASSIN DE LA TILLE

C) POLLUANTS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE

Les polluants spécifiques de l'état écologique sont qualifiés par l'arrêté du 25 janvier 2010 comme étant *les substances dangereuses recensées comme étant déversée en quantité significative dans les masses d'eau de chaque bassin ou sous-bassin hydrographique*.

Leur liste de ces polluants spécifiques a été établie à partir des substances suivies au titre de la circulaire surveillance DCE 2006/16 du 13 juillet 2006 (exception faite des substances prioritaires et autres polluants déjà pris en compte au titre de l'état chimique, cette liste intègre aussi les pesticides).

Conformément aux principes de la DCE, les définitions des états « très bon », « bon » et « moyen » pour les polluants spécifiques synthétiques et non synthétiques sont les suivantes :

TABLEAU 46: DÉFINITIONS DES ÉTATS DES POLLUNATS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE[59]

	Très bon état	Bon état	Etat moyen
Polluants synthétiques spécifiques	Concentrations proches de zéro et au moins inférieures aux limites de détection des techniques d'analyse les plus avancées d'usage général.	Concentrations ne dépassant pas les normes précisées ci-après	Conditions permettant d'atteindre l'état moyen pour les éléments de qualité biologique.
Polluants non synthétiques spécifiques	Les concentrations restent dans la fourchette normalement associée à des conditions non perturbées (niveaux de fond géochimique)	Concentrations ne dépassant pas les normes précisées ci-après	Conditions permettant d'atteindre l'état moyen pour les éléments de qualité biologique.

- **Polluants spécifiques non-synthétiques**

TABLEAU 47: POLLUANTS SPÉCIFIQUES NON-SYNTHÉTIQUES ET NQE_MA[60]

Nom de la substance	Code Sandre	NQE_MA (µg/l)
Arsenic dissous	1369	Fond géochimique + 4,2
Chrome dissous	1389	Fond géochimique + 3,4
Cuivre dissous	1392	Fond géochimique + 1,4
Zinc dissous	1383	Dureté ≤ 24 mg CaCO3/L : Fond géochimique + 3,1
		Dureté > 24 mg CaCO3/L : Fond géochimique + 7,8

- **Polluants spécifiques synthétiques**

TABLEAU 48: POLLUANTS SPÉCIFIQUES SYNTHÉTIQUES ET NQE_MA[61]

Nom de la substance	Codes Sandre	NQE_MA (µg/l)
Chlortoluron	1136	5
Oxadiazon	1667	0,75
Linuron	1209	1
2,4 D	1141	1,5
2,4 MCPA	1212	0,1

Les données disponibles sur les polluants spécifiques de l'état écologique sont trop lacunaires pour mener une évaluation détaillée de l'état des eaux pour ce paramètre sur le bassin versant de la Tille. Une évaluation de cet état est toutefois assurée sur les stations des réseaux RCS et RCO depuis 2007. Les classes d'état présentées ici sont directement extraites du réseau de surveillance des milieux du bassin Rhône Méditerranée (http://sierm.eaurmc.fr) et reprises dans le chapitre dédié à l'état chimique. Une investigation est par ailleurs menée sur l'état chimique dans le chapitre suivant.

[59] Les normes sont définies en concentration moyenne annuelle (NQE_MA) en microgrammes par litre
[60] Fraction analysée : eau filtrée
[61] Fraction analysée: eau brute

TABLEAU 49: RÉSULTATS DU SUIVI DES POLLUANTS SPÉCIFIQUES DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE (RCS-CO)

Masse d'eau	Code station	Réseau	Commune	2007	2008	2009	2010	2011
FRDR652	6012055	RCS-RCO	Til-Châtel	B			B	
FRDR651	6012600	RCS-RCO	Cessey-sur-Tille	B			B	
FRDR649	6013800	RCS-RCO	Champdôtre			B		
FRDR10127	6300600	RCO	Avot					
FRDR655	6012080	RCS-RCO	Foncegrive	B			B	
FRDR650b	6012300	RCO	Magny sur Tille					

Les données disponibles ne nous permettent pas de réaliser une analyse détaillée de l'état des polluants spécifiques de l'état écologique sur les masses d'eau du bassin de la Tille. Les quelques résultats obtenus nous montrent toutefois qu'aucune masse d'eau ayant fait l'objet d'un suivi pour ce paramètre n'atteint le « très bon état ». Cela signifie que des traces de ces polluants sont mesurées dans les eaux du territoire.

Nous pouvons regretter qu'aucune mesure ne soit disponible sur le bassin de la Norges, bassin soumis aux pressions domestiques et industrielles les plus importantes.

D) EVALUATION DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE

1. MÉTHODOLOGIE

Les règles d'agrégation des classes d'état écologique sont présentées dans la figure qui suit :

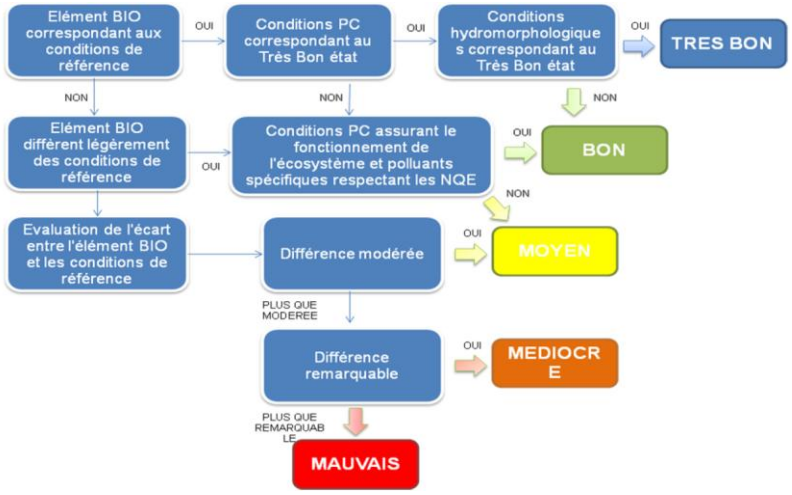


FIGURE 81: SYNOPTIQUE D'AGRÉGATION DES CLASSES D'ÉTAT ÉCOLOGIQUE[62]

Nous ne considérons pas ici l'état hydromorphologique pour qualifier le « très bon état » écologique d'une ou de plusieurs masses d'eau du bassin. En cas d'absence de qualification de la classe d'état biologique ou physico-chimique, la classe d'état écologique est systématiquement valorisée à « indéfini » (?).

Un assouplissement de l'état écologique (revalorisation d'une classe) est possible si et seulement si :

- l'état biologique et l'état physico-chimique ont 1 classe d'écart avec une biologie qualifiée à 1 (Très bon état) ou 2 (Bon état),
- un seul paramètre (Hors nitrates) déclasse chaque élément de qualité au sein de l'évaluation de la classe d'état physico-chimique.

[62] MEEDDAT, 2009.

2. ETAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU ÉVALUÉES

L'ensemble du bassin de la Tille est classé en zone sensible et en zone vulnérable respectivement au titre de la directive ERU et de la directive « nitrates ». Aussi, sans surprise, de nombreux cours d'eau sont affectés par une pollution chronique en nutriments entraînant un dysfonctionnement avéré de l'écosystème.

C'est particulièrement le cas du sous bassin de la Norges (FRDR650 et FRDR11057). Sur le reste du bassin, cette pollution organique et minérale, certes présente mais plus modérée, fragilise les équilibres biologiques des cours d'eau. L'enrichissement en nutriments peut être à l'origine du déclassement de l'état écologique des masses d'eau en qualité moyenne voire médiocre.

TABLEAU 50: BILAN DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Code Masse d'eau	Masse d'eau	2007	2008	2009	2010
FRDR652	La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon		NO P		
FRDR651	La Tille, du Pont Rion à la confluence avec la Norges		IPR	?	
FRDR649	La Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône		P_{tot}		IBGN
FRDR10127	La Creuse	?		?	
FRDR10281	Le ruisseau de Léry	?	?	?	IBGN
FRDR655	La Venelle	IPR		IPR	IBGN - IPR
FRDR650a	La Norges en amont d'Orgeux	?	?	?	NO
FRDR650b	La Norges en aval d'Orgeux	?	NO P	IBD	NO P
FRDR11057	Le Bas-Mont	?	NO P	?	IBGN
FRDR11305	L'Arnison	?	?	?	IBGN O_2

On observe une dégradation progressive d'amont en aval de l'état écologique des masses d'eau. Seule la Venelle, à l'amont du bassin semble échapper à cette observation. Malgré un état physico-chimique relativement satisfaisant ces dernières années, l'état biologique reste encore moyen à médiocre sur cette masse d'eau. Cette situation peut être à rechercher dans le contexte physique défavorable (lits marneux, cours d'eau aménagé, temps de résilience de l'état biologique, etc.) dans lequel évolue ce cours d'eau.

Les masses d'eau du bassin de la Norges, soumises aux pressions conjuguées d'une agriculture intensive et de l'urbanisation de l'est dijonnais, sont, sans surprise, dans un état « moyen » voire « médiocre ». Enfin l'Arnison, dernier affluent de la Tille avant sa confluence avec la Saône, cours d'eau peu instrumenté, semble présenter d'importants dysfonctionnements écologiques et se voit déclassé en « mauvais » état.

La perspective historique de l'évolution de l'état des eaux depuis les années 1980 constitue un véritable motif d'espoir. Dans les années 1980, l'ensemble des masses d'eau était presque systématiquement dans un état que l'on qualifierait aujourd'hui de « moyen » voire « médiocre ». Cette situation s'est progressivement et très notablement améliorée grâce notamment à la prise de conscience collective de la nécessité de préserver la ressource en eau mais aussi et surtout au durcissement de mesures législatives et réglementaires de protection de l'eau (lois sur l'eau, directives européennes) et aux changements de pratiques qui en ont découlés.

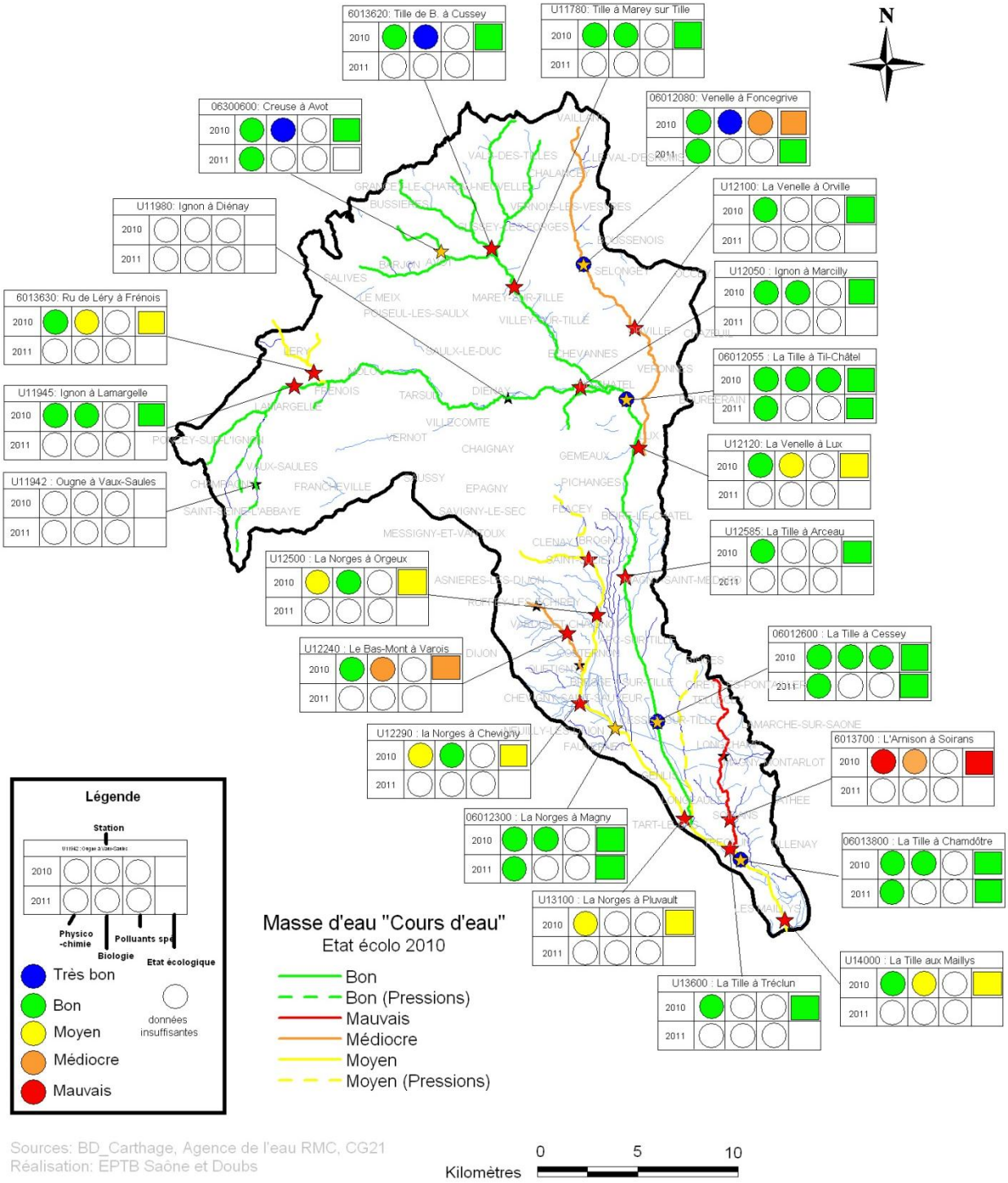


FIGURE 82: EVALUATION 2010 ET 2011 DE L'ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES MASSES D'EAU « COURS D'EAU » DU BASSIN DE LA TILLE

3. EXTRAPOLATION AUX MASSES D'EAU NON-INSTRUMENTÉES

Selon le guide technique SEEE du MEEDDAT (2009), en l'absence de données « milieux » suffisantes pour attribuer un état à une masse d'eau sur la base de données « milieux » et dans le cas où il existe des données « pressions » suffisamment fiables pour estimer le type de pressions qui s'exercent sur la masse d'eau, l'état écologique peut être évalué sur la base des données « pressions ».

La relation pression-état est appréciée en fonction du nombre de types de pressions identifiés sur la masse d'eau et le cas échéant de leur intensité en suivant les principes énoncés ci-dessous :

- un état écologique « très bon » ou « bon » peut être attribué à une masse d'eau à la condition qu'aucune pression significative n'ait été identifiée sur cette masse d'eau ;
- un état écologique « médiocre » ou « mauvais » sera attribué à une masse d'eau soumise :
  - soit à tous ou presque tous les types de pressions possibles,
  - soit à au moins une pression identifiée comme forte ou très forte ;
- un état écologique « moyen » sera attribué dans les autres cas.

Pour suivre cette démarche, les pressions doivent être caractérisées par grand type, suivant leur nature ou leur origine. Pressions à partir desquelles est évalué l'état écologique des eaux. Sur le bassin de la Tille, nous utiliserons la typologie des pressions suivante :

1. pression de pollution ponctuelle,
2. pression de pollution diffuse,
3. pression de pollution par les pesticides,
4. pression de pollution par les toxiques (hors pesticides),
5. pression (hydro)morphologique,
6. pression quantitative (prélèvements, dérivations, transferts …).

TABLEAU 51: PROPOSITION D'ETAT ÉCOLOGIQUE PAR LES "PRESSIONS"

Nombre de types de « pressions »	Etat écologique estimé
0	Très bon
1	Bon
2 et 3	Moyen
4	Médiocre
5 et 6	Mauvais

Sur la base de l'évaluation des pressions s'exerçant sur les masses d'eau non-instrumentées, nous estimons sur le bassin de la Tille, les états écologique présentés dans le tableau qui suit.

TABLEAU 52: EVALUATION PAR LES "PRESSIONS" DE L'ÉTAT DES MASSES D'EAU NON-INSTRUMENTÉES

Code Masse d'eau	Masse d'eau	Pressions						Etat
		1	2	3	4	5	6	
FRDR10082	Ruisseau le Riot							
FRDR10090	Ruisseau de Flacey	X	X			X		
FRDR10159	Ruisseau Le Volgrain	X						
FRDR10686	Ruisseau la Tille de Bussières	X						
FRDR10821	Ruisseau le Crône		X	X		X		
FRDR11457	L'Ougne		X					

Cette estimation est de plus consolidée par le fait qu'elle rejoint, par extrapolation spatiale, celle effectuée sur les masses d'eau instrumentées.

3. ETAT CHIMIQUE

Les « micropolluants » entrent dans la composition de nombreux produits d'usage industriel, agricole ou domestique et leur utilisation à grande échelle ainsi que les rejets lors de leur fabrication ou de leur emploi, entraînent leur présence dans les différents milieux aquatiques. Ils peuvent être toxiques et engendrer des nuisances dans ces milieux, même à de très faibles concentrations, de l'ordre du µg/l ou du ng/l. Ils sont classés en familles : pesticides, métaux et métalloïdes, hydrocarbures, Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), Polychlorobiphényles (PCB), PolyBromoDiphényl(Ethers) (PBDE), Composés organiques volatils (COV), Composés organiques halogénés volatils (COHV), composés phénoliques, dioxines et furanes, phtalates, etc.[63]

Dans le cadre de la Directive cadre européenne sur l'eau (DCE), la qualité des eaux vis-à-vis des micropolluants chimiques, ou état chimique, fait référence à une liste de polluants spécifiques pour lesquels des normes limites d'émission sont établies : ce sont les normes de qualité environnementales (NQE, circulaire DCE 2005/12). Les substances identifiées présentent un risque pour l'environnement aquatique. Au total, 41 molécules sont identifiées par la Commission Européenne pour évaluer l'état chimique :

- **Les substances prioritaires** (20) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent progressivement être réduits ;
- **Les substances dangereuses prioritaires** (13) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent être supprimés dans un délai de 20 ans.
- **Les substances dangereuses** (8) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent être supprimés dans un délai de 20 ans.

Ces substances sont regroupées sous 4 grandes familles :

- **les pesticides (13)** : Alachlore ; Atrazine ; Chlorfenvinphos ; Éthylchlorpyrifos ; Diuron ; Endosulfan ; Hexachlorobenzène ; Hexachlorocyclohexane ; Isoproturon ; Pentachlorobenzène ; Pentachlorophénol ; Simazine ; Trifluraline.
- **les métaux lourds (4)** : Cadmium ; Mercure ; Nickel ; Plomb et les composés de ces métaux
- **les polluants industriels (18) :** Anthracène ; Benzène ; C10-13-Chloroalcanes ; Chloroforme ; 1,2-Dichloroéthane ; Dichlorométhane ; Diphényléther bromé ; Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP) ; Naphtalène ; Nonylphénol ; Octylphénol ; Tributylétain ; HAP (Benzo(b,k)fluoranthène ; Benzo(a)pyrène ; Benzo(g,h,i)perylène et Indeno(1,2,3-cd)pyrène ; Fluoranthène) ; Trichlorobenzène ; Hexachlorobutadiène.
- **les autres polluants** (6) : DDT Total ; para-para-DDT ; Pesticides cyclodiènes (aldrine, dieldrine, endrine, isodrine) ; Tétrachloréthylène ; Trichloroéthylène ; Tétrachlorure de carbone

La classe d'état chimique retenue pour la masse d'eau est la classe la plus déclassante des paramètres servant à la qualification. Le seuil de déclassement est celui indiqué par les Normes de Qualité Environnementale (NQE)[64] définies pour chaque paramètre ou groupe de paramètres. Le classement est binaire, il est jugé « mauvais » si la concentration de l'élément est au dessus de la norme, il est jugé « bon » dans le cas contraire.

A) LES PESTICIDES

Le terme pesticide désigne toute substance ou mélange servant à empêcher, détruire, repousser des organismes indésirables pour l'agriculture ou l'hygiène publique. Il s'agit d'un terme général englobant une grande variété de produits : herbicides, fongicides, insecticides…

Les pesticides peuvent être classés en fonction de leurs familles chimiques. Les familles les plus importantes sont les organophosphorés, les organochlorés, les carbamates et les triazines :

- **Les organophosphorés** : ils opèrent en bloquant irréversiblement une enzyme (l'acétylcholinestérase), essentielle au fonctionnement du système nerveux (synapses – neurotransmetteurs) chez les insectes, les humains, ainsi que chez la plupart des animaux. La

[63] Plan micropolluants 2010-2013.
[64] Annexe 5 : Arrêté du 8 juillet 2010 établissant la liste des substances prioritaires

capacité à bloquer l'acétylcholinestérase (et donc la toxicité) peut varier de façon importante d'un composé à l'autre. Les composés organophosphorés sont rapidement dégradés par le rayonnement solaire, dans l'air, et dans les sols, bien que de petites quantités puissent subsister et se retrouver dans la nourriture et l'eau. Le fait qu'ils se dégradent facilement fait de cette famille une alternative intéressante aux pesticides organochlorés persistants. Cependant, bien que les organophosphorés se dégradent plus rapidement, ils sont plus toxiques, ce qui représente un risque pour les utilisateurs de ces composés.

- **Les organochlorés** : cette famille comprend un grand nombre de composés chimiques contenant du chlore et quelquefois d'autres éléments. On trouve dans cette famille le DDT, le chlordane ou en encore le pentachlorophenol. Ils sont très persistants dans les sols et se concentrent également dans les tissus biologiques. Beaucoup de composés de cette famille sont interdits en raison de leur neurotoxicité.
- **Les carbamates** présentent les mêmes caractéristiques que les organophosphorés mais avec une toxicité moins importante.
- **Les triazines** : cette famille couvre un grand champ d'utilisation. La plupart sont utilisés comme herbicides sélectifs. Les triazines peuvent être utilisés seuls ou combinés avec d'autres composés afin d'augmenter leur efficacité. Le caractère sélectif des triazines vient du fait que certaines plantes peuvent métaboliser ces composés tandis que d'autres ne le peuvent pas. Les triazines comptent parmi les plus anciens herbicides.
- **Les phénylurées** (isoproturon, diuron, etc.)**, les phtalimides** (le captane, etc.)**, les acides phénoxyalcanoïques** constituent elles aussi des familles de produits phytopharmaceutiques très couramment utilisées.

Il existe une réglementation qui fixe des quantités maximales de pesticides tolérées dans l'eau. Par exemple, la limite maximale réglementaire de traces de produits dans l'eau potable[65] est de :

- 0,1 µg/l par produit phytopharmaceutique
- 0,5 µg/l pour la somme des traces de tous les produits

Certaines molécules utilisées comme pesticides sont identifiées comme substances dangereuses prioritaires par décision n°2455/2001/CE du Parlement Européen et du Conseil. Cette décision établit la liste des substances dangereuses prioritaires dans le domaine de l'eau, en référence à l'annexe 10 de la Directive Cadre européenne sur l'Eau 2000/60/CE.

De nombreuses molécules sont interdites à l'heure actuelle : par exemple le métolachlore et l'atrazine sont interdits depuis 2003, l'ofurace depuis janvier 2004, le carbofuran depuis décembre 2008, etc.

TABLEAU 53: EXEMPLES DE PESTICIDES COURAMMENT RETROUVÉS DANS LES EAUX

Nom	Famille	USAGE dominant
Glyphosate	Amino-phosphonates	Désherbant total utilisé par les particuliers, les collectivités, pour l'entretien des infrastructures de transport et en agriculture. Le 8 octobre 2004, un avis portant sur la rationalisation de l'utilisation du glyphosate (dans le domaine agricole) a été publié au J.O. (restrictions d'utilisation, révision de certaines doses d'épandages).
AMPA		L'acide Aminométhylphosphonique (AMPA) est un des produits de dégradation (métabolite) du Glyphosate. Sa persistance dans le milieu est plus importante que celle de la molécule mère.
Diuron	phénylurées	Désherbant total à usage agricole et non agricole. Des restrictions d'utilisation existent depuis juillet 1997 et depuis le 30 juin 2003, son utilisation est interdite en agriculture.
Isoproturon		Désherbant des céréales.
Atrazine	Triazines	Désherbant principalement du maïs. Grande persistance dans le milieu. Utilisation interdite depuis le 30 septembre 2003. Il a également été utilisé en usage non-agricoles.
Atrazine DE		Le Désethyl Atrazine (Atrazine DE) est un des produits de dégradation (métabolite) de l'Atrazine.

[65] Annexe 2 : Arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine

Les pesticides proviennent du milieu superficiel qui peut être contaminé soit par pollution ponctuelle (débordement de cuve, mauvaise gestion des fonds de cuves…) soit de manière diffuse (ruissellement, persistance dans le milieu…).

Étant donné le spectre très large de produits phytopharmaceutiques utilisés tant par l'agriculture que par les collectivités et les particuliers (plusieurs milliers de molécules) et malgré les grands progrès réalisés dans la détection des molécules, les investigations menées ne permettent pas d'identifier l'intégralité des pesticides présents dans les eaux du bassin. Plus de 300 substances sont toutefois recherchées dans le cadre du contrôle de surveillance (RCS) ou du contrôle opérationnel (CO) mis en œuvre depuis 2005 par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse.

Sur le bassin de la Tille, les réseaux RCS et CO sont complétés par quelques stations de suivi du Conseil général de Côte d'Or.

Ainsi, en 2010, plus de 35 molécules différentes ont été détectées sur l'ensemble des stations du bassin. Le nombre de molécules détectées augmente de façon tangible de l'amont vers l'aval.

- On passe ainsi de 8 détections sur les stations équipant la masse d'eau FRDR652 (La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon) à 18 détections sur les stations situées sur la masse d'eau FRDR649 (la Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône).
- Le sous bassin de la Norges est celui sur lequel le plus grand nombre de molécules actives a été détecté. On y dénombre 21 molécules détectées.
- Enfin, sur le seul sous bassin de l'Arnison 20 molécules ont été détectées.

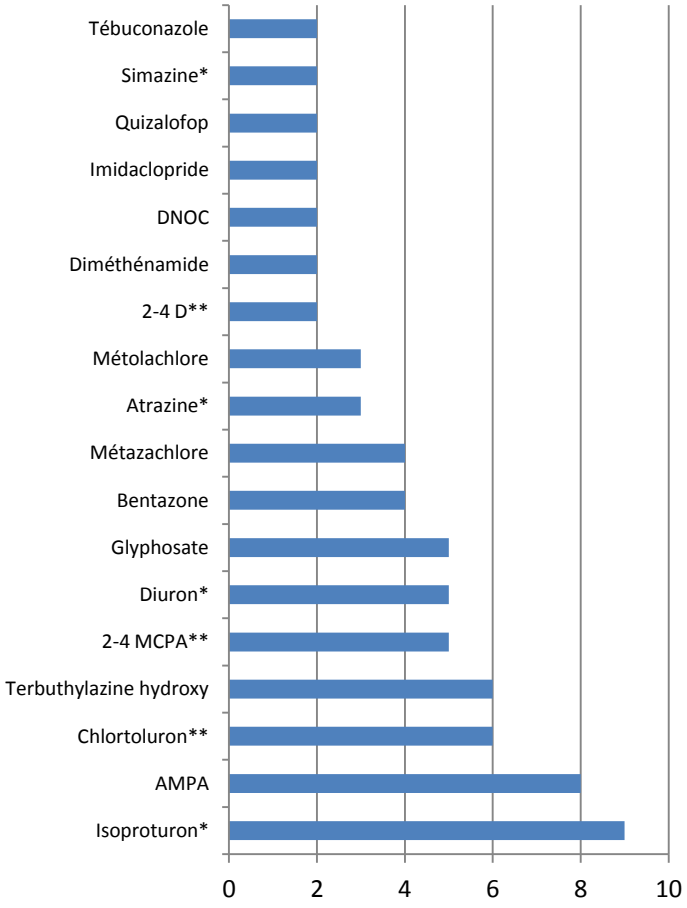


FIGURE 83: FRÉQUENCE DE DÉTECTION DES PESTICIDES DANS L'EAU EN 2010

Malgré la non-exhaustivité des mesures, tant en fréquence qu'en nombre de molécules recherchées, on remarque que les principales familles de pesticides sont bien représentées dans les eaux du territoire.

Les substances les plus couramment quantifiées appartiennent toutes au groupe d'usage des herbicides ou à leurs métabolites. Certaines, comme l'AMPA (métabolite dérivé du glyphosate), l'atrazine, le diuron et l'isoproturon sont très largement répandues. D'autres, bien que fréquemment quantifiées, contaminent un moins grand nombre de stations. C'est le cas du métolachlore, interdit d'utilisation en France depuis fin 2003, dont les contaminations sont surtout localisées à l'aval du bassin où les activités agricoles dominantes concernent la grande culture.

7 matières actives sont des substances déclassantes de l'état chimique*[66] (diuron, atrazine, simazine, isoproturon) ou des polluants spécifiques de l'état écologique**[67] (2 4 D, 2 4 MCPA, chlortoluron).

Au moins 5 matières actives sont interdites d'utilisation en France (la DNOC, puissant neurotoxique interdit depuis 1999, le métolachlore, trebuthylazine, l'atrazine, diuron interdit depuis 2003). Certains de ces produits sont interdits depuis plus de 10 ans.

[66] Substances de l'état chimique
[67] Polluants spécifiques de l'état écologique

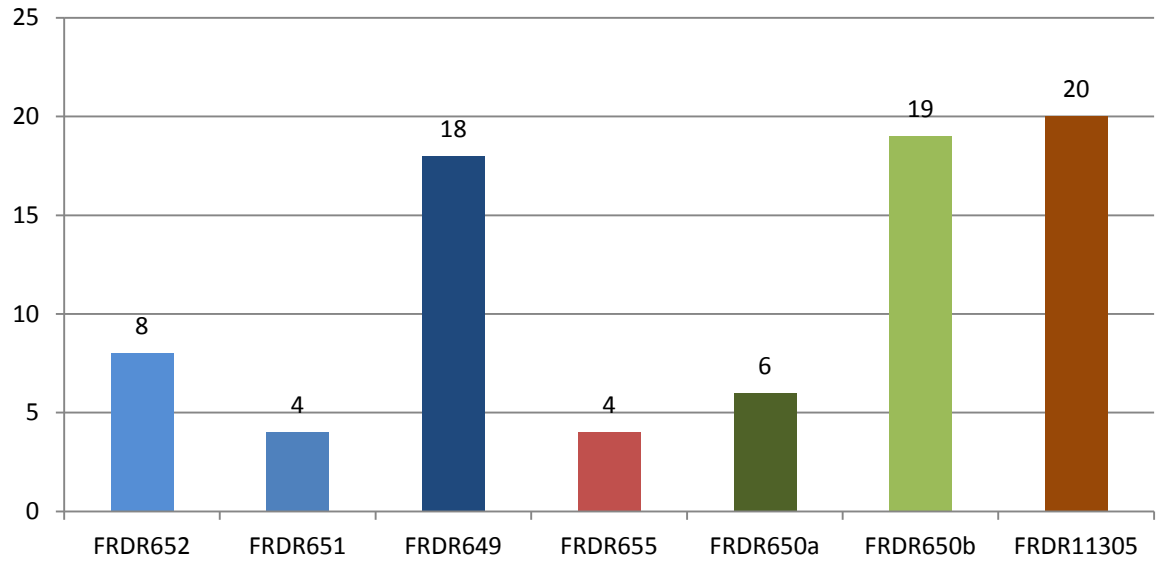


FIGURE 84: NOMBRE DE MOLÉCULES DÉTECTÉES EN 2010 DANS LES MASSES D'EAU DU TERRITOIRE

- Sur la Tille et l'Ignon (FRDR652), on retrouve « classiquement » du chlortoluron[28], de l'isoproturon[27] (herbicide des céréales), de la simazine[27] et du métazachlore (désherbage du colza). Moins anecdotique, un pic de concentration en atrazine (molécule interdite depuis 2003) a été mesuré à 4.74 µg/l à Marey-sur-Tille. Cette seule mesure suffirait à déclasser la masse d'eau en mauvais état chimique.
- Dans la partie aval de la Tille (FRDR649), on détecte un large éventail de molécules actives (18 molécules) parmi lesquelles au moins 4 sont interdites depuis près de 10 ans (DNOC, atrazine, metolachlore, terbuthylazine).
- Sur les sous-bassins de la Norges et de l'Arnison, un nombre important de molécules sont détectées. Encore une fois, parmi les molécules détectées, 5 sont aujourd'hui interdites (atrazine, DNOC, metolachlore, diuron, terbuthylazine).

Globalement, les masses d'eau du bassin sont en bon état chimique vis-à-vis des pesticides, au sens de la DCE en 2010. Seuls deux dépassements des NQE sont notés ponctuellement (une campagne de mesure) sur le sous bassin de la Norges à Orgeux pour le 2,4 MCPA et sur le sous-bassin de la Tille amont à Marey pour l'atrazine. Ces seules mesures suffiraient à classer la masse d'eau de la Norges (FRDR650a) et de la Tille amont (FRDR652) en mauvais état chimique pour l'année 2010.

Notons toutefois que la somme des traces détectées dans les eaux superficielles de l'aval du bassin versant (Tille aval, Norges aval et Arnison) est presque systématiquement supérieure au seuil réglementaire de potabilisation de 0.5 µg/L dans les eaux brutes destinées à la consommation humaine.

Par ailleurs, la DCE préconise un suivi des micropolluants dans les sédiments des masses d'eau. Ce suivi n'est pas exhaustif (une campagne par an sur les réseaux RCS et CO) mais laisse apparaître la persistance seule de crésol-para[68] dans les sédiments de Champdôtre et de Til-Chatel (1435 et 667 µg/kg).

B) MICROPOLLUANTS (HORS PESTICIDES)

Les micro-polluants sont des composés minéraux ou organiques présents en faible quantité et dont les effets sont toxiques à faible concentration. Les micropolluants contaminent les cours d'eau soit par apport direct, par ruissèlement ou érosion, soit indirectement par la pluie.

On distingue 4 types de micropolluants : les métaux qui peuvent être naturellement présents dans le milieu (roche et sols), les pesticides (traités plus haut), les autres micropolluants organiques tels que les hydrocarbures et les solvants et enfin les micropolluants issus de la microbiologie (bactéries et virus) qui ne sont pas pris en compte dans l'évaluation de l'état des eaux au sens de la DCE.

[68] Les créosols sont des antiseptiques puissants utilisés pour la fabrication des résines synthétiques (bakélites)

1. LES MÉTAUX

En 2010, parmi les 8 métaux recherchés dans les eaux au titre de la DCE, 6 ont été détectés au moins une fois dans les eaux du bassin de la Tille. Parmi ces 6 métaux et composés métalliques, 2 sont recherchés dans l'évaluation de l'état chimique (nickel et plomb) et 4 comme polluants spécifiques de l'état écologique (arsenic dissous, chrome dissous, cuivre et zinc dissous). La détection de ces métaux est variable selon les secteurs géographiques du bassin :

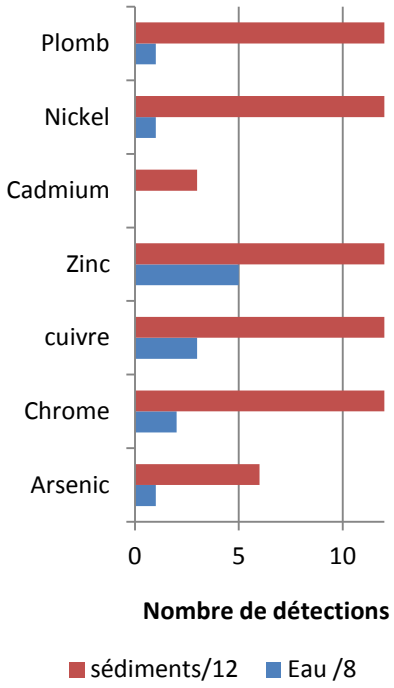


FIGURE 85: NOMBRE DE DÉTECTION DE MÉTAUX EN 2010 DANS LES EAUX ET LES SÉDIMENTS

- l'arsenic, le nickel et le plomb n'ont été détectés qu'à une occurrence sur trois stations différentes (respectivement Foncegrive, Cessey et Til-Chatel) et à des concentrations inférieures aux NQE,
- le chrome[69] a été détecté sur 2 stations (Cessey et Foncegrive) et semble largement dépasser la NQE à la station de Foncegrive,
- le cuivre[69] beaucoup plus fréquemment détecté dans les eaux, semble encore une fois dépasser la NQE à Foncegrive,
- le zinc[69], est quasiment systématiquement détecté dans les eaux et dépasse la NQE sur le sous-bassin de la Norges.
- des traces de vanadium, d'étain, de titane, de bore, de cobalt et de baryum sont relevées dans les eaux du bassin. La présence concomitante de ces éléments dans les eaux à des concentrations parfois non-négligeables laisse entendre que leur origine est industrielle. Les industries de la métallurgie peuvent en effet être à la source de ces éléments qui entrent dans la composition d'alliages destinés à être usinés (cablages, chaudronnerie, emboutissage, etc.).
- enfin, la présence d'uranium dans les eaux (et de bore) à des concentrations supérieures à celles de l'eau de mer interpelle dans le contexte géologique du bassin de la Tille. La présence du commissariat à l'énergie atomique de Valduc (CEA) dans le périmètre du territoire vient nécessairement à l'esprit. Des indices laissent toutefois penser que les traces d'uranium mesurées dans les eaux proviennent du fond géochimique. Les concentrations en uranium sont très faibles et de même valeur sur chacune des stations ou il est détecté (Tille amont et Ignon, Venelle et Tille moyenne).

Par ailleurs, les métaux, de par leurs caractéristiques physico-chimiques, ont naturellement tendances à s'accumuler dans les sédiments (adsorption, complexassions aux MES). C'est ainsi qu'on retrouve :

- du chrome, du cuivre, du nickel et du plomb sur chacune des stations du bassin,
- de l'arsenic et du cadmium respectivement sur 6 et 3 stations. Si les concentrations en cadmium restent inférieures à la NQE, la présence d'arsenic dans les sédiments de Foncegrive à une concentration relativement élevée (supérieur à la NQE) interpelle.

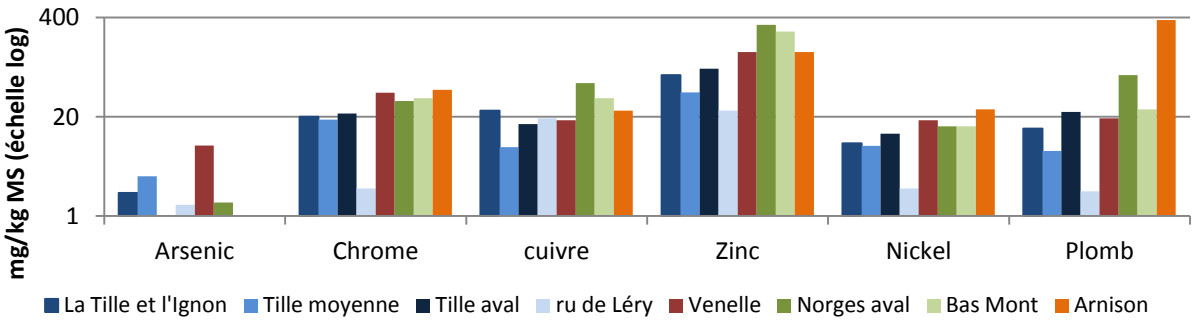


FIGURE 86: CONCENTRATIONS 2010 DES MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS DU BASSIN DE LA TILLE

[69] Polluant spécifique de l'état écologique

Pour la plupart des métaux, les concentrations observées dans les sédiments des bassins de la Norges, de la Venelle et dans une moindre mesure de l'Arnison sont très supérieures à celles que l'on observe sur le reste du territoire. Si cette observation vaut pour tous les métaux, elle est particulièrement avérée pour le chrome, le zinc, le cuivre, le nickel et le plomb.

Si l'on considère la station de Frénois sur le Ru de Léry comme une station de référence isolée des activités anthropiques, on peut aisément déduire l'origine humaine et industrielle de ces métaux en concentrations excessives. Cette observation est renforcée par la concentration des métaux dans les sédiments des sous-bassins versants industrialisés. Le sous-bassin de la Venelle accueille la société d'emboutissage bourguignon et le sous-bassin de la Norges les eaux pluviales et les rejets de l'est-dijonnais. Sur le bassin de l'Arnison, l'origine des métaux est plus difficile à déterminer. Il s'agit d'un secteur rural ou la pression urbaine et industrielle est quasiment nulle. La traversée de l'autoroute A39 et de la D905 peuvent être des facteurs explicatifs.

Les concentrations mesurées ne sont pas nouvelles. Les campagnes précédentes (de 2000 à 2009) sur les RNB, RCS et CO ont détecté les mêmes concentrations sur les mêmes masses d'eau.

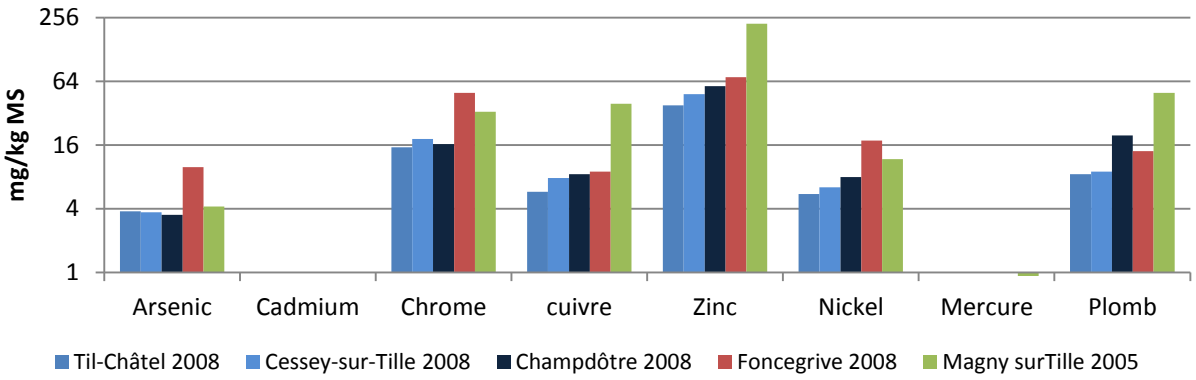


FIGURE 87: CONCENTRATIONS 2008 ET 2005 DES MÉTAUX DANS LES SÉDIMENTS DU BASSIN DE LA TILLE

Encore une fois, les sédiments de la Norges aval, à Magny-sur-Tille, présentent des concentrations en cuivre, chrome, zinc, nickel et plomb très largement supérieures à celle de la Tille. Il en va de même sur le sous bassin de la Venelle, qui évolue pourtant dans un contexte géologique relativement similaire à celui de la Tille et de l'Ignon, où l'on relève, comme en 2010, en plus des autres métaux, des concentrations anormalement importantes d'arsenic.

Dans le cadre de l'évaluation de l'état des eaux au titre de la DCE, la circulaire DCE 2005/12 préconise, sur les sédiments, de se référer au bruit de fond géochimique. Aussi, sur le bassin de la Tille :

- si l'on considère la station d'Avot comme étalon du bruit de fond, la quasi-totalité des masses d'eau est concernée par un dépassement des NQE sur les métaux et donc en mauvais état pour ce paramètre,
- si plus modestement, on considère la station de Til-Chatel comme référence, ce sont les sous-bassins de la Norges, de la Venelle et de l'Arnison qui sont en mauvais état pour le paramètre métaux.

Quoiqu'il en soit, les masses d'eau du bassin semblent concernées par un dépassement des NQE pour les micropolluants métalliques. Le SEQ-eau V2 mis en œuvre en 2009 sur le bassin de la Tille confirme l'analyse qui précède. « *La qualité des eaux est moyenne dans la Norges, les paramètres déclassants sont le cadmium, le cuivre, le nickel, le plomb, le mercure et le zinc. Le plomb est l'élément déclassant de l'Arnison, qui présente une qualité médiocre.* »[70]

[70] EPTB, 2009.

2. MICROPOLLUANTS D'ORIGINE INDUSTRIELLE

On estime à plus de 110 000 le nombre de substances chimiques mises sur le marché communautaire[71]. Ces substances entrent dans la composition de nombreuses formulations et interviennent dans de nombreux procédés (industriels, pratiques agricoles, …). Elles apparaissent aussi dans les activités quotidiennes des ménages (notamment combustion des produits pétroliers, chauffage, rejet de certaines substances dans les réseaux de collecte des eaux usées, …) et sont parfois présentes dans l'environnement de façon naturelle (bruit de fonds géochimique des métaux par exemple).

La composante de la qualité chimique traitée ici aborde l'ensemble des micropolluants hors pesticides et métaux concernés par l'évaluation de l'état chimique des eaux au sens de la DCE.

Sur le bassin versant de la Tille, seulement trois stations des réseaux RCS et CO ont fait l'objet de mesure des micropolluants dans les eaux en 2010. Outre les substances de l'état chimique, les substances de la liste 2 de la circulaire relative au programme de surveillance sont analysées à une fréquence de passage trimestrielle pour :

- toutes les stations du RCS (une fois tous les 3 ans) ;
- toutes les stations du CO à enjeu toxique (tous les ans).

Ainsi, si l'on excepte les pesticides, le suivi des micropolluants sur l'eau porte sur 235 substances dont 16 ont été quantifiées au moins une fois en 2010 sur le bassin de la Tille.

Parmi les micropolluants d'origine industrielle et autres détectés, 7 sont recherchés au titre de l'état chimique dont l'essentiel des composés de la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

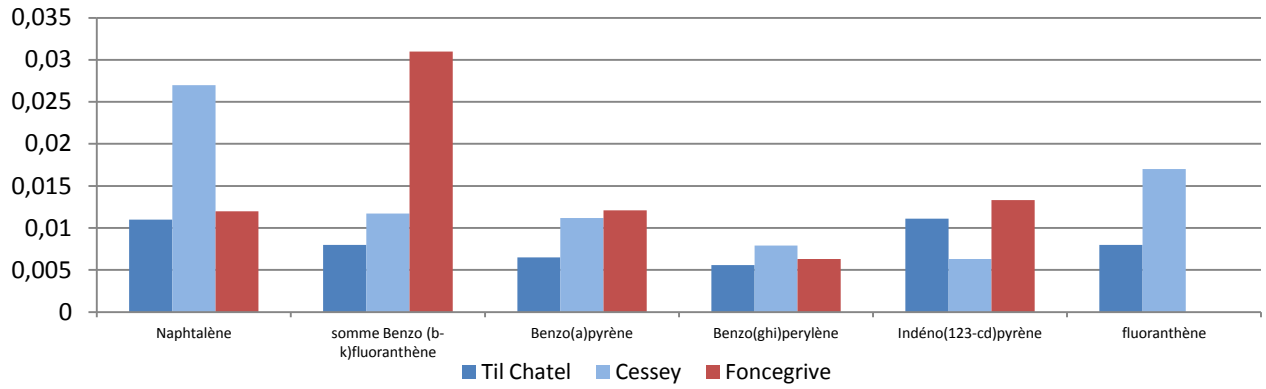


FIGURE 88: MICROPOLLUANTS (HORS PESTICIDES ET MÉTAUX) DÉTECTÉS DANS LES EAUX EN 2010

On retrouve ainsi de façon généralisée à toutes les eaux du bassin les composés de la famille des HAP, du naphtalène et du DEHP (industrie des plastiques). Sur chacune des stations de mesure, les NQE ne sont pas respectées pour les HAP. Parmi ces derniers, l'indeno(123c)pyrène et le benzo(ghi)pérylène (NQE=somme=0.002 µg/l) sont systématiquement déclassants. A ceux-ci s'ajoute, sur la Venelle, les benzo(b)fluoranthène et benzo(k)fluoranthène dont la somme dépasse encore la NQE (0.002 µg/l).

Enfin, on retrouve des traces d'EDTA et des DEHP à des concentrations non négligeables dans les eaux de la Venelle et de la partie aval du bassin versant.

Par ailleurs, dans le cadre de l'évaluation de l'état des eaux au titre de la DCE, la circulaire DCE 2005/12 préconise, sur les sédiments, des valeurs seuils pour le bon état des masses d'eau. Aussi, sur le bassin de la Tille :

- Les concentrations 2011 en anthracène dépassent la NQE dans les sédiments des stations de Cessey-sur-Tille et de Champdôtre,
- Des concentrations très élevées (supérieur à la NQE) de DEHP sont relevées en 2010 à la station de Magny-sur-Tille,

[71] Plan micropolluants 2010-2013

- Les concentrations de benzo(b)fluoranthène dépassent les NQE à Magny-sur-Tille et celle du benzo(k)fluoranthène sont systématiquement déclassantes sur toutes les stations du bassin,
- Enfin, le fluoranthène est systématiquement déclassant sur toutes les stations du bassin avec un dépassement important de la NQE à Foncegrive.

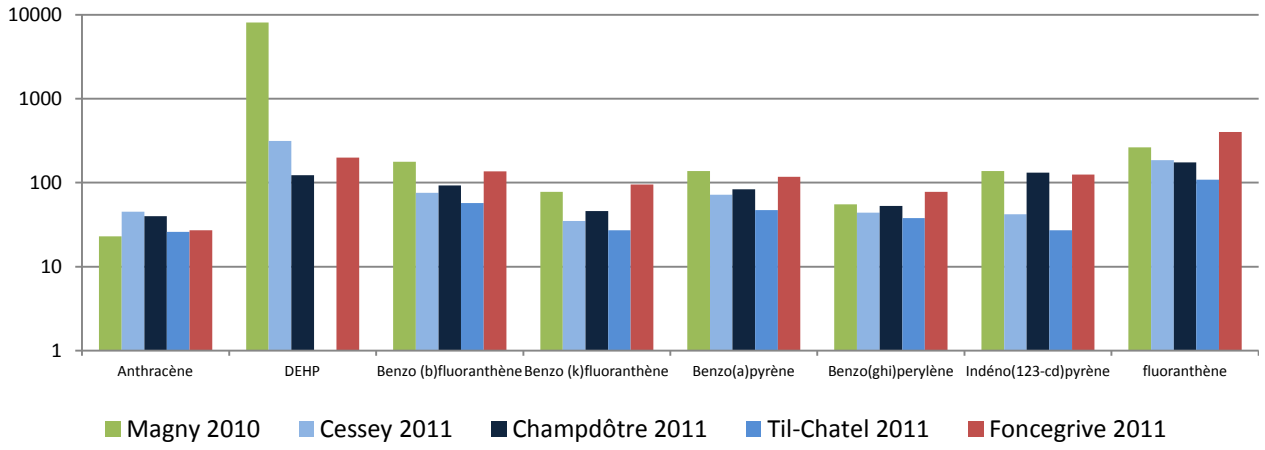


FIGURE 89: MICROPOLLUANTS DÉTECTÉS DANS LES SÉDIMENTS EN 2011 SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Ainsi, comme pour les métaux, on observe que les sous-bassins les plus dégradés vis-à-vis des micropolluants d'origine industrielle sont ceux de la Norges et de la Venelle. Selon toute vraisemblance, ces pollutions proviennent respectivement des zones urbaines de l'est dijonnais et de l'industrie historiquement implantée sur le bassin de la Venelle (SEB).

En effet, selon l'institut national de l'environnement industriel et des risques (INERIS)[72] :

- les HAP (fluoranthène compris) sont présents naturellement dans les combustibles fossiles, les huiles brutes, les huiles de schiste et dans les tissus de certains végétaux. Leur présence naturelle dans l'environnement résulte également des feux de forêts et des éruptions volcaniques ; phénomènes « relativement » rares sur le bassin de la Tille. Les principales sources sont cependant d'origine anthropique. La combustion incomplète de bois, de charbon, de carburant utilisé dans les moteurs thermiques (machines, propulsion, automobile essence ou Diesel), les fours à bois, les incinérateurs d'ordures ménagères, les fumées industrielles, les aliments grillés au charbon de bois, etc. sont les principaux vecteurs d'exposition de l'environnement aux HAP.
- L'anthracène est naturellement présent dans les combustibles fossiles. Les principales sources anthropiques d'exposition sont :
    - les échappements des moteurs d'automobiles (0,02 à 6,45 mg/m3 [OMS IPCS, 1998 ; in INERIS, 2004]) ;
    - la cokéfaction et la gazéification du charbon et plus généralement les émissions des fours à charbon et des fours à fioul ;
    - le raffinage du pétrole ;
    - l'utilisation des huiles d'imprégnation pour le traitement du bois ;
    - la préparation de l'asphalte pour les revêtements routiers ;
    - la fumée de charbon de bois ;
    - la combustion de déchets de pneumatiques (caoutchouc).

  D'une manière générale, l'anthracène est présent dans les fumées émises lors de combustions incomplètes. [INERIS 2004]

- Plus de 95 % du DEHP consommé est employé comme plastifiant dans l'industrie des polymères, et plus particulièrement dans la production de produits intermédiaires ou finis en PVC souple. Aussi, malgré les incertitudes sur la contribution effective de chaque source d'émission, les usages industriels ou domestiques de PVC flexible et la présence de PVC plastifié dans l'environnement extérieur semblent expliquer une part significative des concentrations de DEHP dans les eaux.

[72] http://www.ineris.fr/rsde/

C) EVALUATION DE L'ÉTAT CHIMIQUE

Les eaux du bassin de la Tille sont globalement en mauvais état chimique au sens de la DCE.

Les principaux facteurs de déclassement des eaux sont les métaux et les micropolluants d'origine industrielle (plus spécifiquement les HAP). Le TBT (tributyl-etain) détecté par le passé (2007) devra faire l'objet d'un suivi à l'avenir. Enfin, des traces de glyphosate et de son dérivé (non pris en compte par l'état chimique), parfois en concentrations importantes, sont fréquemment retrouvés dans les eaux du bassin de la Tille.

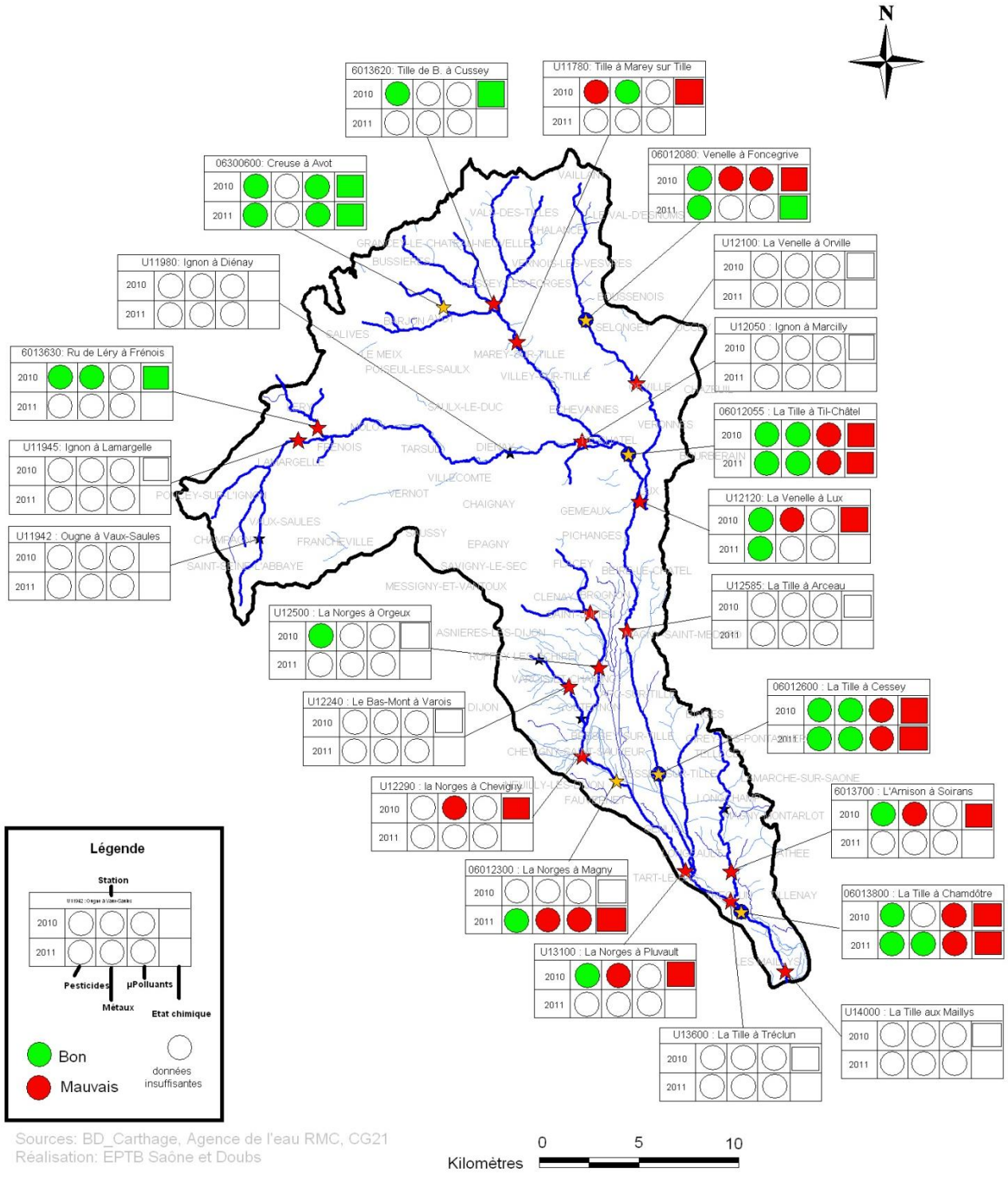


FIGURE 90: ETAT CHIMIQUE DES MASSES D'EAU AUX STATIONS DU BASSIN DE LA TILLE

Ce constant d'un mauvais état chimique sur les eaux du bassin de la Tille est confirmé par l'étude qualité des eaux du bassin de la Tille réalisé en 2009 par l'EPTB Saône et Doubs et par l'évaluation de l'état des eaux présenté par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée et Corse sur le système d'information sur l'eau du bassin Rhône Méditerranée[73].

TABLEAU 54: SYNTHÈSE DE L'ÉTAT CHIMIQUE

Code ME	Station	2007	Paramètres déclassants	2009	Paramètres déclassants	2010	Paramètres déclassants
FRDR352	Til Chatel	Mauv	TBT			Mauv	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène
FRDR650b	Magny sur Tille						
FRDR655	Foncegrive	Mauv	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène			Mauv	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène
FRDR649	Champdôtre			Bon			
FRDR651	Cessey sur Tille	Mauv	TBT			Mauv	Benzo(g,h,i)perylène + Indeno(1,2,3-cd)pyrène

Étant données les pressions importantes (urbaines, industrielles, agricoles, etc.) qui s'exercent sur le sous bassin de la Norges, on peut regretter que le suivi de la qualité des eaux n'y soit pas plus prononcé. Les mesures effectuées en 2011 sur la station de Magny-sur-Tille ont en effet mis en évidence de forte contamination d'origine humaine et vraisemblablement industrielle.

Toutefois, dans le cadre de l'élaboration du SDAGE RM 2010-2015, une modélisation de l'état chimique des eaux par extrapolation des données pressions fut réalisée par l'Agence de l'Eau RM&C en 2009. Les résultats de cette modélisation sont présentés dans le tableau suivant :

TABLEAU 55: ETAT CHIMIQUE ÉVALUÉ À PARTIR DES DONNÉES PRESSIONS

Code ME	Nom Masse d'eau	Pressions	Etat chimique	
			Etat	Niv.con
FRDR650a	La Norges à l'amont d'Orgeux		BE	2
FRDR650b	La Norges à l'aval d'Orgeux	Hydromorphologie, Pression quantitative, Pesticides, Pollution ponctuelle, Pollution diffuse	Ind.	np
FRDR10082	Ruisseau le Riot	Hydromorphologie, Pesticides, Pollution diffuse	Ind.	np
FRDR10090	Ruisseau de Flacey		BE	2
FRDR10127	Ruisseau la Creuse	Hydromorphologie, Pesticides, Pollution diffuse	Ind.	np
FRDR10159	Ruisseau le Volgrain		BE	2
FRDR10261	Ruisseau de Léry		BE	2
FRDR10686	La Tille de Bussières		BE	2
FRDR10821	Ruisseau le Crône	Hydromorphologie, Pression quantitative, Pesticides, Pollution diffuse	Ind.	np
FRDR11057	Le Bas-Mont	Hydromorphologie, Pression quantitative, Pesticides, Pollution diffuse	Ind.	Np
FRDR11305	L'Arnison	Hydromorphologie, Pesticides, Pollution diffuse	Ind.	Np
FRDR11457	L'Ougne		BE	2

[73] http://sierm.eaurmc.fr/eaux-superficielles/index.php

4. SYNTHÈSE DE L'ÉTAT DES EAUX SUPERFICIELLES

Le tableau suivant, extrait du système d'information de l'état des eaux du bassin Rhône Méditerranée[74], présente l'état des masses d'eau superficielles depuis 2006 aux stations DCE et CG 21.

TABLEAU 56: ETAT 2009 DES MASSES D'EAU "COURS D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE

Stations de mesures de la qualité			Etat écologique						Etat chimique					
Code et nom station	Masse d'eau	Prog. surv.	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2006	2007	2008	2009	2010	2011
06300600 RUISSEAU DE LA CREUSE A AVOT	FRDR10127	Oui			BE	BE	BE							
06013630 RUISSEAU DE LERY A FRENOIS	FRDR10281	Non					MOY							
06013620 TILLE DE BUSSIERE A CUSSEY-LES-FORGES	FRDR10686	Non					BE							
06012240 BAS MONT A VAROIS-ET-CHAIGNOT	FRDR11057	Non					MED							
06012245 BAS MONT A QUETIGNY	FRDR11057	Non												
06013700 ARNISSON A SOIRANS-FOUFFRANS	FRDR11305	Non					MED							
06013600 TILLE A TRECLUN	FRDR649	Non												
06013800 TILLE A CHAMPDOTRE	FRDR649	Oui	BE	BE	BE	BE	BE		BE	BE	BE	BE	BE	
06014000 TILLE A LES-MAILLYS	FRDR649	Non					MOY							
06012290 NORGES A CHEVIGNY-ST-SAUVEUR	FRDR650b	Non					MED							
06012300 NORGE A MAGNY-SUR-TILLE	FRDR650b	Oui			MED	MAUV	MAUV							
06012500 NORGE A ORGEUX	FRDR650b	Non	MAUV				MED							
06011910 TILLE A CESSEY-SUR-TILLE 2	FRDR651	Non												
06012055 TILLE A TIL-CHATEL	FRDR651	Oui		BE	BE	BE	BE			MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	
06012585 TILLE A ARCEAU 2	FRDR651	Non												
06012600 TILLE A CESSEY-SUR-TILLE 1	FRDR651	Oui		BE	MOY	MOY	BE			MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	
06013100 NORGES A PLUVAULT	FRDR651	Non												
06011760 TILLE A CUSSEY-LES-FORGES	FRDR652	Non	BE	MOY										
06011945 IGNON A LAMARGELLE	FRDR652	Non					BE							
06012050 IGNON A TIL-CHATEL	FRDR652	Non	MOY				BE							
06012710 TILLE A MAREY-SUR-TILLE 2	FRDR652	Non												
06013610 TILLE A MAREY-SUR-TILLE 3	FRDR652	Non					BE							
06012080 VENELLE A FONCEGRIVE	FRDR655	Oui		MOY	MOY	MED	MED			MAUV	MAUV	MAUV	MAUV	
06012100 VENELLE A ORVILLE	FRDR655	Non												
06012120 VENELLE A LUX	FRDR655	Non					MOY							
06300039 VENELLE A SELONGEY 2	FRDR655	Non												

On note qu'en 2010, près de 60 % des masses d'eau cours d'eau du territoire ne répond pas à l'objectif de bon état écologique. Les facteurs de déclassement sont nombreux et l'on est, sur le bassin de la Tille, loin de l'objectif national de 66 % de masses d'eau en bon état écologique à l'horizon 2015. De plus, la connaissance de l'état chimique des eaux est encore trop lacunaire pour dresser un bilan précis et pertinent.

[74] http://sierm.eaurmc.fr/geo-SDAGE

III. LES MILIEUX AQUATIQUES

L'état écologique est l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface. Il s'appuie sur des critères de nature biologique ou physico-chimique mais aussi sur l'hydromorphologie pour qualifier le très bon état.

A. HYDROMORPHOLOGIE

La circulaire DCE 2005/12 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau) indique que « *La DCE ne prévoit pas que soit évalué un « état hydromorphologique » à l'image de ce qui est prévu pour l'état chimique et l'état écologique.*

Cependant, les éléments biologiques sont liés, à la fois, aux éléments physico-chimiques et aux éléments hydromorphologiques et les caractéristiques physiques sont souvent signalées comme limitantes pour l'atteinte du bon état écologique. L'atteinte d'un « bon état écologique » repose donc sur la conservation, voire souvent la restauration de la dynamique naturelle des cours d'eau, […]. »

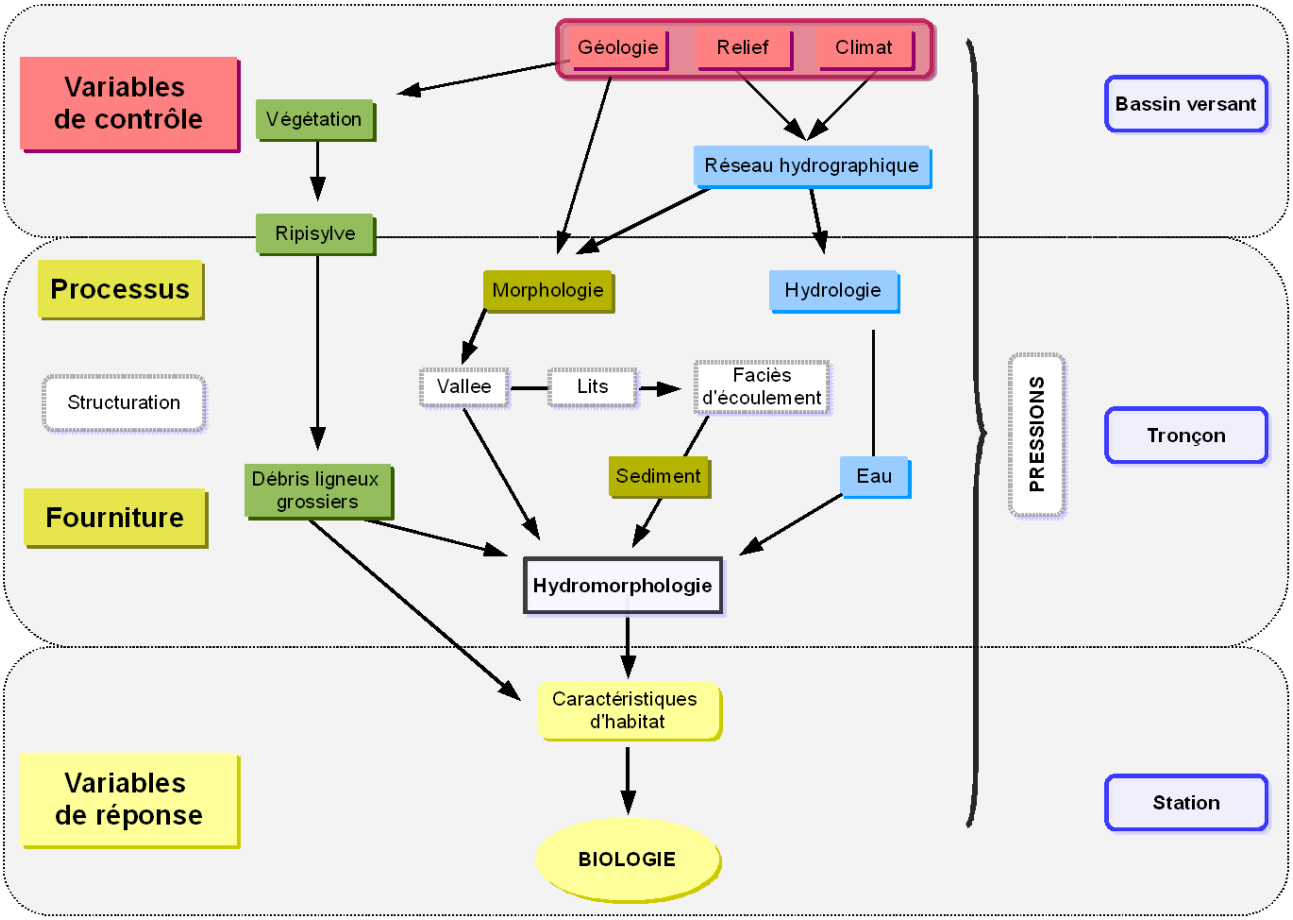


FIGURE 91: LIEN ENTRE LES DIFFÉRENTS COMARTIMENTS AU SEIN D'UN HYDROSYSTÈME (SOUCHON - 2002)

L'hydromorphologie, discipline récente parfois aussi appelée géomorphologie fluviale, correspond à l'étude de la morphologie des cours d'eau et plus particulièrement l'évolution des profils en long et en travers et du tracé planimétrique. Elle vise à définir la forme des bassins hydrographiques, leur densité et l'organisation du drainage (morphologie des cours d'eau). Ainsi, traiter de l'hydromorphologie d'un cours d'eau c'est décrire la forme et les processus physiques régissant la dynamique fluviale de ces derniers.

1. LA DYNAMIQUE FLUVIALE DES COURS D'EAU

La géomorphologie des cours d'eau et de leur vallée est certes en partie héritée de l'histoire géologique du bassin versant mais c'est aussi le fruit de l'expression d'une dynamique fluviale active.

A) PRINCIPES

Dans des conditions naturelles relativement constantes, les rivières stationnent dans un équilibre dynamique maintenu par deux types de variables :

- **des variables de « contrôle »** : débits, érosion, etc. sous l'influence du climat et du couvert végétal. Les variables de contrôle s'imposent au bassin et contrôlent l'évolution physique de la rivière,
- **des variables de « réponse »** : granulométrie, largeur, sinuosité, pente locale, etc. Les variables de réponse déterminent la capacité de la rivière à s'ajuster aux mutations des variables de contrôle lorsque celles-ci se produisent (changement climatique, modification importante et durable de la couverture végétale etc.).

De cet équilibre dynamique découle la morphologie (forme) de la rivière.

(1) VARIABLES DE CONTRÔLE

Parmi les variables de contrôle, deux sont fondamentales et régissent en grande partie la dynamique fluviale :

- le débit liquide (noté Q) qui, couplé à la pente, donne au cours d'eau sa puissance ;
- le débit solide (Qs), particulièrement la charge alluviale de fond composée de sédiments grossiers.

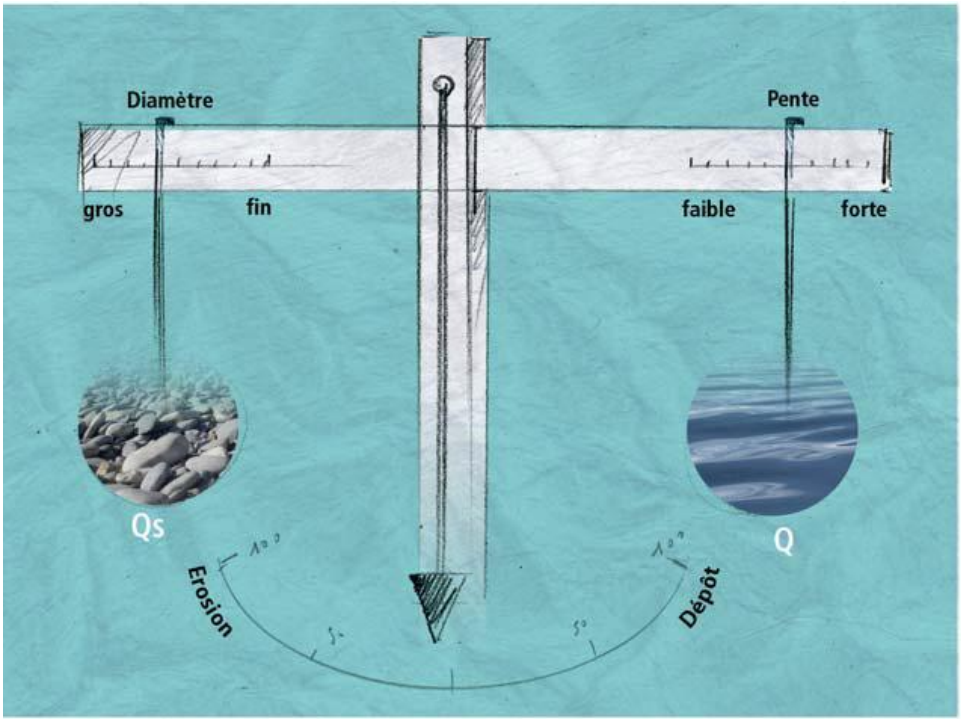


FIGURE 92: LA BALANCE DE LANE ET LE PRINCIPE DE L'ÉQUILIBRE DYNAMIQUE[75]

Le schéma de Lane (1955) montre que toute rivière cherche son équilibre entre la charge alluviale imposée (caractérisée par son volume (Qs) et sa granulométrie (D)) et le débit liquide (Q), qui, couplé à la pente (J), fournit l'énergie capable de l'évacuer.

[75] ONEMA, 2010.

De manière très simplifiée, le principe de la dynamique fluviale peut donc être représenté comme l'oscillation permanente de l'aiguille d'une balance dont l'un des plateaux serait rempli de sédiments grossiers (variable Qs), et l'autre d'eau (variable Q). Les quantités respectives et les rapports de ces deux éléments étant extrêmement fluctuants (à l'échelle de la journée, de l'année, du millier d'années), il s'ensuit un ajustement permanent de la morphologie du cours d'eau, autour de conditions moyennes, par le biais des processus d'érosion-dépôt.

Ainsi, un cours d'eau possède une certaine énergie, ou puissance spécifique (produit de la pente du cours d'eau par le débit), que celui-ci dissipe par l'érosion et le transport de sédiments. La puissance spécifique du cours caractérise ainsi son potentiel de mobilité, l'expertise de sa mobilité réelle prenant en compte les contraintes socioéconomiques réversibles ou non (barrages, digues, protections de berge, seuils, etc.).

(2) VARIABLES DE RÉPONSE

On admet que tout cours d'eau dispose d'une gamme assez large de variables de réponse, pour modeler sa morphologie en fonction des fluctuations des débits liquides et solides et des évolutions éventuelles des autres variables de contrôle. Parmi ces variables de réponse, on trouve notamment :

- La dynamique latérale ;
- la dynamique longitudinale ;
- la sinuosité ;
- …

On dit alors que les rivières naturelles sont en « équilibre dynamique » ou en « quasi-équilibre » (selon l'échelle de temps choisie pour analyser ce phénomène) et qu'elles ajustent continuellement leur largeur, leur pente, leur sinuosité, etc., au gré des fluctuations à court terme des variables de contrôle. La notion d'« équilibre dynamique » signifie donc non pas une absence de modification des caractéristiques physiques du cours d'eau sur la période considérée, mais au contraire un ajustement permanent autour de conditions moyennes.

Une étude hydromorphologique intitulée « restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques d'inondation » réalisée en 2010 par le cabinet Sogreah sous maîtrise d'ouvrage de l'EPTB Saône et Doubs permet aujourd'hui d'avoir une bonne connaissance de la dynamique fluviale des cours d'eau du bassin de la Tille.

B) VARIABLES DE CONTRÔLE ET ANALYSE DES PERTURBATIONS

Les cours d'eau sont des systèmes dynamiques dont le fonctionnement est régi par un ensemble de processus physiques. Son évolution spatio-temporelle est conditionnée par le climat (précipitations), le relief (pente) et la géologie (nature du substrat). Ce sont ces éléments qui confèrent aux variables de contrôle leurs caractéristiques. Par ailleurs, les aménagements hydrauliques réalisés sur les rivières participent pleinement à la dynamique fluviale des cours d'eau du bassin.

(1) VARIABLES DE CONTRÔLE[76]

Les débits caractéristiques des cours d'eau du territoire ont été décrits dans le chapitre relatif à l'hydrologie. Afin de cerner les variables de contrôle à l'œuvre sur le bassin, il convient d'en déduire la puissance spécifique (Q et J) des rivières puis la charge alluviale (Qs et D).

➢ Puissance spécifique

La puissance spécifique est un concept théorique qui permet de quantifier la capacité morphogène d'un cours d'eau. C'est un paramètre clé contrôlant les potentialités théoriques d'ajustement en plan et en long de la géométrie du lit mineur. Elle s'exprime par la formule suivante :

Puissance spécifique (en W/m^2) = f*g*Q*J / W[77]

[76] SOGREAH, 2010.

Dans la littérature[78], on retient que :

- si puissance spécifique > 35 W/m² = chenal capable de se réajuster morphologiquement et naturellement ;
- si puissance spécifique < 35 W/m² (et surtout < 25 W/m²) = chenal incapable de se réajuster.

Cette puissance exprime une capacité d'ajustement cependant limitée puisque dans les faits, les potentialités d'ajustement en plan et en long dépendent également de la texture des matériaux alluvionnaires en place, de la stabilité des berges, …

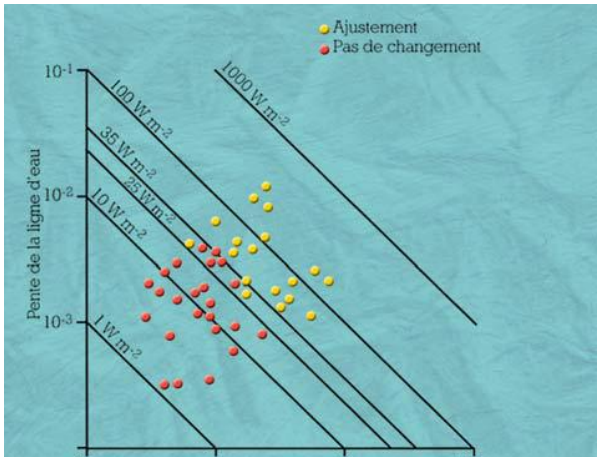


FIGURE 93: LES SEUILS DE PUISSANCES SPÉCIFIQUES

Les estimations ont été reprises et complétées depuis les études IPSEAU.

TABLEAU 57: ESTIMATION DES PUISSANCES SPÉCIFIQUES[79]

Rivière	Tronçon	Puissance spécifique (W/m2)
Tille	Tilles amont	100 à 150
	De la forge de Cussey à Til Chatel	60
Creuse	La Creuse	100 à 150
Ignon	Ignon jusqu'à Frenois	46
	de frénois à la confluence avec la Tille	**30 à 60**
Riot	Le Riot	150
Venelle	Venelle jusqu'à Selongey	200
	de Selongey à Véronnes	40
	de Véronnes à la confluence avec la Tille	**20**
Tille	de Til-Châtel à Arc sur Tille	100 à 130
	d'Arc sur Tille à la Norges	75 à 150
Crône	le Crône	**5 à 10**
Tille	de la Norges à la Saône	**20**
Arnison	Arnison jusqu'à longchamp	**25**
	de Longchamp à la Tille	**10**
Norges	La Norges jusqu'à Saint Julien	70
	de Saint Julien au Bas Mont	**30**
	du Bas-Mont à la Tille	**15**
Bas-Mont	le Bas-Mont	**10**

[77] f : masse volumique de l'eau (1000 kg.m^{-3}), g l'accélération de la gravité (9.8 m.s^{-2}), Q : débit biennale Q2 (m^3.s-1), J : pente moyenne de la vallée (m.m^{-1}) ; W : largeur moyenne du cours à plein bord (m).

[78] ONEMA, 2011

[79] Sources IPSEAU 1999, SOGREAH 2010

Les résultats des estimations de puissance spécifique font état de puissances spécifiques pouvant être :

- très importantes (>> 35 W/m²) sur les zones amont de forte pente (Tilles, Creuse, Riot et Venelle en amont de Selongey notamment avec une puissance > 100 W/m²).
- très importantes également sur la Tille moyenne, de Til-Châtel à la confluence avec la Norges (puissance de l'ordre de 60 à 140 W/m²).
- importantes à moyennes sur la Tille de la confluence avec la Tille amont jusqu'à Til-Châtel (environ 60 W/m²), sur l'Ignon (environ 30 à 60W/m²), sur la Norges amont (environ 50 à 70 W/m²).
- Partout ailleurs, des puissances spécifiques plus faibles (<35 W/m²) sont estimées : 20W/m² sur la Tille aval, 15 à 30 W/m² sur la Norge, 5 à 10 W/m² sur le Crône et le Bas-Mont, 10 à 25 W/m² sur l'Arnison).

➢ Stabilité des berges

La stabilité des berges, difficilement quantifiable, a été appréciée à partir de la texture des matériaux constitutifs des berges et de leur profil.

Des berges constituées de matériaux cohésifs (argiles par exemple) avec un profil peu pentu et une hauteur limitée auront une plus grande stabilité que des berges peu cohésives (graveleuses par exemple), raides et hautes. De même, des berges végétalisées opposeront plus de résistance aux contraintes érosives appliquées (la végétation induit souvent des phénomènes d'affouillement ou de sous-cavage sous les systèmes racinaires, ralentissant la progression de l'érosion jusqu'au basculement de l'arbre).

TABLEAU 58: ESTIMATION DE LA STABILITÉ DES BERGES[80]

Rivière	Tronçon	Profil	Hauteur	Texture	Végétalisation	Stabilité / 20
Tille	Tilles amont	Incliné	Faible	Cohésive	Moyenne	16
	Forges de Cussey à Tille Chatel	Sub-Vertical	Modérée	Cohésive	Bonne	14
Creuse	La Creuse	Sub-Vertical	Modérée	Cohésive	Moyenne	12
Ignon	Ignon jusqu'à Frenois	Incliné	Modérée	Cohésive	Bonne	17
	de frénois à la confluence avec la Tille	Sub-Vertical	Modérée	Cohésive	Moyenne	12
Riot	Le Riot	Sub-Vertical	Modérée	Cohésive	Faible	9
Venelle	Venelle jusqu'à Selongey	Incliné	Modérée	Cohésive	Bonne	17
	de Selongey à Véronnes	Sub-Vertical	Importante	Cohésive	Moyenne	10
	de Véronnes à la confluence avec la Tille	Vertical	Très importante	Cohésive	Faible	5
Tille	de Til-Châtel à arc sur Tille	Vertical	Très importante	Peu cohésive	Bonne	6
	d'Arc sur Tille à la Norges	Vertical	Très importante	Peu cohésive	Bonne	6
Crône	le Crône	Sub-Vertical	Importante	Cohésive	Faible	7
Tille	de la Norges à la Saône	Sub-Vertical	Très importante	Cohésive	Bonne	10
Arnison	Arnison jusqu'à longchamp	Sub-Vertical	Importante	Cohésive	Faible	7
	de Longchamp à la Tille	Sub-Vertical	Importante	Cohésive	Moyenne	10
Norges	La Norges jusqu'à Saint Julien	Incliné	Faible	Cohésive	Bonne	18
	de Saint Julien au Bas Mont	Vertical	Importante	Peu cohésive	Faible	3
	du Bas-Mont à la Tille	Vertical	Très importante	Peu cohésive	Faible	1
Bas-Mont	le Bas-Mont	Vertical	Très importante	Cohésive	Faible	3

On observe donc que les berges sont globalement stables, malgré des déficits ponctuels en végétation rivulaire, sur l'amont du bassin. A l'inverse, l'aval du bassin, en lien avec la franche évolution des hauteurs de berges souvent sub-verticales à verticales, présente une stabilité théorique de berges faible à moyenne.

[80]Sogreah 2010

- **Charge solide**

Il s'agit de la charge en matériaux solides transportés par le cours d'eau. On admet que le transport de matériaux solides en rivière se fait sous deux formes :

- par charriage sur le fond lorsque ces matériaux dépassent un certain diamètre et que le courant ne peut les mettre en suspension ;
- en suspension lorsque les matériaux sont suffisamment fins et le courant suffisamment puissant pour les transporter au sein de la colonne d'eau.

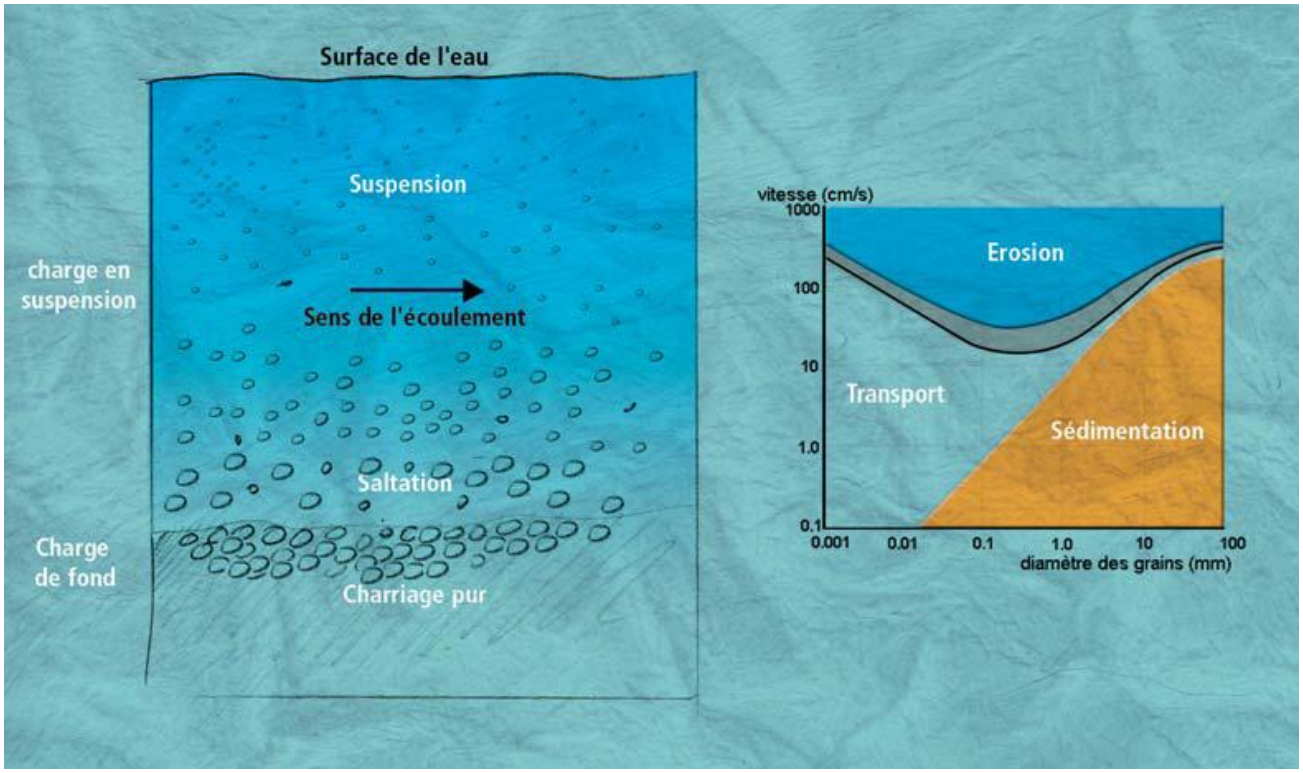


FIGURE 94: LA DICHOTOMIE CHARRIAGE-SUSPENSION. ET LA COURBE DE HJULSTRÖM .[81]

Conséquence de ce charriage mû par la puissance spécifique, le lit des cours d'eau présente une granulométrie différenciée selon la dynamique fluviale et les aménagements qui la perturbent.

Sur le bassin de la Tille, on observe globalement que les matériaux constitutifs du lit des cours d'eau présentent une granulométrie importante. En moyenne, le diamètre moyen des matériaux est de l'ordre de 15 à 20 mm.

Des dépôts sablo-graveleux sont constatés au droit des méandres (bancs en intrados) et des singularités hydrauliques (ouvrages,…) sur les cours amont (Tilles, Ignon, Venelle amont). La Tille moyenne comporte aussi quelques dépôts mobiles au droit des singularités.

Qualitativement, ces éléments témoignent d'un transport solide présent localement, avec des zones d'apport et des zones de transit, structuré autour des cours d'eau principaux. En effet, les petits affluents (Bas-Mont, Crône, Arnison), sans réel apport, présentent un transit sédimentaire nul.

[81] ONEMA 2010

Quantitativement, les estimations réalisées aboutissent aux résultats suivants :

TABLEAU 59: ESTIMATION DE L'ÉTAT DU TRANSPORT SOLIDE[82]

Rivière	Tronçon	Diamètre moyen D_{50} (mm)	Volume annuel (m^3/an)	Volume spécifique (m^3/an/km^2)
Tille	Tilles amont	20 à 25	0 à 250	<5
	Forges de Cussey à Tille Chatel	20 à 30	400 à 15000	<8
Creuse	La Creuse	25	0 à 250	<5
Ignon	Ignon jusqu'à Frenois	22	<10	<0.1
	de frénois à la confluence avec la Tille	30	<200	<0.5
Riot	Le Riot	30	0 à 250	<5
Venelle	Venelle jusqu'à Selongey	20 à 25	<1500	<15
	de Selongey à Véronnes	20	<600	<10
	de Véronnes à la confluence avec la Tille	14	0	0
Tille	de Til-Châtel à arc sur Tille	30 à 50	<800	<4
	d'Arc sur Tille à la Norges	30	<250	<1
Crône	le Crône	15	<10	<0.1
Tille	de la Norges à la Saône	15	<2000	<2
Arnison	Arnison jusqu'à longchamp	15	<10	<0.1
	de Longchamp à la Tille	20	<50	<0.1
Norges	La Norges jusqu'à Saint Julien	20	<800	<10
	de Saint Julien au Bas Mont	25	<500	<3
	du Bas-Mont à la Tille	25	<1000	<5
Bas-Mont	le Bas-Mont	13	<10	<0.1

Quelques observations particulières :

- sur l'Ignon inférieur, un déficit en transport solide est constaté. On observe en conséquence une recharge en matériaux par prélèvement sur les berges (érosions de berges),
- sur la Tille moyenne, un déficit en transit sédimentaire est également observé en aval de Lux, avec une tendance du lit à l'approfondissement et à l'instabilité des berges.

Ces résultats correspondent à un ordre de grandeur de 5 à 15 $m^3/km^2/an$ pour les cours principaux à l'amont et de 0 à 5 $m^3/km^2/an$ sur l'aval et les affluents.

Par comparaison, sur les bassins versants forestiers des Ardennes, le transport solide par charriage est estimé à 0.25 $m^3/km^2/an$; sur les bassins versants alpins (Alpes du Nord) à forts apports et régime à tendance torrentiel, il est plutôt de l'ordre de 100 à 200 $m^3/km^2/an$[83].

A noter qu'il existe aussi un transport en suspension bien présent sur le secteur d'étude mais qui intervient peu dans la morphologie du lit mineur. Il est donc négligeable pour notre analyse mais peut néanmoins induire des phénomènes locaux de colmatage des fonds sur des séquences à fond rugueux.

Ce transport en suspension localement important (envasement de tronçons lentiques et de biefs) est alimenté par le lessivage des sols et renforcés par certaines pratiques agriculturales telles que le drainage et les sols nus. Les principales zones de colmatage se situent au droit des biefs d'ouvrages favorisant le dépôt de part la chute des vitesses d'écoulement.

[82] Sogreah 2010
[83] ONEMA 2010 et ONEMA 2011.

(2) ANALYSE DES PERTURBATIONS

➢ Historique des aménagements

L'héritage des aménagements réalisés sur le réseau hydrographique a profondément modifié la dynamique des cours d'eau du bassin versant.

Jusqu'au XVIIIème siècle, la domestication de la force hydraulique et l'assainissement des plaines fertiles sont à l'origine des principaux aménagements réalisés sur les cours d'eau (fossés de drainage, biefs d'alimentation et ouvrages de répartition des débits).

A partir du XVIIIème, l'exploitation de la force motrice de l'eau s'est développée avec l'activité des forges. Les forges étaient localisées à proximité des sites d'extraction du minerai (partie amont du bassin versant et plaine dijonnaise). Cette activité a déterminé la création d'un nouveau réseau de biefs d'alimentation et de décharge.

Parallèlement débutèrent les travaux d'assainissement des plaines alluviales et notamment celui du marais des Tilles. Il s'agit de l'aménagement hydraulique global le plus important du bassin de la Tille. Ils se sont traduits, dans la partie moyenne et aval du bassin versant, par le déplacement du cours de la Tille sur la limite orientale de sa plaine alluviale et au niveau du marais des Tilles par la création de multiples drains et canaux (la Charrière-Caillet, la Fausse-Rivière, la Rivière-Neuve, le Gourmerault).

L'ensemble de ces aménagements a été amélioré et entretenu jusqu'à la fin du XIXème siècle. Mais au cours de la première moitié du XXème siècle, le déclin de l'activité des forges puis des moulins et la déprise rurale entraînèrent une dégradation du réseau liée au manque d'entretien. Les communes s'associèrent en syndicats afin de réaliser des travaux hydrauliques. Ces travaux ont également été motivés, à partir des années 60, par la nécessité d'améliorer la protection des lieux habités dont la vulnérabilité augmentait avec le développement de l'urbanisation.

Ainsi, à partir des années 50 jusqu'en 1990 environ, les cours d'eau du bassin versant de la Tille ont tous été curés, recalibrés et rectifiés.

L'aménagement séculaire des rivières du bassin versant de la Tille est donc à l'origine d'un réseau hydrographique complexe et très anthropisé.

➢ Altérations induites par les aménagements

Les altérations induites par les aménagements sont multiples et variées. Toutes ces altérations sont préjudiciables au fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau et en définitive à l'écologie générale des milieux aquatiques.

Les altérations suivantes font l'objet d'une traduction concrète sur les cours d'eau du bassin de la Tille dans le chapitre relatif aux caractéristiques physiques des cours d'eau.

o Recalibrage

Le recalibrage, largement pratiqué sur les cours d'eau du bassin, est un élargissement et/ou un approfondissement volontaire du lit mineur visant à augmenter la section d'écoulement pour faire transiter une crue de projet d'un débit (largement) supérieur au débit de pleins bords naturel. Les incidences de ce type d'aménagement sont de plusieurs ordres :

- incision du lit mineur ;
- étalement de la lame d'eau, entraînant de faibles profondeurs en étiage ;
- homogénéité des faciès d'écoulement ;
- augmentation de la capacité de charriage en crue entraînant éventuellement des incisions supplémentaires ;
- conditions critiques d'habitat, particulièrement en étiage et en hautes eaux ;
- aggravation des effets de l'eutrophisation ;
- augmentation des températures en étiage.

- **Curage**

Le curage est une action visant à retirer du lit mineur les alluvions gênant un ou plusieurs usages. Cette action a largement été pratiquée sur le bassin de la Tille par les syndicats de rivière au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle. Ces derniers étaient d'ailleurs le plus souvent des syndicats dits de « curage ». Les incidences de ce type d'aménagement sont :

- incision du lit mineur ;
- étalement de la lame d'eau, entraînant de faibles profondeurs en étiage ;
- homogénéité des faciès d'écoulement ou a minima des types de faciès présents et/ou proportion de faciès différents du modèle naturel ;
- conditions critiques d'habitat ;
- augmentation des températures en étiage.

- **Extraction de granulats en lit mineur**

Les extractions en lit mineur sont interdites en France depuis 1994 mais leurs incidences peuvent parfois encore se faire sentir :

- incision généralisée du lit mineur ;
- types de faciès présents et/ou proportion de faciès différents du modèle naturel.

- **Merlons de curage**

Les merlons sont des bourrelets de berges artificiels liés au redépôt des sédiments curés dans le lit mineur. Leurs incidences sont de même nature que celle induite par un petit endiguement :

- déconnexion hydraulique entre le lit mineur et le lit majeur et ses annexes hydrauliques ;
- incision du lit mineur suite à l'augmentation des débits dans la zone intra-digues, particulièrement si l'endiguement est étroit ;
- aggravation des inondations en aval.

- **Incision**

Il s'agit d'une altération hydromorphologique majeure se traduisant par l'enfoncement du lit mineur dans ses alluvions. Ce type d'altération, bien présent mais localisé sur le bassin de la Tille, a pour conséquence ;

- pavage du lit (alluvions très grossières formant peu à peu une couche de surface non mobile et difficilement utilisable par la faune aquatique). C'est souvent le cas en aval des grands barrages ;
- parfois disparition de la couche alluviale et apparition du substratum rocheux résistant ;
- affaissement de la nappe alluviale d'accompagnement (eaux souterraines contenues dans l'aquifère de la plaine alluviale) ;
- déchaussement d'ouvrages divers (ponts, digues, protections de berges, etc.) ;
- conditions critiques d'habitat en lit mineur, particulièrement si le substratum rocheux devient dominant ;
- déconnexions des annexes hydrauliques en lit majeur ;

- **Colmatage**

Le colmatage est un dépôt de sédiments fins (des argiles aux sables) en surface et dans les interstices de substrats plus grossiers.

- moindre perméabilité et porosité du substrat ;
- moindre efficacité des échanges d'air et d'eau ;
- modification des habitats benthiques et interstitiels entraînant une perturbation de la structure du peuplement d'invertébrés ;

- dysfonctionnements des frayères et des habitats de certaines espèces de poissons ;
- modification des échanges d'eau et de matière entre la surface et l'hyporhéos[84].

➢ **Les ouvrages hydrauliques**

Parmi les ouvrages perturbant les systèmes fluviaux, on distingue :

- les ouvrages hydrauliques : correspondant aux ouvrages liés aux activités de moulinage historiquement présentes sur les cours d'eau. Les ouvrages rencontrés principalement sont des vannages, des seuils et des déversoirs transversaux ou latéraux au sens d'écoulement.
- les ouvrages en lit mineur de type seuils : ce sont souvent de petits ouvrages perpendiculaires au lit mineur ayant une vocation de stabilisation du lit ou anciennement de prise d'eau mineure.
- les ouvrages de franchissement : ces ouvrages tels que les ponts et passerelles ont des impacts plus limités sur le fonctionnement éco-morphologique des cours d'eau.

Les ouvrages de franchissement les plus impactant sont les ouvrages avec radier haut, jouant un rôle de point dur dans le profil en long et parfois de point de blocage de la continuité piscicole à bas débit. L'ensemble des ouvrages et de leurs incidences sont appréhendés dans le chapitre intitulé continuité écologique.

C) LES VARIABLES DE RÉPONSES

Nous avons vu que les caractéristiques et les fluctuations des diverses variables de contrôle présentées plus haut régissent les processus géodynamiques fluviaux et les formes qui en résultent. Les cours d'eau s'ajustent donc à ces caractéristiques grâce à un certain nombre de variables de réponse (ou d'ajustement), et notamment :

- leur pente (profil en long) ;
- leur largeur et leur profondeur à pleins bords (profil en travers) ;
- leur caractéristiques géomorphologiques ou style fluvial.

(1) CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES GÉNÉRALES

L'étude « Restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques d'inondation sur le bassin de la Tille » réalisée en 2010 par le cabinet Sogreah sous maîtrise d'ouvrage de l'EPTB Saône et Doubs décrit assez précisément le fonctionnement géomorphologique des cours d'eau.

La sinuosité du lit peut être caractérisée par le coefficient de sinuosité (Is). Il se définit par le rapport de la longueur développée du cours d'eau à sa longueur en ligne droite en suivant l'axe de la vallée.

Pour des valeurs d'indice (Allen, 1984) :

- Is < à 1,05 : la rivière est dite à lit rectiligne,
- 1,05 < Is < 1,25 : rivière à lit sinueux,
- 1,25 < Is < 1,5 : rivière à lit très sinueux,
- Is > 1,5 : rivière à lit méandriforme.

Enfin, **la pente** est fournie par les profils en long disponibles et les éléments topographiques figurés sur les cartes IGN.

La sinuosité actuelle des cours d'eau du bassin de la Tille est assez largement héritée des aménagements du passé. Les secteurs les moins perturbés en termes de tracé, donnant une indication de l'indice de sinuosité « naturelle », sont :

- La Tille (et les Tilles) en amont de Til-Châtel,
- La Venelle en amont de Selongey.

[84] Zone se situant sous une rivière et en contact hydrologique avec celle-ci.

Le cabinet Sogreah est allé plus loin en comparant le tracé actuel et les éventuels anciens tracés reconstitués sur les secteurs aménagés à partir de différents indices (anciens tracés visibles, secteurs à sinuosité estimée comme originelle, carte de Cassini …), et aboutit aux résultats suivants :

TABLEAU 60; CARACTÉRISTIQUES MORPHOLOGIQUES GÉNÉRALES

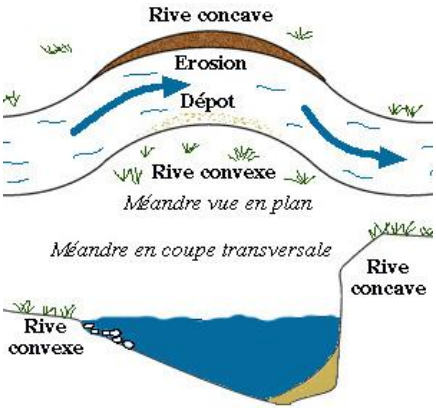
Rivière	Tronçon	Pente moyenne (%)	Sinuosité originelle		Sinuosité actuelle	
			Indice	Type	Indice	Type
Tille	Tilles amont	0.74	1.13	Sinueux	1.13	Sinueux
	Forges de Cussey à Til Chatel	0.24	1.22	Sinueux	1.22	Sinueux
Creuse	La Creuse	1.3	1.06	Sinueux	1.03	Rectiligne
Ignon	Ignon jusqu'à Frenois	0.61	1.17	Sinueux	1.17	Sinueux
	de Frénois à la confluence avec la Tille	0.23	1.32	Très sinueux	1.3	Très sinueux (méandriforme)
Riot	Le Riot	1.35	1.05	Sinueux	1.01	Rectiligne
Venelle	Venelle jusqu'à Selongey	0.84	1.09	Sinueux	1.09	Sinueux
	de Selongey à Véronnes	0.31	1.1	Sinueux	1.1	Sinueux
	de Véronnes à la confluence avec la Tille	0.2	1.1	Sinueux	1.02	Rectiligne
Tille	de Til-Châtel à Arc sur Tille	0.16	1.1	Sinueux	1.09	Sinueux
	d'Arc sur Tille à la Norges	0.17	1.1	Sinueux	1.01	Rectiligne
Crône	le Crône	0.11	1.1	Sinueux	1.02	Rectiligne
Tille	de la Norges à la Saône	0.08	1.11	Peu sinueux	1.05	Peu sinueux
Arnison	Arnison jusqu'à longchamp	0.38	1.08	Rectiligne	1.02	Rectiligne
	de Longchamp à la Tille	0.1	1.09	Sinueux	1.09	Sinueux
Norges	La Norges jusqu'à Saint Julien	0.39	1.09	Sinueux	1.09	Sinueux
	de Saint Julien au Bas Mont	0.21	1.1	Sinueux	1.03	Rectiligne
	du Bas-Mont à la Tille	0.12	1.1	Sinueux	1.01	Rectiligne
Bas-Mont	le Bas-Mont	0.34	1.1	Rectiligne	1	Rectiligne

(2) DYNAMIQUE LATÉRALE (PROFIL EN TRAVERS)

Comme indiqué plus haut, les rivières se maintiennent dans un « équilibre dynamique ». Cela signifie qu'un ajustement constant s'opère en réponse aux « variables de contrôle ». Ces ajustements se traduisent notamment par une dynamique latérale incarnée par des phénomènes d'érosion et de sédimentation.

Ainsi, sur le bassin de la Tille, les investigations menées sur le terrain conduisent aux conclusions suivantes :

- sur l'amont du bassin, des phénomènes d'érosion actifs sont observés. Ces érosions sont la manifestation des processus géomorphologiques d'ajustement en plan (réponses du cours d'eau). Elles sont principalement localisées au droit de sinuosités et en extrados de méandres et correspondent aux formes d'érosion par sapement et glissement de berge. Elles peuvent être localement accentuées par des profils de berges verticaux et des hauteurs de berges importantes, une absence ponctuelle de végétation rivulaire ou encore une pression de piétinement par le bétail. Cette érosion est limitée par de nombreuses protections de berges existant dans ce secteur suite aux aménagements réalisés durant les dernières décennies.



- sur l'aval du bassin, des phénomènes d'érosion actifs sont observés en lien avec les hauteurs de berges considérables et des profils sub-verticaux à verticaux. Des affouillements et des sous-cavages se forment selon une répartition variable, localement accentués par des souches créant une singularité. De plus, ce type d'érosion est favorisé par la présence de matériaux graveleux constituant les berges et les rendant facilement érodables.

- sur les affluents de l'aval du bassin, peu d'érosions de berges sont constatées. Elles peuvent survenir localement, favorisées par des berges raides et peu (voire pas) végétalisées.

En définitive, étant données les caractéristiques morphodynamiques propres aux cours d'eau étudiés, la dynamique latérale est globalement active à peu active (voire inactive) selon les secteurs.

Ainsi, le potentiel de mobilité latérale est potentiellement important sur l'amont du bassin (Tilles, Tille amont, Ignon, Venelle amont, Norges amont) et sur la Tille moyenne. Sur les autres tronçons, ce potentiel est plus limité, voire absent pour les petits affluents. Il faut cependant noter que sur certains secteurs actifs comme la Tille moyenne, la chenalisation du lit héritée des travaux d'aménagements peut contraindre l'hydrosystème et bloquer son potentiel d'ajustement.

En conséquence, les rivières les plus aménagés n'ont vraisemblablement plus la capacité propre de faire évoluer dans le temps les tronçons dégradés vers un état plus naturel.

(3) DYNAMIQUE LONGITUDINALE (PROFIL EN LONG)

L'ajustement global du profil en long d'un cours d'eau se fait généralement par rapport à un « niveau de base » qui peut être la cote altitudinale du cours d'eau récepteur ou sur des points plus localisés : un seuil naturel ou artificiel, un brusque rétrécissement ou élargissement de la vallée. La balance de Lane permet de comprendre le rôle des deux variables de contrôle Q et Qs dans la modification du profil en long.

Si le niveau de base descend ou monte, pour des raisons naturelles ou anthropiques, le profil en long s'ajuste plus ou moins rapidement par incision (on parle alors **d'érosion régressive** : un nouveau profil en long s'établit à une altitude inférieure à partir du niveau de base imposé) ou exhaussement (le cours d'eau remblaie son chenal pour rattraper le niveau imposé et se dote d'une pente plus faible).

Indépendamment du contrôle externe exercé par le niveau de base, un profil en long peut aussi s'ajuster globalement et durablement sous l'effet de modifications importantes des apports liquides et solides. L'ajustement du profil se traduit par une incision généralisée, principalement sous l'effet de processus **d'érosion progressive**. Contrairement à l'érosion régressive, l'incision du lit par érosion progressive est due à un déficit sédimentaire. La rivière, dissipant moins d'énergie dans le transport des sédiments, dispose de plus de compétence pour éroder le fond de son lit.

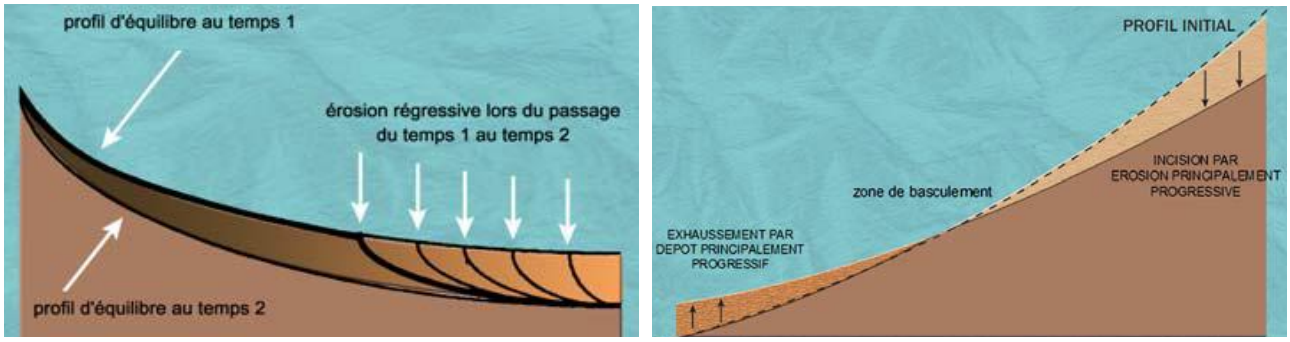


FIGURE 95: SCHÉMAS DE PRINCIPE D'AJUSTEMENT DU PROFIL EN LONG D'UNE RIVIÈRE (ÉROSION RÉGRESSIVE ET ÉROSION PROGRESSIVE)[85]

Sur le bassin de la Tille, étant donné l'historique des aménagements réalisés, on observe les résultats de processus d'ajustement en long suite aux perturbations : enfoncement du lit, pavage. En effet, les travaux consistant principalement en un élargissement et un approfondissement des lits, ceux-ci ont vu leur capacité hydrodynamique augmenter, synonyme d'augmentation du pouvoir érosif.

Sur les cours d'eau comme l'Ignon, la Tille, la Venelle ou encore la Norges, la combinaison des variables de contrôle (Puissance spécifique, stabilité des berges et charges solide) rend possible les processus d'ajustement. Par contre, certains cours d'eau comme la Bas-Mont ou le Crône par exemple (cas également

[85] ONEMA, 2010

de la Venelle en aval de Véronne), où les systèmes sont plus cohésifs et les puissances spécifiques plus faibles, ont perdu leurs capacités d'ajustement, leur équilibre dynamique.

Sur le terrain, les investigations ont montré que :

- Sur la Tille, en amont de Til-Châtel, une évolution des hauteurs de berges, visible depuis Marey-sur-Tille, correspond au secteur ayant fait l'objet de curages et de recoupement de méandres. Ces hauteurs de berges importantes résultent de la conjugaison des curages et aussi des ajustements par érosion régressive associés. Ces ajustements semblent aujourd'hui être lents et relativement limités.
- Sur la Tille moyenne et la Tille aval, un abaissement du fond du lit est particulièrement visible. Cet abaissement (de près de 5 m sur certains tronçons) semble encore une fois la conséquence des travaux d'aménagement hydrauliques conjugués aux ajustements géomorphologiques.

  L'ajustement faisant suite aux aménagements a été important et relativement rapide. De nos jours, cette progression de l'incision du fond du lit semble toujours active mais fortement limitée par le pavage des fonds qui s'est développé. L'incision du fond du lit semble sur ce tronçon être dûe à la fois à une érosion régressive par rectification du lit et à une érosion progressive induite par un déficit sédimentaire comme cela peut être le cas en aval d'un ouvrage (cas par exemple en aval du moulin d'Arc-sur-Tille). Ce phénomène d'encaissement du lit et de pavage des fonds est visible sur la Tille entre Lux et Cessey-sur-Tille.

- A l'image de la Tille moyenne, la Norges a subi également un encaissement important de son lit suite aux travaux d'aménagement.
- Sur la Venelle, le secteur le plus touché se situe bien évidemment en aval de Véronne, où le lit de la Venelle a été complètement recalibré et retracé. Là aussi, les hauteurs de berges témoignent d'un approfondissement du lit mineur.
- Sur l'Ignon, les aménagements restant ponctuels, peu d'évolutions ont été identifiées sur le terrain. La réaction aux perturbations et au déficit en transport solide semble plus s'orienter vers une érosion des berges.

En définitive, le constat dressé sur la dynamique longitudinale rejoint celui de la dynamique latérale : les travaux d'aménagement hydraulique ont créé de nouvelles conditions morphologiques sur une grande partie du réseau hydrographique.

Ces perturbations sont plus ou moins réversibles suivant les tronçons de cours d'eau et l'ampleur des interventions. En effet, les mécanismes d'ajustement des pentes sont sollicités de façon variable suivant l'état du transport solide, les capacités d'ajustement intrinsèques et la cohésion des matériaux alluvionnaires.

Ainsi, les cours d'eau amont semblent avoir été moins aménagés et ne présentent que peu des vestiges des perturbations infligées alors que les cours d'eau sur l'aval du bassin apparaissent bien plus perturbés avec une tendance généralisée à l'encaissement (chenalisation) et à la faible mobilité. En termes d'évolution dans le temps, là aussi des distinctions sont faites :

- sur l'amont des cours d'eau, les évolutions dans le temps peuvent être importantes,
- sur la Tille moyenne, malgré des capacités d'ajustement importantes, l'état de chenalisation du lit mineur et le pavage des fonds favorisent plutôt une tendance à l'immobilité (dynamisme cantonné à l'intérieur du chenal),
- sur l'aval du bassin (Norges moyenne et aval, Tille aval, affluents), l'ampleur des aménagements couplée à des faibles capacités d'ajustement conditionnent une tendance faiblement évolutive.

A l'échelle des lits mineurs, on assiste à une véritable chenalisation de certains tronçons particulièrement dégradés. Les aménagements réalisés ont donné aux lits mineurs certaines caractéristiques géométriques, n'ayant que peu évolué. Ainsi, les berges raides et hautes, induisent une déconnexion du lit mineur avec son lit majeur. Les interconnexions entre ces deux compartiments de l'hydrosystème, essentielles au bon état tant écologique que physico-chimique, sont impossibles (à l'exception des périodes de forte crue).

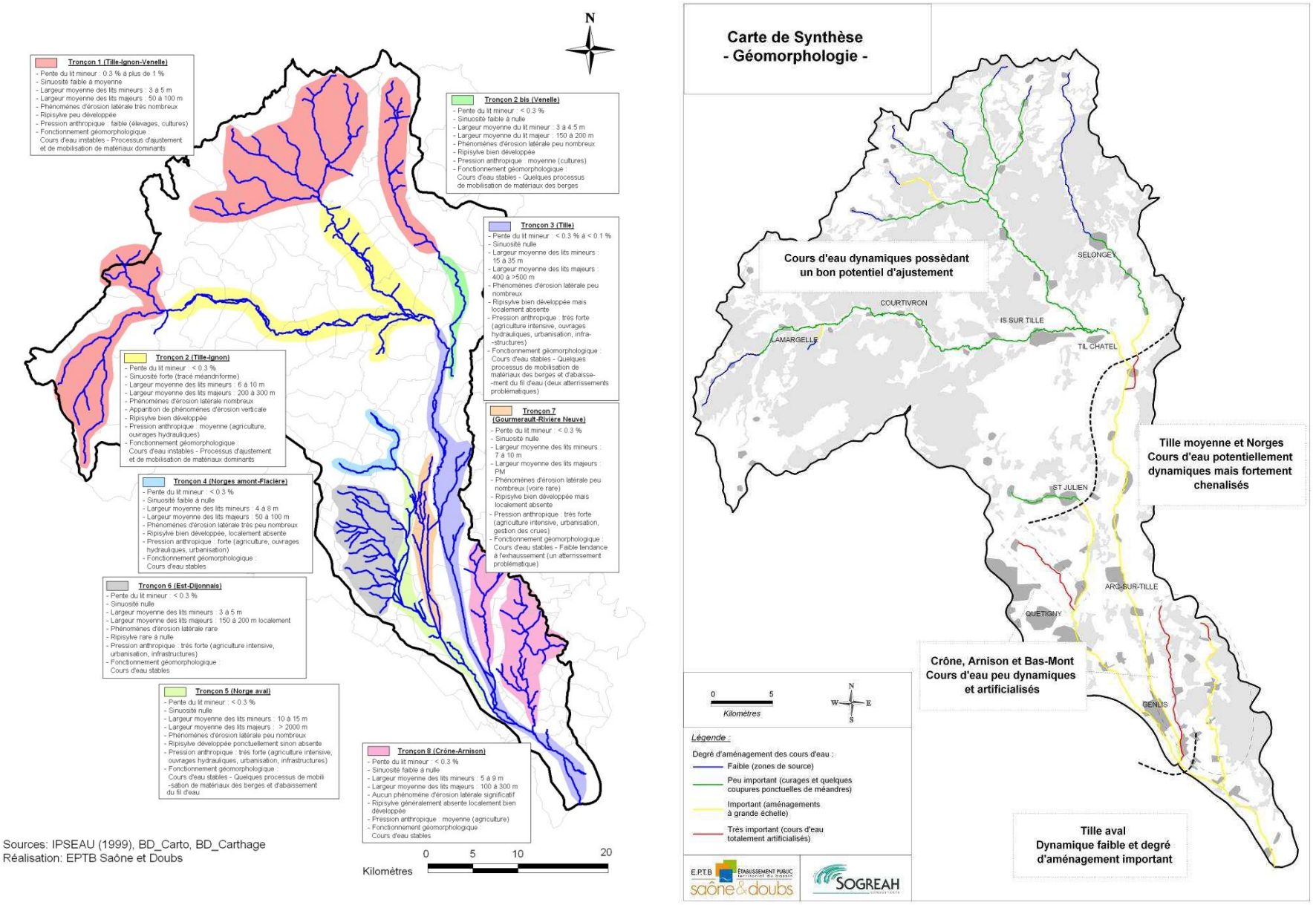


FIGURE 96: CARTES DU FONCTIONNEMENT HYDROMOPRPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

2. L'ESPACE DE MOBILITÉ DES COURS D'EAU

Les aménagements réalisés sur les rivières du bassin de la Tille, notamment au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle, ont entraîné des modifications importantes du fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau. Cela s'est traduit par un développement de phénomènes d'érosion excessifs tant latérale que longitudinale.

Comme nous avons pu le voir précédemment, la morphologie des cours d'eau correspond à la forme des rivières. Les principaux éléments constituant la morphologie du cours d'eau sont les berges et le lit. Le lit se caractérise par une pente, une largeur et un substrat. On parle de profil en long et de profil en travers. Le lit est lui-même composé d'un lit mineur où l'eau circule toute l'année et d'un lit majeur où l'eau circule en période de crue et qui contient différentes annexes du cours d'eau : bras morts, zones humides.

En condition naturelle, cette morphologie est fonction des conditions climatiques et géologiques dans lesquelles évolue la rivière (nature du sol, débit, pente, granulométrie du fond, etc.). La forme des rivières n'est donc pas figée. Elle évolue dans l'espace et le temps, d'amont en aval mais également de façon transversale.

A) DÉFINITION ET MÉTHODE DE DÉLIMITATION

L'espace dans lequel évolue la rivière est communément appelé espace de mobilité ou espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques. La définition de cet espace par guide technique SDAGE n°2 « détermination de l'espace de liberté des cours d'eau » dont l'utilisation est préconisée par le SDAGE RM 2010-2015 est la suivante : « espace du lit majeur à l'intérieur duquel le ou les chenaux fluviaux assurent des translations latérales pour permettre une mobilisation des sédiments ainsi que le fonctionnement optimum des écosystèmes aquatiques et terrestres ».

Une étude de détermination du fuseau de mobilité des cours d'eau du bassin de la Tille fut conduite en 2000 dans le cadre de l'élaboration de l'étude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin de la Tille par le cabinet IPSEAU. Cette étude avait alors définit « l'espace de mobilité minimale (EMM) » du Guide technique de l'Agence de l'eau. La délimitation du fuseau de mobilité minimale des cours d'eau du bassin fut réalisée par photo interprétation stéréoscopique.

Les limites du fuseau de mobilité furent alors tracées en tenant compte :

- De la mobilité d'alors des cours d'eau (qui n'a selon toute vraisemblance que très peu évoluée),
- De leur sinuosité,
- De leur degré d'artificialisation (faible largueur du fuseau dans les secteurs où le cours est très rectiligne),
- Des principales infrastructures et de leurs ouvrages de franchissement,
- De l'urbanisation,
- Des usages des cours d'eau (pompages, moulins, rejets, etc.).

Une cartographie au 1/25000 de ce fuseau de mobilité fut alors établie sur l'ensemble du bassin versant de la Tille.

B) ENJEUX POUR LE SAGE DE LA TILLE

Selon le SDAGE RM 2010-2015, la pérennisation du fonctionnement des milieux aquatiques dépend non seulement de leurs caractéristiques intrinsèques mais aussi d'un espace environnant, l'espace de bon fonctionnement, qui joue un rôle majeur dans l'équilibre sédimentaire, dans le renouvellement des habitats, comme barrière limitant le transfert des pollutions vers le cours d'eau et comme corridor de communication pour les espèces terrestres et aquatiques.

La préservation et la reconquête de ces espaces sont ainsi un enjeu essentiel pour le SDAGE qui préconise (disposition 6A-01) entre autres que :

- les SAGE et contrats de milieux développent les connaissances sur l'espace de bon fonctionnement des milieux aquatiques (identification, caractérisation, …) et incluent les actions nécessaires pour restaurer ces espaces.

- les services en charge de la police de l'eau et de la police des carrières s'assurent que les études d'impact et documents d'incidences prévus dans le cadre de la procédure eau ou de la procédure carrière identifient et caractérisent les espaces de bon fonctionnement des milieux aquatiques, justifient de la cohérence de la solution retenue, et proposent des mesures de réduction d'impact et des mesures compensatoires nécessaires à leur préservation de ces espaces ;
- les documents d'urbanisme intègrent les espaces de bon fonctionnement des milieux présents sur leurs territoires dans leur plan d'aménagement et de développement durable, et établissent des règles d'occupation du sol pour les préserver durablement et/ou les reconquérir progressivement.

Étant donnée la nécessaire relation de compatibilité qu'entretiendra le SAGE avec le SDAGE mais également avec les décisions de l'administration et les documents de planification de rang inférieur (SCoT, PLU, etc.) ; l'inscription des limites de ce fuseau de mobilité aux documents du SAGE devra permettre sa prise en compte dans tous les projets menaçant de le contraindre voire de la réduire. En outre, ce fuseau de mobilité participe fortement de la trame verte et bleue qui doit être mise en œuvre en application des lois « Grenelle ».

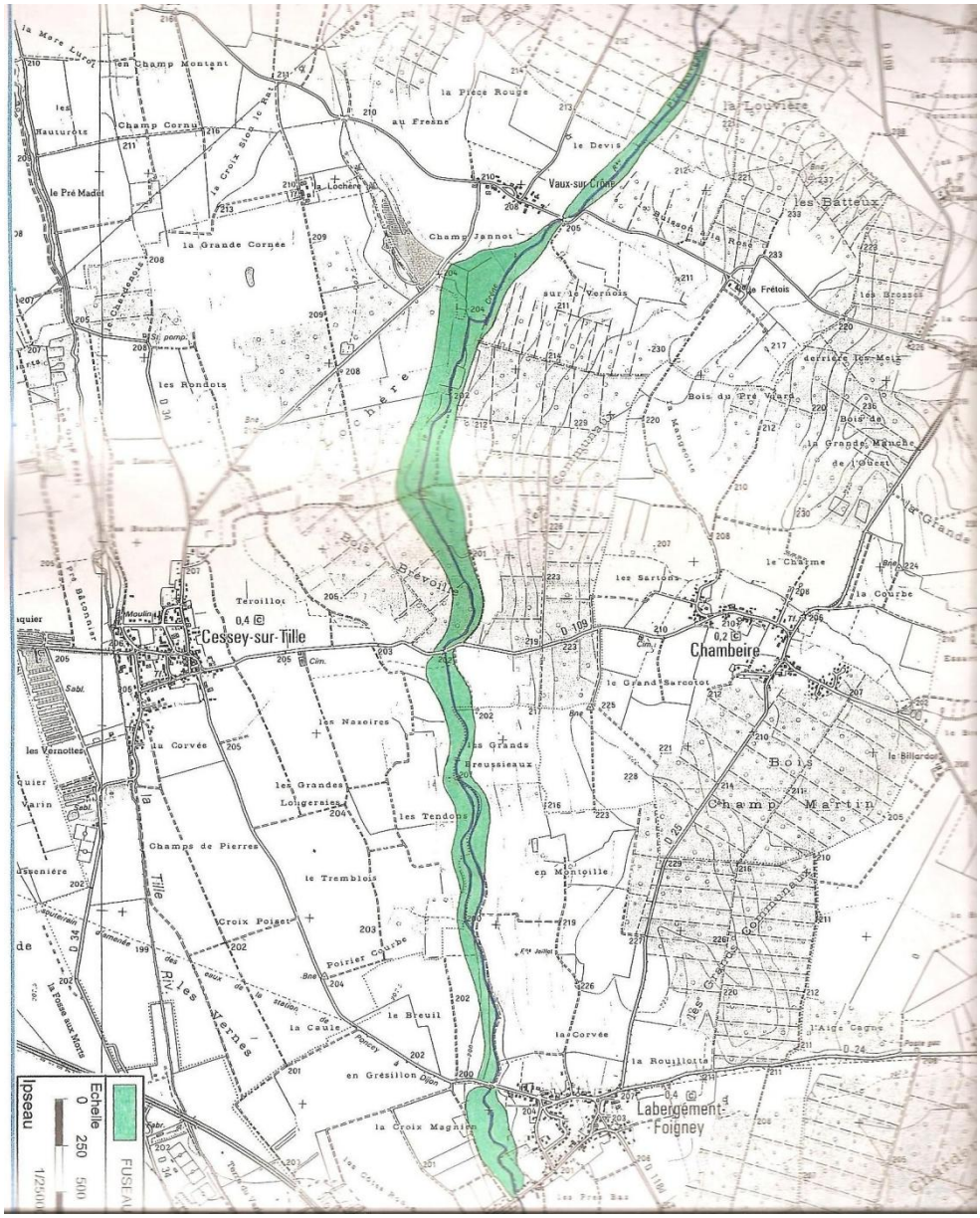


FIGURE 97: FUSEAU DE MOBILITÉ DU CRÔNE (EXTRAIT DE L'ATLAS CARTO IPSEAU - 2000)

3. CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES DES COURS D'EAU

Le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques est largement dépendant de l'habitat physique du cours d'eau, c'est à dire de la capacité du milieu à répondre aux exigences écologiques du peuplement qui l'occupe dans des conditions naturelles.

A) PRINCIPES

Les caractéristiques physiques du cours d'eau constituent sa « morphologie ». Les principaux éléments constituant la morphologie du cours d'eau sont les berges et le lit[86].

- **Le lit** se caractérise par une pente, une largeur et un substrat. On parle de profil en long et de profil en travers. Le lit lui-même est composé d'un lit mineur (où l'eau circule toute l'année) et d'un lit majeur (où l'eau circule en période de crue et qui contient différentes annexes du cours d'eau : bras morts, zones humides).
- **Les berges**, constituées d'une partie végétale (ripisylve) et d'une partie minérale, maintient le cours d'eau dans son lit mineur. Leur état est ainsi étroitement lié à celui de la végétation qui les soutient mais aussi de la nature du sol qui les compose. Véritable écotone, les berges naturelles abritent des espèces des milieux aquatiques, des milieux adjacents et des espèces rivulaires.

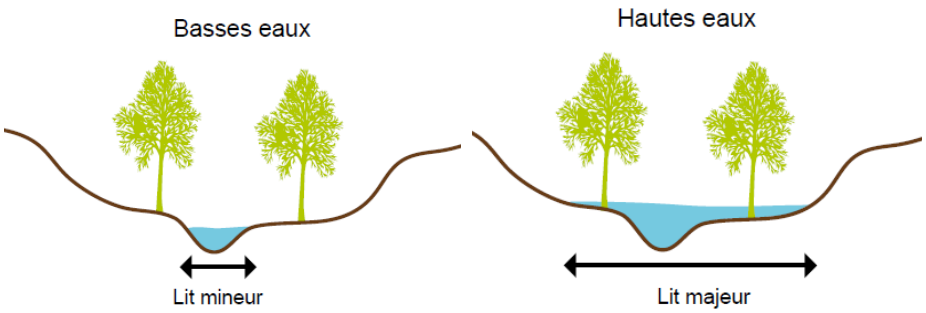


FIGURE 98: PROFIL EN TRAVERS D'UN COURS D'EAU

La ripisylve est la végétation arborescente et arbustive des berges. Elle joue un rôle prépondérant dans la définition des caractéristiques morphologiques des cours d'eau en assurant plusieurs fonctions :

- **Stabilisation des berges** : La végétation naturelle d'une ripisylve se compose d'une grande diversité de végétaux. Seule l'association de leur système racinaire favorise le maintien des berges et limite l'érosion par le cours d'eau mais aussi par le ruissellement.
- **Habitat et corridor écologique** : La ripisylve est un corridor biologique particulier aux fonctions d'abri pour les espèces terrestres comme aquatiques. Elle est également une source de nourriture pour un grand nombre d'animaux (insectes, reptiles, oiseaux, mammifères, poissons, crustacés, ...) qui la colonisent ou en dépendent. Certaines espèces y sont partiellement inféodées (loutre, martin pêcheur, …), d'autres s'y réfugient. Outre la valeur intrinsèque des populations végétales qui la compose, la faune qu'elle abrite présente souvent un grand intérêt pour le fonctionnement de l'écosystème et pour la biodiversité.
- **Ombrage du cours d'eau** : Par son développement, elle limite l'ensoleillement et le réchauffement des eaux. La faune piscicole est très sensible à une élévation de la température des eaux, 15°C correspond à leur optimum biologique. Son maintien est donc capital.
- **Filtre naturel / autoépuration** : Le système racinaire de la ripisylve associé à l'activité microbienne du sol assure une certaine épuration des éléments nutritifs (matières azotées et phosphorées) à condition que son épaisseur et sa densité soit suffisante.
- **Régulation des écoulements** : En accueillant de grandes quantités d'eau pendant les crues, les boisements alluviaux ralentissent les déplacements de l'onde de crue et écrêtent son maximum. Les surplus d'eau sont stockés puis restitués plus lentement au fur et à mesure de la décrue.
- **Atout paysager :** En soulignant l'existence du cours d'eau, la ripisylve rompt la monotonie des paysages de la plaine alluviale souvent dominés par les cultures.

[86] D'après Malavoi, Souchon, 2001.

En 2009, une analyse de l'état physique des principaux cours d'eau du bassin de la Tille a été effectuée par le cabinet Sogreah. Cette étude fut menée selon la méthode dite des tronçons. Les cours d'eau sont découpés en unités homogènes de quelques kilomètres de longueur sur la base de la géomorphologie générale et des caractéristiques du lit mineur (aspects habitationnels et anthropiques)..

L'état physique des hydrosystèmes a alors été analysé sur la base de trois composantes interactives :

- **l'hétérogénéité** du lit mineur : appréciation de la diversité notamment morphologique pour l'accueil d'habitats diversifiés (diversité d'écoulements, diversité de section, …),
- **l'attractivité écologique**, en lien avec la diversité d'habitats aquatiques susceptibles d'accueillir la vie (diversité et qualité d'habitats aquatiques, présence de caches, etc.),
- et **la connectivité longitudinale** (cloisonnement longitudinale par la présence de barrages) et latérale du lit mineur avec les milieux annexes (lit moyen, lit majeur, berges).

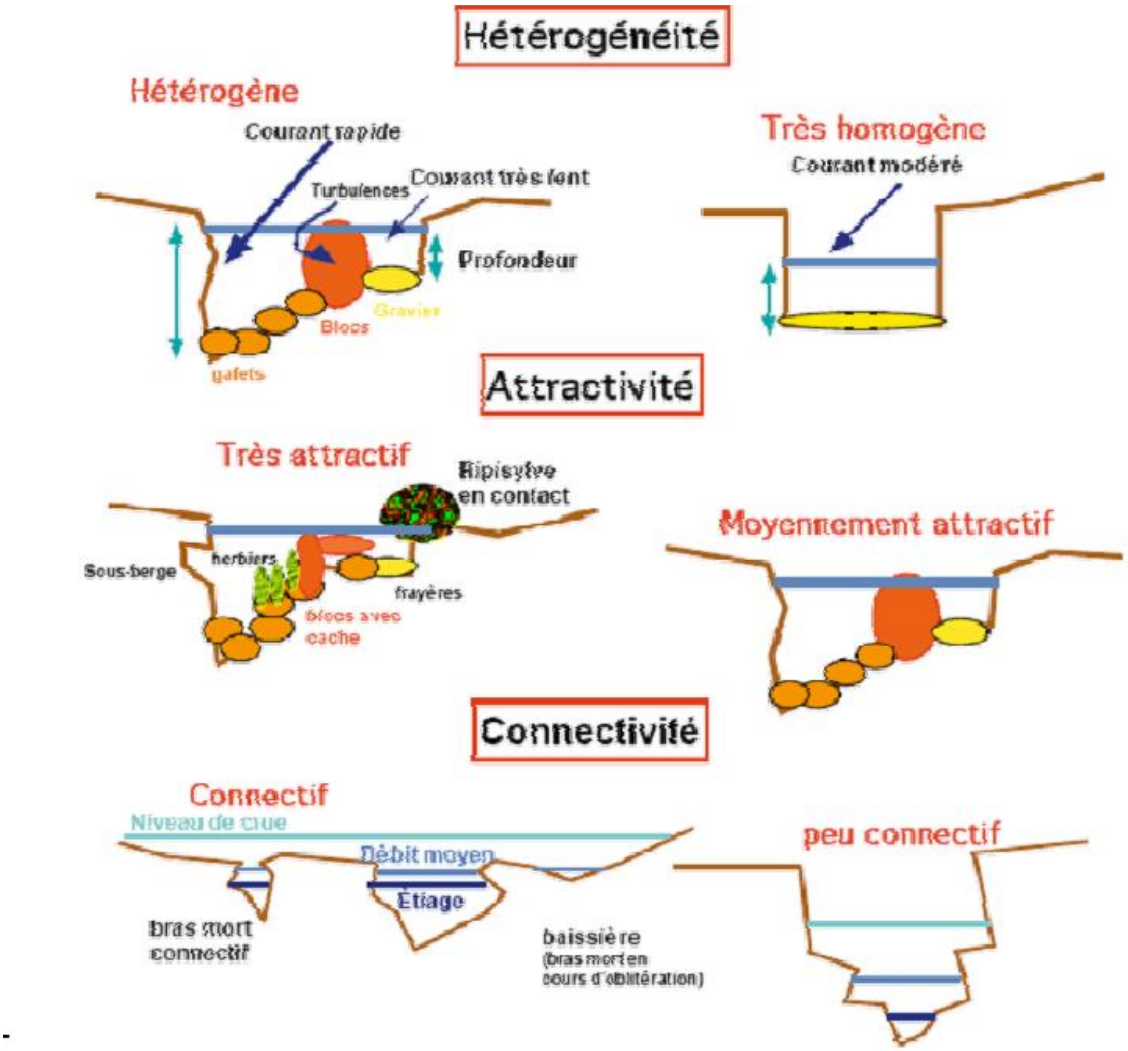


FIGURE 99: SCHÉMA DE PRINCIPE DES 3 COMPOSANTES DE LA QUALITÉ PHYSIQUE D'UN COURS D'EAU[87]

La qualité de chacune de ces composantes pour les tronçons analysés a ensuite fait l'objet d'une évaluation selon un barème complexe présenté en annexe[88].

[87] Sogreah, 2010.
[88] Annexe 6 : Barème utilisé pour l'évaluation de la qualité physique des cours d'eau, tronçons évalués et résultats

B) ETAT PHYSIQUE DES COURS D'EAU

(1) LA TILLE DE SA SOURCE AU PONT RION ET L'IGNON (FRDR652) ET LEURS AFFLUENTS

L'évaluation de la qualité physique porte ici sur 4 masses d'eau distinctes : la Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon (FRDR652), le ruisseau le Riot (FRDR10082), la Tille de Bussières (FRDR10686) et la Creuse (FRDR10127). La qualité physique globale des cours d'eau de ces masses d'eau est bonne, avec quelques secteurs apicaux en très bonne qualité mais aussi quelques tronçons dégradés.

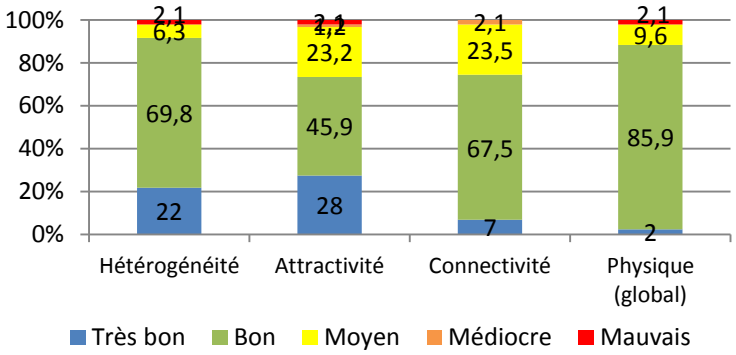


FIGURE 100: ETAT PHYSIQUE DE LA TILLE AMONT, DE L'IGNON ET DE QUELQUES AFFLUENTS (%/126.1 KM)

Certains tronçons de la Tille et de l'Ignon semblent avoir été aménagés mais les capacités intrinsèques d'ajustement ont permis une réponse adaptée du milieu et le maintien d'une bonne qualité physique et d'un potentiel hydro-écologique certain. Les ouvrages hydrauliques et l'état de fragmentation voire d'absence du milieu rivulaire constituent les principaux facteurs susceptibles de limiter l'atteinte d'une qualité supérieure.

Dans le détail,

- **la Tille de Bussières** présente une très bonne qualité générale quelque peu dégradée par une ripisylve localement absente. Quelques ouvrages hydrauliques et des hauteurs de berges qui réduisent la continuité (connectivité).
- **la Tille, des sources à Grancey**, présente une bonne qualité générale malgré des manques ponctuels de végétation rivulaire et la présence grandissante vers l'aval de discontinuité liées aux ouvrages hydrauliques.
- **la Tille de Villmervry** possède elle aussi une bonne qualité générale malgré une faible hétérogénéité et une attractivité limitée par le manque de végétation. Des discontinuités, là encore liées aux ouvrages hydrauliques, se font sentir.
- **la Tille de Villemoron** reste à un très bon niveau général pour les trois paramètres. Le manque de végétation rivulaire est une fois de plus relevé.
- **la Creuse** pour sa part garde les séquelles de travaux de rééquilibrages et de curages ayant considérablement réduits l'hétérogénéité et l'attractivité du cours d'eau. 2 étangs sur le linéaire du cours d'eau ont de plus un impact négatif sur la qualité physico-chimique et biologique des eaux.
- **la Tille de sa source à Salives à sa confluence avec l'Ignon** présente jusqu'aux forges de Cussey-les-Forges, une qualité physique globalement d'un bon niveau. Quelques altérations liées au manque de végétation et à quelques ouvrages hydrauliques infranchissables sont relevées. A l'aval de Cussey, le type morphologique de la Tille change avec l'élargissement de la vallée et l'accueille des cultures céréalières. La qualité physique reste globalement bonne grâce à la végétation jusqu'à Crécey-sur-Tille. A l'aval de Crécey, la densité croissante d'ouvrages cloisonnant le milieu aquatique ajoutée à une croissance progressive des hauteurs de berges (berges de 1m) altèrent la connectivité du lit mineur.
- **l'Ignon**, souvent considérée comme « la plus belle rivière de Côte d'Or », possède une qualité physique générale d'un bon niveau avec une hétérogénéité, une attractivité et une connectivité globalement bonnes. Il faut toutefois noter la présence régulière de ouvrages plus ou moins impactants (exemple de l'Ouvrage de Pellerey) et la forte discontinuité que représente la traversée d'Is sur Tille.
- **Le Riot**, petit ruisseau affluent de l'Ignon à Frénois, présente une très bonne qualité physique dans sa partie amont et une qualité très moyenne à l'aval, stigmates de travaux de curage drastiques.

(2) LA VENELLE (FRDR655)

La Venelle s'étend depuis ses sources à Vaillant jusque sa confluence avec la Tille à Lux après un parcours de plus de 34 km dans une vallée globalement préservée.

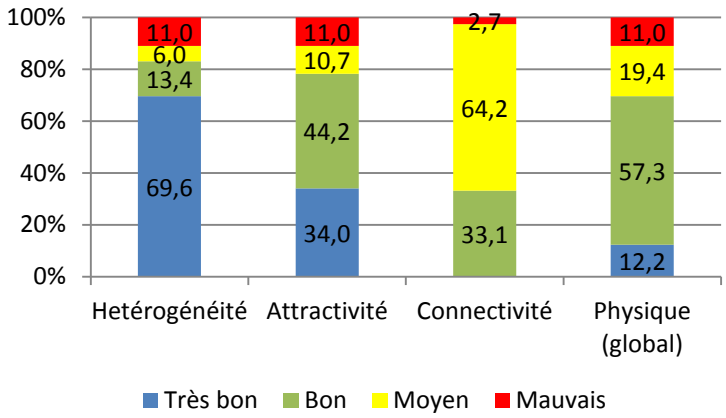


FIGURE 101: ETAT PHYSIQUE DE LA VENELLE (%/34 KM)

La qualité physique du cours d'eau qui s'étend dans une vallée relativement étroite avec des versants boisés et un fond de vallée occupé par la prairie jusqu'à Vernois-les-Vesvres est globalement bonne. Elle présente une hétérogénéité et une attractivité d'un très bon niveau mais une connectivité parfois altérée par des hauteurs de berges localement importantes. Ce linéaire est bordé de nombreuses zones humides remarquables.

Dans la traversée de Vernois-les-Vesvres, la Venelle semble avoir été aménagé avec un tracé globalement rectiligne. La qualité physique est moyenne avec un manque d'hétérogénéité et de connectivité du lit mineur en lien avec la présence d'ouvrages.

La rivière retrouve ensuite une bonne qualité physique générale jusqu'à Véronnes. Seule la traversée de Selongey, cours totalement aménagé, présente connectivité fortement dégradée.

Enfin, le dernier tronçon depuis Véronnes jusqu'aux pertes de la Venelle, à Lux, matérialise un bouleversement physique si important que la Venelle s'apparente aujourd'hui à un large fossé dépourvu de végétation.

(3) LA TILLE DU PONT RION À LA NORGES (FRDR651)

La Tille moyenne s'étend depuis la confluence avec l'Ignon à Til-Châtel jusqu'à la confluence avec la Norges à Pluvault, sur un linéaire de près de 42 km. Cette masse d'eau marque l'entrée de la Tille dans la plaine dijonnaise. La Tille qui s'écoule dans ce milieu ouvert, où dominent très largement les espaces cultivés, est particulièrement touchée par les aménagements historiques (à partir du XVII^{ème}) d'assainissement de la plaine alluviale, pour l'ouverture de terres agricoles. Ces aménagements se sont traduits par le déplacement du cours de la Tille sur la partie orientale de la plaine dijonnaise.

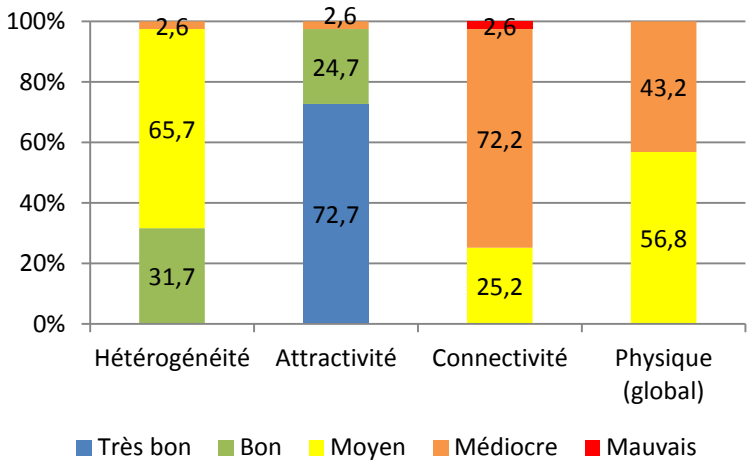


FIGURE 102: ETAT PHYSIQUE DE LA TILLE DU PONT RION À LA NORGES (%/41 KM)

Plus récemment, à partir des années 1950 jusqu'à la fin des années 1980, cette masse d'eau, comme les autres cours d'eau du territoire, a fait l'objet de curages, recalibrage et rectification.

Conséquence de ces aménagements et de la présence d'ouvrages hydrauliques, la Tille moyenne, totalement chenalisée, présente une certaine homogénéité et une très faible connectivité des milieux. En conséquence, malgré une certaine attractivité biologique, la qualité physique de cette masse d'eau est globalement moyenne voire médiocre

(4) LE TILLE DE LA NORGES À SA CONFLUENCE AVEC LA SAÔNE (FRDR649)

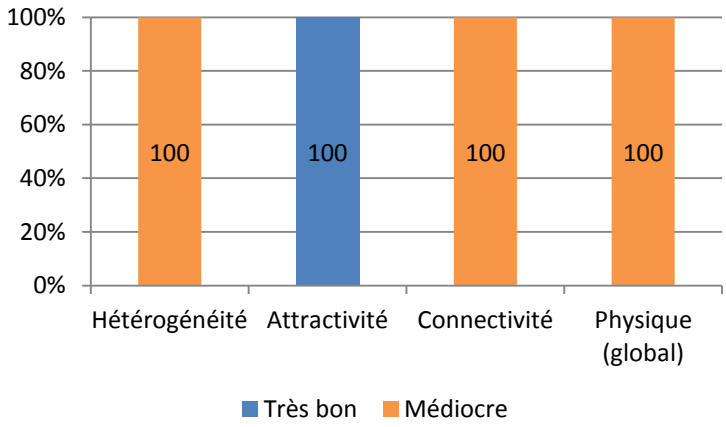


FIGURE 103: ETAT PHYSIQUE DE LA TILLE DE LA NORGES À SA CONFLUENCE AVEC LA SAÔNE (%/12.5 KM)

La Tille inférieure s'étend de la confluence avec la Norges à Pluvault jusqu'à la confluence avec la Saône aux Maillys, soit un linéaire de 12.5 km.

A l'image de la Tille moyenne, la qualité physique est ici qualifiée de médiocre, induite par une mauvaise hétérogénéité du lit ainsi qu'une connectivité très dégradée en lien avec les hauteurs de berges importantes (2 m environ) et la présence d'ouvrages cloisonnant l'hydrosystème.

La partie la plus en aval est particulièrement influencée par l'ouvrage des Maillys qui courcircuite totalement la continuité longitudinale.

(5) LA NORGES (FRDR650A ET FRDR650B)

La Norges supérieure (FRDR650a) s'étend depuis sa source à Norges-la-Ville jusqu'au pont de la RD960 à Orgeux, soit un linéaire de près de 11.6 km.

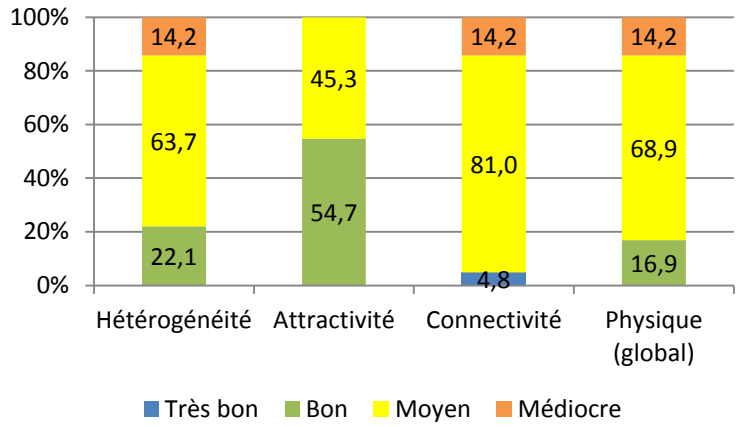


FIGURE 104: ETAT PHYSIQUE DE LA NORGES (%/33 KM)

Sur un premier tronçon qui court jusqu'à Saint Julien, la qualité physique est bonne malgré un contexte urbain parfois bien présent. Le lit mineur présente une hétérogénéité bonne à moyenne, ainsi qu'une attractivité modéré, mais il apparaît bien connecté latéralement. La connectivité longitudinale est quant à elle altérée par les ouvrages hydrauliques nombreux dès la source. La seconde partie de la masse d'eau présente une section trapézoïdale avec des berges raides et hautes. L'attractivité écologique du lit mineur est moyenne en lien avec un déficit en végétation rivulaire. La qualité physique du tronçon est jugée comme moyenne.

La Norges inférieure (FRDR650b) s'étend depuis Orgeux jusqu'à la confluence avec la Tille à Pluvault, sur un linéaire de près de 22 km. A l'image du dernier tronçon de la Norges à l'amont d'Orgeux, la qualité physique est jugée comme moyenne jusqu'à Genlis, malgré un léger regain d'hétérogénéité du lit mineur. La connectivité est toujours fortement altérée par la présence d'ouvrages hydrauliques et les hauteurs de berges localement importantes (particulièrement en aval de Couternon). A l'aval de Genlis, la Norges évolue un peu plus dans l'homogénéité et présente une qualité physique jugée comme médiocre. L'hétérogénéité du lit et sa connectivité sont particulièrement médiocre tandis qu'une certaine attractivité des fonds persiste malgré cette banalisation du milieu.

(6) LE BAS-MONT (FRDR11057)

Le Bas-Mont est un petit affluent rive droite de la Norges de 8 km de long. Il s'agit d'un ruisseau fortement aménagé qui présente une morphologie artificielle. La qualité physique de ce ruisseau est jugée comme médiocre avec une morphologie qui confine à celle d'un fossé.

(7) LE CRÔNE (FRDR10821) ET L'ARNISON (FRDR11305)

Le Crône prend naissance à la faveur de sources situées sur la commune d'Arc-sur-Tille et rejoint la Tille à Pluvault après un parcours de 14 km. Le Crône a été fortement aménagé (recalibrage, curage) si bien qu'il prend sur la plupart de son tracé un aspect de fossé. Il présente en conséquence une qualité physique jugée moyenne à médiocre voire très médiocre entre la RD109 (Cessey-sur-Tille) et la RD24 (labergement-Foigney).

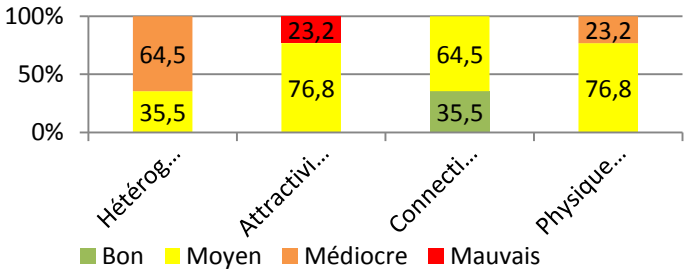


FIGURE 105: QUALITÉ PHYSIQUE DU CRÔNE (%/ 14 KM)

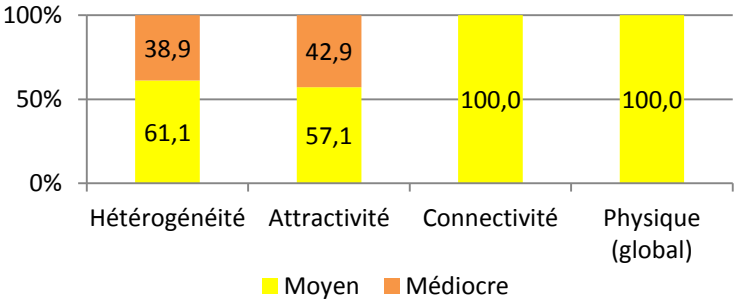


FIGURE 106: QUALITÉ PHYSIQUE DE L'ARNISON (%/17.5 KM)

L'Arnison s'étend de sa source à Tellecey jusqu'à sa confluence avec la Tille à Champdôtre, soit un linéaire total de l'ordre de 17,5 km. La qualité physique globale de l'Arnison est jugée comme moyenne, avec des niveaux moyens à médiocres d'hétérogénéité du lit, d'attractivité écologique et de connectivité.

C) SYNTHÈSE DE L'ÉTAT PHYSIQUE DES COURS D'EAU

Seul 49 % du linéaire prospecté (286,2 km) est considéré comme étant en bon ou très bon état. Plus de 50% du linéaire est donc dans un état physique jugé moyen à médiocre et quelques tronçons dans un état qualifiés de mauvais. Des dégradations sont identifiées sur chaque cours d'eau du bassin.

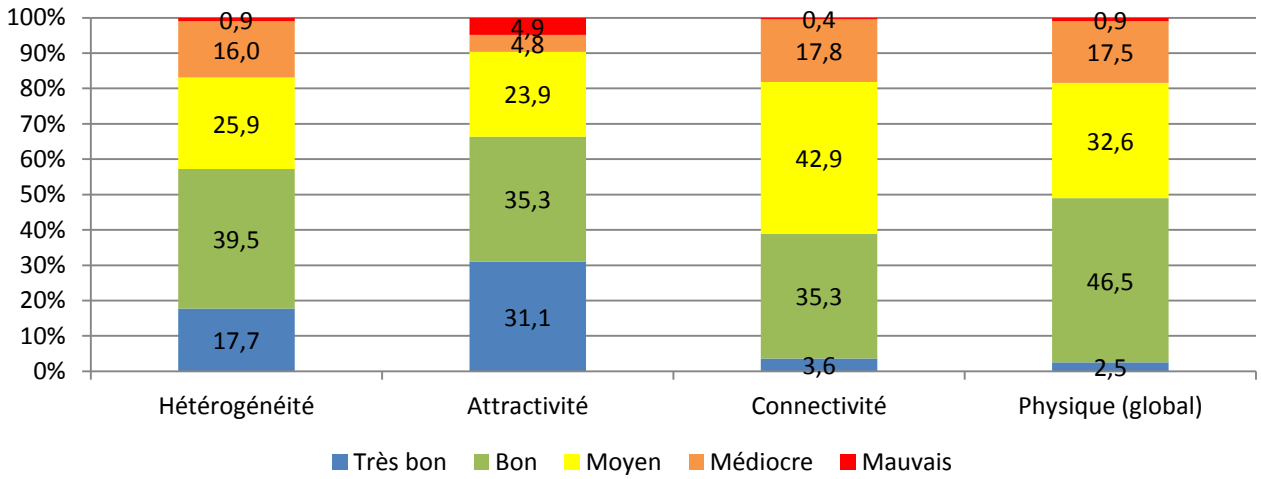


FIGURE 107: SYNTHÈSE DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DES COURS D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE (%/286 KM)

De manière générale, les cours d'eau de l'amont du bassin sont dans un état physique globalement bon avec localement des problèmes d'attractivité liés à une ripisylve souvent absente ou mal entretenue et de connectivité lié à la présence d'ouvrage.

Les cours d'eau de la partie aval sont quant à eux globalement dégradés pour toutes les composantes de la qualité physique par les profonds aménagements qu'a connu ce secteur (curage, chenalisation, ouvrages...).

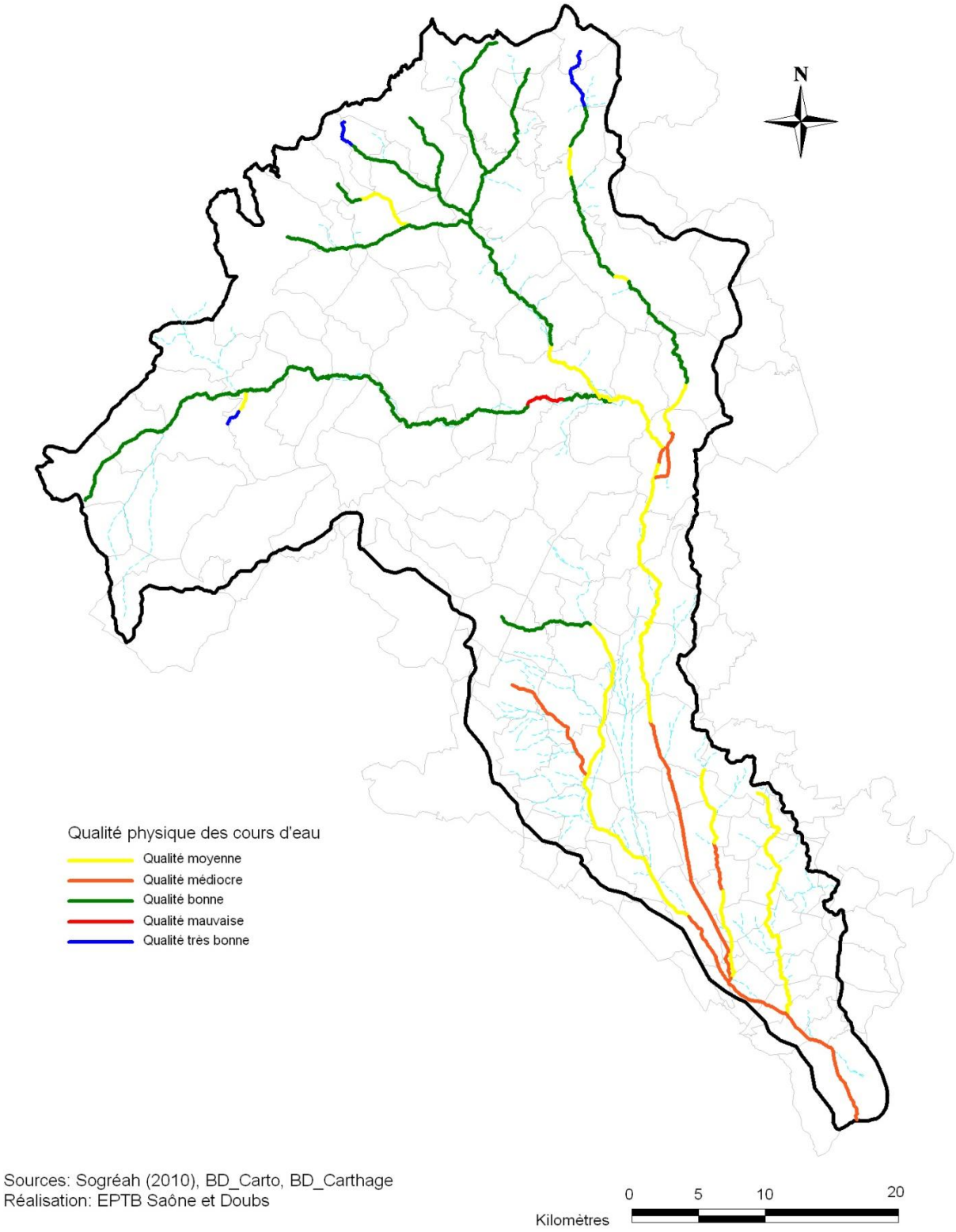


FIGURE 108: CARTE D'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DES COURS D'EAU[89]

[89] D'après Sogréah, 2010.

B. LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Du fait des aménagements réalisés par l'homme tout au long des siècles, la morphologie naturelle du cours d'eau a été modifiée. Lorsque ces aménagements limitent la circulation de l'eau, le transport des sédiments, la circulation des poissons ou des autres espèces utilisant le cours d'eau pour se déplacer, on parle d'altération de la continuité écologique. Les aménagements sont alors des obstacles à la continuité.

Du fait de leurs impacts sur le lit du cours d'eau et sur sa biologie, une réglementation importante existe pour encadrer les aménagements des rivières et leurs impacts sur la continuité écologique.

1. RAPPELS DES FONDEMENTS JURIDIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

Notion introduite en 2000 par la **DCE**, la continuité écologique d'un cours d'eau est définie comme la libre circulation des organismes vivants et leur accès aux zones indispensables à leur reproduction, leur croissance, leur alimentation ou leur abri, le bon déroulement du transport naturel des sédiments ainsi que le bon fonctionnement des réservoirs biologiques (connexions, notamment latérales, et conditions hydrologiques favorables).

Sur le district Rhône Méditerranée, le **SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015**, auquel est annexé le programme de mesures, définit la réalisation des objectifs DCE. L'orientation du SDAGE intitulées « Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatique (orientation n°6A) souligne la nécessité de restaurer la continuité biologique et les flux sédimentaires.

Le **Grenelle de l'environnement** (loi Grenelle 1) prévoit dans son article 23 la constitution d'ici l'année 2012 d'une trame bleue. Dans son article 29, il est indiqué que « *La trame bleue permettra de préserver et de remettre en bon état les continuités écologiques des milieux…; en particulier, l'aménagement des obstacles les plus problématiques pour la migration des poissons sera mis à l'étude* ». Selon le projet de loi « Grenelle 2 », la trame bleue serait constituée des cours d'eau classés au titre des listes définies à l'article L.214-17 CE et autres cours d'eau contributeurs aux objectifs de bon état écologique ou importants pour la biodiversité.

Outre la réglementation visant à rétablir la continuité écologique de façon globale, il existe toute une réglementation visant à prévenir les atteintes à la continuité écologique lors de la création de nouveaux aménagements. Ainsi, les installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA) susceptibles d'intervenir directement sur le lit mineur d'un cours d'eau font l'objet d'un régime spécial créé par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992. A ce titre, ces IOTA sont soumis à autorisation ou déclaration suivant la nature et l'ampleur de leurs impacts.

A) CLASSEMENT DES COURS D'EAU ET OUVRAGES HYDRAULIQUES

La réglementation en vigueur relative au classement des cours d'eau et aux ouvrages hydrauliques est exposée et développée dans la partie V-C-3 : Outils réglementaires de gestion de l'eau)

B) PROPRIÉTÉ, DROIT D'EAU ET DÉBITS RÉSERVÉS

(1) DROIT D'EAU[90]

Chaque propriétaire d'un ouvrage créé après 1789 dispose, normalement, d'un règlement d'eau. La notion de droit d'eau est notamment régie par la loi sur l'eau de 1992 et la loi du 16 octobre 1919 (barrages hydroélectriques). Il fixe les conditions d'utilisation de la force motrice et notamment les caractéristiques de l'ouvrage. C'est-à-dire que l'arrêté d'autorisation ou de concession (grands barrages) fixe la teneur du

[90] D'après MEEDDM, 2010.

droit d'eau (ou consistance légale) qui mentionne l'usage de l'eau et les règles de gestion des ouvrages (hauteur de chute, débit prélevé…).

Toute création de seuil ou intervention sur un seuil existant est susceptible de faire l'objet d'une procédure au titre de la loi sur l'eau (autorisation ou déclaration).

Pour les ouvrages existants, la législation diffère en fonction de leur ancienneté. En effet, il est nécessaire de déterminer le statut juridique de l'ouvrage. Dans le cas où l'ouvrage a une existence légale, le propriétaire peut agir dans le cadre de la consistance légale, sinon il faut se tourner vers la préfecture du département afin de régulariser la situation.

Pour un ouvrage antérieur à 1790 (droit fondé en titre), la réglementation s'applique mais avec simplification de certains aspects. Il faut néanmoins avoir apporté la preuve de cette existence ancienne, à partir des cartes de Cassini par exemple.

En application de la jurisprudence CE, 24 juillet 2004, n°246929, SA LAPRADE énergie, un droit fondé en titre se perd lorsque la force motrice du cours d'eau n'est plus susceptible d'être utilisée par son détenteur, du fait de la ruine ou du changement d'affectation des ouvrages essentiels.

Dans tous les cas de subsistance du droit fondé en titre, la continuité écologique doit être assurée, par tous moyens, y compris passes à poissons, sur les cours d'eau prioritaires, et en fonction des enjeux, sur les autres cours d'eau (circulaire du 25 janvier 2010 relative à la mise en œuvre par l'État et ses établissements publics d'un plan d'actions pour la restauration de la continuité écologique des cours d'eau).

(2) DÉBITS RÉSERVÉS – DÉBITS MINIMUM BIOLOGIQUES

L'article L214-18 créé par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques instaure que « *Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite.* »

Aussi, tout nouveau barrage dans le lit mineur d'un cours d'eau doit laisser à son aval un débit minimum dit « débit minimum biologique » ou débit réservé. Ce débit ne doit pas être inférieur à 10% du débit moyen de la rivière (1/10 du module).

Pour les ouvrages existant à la date de promulgation de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, les obligations qu'elle institue sont substituées, dès le renouvellement de leur concession ou autorisation et au plus tard le 1er janvier 2014, aux obligations qui leur étaient précédemment faites.

2. LES OUVRAGES HYDRAULIQUES

A) LOCALISATION

Certains obstacles présents sur les rivières constituent une entrave à la continuité écologique, plus ou moins importante selon leur hauteur, leur emplacement (de la confluence à la source) et selon l'effet cumulé de leur succession. Ainsi, un impact important sur les cours d'eau peut résulter d'un unique ouvrage très pénalisant tout comme du cumul de petits ouvrages ayant chacun un faible impact. La modification des écoulements et du régime hydrologique, l'immobilisation des sédiments en amont, la restriction voire la condamnation de la mobilité des espèces et de leur accès à leur habitat sont les perturbations les plus fréquemment observées, de façon individuelle ou combinée.

Afin de disposer de données fiables, consolidées et homogènes au plan national, l'ONEMA a mis en place un référentiel des obstacles à l'écoulement (ROE) qui recensent un grand nombre de seuils et de barrages. En complément, une étude détaillée, mais non exhaustive (hors petits affluents) intitulée restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques d'inondations » (Sogreah, 2010) basée sur un inventaire de terrain a été menée en 2010 sur le bassin de la Tille. L'inventaire de terrain réalisé aura permis d'établir une liste exhaustive des obstacles présents sur les linaires parcourus (286 km)[91].

Comme sur la plupart des bassins versants voisins, le bassin de la Tille étaient favorables à l'implantation de moulins, d'abord pour un usage artisanal (moulins à grains, forges, menuiserie, …). Un nombre important d'ouvrages hydrauliques (89 ouvrages sur le linéaire principal et 150 inventoriés au ROE) est ainsi recensé sur le territoire. L'ensemble du linéaire de la Tille et de ses affluents est concerné par la problématique « ouvrages ». On recense ainsi en moyenne 1 ouvrage tous les 3 kilomètres.

Logiquement, étant donnée la puissance spécifique plus élevée des cours d'eau de l'amont du bassin (dénivelé plus important), ce secteur et plus particulièrement l'Ignon, concentre la plus grande densité d'ouvrages hydrauliques. La Norges, secteur plus urbanisé, est elle aussi concerné par une forte densité d'ouvrages.

B) TYPOLOGIE, ÉTAT ET USAGES

L'utilisation de la force motrice de l'eau apparaît comme une activité historique dans les vallées du territoire. Chaque commune avait au moins un moulin, souvent des moulins à moudre le grain pour faire de la farine, ou encore des scieries et des forges. En effet, la force hydraulique constituait jadis le principal usage des rivières de tête de bassin, comme en témoignent les nombreux ouvrages ou vestiges d'ouvrages et biefs associés qui subsistent encore aujourd'hui. Certains même étaient de grosses entreprises locales. L'implantation de ces moulins remonte à plusieurs siècles puisque la plupart (pour les ouvrages les plus importants) sont fondés en titre et apparaissent sur les cartes de Cassini (XVIII^{ème} siècle). Cependant, avec la mécanisation des activités et le développement des industries, ces activités patrimoniales de moulinage ont perdu progressivement de leur intensité. Ainsi, face à cette perte d'utilité, les moulins ont été au fil du temps abandonnés et pour certains même démantelés.

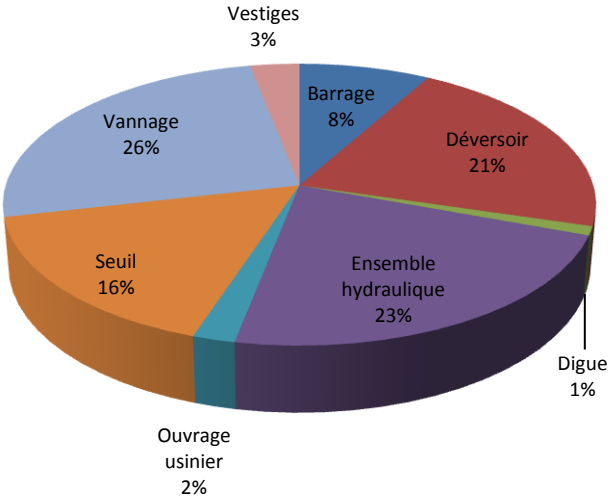


FIGURE 109: TYPOLOGIE DES OUVRAGES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

[91] Annexe 7 : Liste des ouvrages en travers inventoriés sur le linéaire principal du bassin de la Tille, usages, impacts et aménagements envisageables

Les ouvrages retrouvés de nos jours ont pour beaucoup perdu leur utilité et revêtent un caractère esthétique et paysager recherché pour l'habitat.

On constate donc aujourd'hui que :

- La plupart des anciens moulins sont encore présents même s'ils ont perdu leur utilité première et ont parfois été ré-aménagés,
- De nombreux ouvrages supplémentaires ont été créés à vocation hydraulique (barrage à aiguilles).

Malgré l'intérêt croissant pour les énergies renouvelables (production hydroélectrique) qui tend depuis quelques années à « redonner vie » au moulin, la tendance générale reste à la disparition logique de cet usage de la rivière. On note néanmoins que le patrimoine bâti lié à l'eau reste toujours présent dans les mémoires locales. Propriétaires et riverains manifestent encore un véritable souci de conservation de ce qui est considérer comme le patrimoine culturel et architectural des vallées.

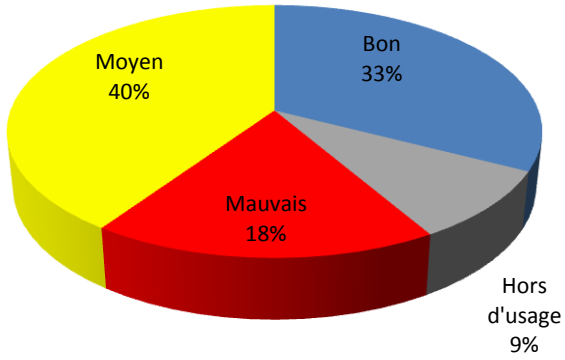


FIGURE 110: ETAT GÉNÉRAL DES OUVRAGES HYDRAULIQUES

Globalement, les ouvrages sont dans un état jugé comme moyen. La perte d'utilité économique et de savoir faire a engendré un manque d'entretien préjudiciable aux ouvrages eux même et en conséquence au fonctionnement globale des hydrosystèmes. Ce constat est particulièrement visible sur les anciens moulins bien présents sur l'Ignon et la tête de bassin.

Notons tout de même le cas particulier de la traversée d'Is-sur-Tille qui présentent une certaine complexité d'écoulements. Le barrage de l'hôpital contrôle la répartition des débits dans la traversée d'Is-sur-Tille, répartition qui se divise à nouveau par la suite.

3. INCIDENCES DES OUVRAGES SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

A) TAUX D'ÉTAGEMENT

Un indicateur dit « taux d'étagement » a été établi pour évaluer plus largement le niveau de fragmentation et d'artificialisation de ces cours d'eau.

Cet indicateur consiste à mesurer la réduction artificielle de la pente hydraulique correspondant à l'emprise verticale des ouvrages sur le profil en long des cours d'eau.

Il permet d'apprécier globalement les effets cumulés des obstacles, à la fois sur la continuité écologique et l'hydro-morphologie :

- Perte de dissipation d'énergie le long du cours d'eau ;
- Perte d'habitat et de diversité par ennoiement des radiers, uniformisation, blocage sédimentaire, colmatage des fonds, etc. ;
- Obstacle toutes espèces par infranchissabilité ;
- Altération de la ressource en eau par réchauffement, évaporation, eutrophisation, etc.

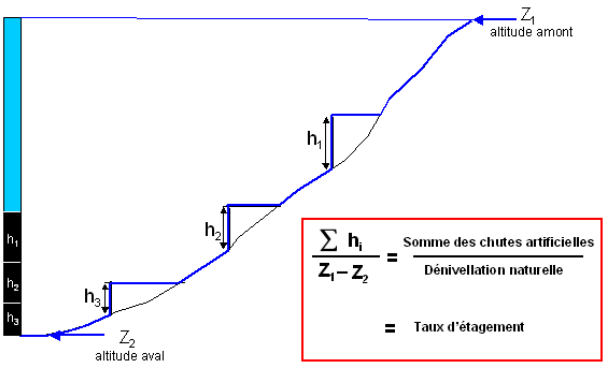


FIGURE 111: SCHÉMA DE PRINCIPE DU CALCUL D'UN TAUX D'ÉTAGEMENT

Ainsi, sur le bassin versant de la Tille, on observe les taux d'étagement suivants :

TABLEAU 61: RÉPARTITION ET DENSITÉ DES OUVRAGES SUR LES COURS D'EAU DU BASSIN DE LA TILLE[92]

Cours d'eau	Nombre d'ouvrages	Densité (km entre ouvrages)	Dénivelé (m)	Taux d'étagement (%)
Tille amont (des sources à Til-Châtel)	13	2.9	165	7
Ignon	29	1.5	183	16
Venelle	9	3.6	215	4
Tille moyenne et aval	9	6	70	22
Norges	16	2.1	73	13
Crône	2	6.8	23	7
Arnison	2	8.7	42	6

Ce calcul des taux d'étagement est présenté ici à titre indicatif. Les hauteurs de chute n'ayant pas été mesurées précisément, estimation *de visu* à des périodes différentes (variation des hauteurs d'eau), les taux présentés ici doivent donc être considérés avec une marge d'erreur confortable.

Néanmoins, on observe que malgré une densité d'ouvrages 3.5 fois inférieure à celle de l'Ignon, la Tille moyenne et la Tille aval présente un taux d'étagement de 22 % contre 16 % pour l'Ignon. Ce taux s'élève à 7 % sur la Tille amont et à seulement 4 % sur la Venelle. Sur la Norges, malgré une forte densité d'ouvrage, ce taux est de 13 %.

Ainsi, de manière générale, la Tille aval, corridor aquatique principal du bassin de la Tille, est le tronçon sur lequel se font le plus sentir les effets des ouvrages. Sur la Norges, la présence d'ouvrages semble elle aussi préjudiciable à la continuité écologique du cours d'eau. Ces observations générales viennent renforcer le diagnostic général dressé sur l'hydromorphologie des cours d'eau du bassin.

B) LA CONTINUITÉ BIOLOGIQUE

La plupart des espèces inféodées aux cours d'eau ont besoin pour l'accomplissement de leur cycle biologique de se déplacer dans ceux-ci et d'y trouver des lieux de repos, de nourriture et des sites de reproduction.

Ainsi la truite fario, espèce repère des cours d'eau de première catégorie (contexte salmonicole), réalise son cycle de vie entre le cours principal et le petit chevelu. Le brochet, espèce repère des contextes cyprinicoles, a besoin de migrer, pour sa reproduction, vers des cours d'eau de faibles profondeurs avec de la végétation herbacée ou vers des prairies inondées.

Outre les poissons, les cours d'eau sont aussi un support de vie (déplacement, alimentation ou reproduction) pour les mammifères inféodés aux milieux aquatiques, les amphibiens et pour toute une faune d'invertébrés.

Les cours d'eau forment ainsi de véritables corridors écologiques pour de nombreuses espèces animales et végétales. Or les possibilités de déplacement de ces espèces sont fortement réduites en raison des obstacles à l'écoulement, plus ou moins franchissables, et de la segmentation du cours d'eau induite par la succession d'obstacles. La fragmentation des aires de répartition favorise ainsi l'isolement des populations.

Les organismes aquatiques les plus touchés par cette problématique sont les poissons. Certains ouvrages peuvent être infranchissables par ces derniers parce qu'ils :

- ont une hauteur de chute trop importante,
- induisent des vitesses d'écoulements en aval trop fortes,
- engendrent de trop faibles hauteurs d'eau.

[92] Hors ouvrages sur les petits affluents (Tille de Bussières, les Tilles, Tille de Villemoron, Flacières, etc.)

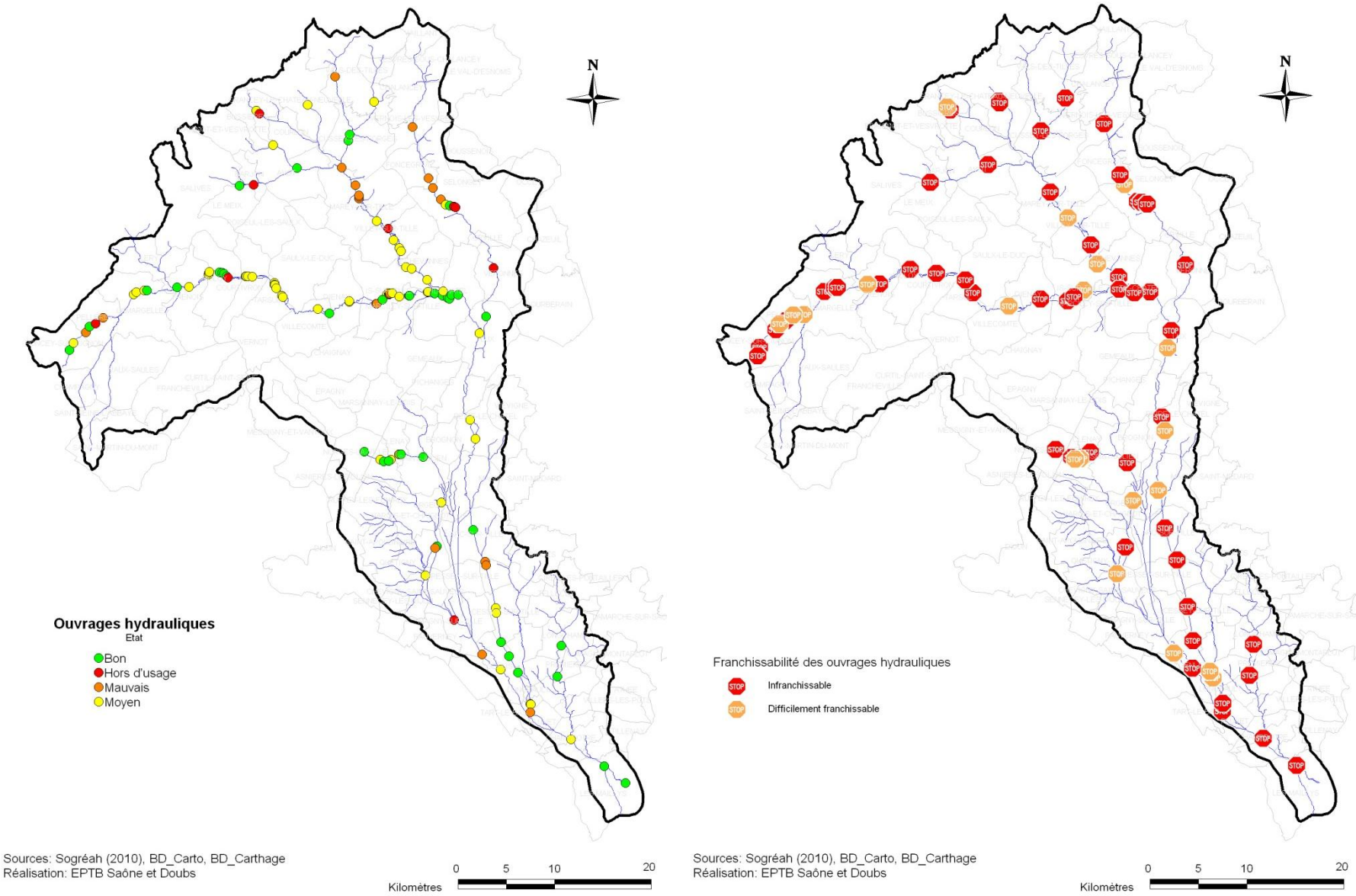


FIGURE 112: CARTES DES OUVRAGES HYDRAULIQUES (ETAT ET FRANCHISSABILITÉ)

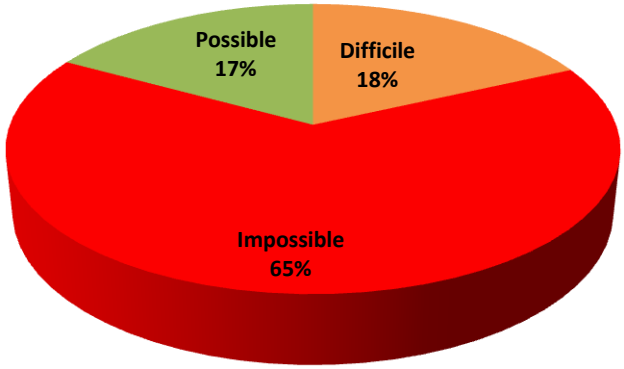


FIGURE 113: TAUX DE FRANCHISSABILITÉ PISCICOLE SIMPLIFIÉE DES OUVRAGES

La franchissabilité des seuils présents sur les cours d'eau principaux du bassin de la Tille a été établie selon une analyse multicritère prenant en compte les espèces piscicoles cibles (truite à l'amont et brochet à l'aval), la hauteur de la chute, le profil et la rugosité de l'obstacle, etc. Des hauteurs de chute (non verticales) de l'ordre de 20 à 30 cm peuvent être franchies par la plupart des espèces. Les ouvrages ayant 80 cm et plus de chute sont totalement infranchissables par le poisson.

Sur les cours d'eau du bassin de la Tille, on estime au total que 51 ouvrages sur les 79 principaux identifiés sont strictement infranchissables par le poisson (soit près de 65 % des ouvrages), et 17 qui peuvent être temporairement infranchissable en fonction des conditions hydrologiques (soir près de 22 %).

C) LA CONTINUITÉ SÉDIMENTAIRE ET LES INCIDENCES HYDROMORPHOLOGIQUES

Dans la rivière s'opère un flux continu de matériaux solides, fins ou grossiers. De manière générale, l'obstacle peut entraîner un blocage du flux de sédiments et un déficit en aval, déséquilibrant alors la dynamique du cours d'eau ainsi que la morphologie du lit. Le lit du cours d'eau en amont et en aval de l'ouvrage va alors évoluer : élargissement du lit en amont (modification du profil en travers) et creusement du lit en aval si une chute est créée (modifications du profil en long).

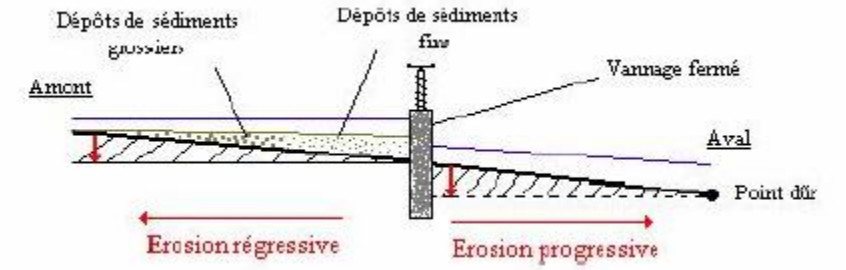


FIGURE 114: SCHÉMA DE PRINCIPE DE L'INCIDENCE D'UN VANNAGE SUR LE PROFIL EN LONG

Sur le bassin de la Tille, une estimation de l'incidence des ouvrages sur le transit sédimentaire ainsi que sur la dynamique fluviale des cours d'eau a été réalisée en 2010[93].

(1) LE TRANSIT SÉDIMENTAIRE

Classiquement, les ouvrages anciens associés aux activités de moulinage ont modifié le profil en long des cours d'eau vers un profil en escalier structuré par les points durs. Ces points durs sont devenus des points d'altération du transport solide.

Certains ouvrages tels que les biefs d'alimentation sont de véritables pièges à sédiments, qui, lorsqu'ils sont curés de façon régulière, créent un déficit sédimentaire. Ce ne sont donc pas toujours les ouvrages eux-mêmes qui sont mis en cause mais plutôt les habitudes de curage qui participent à l'altération du transport solide à l'échelle de la vallée.

Ainsi, le transport solide a pu être altéré non pas par diminution des capacités de transport mais par un déficit de matériaux alluvionnaires lié à leur piégeage par les différents ouvrages ou à leur extraction du bilan sédimentaire pour l'entretien de ces derniers.

[93] Sogreah, 2010

Ce déficit sédimentaire a induit (et peut induire encore à ce jour) sur les biefs des phénomènes d'érosion progressive du fond du lit (incision par effet d'eau claire) importants associés éventuellement à une accentuation des érosions de berges, qui ont pu être maintenus sur de longues périodes.

La densité d'ouvrages jadis exploités a logiquement induit un déficit en matériaux important, qui nécessitera obligatoirement une longue période de résilience pour restaurer le transit et reconstituer le benthos (alluvions tapissant le fond du lit).

A l'heure actuelle, quelques ouvrages parmi les plus importants peuvent induire une altération ponctuelle du transit sédimentaire. On peut citer à titre d'exemple :

- le barrage du Martinet à Pellerey sur l'Ignon avec un plan d'eau important généré en amont de l'ouvrage,
- le moulin d'Arc-sur-Tille qui peut bloquer une partie du transit, avec des effets visibles en aval (reprise d'érosion par effet d'eau claire),
- les moulins de Remilly et de Cessey-sur-Tille peuvent également avoir un impact ponctuel sur le transit au regard de leur ampleur.
- l'ensemble hydraulique dans la traversée d'Is sur Tille qui engendre un ralentissement des débits et en conséquence un phénomène d'atterrissements bien visibles.

(2) INCIDENCES HYDROLOGIQUES ET EFFET DE « RETENUE »

(A) EFFET DE RETENUE

Les ouvrages en travers des cours d'eau (barrages, seuils, vannages,…) modifient les faciès d'écoulement en créant des conditions lentiques (effet de retenue ou effet plan d'eau) qui peuvent représenter localement des zones d'alimentation, de refuge de certaines espèces piscicoles. Cependant, pour des espèces recherchant des eaux vives comme la truite, ces zones sont formées en amont des ouvrages au détriment de faciès lotiques propices à leur reproduction. Ainsi, en cours d'eau salmonicole, une densité importante d'ouvrages hydrauliques transversaux tend à homogénéiser les faciès d'écoulement, diminuant par conséquent l'attractivité et la biodiversité du milieu aquatique.

De plus, il n'est pas rare qu'à l'étiage, les poissons trouvent refuge dans ces biefs. Mais ce sont aussi des zones d'eutrophisation où la qualité des eaux peut localement être très dégradée.

Cette banalisation des tronçons amont des ouvrages par effet retenue varie en longueur suivant la pente du cours d'eau et la dénivelée au droit des ouvrages. En moyenne, l'effet « retenue » peut se faire ressentir de quelques centaines de mètres à plus d'un kilomètre en amont des ouvrages.

Ce phénomène est particulièrement visible sur l'Ignon où la densité d'ouvrage est très importante.

Au total, on estime les zones sous influence amont des ouvrages hydraulique à un linéaire global de 18km soit près de 6.5 % du linéaire principal.

Sur le plan de la qualité des eaux, l'effet « retenue » de ces ouvrages favorise le réchauffement des eaux, et les phénomènes d'eutrophisation fortement limitant pour les espèces animales (notamment piscicoles) d'eau fraîche.

(B) INCIDENCES HYDROLOGIQUES

Sur le plan hydrologique, les ouvrages en fonction peuvent participer à la régulation des débits (vitesses de propagation des crues et soutien des étiages).

A l'heure actuelle, cette fonction de régulation a disparue du fait de l'abandon ou du manque d'entretien induit par la perte de la maîtrise des vannages.

A l'étiage et en débit moyen, ces ouvrages court-circuitent hydrologiquement certains tronçons par dérivation d'une partie du débit. Le débit réservé dans la rivière n'est alors souvent plus respecté.

Au total, on estime le linéaire de cours d'eau hydrologiquement court-circuité par les ouvrages hydrauliques à près de 41.5 km soit près de 15 % du linéaire principal.

Au final, c'est plus de 20 % du linéaire de cours d'eau qui est physiquement influencé par la présence d'ouvrages hydrauliques.

Enfin, en période de crue, la manœuvre de certains vannages devrait permettre de limiter les phénomènes d'inondations en amont. Or, cette manœuvre est rendu souvent difficile voire impossible du fait de la vétusté des ouvrages et nécessiterait par ailleurs d'être coordonnée à l'échelle du territoire.

C. LES ZONES HUMIDES

Outre leur intérêt écologique, les zones humides assurent de nombreuses fonctions : régulation hydraulique, rôle épurateur, fonctions économiques et récréatives... Trop souvent, le rôle multifonctionnel et l'interdépendance des zones humides n'ont été constatés et compris qu'après leur destruction. Les problèmes socio-économiques et écologiques provoqués par la disparition et la dégradation de ces milieux vont de l'amplification des crues à l'érosion accélérée des berges, en passant par l'altération de la qualité de l'eau ou une incidence quantitative sur la ressource à l'échelle d'un bassin versant.[94]

1. RAPPEL DU CADRE RÉGLEMENTAIRE ET DES LEVIERS D'ACTION DU SAGE

Une prise de conscience récente de la nécessité de sauvegarder ces milieux abritant un patrimoine naturel riche a permis la mise en place de politiques nationales de préservation en leur faveur : Loi sur L'eau n°92-3 du 3 janvier 1992 et Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, Loi sur le Développement des Territoires Ruraux (2005, loi DTR), le plan d'action gouvernemental en faveur des zones humides, les lois « Grenelle de l'environnement », etc.

Selon le Code l'Environnement, « *on entend par zones humides les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ». L'article L.211-1-1 établit que la préservation et la gestion durable des zones humides relèvent de l'intérêt général et oblige l'État ainsi que les collectivités à veiller à la cohérence des politiques publiques sur ces espaces.

Ainsi, le code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. A cette fin, il vise en particulier la préservation des zones humides. Il affirme le principe selon lequel la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général. Il souligne que les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux doivent prendre en compte l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

Dans le cadre de l'élaboration d'un SAGE, Il convient de rappeler que les zones humides peuvent être inventoriées et faire l'objet de dispositions dans le PAGD et de règles au titre de l'article R.212-47 alinéa 2 du CE. Le préalable à l'établissement de ces règles consiste en l'inventaire de ces zones.

Outre les dispositions (inscrites dans le PAGD) et règles (précisées dans le règlement) que le SAGE peut comporter en application de sa stratégie sur les zones humides, le code de l'environnement prévoit deux outils particuliers :

- **Les zones humides d'intérêt environnemental particulier** : outre leur nature de zone humide, leur intérêt pour la gestion intégrée du bassin-versant, la ressource en eau, la biodiversité, les paysages, la valorisation cynégétique ou touristique justifie une délimitation et la mise en œuvre d'un programme d'action (mesures de gestion par les exploitants agricoles ou les propriétaires fonciers, aménagements par les collectivités territoriales ou leurs groupements ou établissements…). La délimitation de ces zones et les programmes d'action qui s'y appliquent sont

[94] D'après MEEDDM, 2010.

arrêtés par le préfet après une procédure particulière de concertation avec les acteurs locaux (dans le cadre de l'élaboration du SAGE notamment). La délimitation relève alors de l'arrêté préfectoral pris en application de l'article R.114-3 du code rural 8.

- **Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau** : outre leur nature de zone humide, la préservation ou la restauration de ces zones contribuent aux objectifs de qualité et de quantité d'eau déclinés dans les SDAGE (objectifs de bon état requis par la directive-cadre européenne sur l'eau,…). Ceci justifie, pour limiter les risques de non-respect de ces objectifs liés notamment à de fortes pressions, l'instauration de servitudes d'utilité publique (interdiction de drainage, remblaiement ou retournement de prairies par exemple, en vertu de l'article L.211-12 du code de l'environnement) ou la prescription par les propriétaires publics dans les baux ruraux de modes d'utilisation du sol spécifiques (article L.211-13 du code de l'environnement).

Au regard de l'intérêt prioritaire d'une préservation et d'une gestion des zones humides, la Mission Inter services de l'Eau de la Côte d'Or a réalisé un travail d'inventaire des zones humides de son territoire. Cet objectif rejoint celui de l'Agence de l'Eau concernée et du SDAGE qui a défini comme orientation fondamentale de « préserver et redévelopper les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques ».

Bien que non exhaustif, cet inventaire constitue un premier pas pour mieux connaître la localisation des zones humides. Aujourd'hui, le Conservatoire des sites naturels de Bourgogne a engagé un travail de précision de cet inventaire visant à :

- Améliorer la connaissance des zones humides sur les bassins versants à enjeux écologiques (botanique, phytosociologiques et faunistiques),
- Aider les collectivités locales à prendre en compte les zones humides,
- Sensibiliser les acteurs de l'eau à la préservation de l'ensemble des zones humides.

2. PRINCIPES ET MÉTHODE D'INVENTAIRE

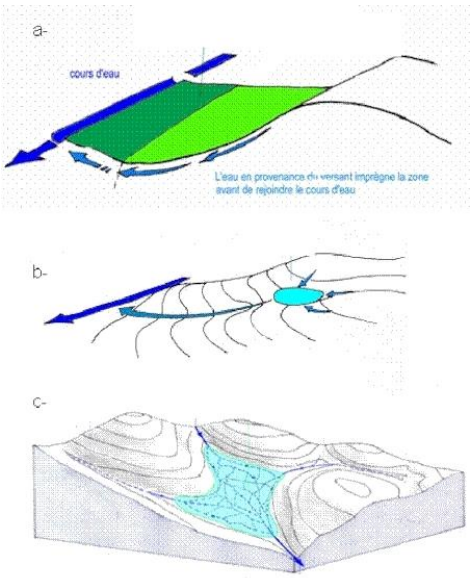


FIGURE 115: LES GRANDS TYPES DE ZONES HUMIDES

On distingue sommairement trois types de zones humides selon leur localisation dans le bassin versant :

a) celles situées le long des cours d'eau (ce sont les plus connues),

b) elles localisées dans le versant et qui sont liées à des phénomènes de résurgence ou d'affleurement de nappe (elles sont alors éloignées du ruisseau et proche de la nappe),

c) et enfin, celles situées en amont des cours d'eau et qui constituent une zone source préalable à la formation du cours d'eau. Elles correspondent à des zones plates (donc sans moteur d'écoulement) et/ou à des zones où le sol est peu perméable et sont souvent localisées sur un plateau.

L'alimentation en eau de la zone humide est soumise :

- des facteurs liés à la géomorphologie du bassin versant et à son occupation : la nature de la roche mère qui rend le substrat plus ou moins poreux et perméable, la présence ou l'absence de voies de circulation préférentielle que peut prendre l'eau tant en profondeur qu'en surface
- des facteurs climatiques : selon les années, la fréquence et l'intensité des précipitations seront différemment réparties dans le temps et le cumul de pluies notamment pendant l'hiver sera plus ou moins important.

La définition précise des zones humides est décrite dans le décret n°2007-105 du 30 janvier 2007, codifié à l'article R.211-108 du code de l'environnement ainsi que dans l'arrêté du 24 juin 2008 précisant « *les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement* » (JO du 9 juillet 2008). La circulaire correspondante du 25/06/08 précise les modalités de mise en œuvre de délimitation des zones humides.

Extrait de l'arrêté du 24 juin 2008 : « *Un espace peut être considéré comme zone humide au sens du 1° du I de l'article L.211-1 du code de l'environnement, pour l'application du L. 214-7-1 du même code, dès qu'il présente l'un des critères suivants :*

- *ses sols correspondants à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1.2 de l'arrêté ;*
- *sa végétation, si elle existe, est caractérisée*
    - *soit par des espèces indicatrices de zones humides […] (cf. liste établie dans l'arrêté)*
    - *soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2.2 de l'arrêté.* »

Cet arrêté propose un niveau de précision élevé. Cette précision rend son application littérale délicate à l'échelle d'un territoire aussi vaste que le bassin de la Tille. Aussi, toutes les données d'inventaires sont aujourd'hui mobilisables et une méthodologie d'inventaire globale des zones humides est aujourd'hui bien établie. Elle repose sur plusieurs étapes :

1. la prélocalisation des zones humides potentielles par
    - l'analyse bibiographique des connaissances existantes et
    - l'analyse cartographique (scan25 – IGN) et photographique (photointerprétation des orthophotoplan – IGN),
2. la prospection de terrain pour caractériser les zones humides effectives (hydromorphie des sols et botanique spécifique, phytosociologie),
3. la caractérisation des zones humides écologiquement fonctionnelle ou zones humides efficaces selon la vocation de cet inventaire,
4. la valorisation des données acquise peu ensuite être assurée par leur intégrations dans le SAGE, les documents d'urbanismes, des programmes d'actions spécifiques, etc.

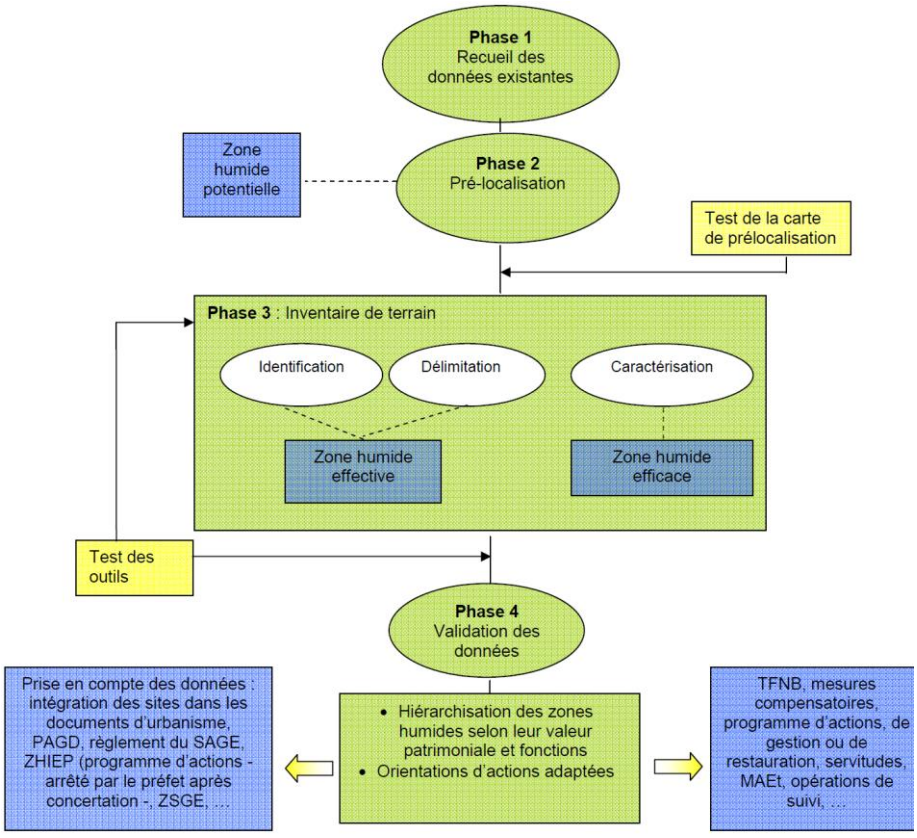


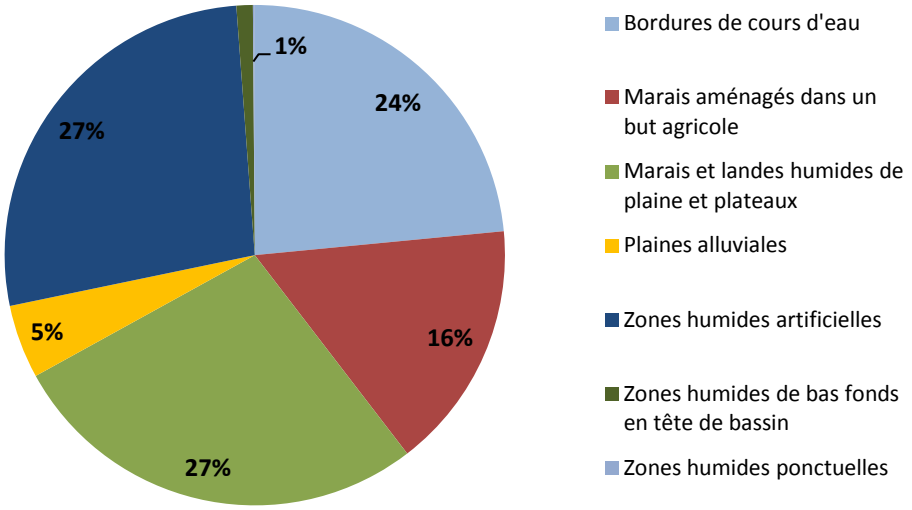
FIGURE 116: LES DIFFÉRENTES PHASES DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES[95]

[95] Forum des marais atlantiques, 2011.

3. LES ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Lors de l'inventaire réalisé en 2008 pour le compte de la Mise de Côte d'Or[96], seules les zones humides de plus de 1 ha ont été inventoriées et prospectées. Ce travail, qui a principalement consister en la réalisation des phases 1 et 2 de la méthode d'inventaire proposée plus haut, a permis d'inventorier 45 000 ha de zones humides en Côte d'Or, principalement dans le Val de Saône, dont 4638 sur le bassin de la Tille.

La typologie retenue pour classer les zones humides fut celle du Muséum national d'Histoire Naturelle de Paris de 1996 et adoptée au niveau national, notamment par les guides SDAGE de l'Agence de l'Eau RMC.



Typologie SDAGE	Surface en Ha
Bordures de cours d'eau	1141,765
Marais aménagés dans un but agricole	783,071
Marais et landes humides de plaine et plateaux	1333,151
Plaines alluviales	231,665
Zones humides artificielles	1317,183
Zones humides de bas fonds en tête de bassin	51,405
Zones humides ponctuelles	5,882

FIGURE 117: LES TYPES ET SURFACES DE ZONES HUMIDES INVENTORIÉES SUR LE BASSIN DE LA TILLE EN 2008

Ainsi, à l'échelle du bassin versant, la distribution des zones humides est très contrastée. Les rares zones humides des plateaux calcaires (partie amont) sont généralement réduites à des bordures de cours d'eau. En revanche, la plaine est un secteur très riche en zones humides constituées de marais et de plans d'eau artificiels (très nombreuses gravières en eau).

La connaissance de ces milieux reste néanmoins encore trop lacunaire pour être envisagée comme un support suffisant pour caractériser et hiérarchiser leurs intérêts respectifs. C'est la raison pour laquelle le Conservatoire des Sites Naturels Bourguignon a engagé en 2011 un inventaire plus fin des zones humides écologiquement fonctionnelles. Ce travail devrait permettre à la CLE de définir des orientations de gestion éventuelles adaptées aux spécificités et fonctionnalités de ces milieux.

[96] Mosaïque environnement, 2008

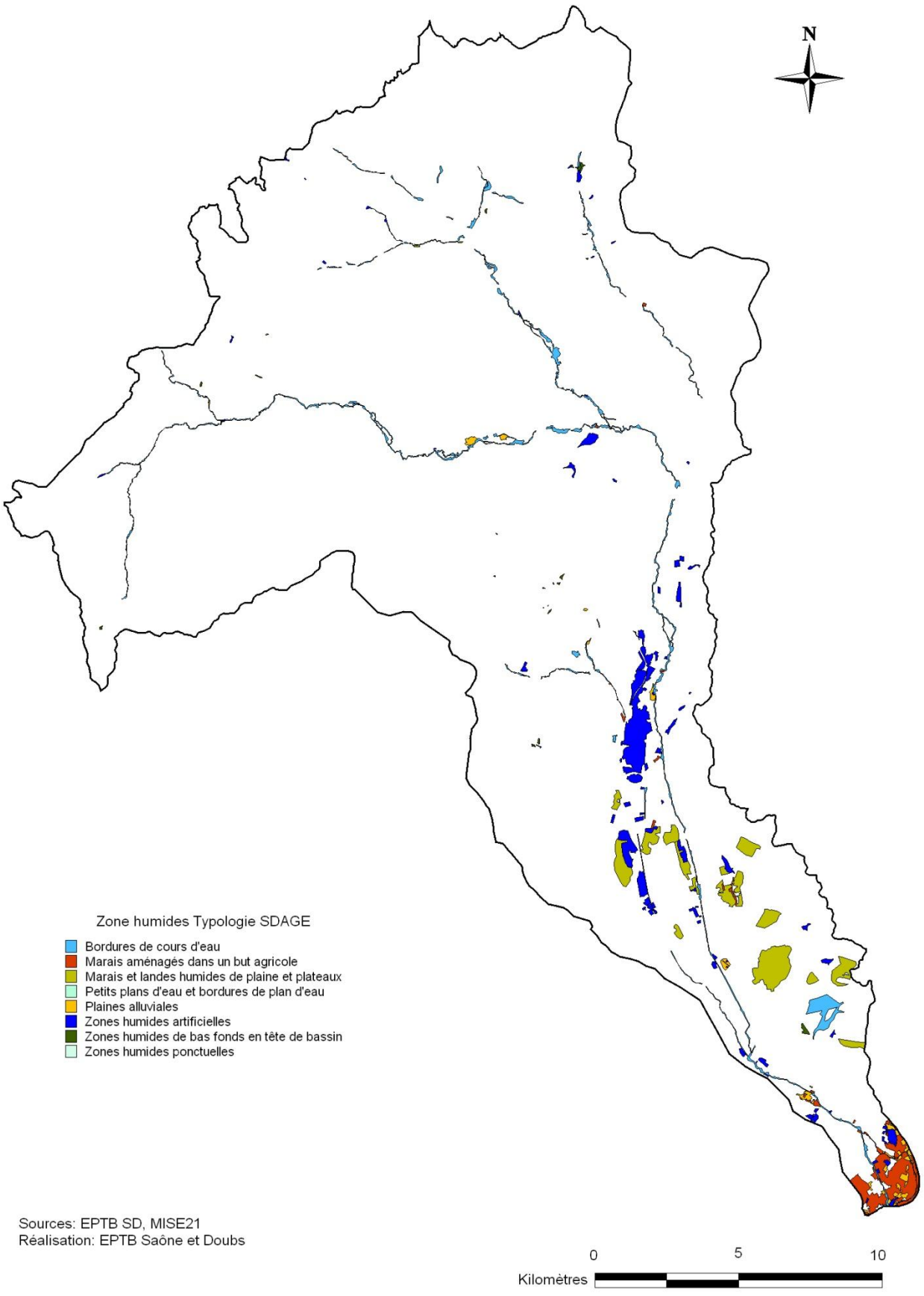


FIGURE 118: ZONES HUMIDES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

IV. ACTIVITÉS, USAGES ET PRESSIONS ASSOCIÉES

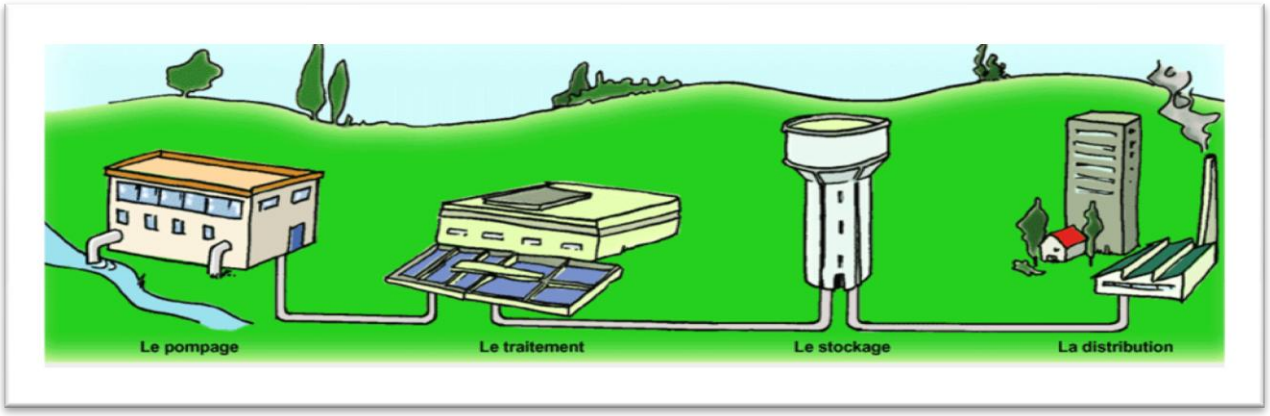
A. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'alimentation en eau potable constitue un enjeu majeur en termes de santé publique et concerne l'ensemble de la population. Chaque usager doit en effet pouvoir disposer d'une eau de bonne qualité et en quantité suffisante quelque soit la période de l'année.

Outre les habitants, de nombreuses activités bénéficient également de l'eau potable dès lors qu'elles sont raccordées aux réseaux de distribution. C'est notamment le cas pour les entreprises industrielles et artisanales et les exploitations agricoles d'élevage (abreuvement du bétail à l'étable). La répartition spatio-temporelle des besoins est également variable ; la population touristique et les résidents secondaires peuvent l'influencer notablement.

L'alimentation en eau potable comprend l'ensemble des équipements, des services et des actions qui permettent, en partant d'une eau brute, de produire une eau conforme aux normes de potabilité en vigueur, distribuée ensuite aux consommateurs. Elle comprend 4 étapes distinctes :

- Les prélèvements via des forages et des captages en eau superficielle (nappes alluviales) ou en eau souterraine ou encore des prises d'eau directes en cours d'eau ;
- Les traitements pour potabiliser l'eau prélevée ;
- L'adduction (transport et stockage) ;
- La distribution au consommateur.



Tout service assurant tout ou partie de la production par captage ou pompage, de la protection du point de prélèvement, du traitement, du transport, du stockage et de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine est un service d'eau potable (article L2224-7 du code général des collectivités territoriales).

L'eau brute désigne celle qui n'a pas été traitée, c'est-à-dire, l'eau dans l'état où elle est prélevée dans le milieu naturel, et qui n'a pas été introduite dans le réseau de distribution.

Cette désignation d'eau brute n'implique pas de notion de qualité et en particulier ne signifie pas que l'eau concernée soit impropre à la consommation. Certaines eaux brutes présentent les caractéristiques des eaux destinées à la consommation humaine et sont distribuées sans traitement ; dès qu'elles sont introduites dans le réseau de distribution, elles perdent la qualification d'eau brute pour devenir eau potable.

L'eau potable désigne celle qui circule dans le réseau de distribution. Cette désignation n'implique pas non plus de notion de qualité bien que l'eau concernée induit par sa présence dans le réseau une forte présomption d'être apte à la consommation humaine.

1. ORGANISATION ET MODALITÉS DE GESTION

A) UNITÉS DE GESTION ET DE DISTRIBUTION

Le réseau de distribution public est organisé en « Unités de DIstribution » (UDI) dont l'exploitation revient à un gestionnaire aussi appelé «Unité de GEstion» (UGE). Une UDI est donc une zone géographique à l'intérieur d'une même entité administrative (syndicat d'eau ou commune) dans laquelle la qualité de l'eau distribuée est homogène.

Dans un contexte hydrogéologique dominé au nord par les calcaires karstiques du seuil de Bourgogne et au sud par la plaine alluviale, on compte un relativement grand nombre de captages sur le territoire du bassin de la Tille. 72 captages sont en effet recensés et suivi par les services de l'Agence Régionale de Santé sur dont 63 alimentent l'adduction collective publique. Les autres captages suivis alimentent des activités agroalimentaires (cressonnière, maraîchage, élevage) ou encore des sites d'hôtellerie rurale (Gîte, ferme auberge). L'intégralité des prélèvements provient de la ressource en eau souterraine.

Parallèlement, le contexte démographique est marqué au nord par une faible densité de population (environ 20 hab/km^2) et de nombreuses zones d'habitats dispersés en milieu rural ; l'aval du bassin (au sud) est lui beaucoup plus dense (de 70 à plus de 300 hab/km^2) et urbain notamment dans la première couronne dijonnaise.

C'est ainsi, « paradoxalement » au nord que l'on recense le plus grand nombre de captages (50 dont 46 pour l'AEP) associés à de petites UDI (captages communaux). On compte en effet dans ce secteur en moyenne 1 captage pour 350 habitants contre 1 captage pour 2.600 habitants dans la partie aval du bassin. Cette situation est à mettre en relation avec la différence de capacité des aquifères respectifs des calcaires et de la plaine alluviales mais aussi des densités de populations et de leurs besoins en eau potable. Ceci se traduit par des débits réglementaires généralement plus faibles pour les captages de la partie amont du bassin (97 m^3/j en moyenne) que pour les captages de la partie aval (400 m^3/j en moyenne). Il faut de plus noter que la partie aval du bassin n'est pas autosuffisante pour son alimentation en eau potable et que la plus grosse part de l'eau distribuée provient de ressources extérieures au bassin.

La production et la distribution de l'eau potable sont des compétences communales qui peuvent cependant être transférées à des structures intercommunales afin de mutualiser les moyens et d'accroître la sécurité de l'alimentation en eau potable. Sur le bassin de la Tille, plus du tiers des communes (40), principalement concentrées à l'amont du bassin, assurent seules (hors intercommunalité), en régie ou non, la gestion de l'AEP.

Ainsi, le bassin est concerné par 68 UDI dont la majorité concerne moins de 500 habitants. L'organisation de la gestion de l'AEP est globalement déséquilibrée. En effet 10 % des UGE dessert 70 % de la population contre 90 % des UGE pour 30 % de la population. Les UDI les plus importantes sont bien évidemment celles de l'agglomération Dijonnaise et de la partie aval du bassin.

B) GESTION DU SERVICE AEP

La gestion du service de l'eau potable peut être assurée directement par la collectivité (régie, aussi appelée gestion directe) ou déléguée à une société privée ou à un syndicat (concession, affermage, gérance, régie intéressée).

On compte ainsi 57 UGE dont 40 communes seules sur le périmètre du SAGE de la Tille. Inversement, 77 communes ont fait le choix de mutualiser leurs moyens au sein de 14 syndicats intercommunaux AEP.

A l'amont du bassin, les UGE sont le plus souvent exploitées en régie communale ou parfois en régie syndicale. Quelques communes et SIAEP ont néanmoins fait le choix d'une délégation de service public sous la forme de concession ou le plus souvent d'affermage. Cette situation n'est parfois pas sans poser de problèmes sur la qualité des eaux distribuées dans les petites communes ayant fait le choix d'assurer seules la gestion de l'alimentation en eau potable. Un manque de moyens pour assurer l'exploitation et l'entretien des installations est en effet parfois constaté en cas de régie communale.

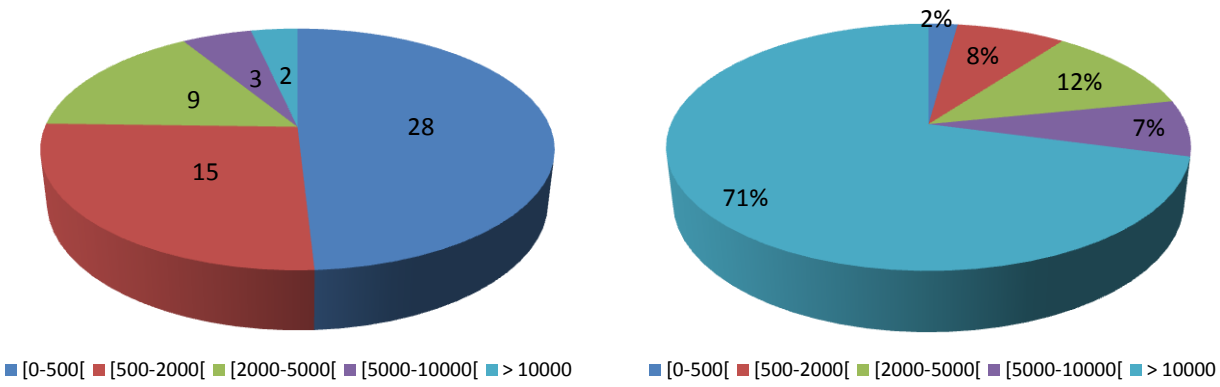


FIGURE 119: GAUCHE : NOMBRE UDI/CLASSE DE POP, DROITE : POPULATION/CLASSE DE POP)

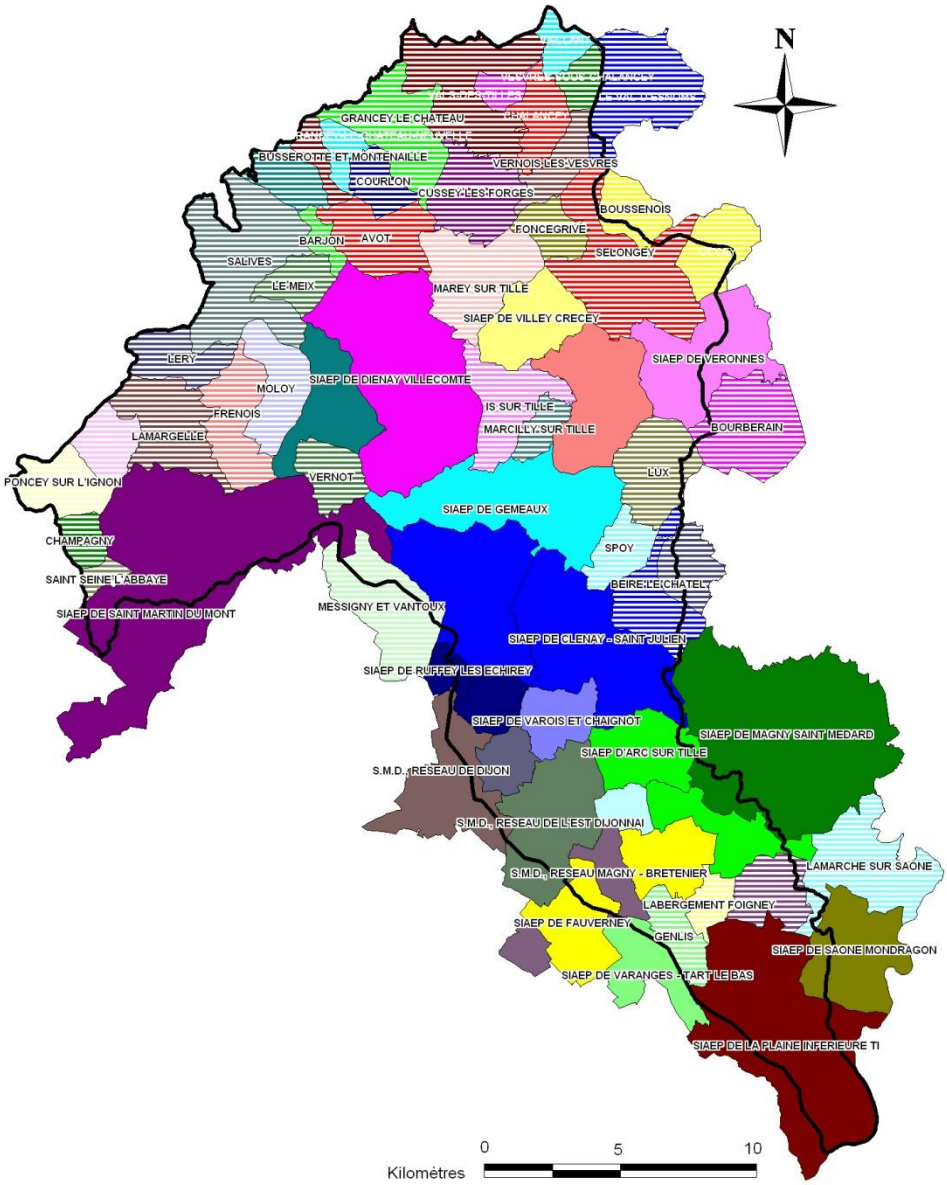


FIGURE 120: UNITÉS DE GESTION CONCERNÉES PAR LE BASSIN DE LA TILLE[97]

[97] Annexe 8 : UGE, UDI et délégataires

2. CAPTAGES, PRÉLÈVEMENTS ET RESSOURCES EN EAU

A) LES CAPTAGES D'EAU BRUTE[98]

Sur le bassin de la Tille, seules les ressources en eau souterraines sont sollicitées pour l'alimentation en eau potable. Sur les quelques 72 captages recensés[99] et suivis par les services sanitaires, 33 prélèvent la ressource en eau des alluvions de la Tille et de ses affluents ; dont :

- 6 captages dans les alluvions profondes de la Tille ;
- 27 captages dans les alluvions superficielles de la Tille et de l'Ignon ; dont :
    - 5 dans l'aquifère des Tilles supérieures (alluvions de la vallée de la Tille supérieure) ;
    - 8 dans l'aquifère de l'Ignon (alluvions superficielles de la vallée de l'Ignon) ;
    - 6 dans l'aquifère de la Norges et de la Tille moyenne ;
    - 5 dans l'aquifère de la Tille inférieure.

Les autres captages, tous présents à l'amont du bassin, prélèvent les eaux des calcaires jurassiques du seuil de Bourgogne :

- 11 captages prélèvent dans l'aquifère de la nappe perchée de l'Auxois ;
- 28 captages prélèvent directement dans le karst du plateau calcaire.

Dans ces circonstances, les captages du territoire présentent une typologie en lien avec les aquifères auxquelles ils sont associés. Ainsi, parmi les captages recensés sur le territoire :

- 25 (36 %) sont des puits qui captent essentiellement les alluvions récentes (superficielles) de la Tille et de ses affluents ;
- 7 (10 %) sont des forages qui captent essentiellement la nappe profonde des alluvions de la Tille (certains de ces forages captent et la nappe profonde et la nappe superficielle) ;
- 31 (46 %) sont des sources issues du plateau calcaire ;
- 8 (11 %) sont des tranchées ou galeries drainantes dont 6 sont sur la commune de Grancey-le-Château et 2 dans la plaine alluviale de la Tille respectivement à Couternon et Genlis ;
- 1 exsurgence karstique à la limite entre le plateau calcaire et les calcaires sous recouvrement qui alimente une cressonnière.

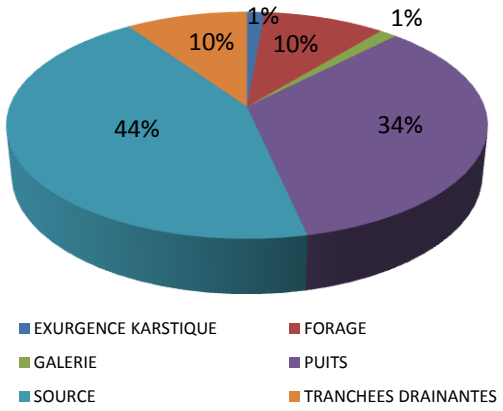


FIGURE 121: TYPOLOGIE DES CAPTAGES

Seuls les ouvrages captant les alluvions profondes de la Tille atteignent des profondeurs supérieures à 6 mètres. Les autres ouvrages sont superficiels (inférieurs à 4-5 mètres) et en nappes libres. Ainsi, du fait de son caractère essentiellement superficiel sur le bassin, la ressource est très vulnérable aux pollutions occasionnées par les activités humaines et le lessivage des sols. Elle est également sensible aux aléas climatiques : sécheresse qui compromet la sécurité de l'approvisionnement et pluies intenses à l'origine de pénétrations de matières en suspensions dans les réseaux.

[98] Source : Agence régionale de santé
[99] Annexe 9 : Liste des captages suivis par l'ARS

B) PÉRIMÈTRE DE PROTECTION DE CAPTAGE

La loi sur l'eau (1992) indique que les points de captage d'eau potable doivent bénéficier d'un périmètre de protection afin d'éviter les pollutions liées aux activités humaines usuelles et de réduire le risque de pollution accidentelle qui pourrait entrainer une contamination de l'eau et par conséquent une crise sanitaire (art L1321-2 code de la santé publique).

Pour chaque captage, un hydrogéologue indépendant et agréé en matière d'hygiène publique par le ministère chargé de la santé définit trois niveaux de protection représentés par trois types de périmètres :

- **un périmètre de protection immédiate** autour du point de prélèvement, dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété ;
- **un périmètre de protection rapprochée** à l'intérieur duquel peuvent être interdites ou réglementées toutes activités ou installations portant atteinte directement ou non à la qualité des eaux ;
- si la situation le nécessite, **un périmètre de protection éloignée**, à l'intérieur duquel les activités et installations peuvent être réglementées.

La définition de ces périmètres est donc associée à des servitudes d'utilisation des espaces et doit, pour le périmètre de protection immédiate au moins, faire l'objet d'une acquisition foncière. La procédure de protection de captage doit donc faire l'objet d'une procédure de déclaration d'utilité publique (DUP).

Les dispositifs réglementaires relatifs à la préservation de la ressource en eau destinée à la consommation humaine sont présentés plus en détail dans la partie V-C-1 : outils réglementaires de gestion de l'eau.

Sur le bassin de la Tille, en 2011, près des ¾ des captages ont fait l'objet d'une procédure d'autorisation. Le dernier quart reste dépourvu de DUP. Dans le détail :

Avancement des procédures	Nombre
Procédure captage terminée	48
Procédure en cours	9
Procédure en cours de révision	2
Procédure non engagée	10
Procédure non poursuivie	3

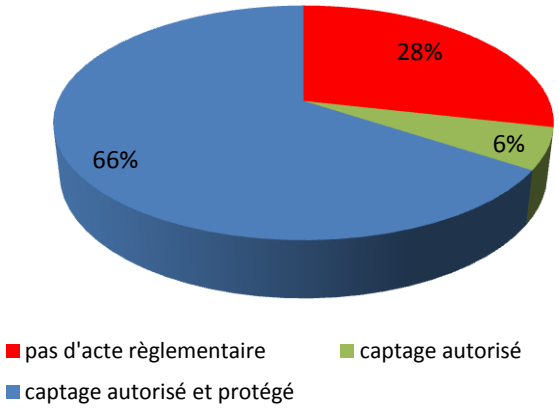


FIGURE 122: AVANCEMENT DES PROCÉDURES DE PROTECTION DE CAPTAGE EN 2011

De manière générale, les captages pour lesquels un retard ou un non-engagement dans la procédure est observé sont de petits captages aux capacités de production limitées et principalement situés dans la partie amont du bassin (plateau et zone source des cours d'eau).

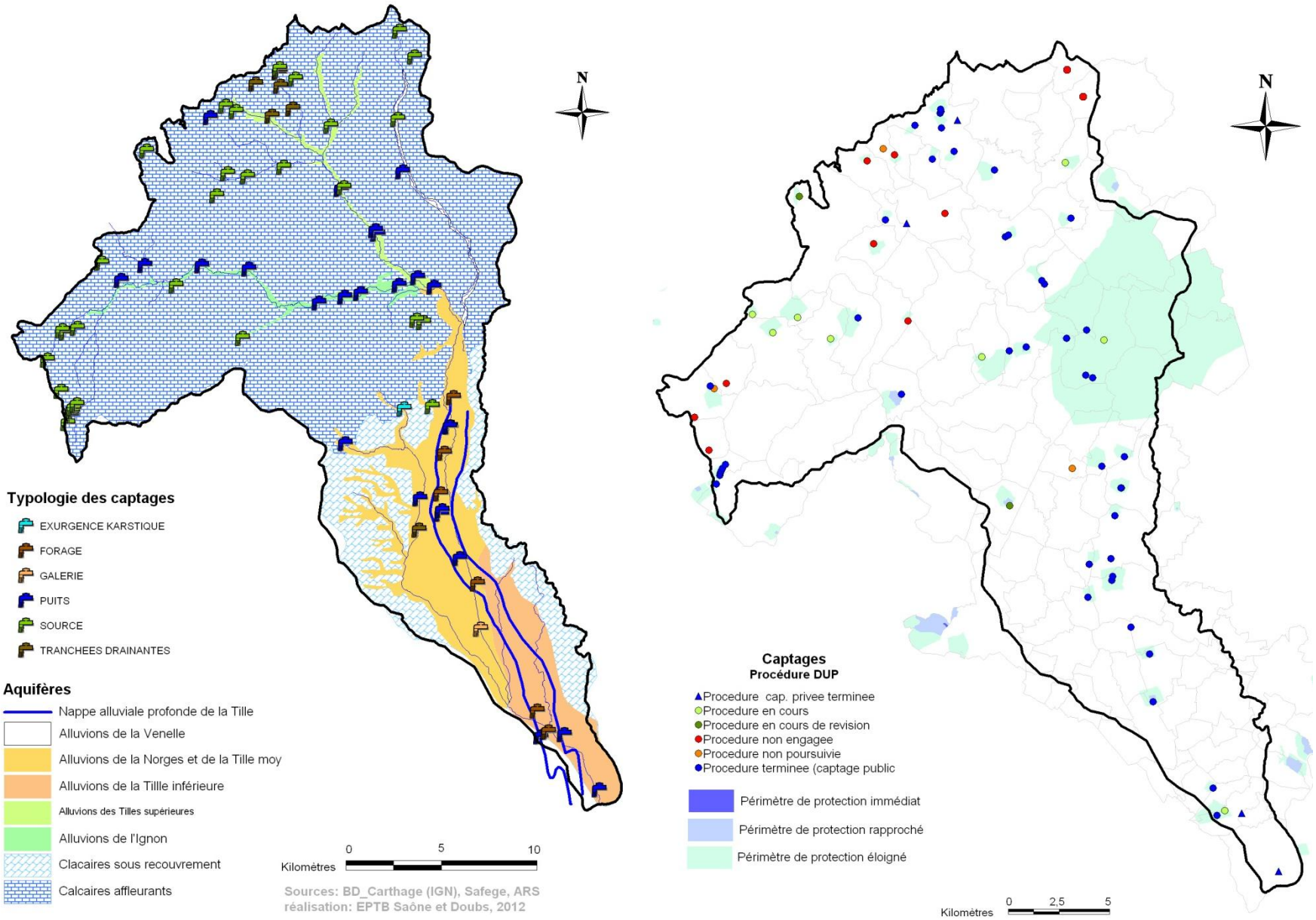


FIGURE 123: TYPOLOGIE DES CAPTAGES ET AVANCEMENT DES PROCÉDURES DE PROTECTION (ARS)

C) CAPTAGES « GRENELLE » ET « SDAGE »

Parallèlement à la mise en place des périmètres de protection de captage, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006, complétée par le décret du 14 mai 2007 relatif aux zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE), donne la possibilité à l'autorité administrative de créer des zones de protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation de captages (AAC) d'eau potable pour lutter contre les pollutions diffuses et d'y établir un programme d'actions (art R114-1 à R114-10 du code rural).

Ce dispositif est utilisé dans un premier temps pour assurer la protection sur le territoire national de 507 captages prioritaires retenus par le Grenelle de l'environnement. Il consiste à définir la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage, sur la base d'un diagnostic territorial des pressions agricoles, et le programme d'actions pour permettre la mise en place des mesures agroenvironnementales d'ici 2012. Dans le cadre d'une politique globale de reconquête de la qualité de la ressource, ce dispositif vient en complément des périmètres de protection de captage réglementaires mis en place par le ministère de la santé pour lutter contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Sur le district Rhône Méditerranée, une liste de captages « prioritaires » établie dans chaque département et inscrite dans le SDAGE recense 220 points d'eau qui doivent faire l'objet de programmes de lutte contre les pollutions avant 2015 conformément aux exigences européennes. Le Grenelle de l'environnement est allé plus loin en fixant un objectif intermédiaire : d'ici 2012, les 120 captages les plus menacés sur ces 220 doivent faire l'objet d'un plan d'actions.

Sur le bassin de la Tille, on dénombre :

- 2 captages « prioritaires » au titre de la loi grenelle (Puits des Grands Patis à Champdôtre ; Puits de Norges à Norges-la-ville).
- 3 captages « prioritaires » au titre du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 (Puits de Genlis ; Puits de Couternon et sources de la Venelle).

D) LES PRÉLÈVEMENTS[100]

Les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable effectués sur le bassin versant de la Tille sont relativement stables depuis le début des années 2000. Globalement, sur la période 2000-2009, le volume total annuel prélevé pour l'alimentation en eau potable a oscillé entre 4,5 Mm^3/an (2000) et 4,7 Mm^3/an (2009).

Si c'est dans la partie nord du territoire que l'on relève la plus forte densité de captages, c'est dans sa partie sud, où les réserves sont les plus importantes, que les aquifères sont le plus sollicités. On observe en effet que sur les quelques 4.5 Mm^3/an prélevés en moyenne sur le bassin de la Tille, près de la moitié est effectuée dans l'aquifère des alluvions de la Tille moyenne et de la Norges. Si l'on considère l'ensemble des aquifères alluvionnaires superficielle (Tille, Norges, Ignon), ce ratio s'élève à 80 %. 10 % sont prélevés dans les alluvions profondes de la Tille et 10 autres pourcents dans les calcaires karstiques.

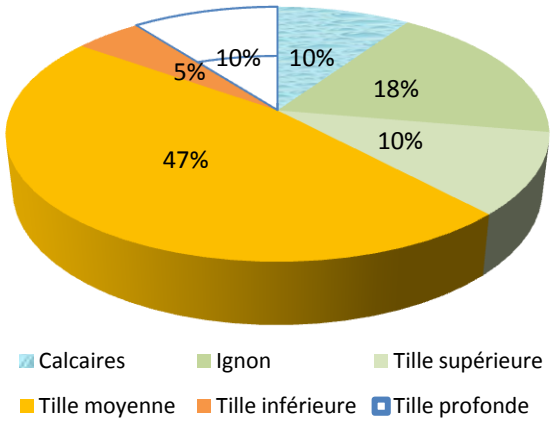


FIGURE 124: RÉPARTITION MOYENNE DES PRÉLÈVEMENTS PAR AQUIFÈRES

Si la sollicitation globale de la ressource est restée stable au cours de la décennie 2000, il n'en va pas de même à l'échelle des différents aquifères. On observe en effet que la part relative d'eau globalement

[100] SAFEGE, 2011.

prélevée dans l'aquifère de la Tille moyenne et la Norges a progressivement été réduite au cours des années 2000 pour passer de 52 % en 2000 à 42 % en 2009. De même sur l'aquifère des alluvions de la Tille inférieure où la part relative des prélèvements est passée de 7 % en 2000 à 3 % en 2009 (1.2 % en 2006). En contre partie, les prélèvements dans les alluvions profondes de la Tille ont suivi une évolution inverse. Leur part relative est passée de 5 % en 2000 à 12 % en 2009 (17 % en 2006). A l'amont du bassin, Les prélèvement ont globalement peu évolué au cours de la décennie 2000 même si la part relative globale des prélèvements dans l'aquifère des calcaires est passée de 9 % en 2000 à 13 % en 2009 et de 17 à 21 % dans les alluvions superficielles de l'Ignon. Ces évolutions légèrement à la hausse concernent principalement les années 2008 à 2009 et peuvent être liées au passage à une comptabilité plus fine des prélèvements par l'Agence de l'eau sur cette période.

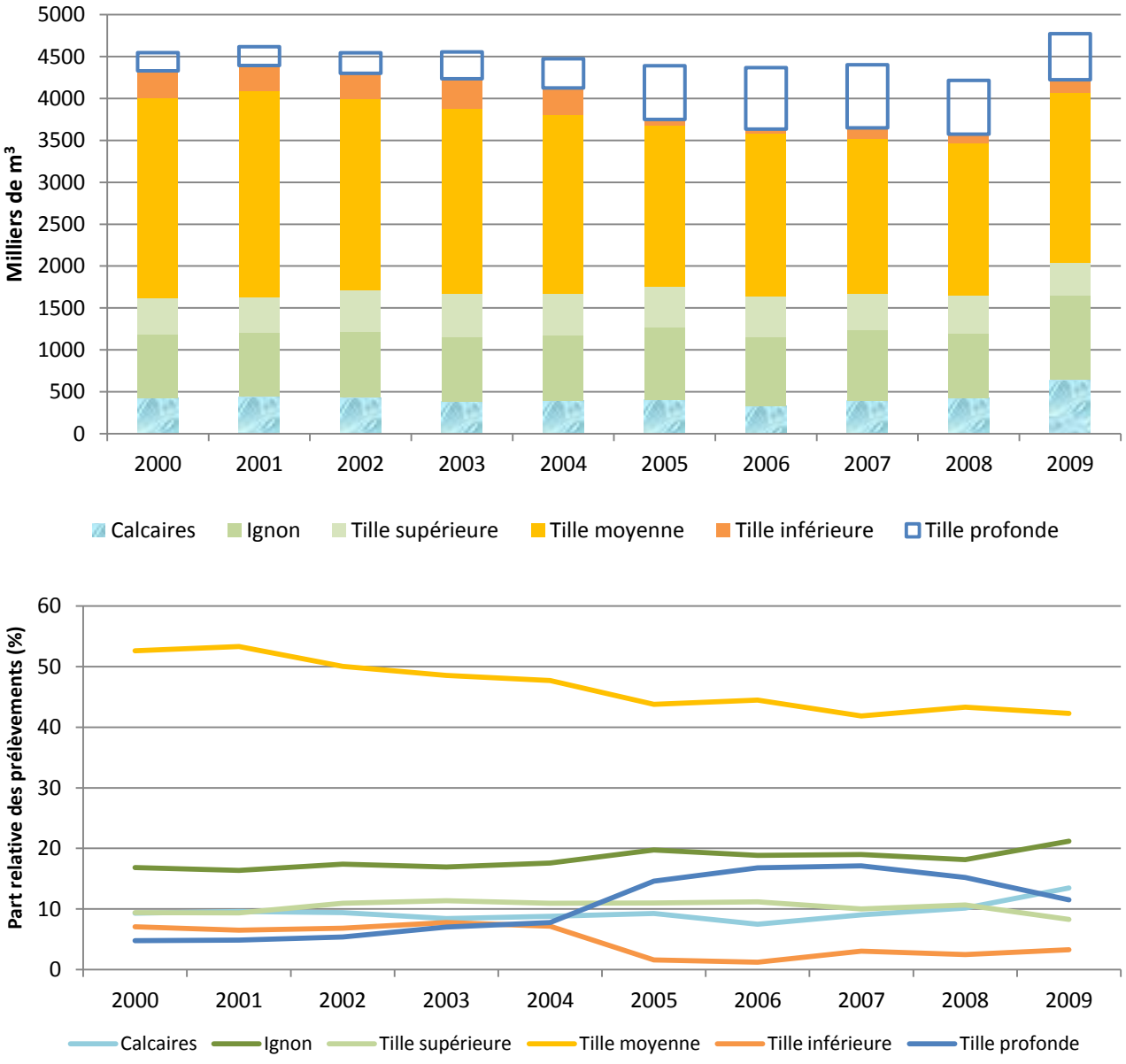


FIGURE 125: EVOLUTION GLOBALE ET RELATIVE DES PRÉLÈVMENTS AEP ENTRE 2000 ET 2009 (SAFEGE)

Dans le détail, les 12 captages potentiellement les plus productifs (débit réglementaire > 300 m^3/j ; débit de pointe > 1000 m^3/j) sont situés, à l'exception du puits de Norges, en nappe alluviale (Tille, Norges, Ignon). Ces 12 captages recueillent à eux seuls près de 80 % des débits réglementaires autorisés sur le bassin. Inversement, les captages les moins productifs (autorisations de prélèvements inférieures à 50 m^3/j) sont situés dans les calcaires et le karst associé.

Ainsi, 17 % des captages regroupent 80 % des prélèvements autorisés pour l'AEP sur le bassin versant de la Tille ; ces 80 % correspondent à des ressources d'origine alluvionnaire.

Dans les faits, les prélèvements effectués dans les aquifères n'atteignent pas toujours les débits réglementaires autorisés. Ainsi, si l'on considère les 10 captages sur lesquels ont été effectués les prélèvements les plus importants (plus de 150.000 m^3/an en moyenne entre 2000 et 2010), on observe que 8 sont installés dans les alluvions superficielles (5) et profondes (3) de la Tille moyenne et inférieure. Les 2 autres prélèvements relativement importants sont réalisés dans les alluvions de l'Ignon (1), de la Tille supérieure (1).

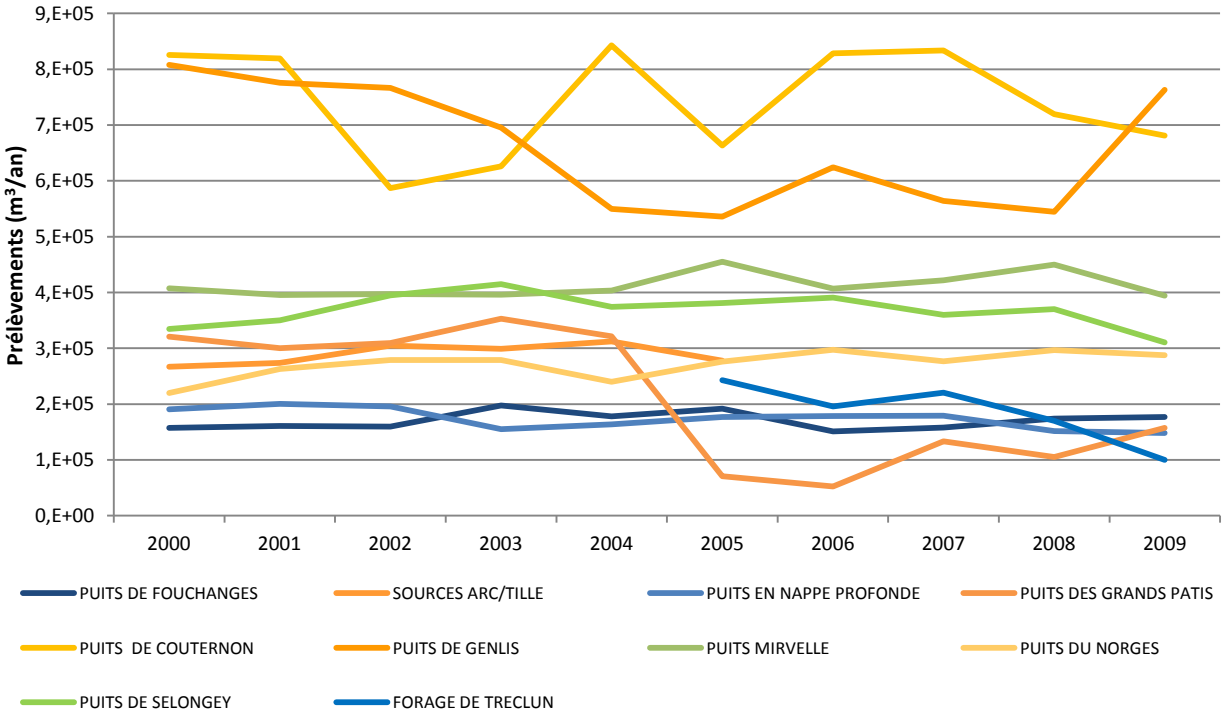


FIGURE 126: EVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS SUR LES 10 CAPTAGES LES PLUS IMPORTANTS DU TERRITOIRE

Parmi les phénomènes remarquables relatifs à l'évolution des prélèvements sur les principaux captages du territoire, on note :

- une forte baisse des prélèvements aux Grands Pâtis (Champdôtre) à partir de 2004 ;
- une baisse relativement importante des prélèvements au puits de Genlis à partir de 2002 ;
- l'arrêt des sources d'Arc sur Tille en 2005,
- la mise en service du forage de Tréclun en 2005.

Les deux captages les plus importants du bassin sont les puits de Genlis et de Couternon. Ces captages respectivement gérés par la mairie de Genlis et le Grand Dijon, captages prioritaires au titre du SDAGE 2010-2015 pour des dépassements fréquents du seuil de 50 mg de nitrates dans les eaux brutes, doivent faire l'objet, avant 2015, d'une étude de détermination de leurs aires d'alimentation (zones de protection quantitative et qualitative) et d'un programme d'actions adapté pour lutter contre les pollutions diffuses.

De la même manière, les puits de Norges et des Grands Pâtis, respectivement gérés par le syndicat des eaux et d'assainissement de Saint Julien/Clénay et le syndicat intercommunale de la plaine inférieure de la Tille, sont identifiés comme prioritaires au titre de la loi Grenelle II et doivent faire l'objet de la mise en place d'un programme d'action adapté sur leurs aires d'alimentation de captage avant 2012.

3. CONSOMATIONS ET RÉSEAUX D'EAU POTABLE

L'estimation des consommations sur le bassin de la Tille peut être appréhendée à travers différentes sources :

- Le FNDAE : fond national pour le développement des adductions d'eau qui a prélevé jusqu'en 2004 une taxe sur les consommations d'eau potable. Les relevés distinguaient de consommations industrielles, agricoles et domestiques ;
- Les données issues des schémas directeurs AEP (SDAEP) : lorsqu'ils existent, ces schémas fournissent des évolutions locales sur quelques années ;
- Les données fournies par les concessionnaires, fermiers,… (SAUR, Lyonnaise, SDEI) permettent d'actualiser les données de consommations et d'appréhender les évolutions récentes.

A) RÉTROSPECTIVE DES CONSOMMATIONS D'EAU POTABLE

Les sous-bassins de la Tille moyenne/Norges et Tille inférieure, c'est-à-dire la partie aval du bassin versant, concentrent la plus forte densité de population. C'est ainsi près de 80 % de la population du territoire qui vit dans ce secteur. C'est aussi dans cette zone que les évolutions démographiques ont été les plus marqués au cours des dernières décennies. Il apparaît donc important d'étudier, parallèlement à l'évolution globale des consommations AEP, l'évolution des consommations sur ce secteur du territoire.

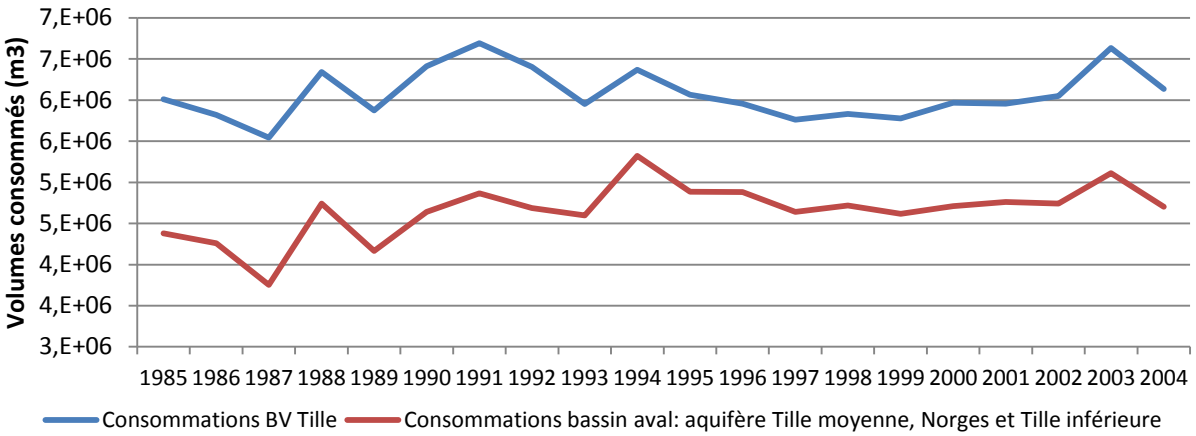


FIGURE 127: EVOLUTION DES CONSOMMATIONS AEP SUR LE TERRITOIRE DE LA TILLE (SAFEGE, 2011)

En termes évolutifs, après avoir globalement augmenté depuis 1980, les consommations AEP semblent plutôt stables depuis 1995 malgré des variations annuelles ponctuelles. L'étude des données récentes fournies par les sociétés fermières confirme cette tendance. Conformément à la répartition de la population, près de 80 % de la consommation est localisée dans la partie aval du bassin.

Aussi, de l'étude des données de consommations AEP sur le territoire en 2004 et en considérant les prélèvements effectués la même année ainsi qu'un rendement moyen des réseaux AEP de 70 %, on retiendra les éléments suivants :

TABLEAU 62: CHIFFRES CLÉS DE LA CONSOMMATION AEP EN 2004

	Bassin de la Tille	Bassin de la Tille aval	Rapport : Tille aval/Tille
Consommations AEP	6,1	4,7	77 %
Prélèvements AEP	4,4	2,7	61 %
Déficits	3	2,8	93 %

Il apparaît ainsi que le bassin de la Tille n'est pas autosuffisant vis-à-vis de l'eau potable. Plus de 90 % des déficits, donc des besoins extérieurs, sont localisés dans la partie aval du territoire. Le bilan des besoins en AEP met en évidence l'importance des achats d'eau pour la satisfaction des besoins AEP.

B) FLUX D'EAU ET INTERCONNEXIONS EXISTANTES

Une conduite de transfert ou interconnexions véhicule de l'eau potable sous branchement particulier d'un ouvrage ou d'un secteur à un autre. On le désigne aussi sous le nom de « feeder ».

Les interconnexions sont des connexions de réseaux différents permettant de compenser les déficits de certains réseaux et/ou les défauts d'une ressource par les qualités d'une autre. Ainsi, les interconnexions des réseaux sont réalisées pour :

- réaliser des mélanges d'eau de plusieurs ressources afin de garantir la qualité réglementaire ou pour assurer un secours d'alimentation en cas de problème (exemple : des mélanges d'eau de nappes superficielles – problèmes des nitrates et des pesticides – et de nappes profondes –problème de fluor, de turbidité, de fer,…) ;
- prévenir les déficits, les carences et ainsi assurer la continuité du service de distribution de l'eau potable.

Il apparaît difficile, à partir des données disponibles, de quantifier de manière exhaustive les flux transitant par les interconnexions existantes. Néanmoins, une étude d'« évaluation des ressources et des besoins en eau dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux » réalisée par le cabinet IPSEAU en 2005, sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL de Bourgogne, actualisée par les données fournies par les sociétés fermières et les schémas directeurs d'eau potable, permettent d'avoir un aperçu, relativement proche de la réalité, des échanges (achat/vente) d'eau sur le territoire.

TABLEAU 63: IMPORTATIONS D'EAU IDENTIFIÉES SUR LE TERRITOIRE (D'APRÈS SAFEGE 2011)

Collectivités	Origine	Sociétés fermières	Etude IPSEAU (2002)	Schémas directeurs (2005)
SIAEP d'Arc sur Tille	SIAEP Magny St Médard	25 à 500 m^3 /an entre 2000 et 2010	37	
Saint Apollinaire	Grand Dijon (Poncey)		435 575 m^3	452 606 m^3
Ruffey les Echirey	Grand Dijon (Poncey et Val Suzon)	10 000 à 15 000 m^3/mois	182 157 m^3	185 000 m^3
SIAEP Fauverney	Grand Dijon (Pocey)		219 724 m^3	245 000 m^3
Genlis	Grand Dijon (Poncey)		67 910 m^3	240 000 m^3
SIPIT	Grand Dijon (Poncey)		68 317 m^3	57 000 m^3
SIAEP Clénay/St Julien	Grand Dijon (Valmy)	70 000 (1 000 à 10 000 m^3/mois depuis 2008)		
Messigny et Vantoux	Grand Dijon (Val Suzon)	5 à 10 000 m^3/mois		
Grand Dijon	Grand Dijon (Poncey, Valmy, Val Suzon)		1 563 086 m^3	2 018 809 m^3
St Seine l'Abbaye, Truhaut et Turcey	SIAEP St Martin du Mont			6 000 m^3
Total			**2 536 806 m^3**	**3 205 400 m^3**

Quelques exports de l'ordre que la centaine de milliers de m^3 ont également été relevés en 2002 et 2005.

Ainsi, on retiendra que le bilan « entrées - sorties » de 2005 présente un excédent d'apports dans le bassin versant de l'ordre de 3 Millions de m^3. Ce volume correspond peu ou prou à celui des déficits de production d'eau potable identifiés sur le territoire.

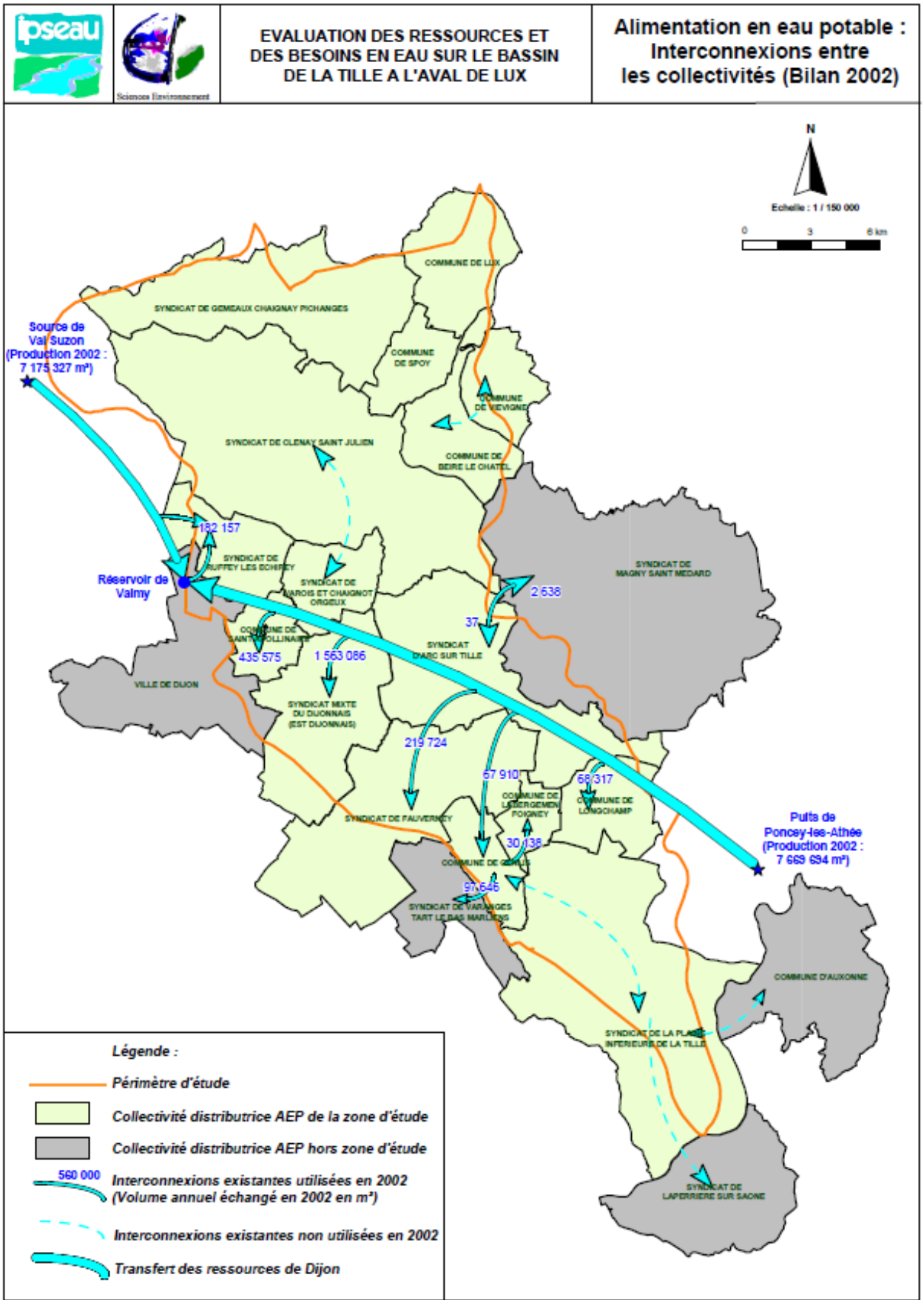


FIGURE 128: INTERCONNEXIONS ENTRE LES COLLECTIVITÉS DE L'AVAL DU BASSIN (IPSEAU, SE - 2003)

C) PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION DES CONSOMMATIONS

L'évaluation prospective des consommations futures est communément appréhendée, dans la perspective de planifier les investissements nécessaires, dans les schémas directeurs d'eau potable.

Ainsi, en reprenant les schémas AEP disponibles, les tendances d'évolution calculées sont de 20 % de consommation supplémentaire à l'horizon 2020 et de l'ordre de 5% à l'horizon 2015 (SCOT dijonnais et autres SDAEP).

Dans ces circonstances, en considérant volontairement une année de référence de forte consommation (2004) et en extrapolant cette tendance à l'ensemble du territoire, on retiendra le scénario suivant :

TABLEAU 64: ESTIMATION DES CONSOMMATIONS FUTURES SELON LES SDAEP

Consommation (Mm^3/an)	2004	2015	2020
Bassin de la Tille	6.1	6.4	7.7
Bassin de la Tille aval	4.7	4.9	5.9

L'étude de l'évolution des consommations depuis le milieu des années 1980 nous indique toutefois qu'une hausse continue de la demande en eau potable, en lien avec l'évolution démographique, ne constitue pas le seul scénario envisageable. La consommation est, d'une manière générale, sur les communes observées, restée plutôt stationnaire au cours de la décennie 2000-2010. Cette observation, malgré une évolution démographique positive, peut-être liée à l'optimisation des réseaux ou/et des usages, nous conduit à envisager d'autres scénarii :

- la stabilité constatée depuis 1995 se confirme et la consommation reste équivalente aux horizons 2015 et 2020 ;
- en considérant une amélioration du rendement des réseaux et des usages, il est possible d'envisager une évolution inverse à celle proposée dans les schémas AEP. On retiendra alors les chiffres suivants :

TABLEAU 65: ESTIMATION DES CONSOMMATIONS FUTURES SELON UN SCÉNARIO INVERSE AU SDAEP

Consommation (Mm^3/an)	2004	2015	2020
Bassin de la Tille	6.1	5.8	4.9
Bassin de la Tille aval	4.7	4.4	3.8

D) RÉSEAUX ET RENDEMENTS[101]

Les volumes d'eaux brutes prélevés au milieu ne participent pas dans leur intégralité à l'alimentation en eau potable des usagers. Tout au long de leur parcours, les eaux prélevées peuvent en effet faire l'objet de pertes dans les réseaux de distribution imputables à des canalisations fuyardes et parfois très dégradées.

Le rendement du réseau correspond au rapport entre deux volumes : le volume livré (comptabilisé au niveau des compteurs des particuliers) sur le volume mis en distribution. Il est de 72% en moyenne en France (métropole).

Sur le bassin versant de la Tille, les UDI (unités de distribution) présentent des réseaux dont les rendements sont variables. Toutefois, les travaux d'optimisation des réseaux réalisés au cours de la dernière décennie semblent progressivement porter leurs fruits. Le rendement moyen sur le bassin est en effet passé de 61 % en 2008 à près de 67 % en 2010. Ce rendement moyen reste néanmoins en deçà du niveau national et cache de grandes disparités. Bien que les données dont nous disposons ne soient pas exhaustives, la tendance qui se dessine tend à montrer que les rendements sont plutôt faibles (de 40 à 55 %) pour les petites communes rurales (Beire-le-Chatel, Cussey-les-Forges, Marcilly-sur-Tille, etc.) gérant seules leur service AEP et généralement bon (plus de 80 %) pour les UGE les mieux structurées (SIAEP de Magny-Saint-Médard, Saint-Julien/Clénay, etc.).

Cependant, si un réseau rural alimentant peu d'abonnés peut se satisfaire d'un rendement de 55%, un indice de 80% pour un réseau urbain desservant une population dense peut être considéré comme mauvais. C'est pourquoi l'indice linéaire de perte est un indicateur plus pertinent : il traduit le volume des pertes en fonction de la longueur de la canalisation, c'est à dire l'écart constaté entre le volume distribué et le volume facturé rapporté à la longueur du réseau. En ville, un indice de 300 à 500 l/h/km est considéré comme correct. En zone pavillonnaire, il doit être de 100 à 300 l/h/km, et en zone rurale de 50 à 100 l/h/km (les distances à parcourir sont plus grandes).

Ainsi, en 2010, sur le bassin versant de la Tille, les efforts d'optimisation des réseaux mentionnés plus haut se traduisent aussi sensiblement par une diminution de l'indice linéaire de perte (ILP). Ce dernier est passé en moyenne de 240 l/h/km en 2008 à 220 l/h/km en 2010.

Le bassin versant de la Tille est un territoire très rural. Étant donné la structuration de l'habitat, on peut néanmoins considérer que la très grande majorité des usagers réside en zone pavillonnaire. Partant de ce postulat, l'ILP moyen sur le bassin de la Tille peut être considéré comme relativement satisfaisant.

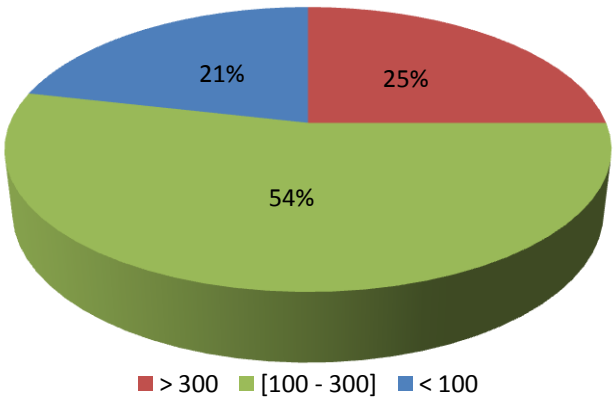


FIGURE 129: RÉPARTITION MOYENNE DES UDI PAR CLASSES D'ILP (L/H/KM) SUR LE BASSIN DE LA TILLE (MISE 21)

Cette observation ne doit pas occulter la grande diversité des situations. Par exemple, à Genlis, petit pôle urbain relativement dense (plus de 5.000 habitants), l'ILP, malgré un rendement de plus de 70 % en 2010, reste supérieur à 700 l/h/km. De même à Is-sur-Tille, Selongey et Saint-Apollinaire, ces indices oscillent entre 300 et 400 l/h/km. Enfin, si un bon rendement n'est pas un gage de bon ILP, l'inverse ne se vérifie évidemment pas. Ainsi, les petites communes rurales ayant de mauvais rendement présentent également des ILP relativement mauvais (Beire-le-Chatel : 500 l/h/km ; Marcilly-sur-Tille : 445 l/h/km, etc.).

[101] DDT21.

4. QUALITÉ DES EAUX DISTRIBUÉES[102]

A) NORMES DE QUALITÉ, CONTRÔLE ET SURVEILLANCE

La protection de la santé publique impose des règles strictes de moyens et de résultats pour ce qui concerne la production et la distribution de l'eau jusqu'au robinet du consommateur. Une eau, pour être qualifiée de potable, doit répondre à des normes de qualité fixées notamment par l'arrêté du 11 janvier 2007[103]. Cet arrêté fixe notamment les teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de substances nocives et susceptibles d'être présentes dans l'eau.

Selon ces normes, une eau potable doit être exempte de germes pathogènes (bactéries, virus) et d'organismes parasites. Elle ne doit contenir certaines substances chimiques qu'en quantité limitée : il s'agit en particulier de substances qualifiées d'indésirables ou de toxiques, comme les nitrates et les phosphates, les métaux lourds ou encore les hydrocarbures et les pesticides, pour lesquelles des « concentrations maximales admissibles » ont été définies. À l'inverse, la présence de certaines substances peut être jugée nécessaire comme les oligo-éléments indispensables à l'organisme. L'arrêté du 11 janvier 2007 définit les limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine.

La qualité de l'eau peut se dégrader tout au long de son parcours (source, réservoir, réseau). Pour s'assurer que l'eau qui arrive au robinet répond aux exigences de qualité, il existe une procédure de contrôle officielle appelée le « contrôle sanitaire de l'eau » qui s'ajoute à l'obligation de surveillance permanente de la qualité de l'eau par le responsable de la distribution. Le contrôle sanitaire de la qualité des eaux destinées à la consommation humaine est décrit à l'article R. 1321- 15 du code de la santé publique. La surveillance du réseau de distribution incombe à différents acteurs de la chaîne de l'eau en vue de protéger la population :

- les exploitants qui doivent mettre en œuvre un programme de surveillance de leurs équipements,
- les collectivités locales qui déterminent les modes de gestion idoines et doivent maîtriser l'ensemble de la filière eau potable,
- l'ARS qui contrôle et évalue la qualité de l'eau distribuée et utilisée.
- la préfecture qui prend les mesures d'interdiction ou de restriction en cas de non conformités.

Le contrôle sanitaire de la qualité des eaux effectué par l'Agence Régionale de la Santé (ARS), en application du code de la santé publique, article R.1321-1 et suivants, s'exerce :

- à la source (eaux brutes) et après traitement : la fréquence des prélèvements et la typologie des analyses sont fonction des quantités d'eau prélevées, et de la vulnérabilité de la ressource ;
- en distribution, la fréquence est fonction de l'importance de la population desservie sur chaque UDI.

Les données issues de ce contrôle sanitaire sont publiques. Celles relatives à l'eau distribuée doivent faire l'objet d'un affichage en mairie et de toute autre mesure de communication appropriée. De nombreux paramètres chimiques (micropolluants, pesticides, minéraux, …), bactériologiques et organoleptiques (couleur, odeur, saveur) sont suivis. Les résultats présentés ici sont issus des contrôles sanitaires effectués par les services des ARS en 2006 et 2009.

B) QUALITÉ BACTÉRIOLOGIQUE

Les eaux souterraines peu profondes (nappes alluvionnaires) sont vulnérables aux pollutions de surface occasionnées par des dispositifs d'assainissement non conformes, par les passages d'animaux ou de simples pluies lessivant le sol. La réglementation impose l'absence de germes pathogènes (Escherichia Coli et entérocoques) dans l'eau. Globalement, la qualité est appréciée en fonction de l'importance, du caractère et de la durée de la contamination, mais également de l'historique de la qualité de l'eau sur l'unité de distribution.

[102] ARS
[103] Annexe 3 : Normes de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007

Sur le bassin versant de la Tille, les non-conformités microbiologiques sont essentiellement observées dans les petites communes indépendantes ou structures de distribution de petite taille. En 2009, 17 réseaux (soit 14 %) alimentant environ 3 % de la population du territoire ont distribué une eau non-conforme bactériologiquement. Les communes les plus concernées sont les petites communes du plateau (communes de Haute-Marne, Grancey-le-Château-Neuvelle, Busserotte-et-Montenaille) mais aussi Frenois et Bourberain. Des taux de contamination élevés mais moins fréquents sont aussi relevés sur quelques communes des vallées des hautes Tilles et de l'Ignon (SIAEP de Diénay-Villecomte, Marey-sur-Tille et Foncegrive).

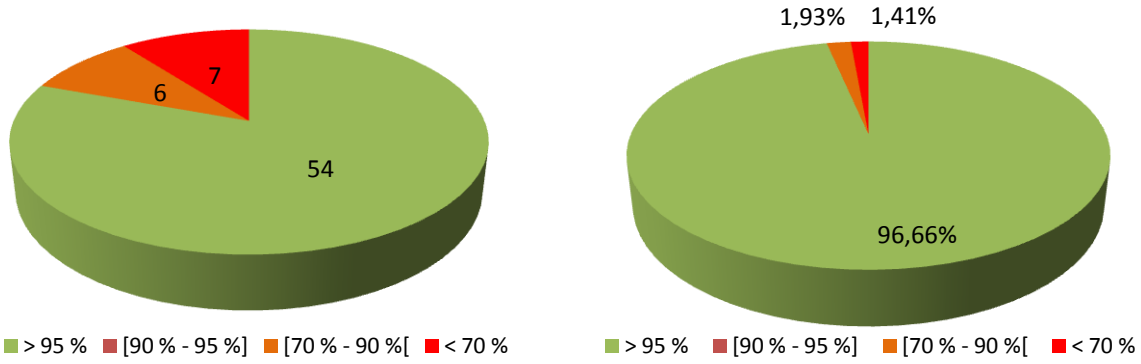


FIGURE 130: TAUX DE CONFORMITÉ BACTÉRIOLOGIQUE 2009 (GAUCHE : NBRE UGE ; DROITE : % DE POP)

Quand elles sont ponctuelles, ces non-conformités témoignent d'une rupture dans le traitement de désinfection ou d'un défaut d'entretien du réseau. Quand elles sont récurrentes, elles révèlent un dysfonctionnement global du service de distribution.

La résolution de ces problèmes passe par une gestion plus rigoureuse de l'alimentation en eau et du traitement. Elle implique le renforcement de l'organisation et des moyens techniques, notamment en direction des petites collectivités pour lesquelles il est indispensable de progresser vers une maîtrise de l'ensemble de la filière eau potable. Les collectivités concernées doivent s'engager dans une démarche d'amélioration du service de l'eau en privilégiant les approches intercommunales permettant de partager les retours d'expérience et de valoriser les compétences techniques.

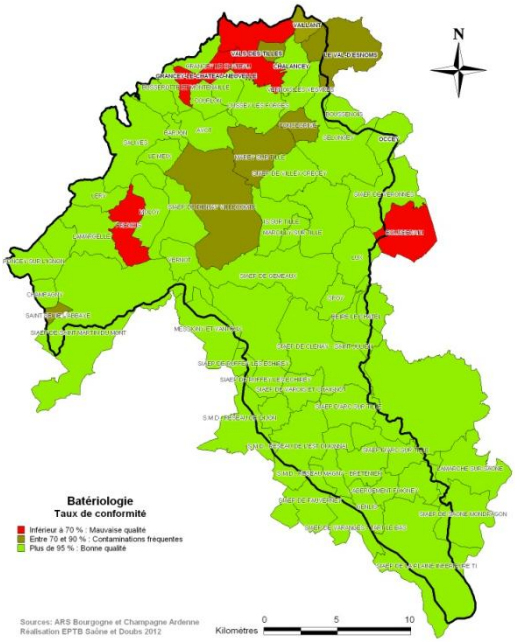


FIGURE 131: BACTÉRIOLOGIE, TAUX DE CONFORMITÉ DES UDI EN 2009

C) LA DURETÉ DE L'EAU

En fonction du milieu géologique parcouru, l'eau souterraine se charge de minéraux tels que le calcium et le magnésium. Plus la teneur de ces deux éléments est élevée, plus l'eau est considérée comme « dure » ou incrustante. La dureté d'une eau est un phénomène naturel sans danger pour la santé. Par contre, une eau qui n'est pas à l'équilibre peut corroder les canalisations et entrainer la dissolution des éléments constitutifs du réseau.

Sur le bassin versant de la Tille, les eaux, étant donné le contexte hydro-géologique, sont dures et n'engendrent en conséquence pas de risque de corrosion pour les réseaux mais un risque d'incrustations calcaires.

D) LES NITRATES

Les nitrates (NO3) sont présents naturellement dans les eaux et proviennent alors de la dégradation de l'azote contenu dans les matières organiques. Les eaux ne contiennent pas plus de 10 mg/l de nitrates en l'absence d'apports artificiels. L'augmentation des teneurs en nitrates constatée dans les ressources est le fait d'activités humaines :

- épandage de produits fertilisants sur les sols (engrais chimiques et déjections animales)
- rejets d'eaux usées insuffisamment traitées.

Le risque sanitaire principal, encore relativement mal défini, résulte de la transformation dans l'organisme, des nitrates en nitrites. Ces derniers réduisent la capacité de l'hémoglobine à transporter l'oxygène et peuvent entraîner une méthémoglobinémie ou maladie bleue du nourrisson. Les femmes enceintes et les nourrissons constituent la population sensible. Face à ce risque, la concentration de 25 mg/L représente une valeur guide qu'il faut s'efforcer de ne pas dépasser. La valeur seuil réglementaire de distribution est aujourd'hui de 50 mg/L.

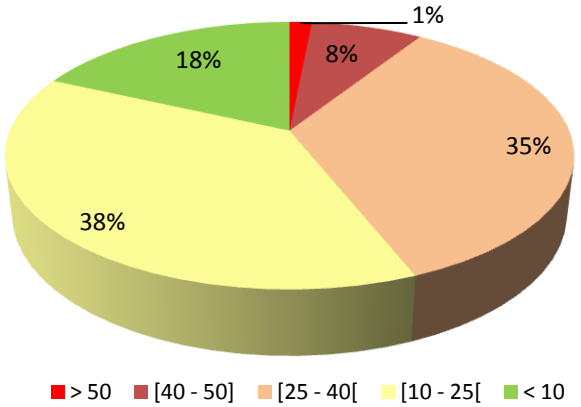


FIGURE 132: POURCENTAGE D'UGE DISTRIBUANT UNE EAU CONFORME POUR LES NITRATES

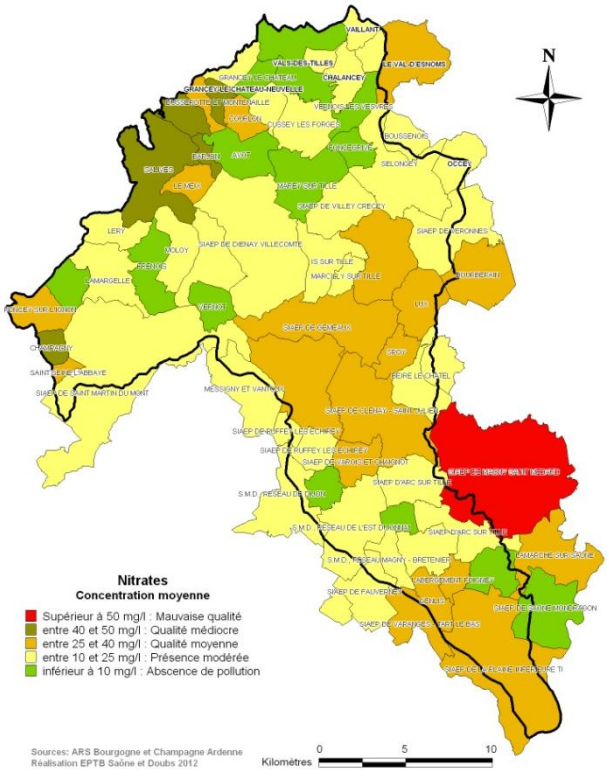


FIGURE 133: NITRATES, CONCENTRATION MOYENNE 2009 DANS LES EAUX DISTRIBUÉES

Le bassin de la Tille est un territoire très rural où dominent les grandes cultures (sud du bassin). Les sols sont peu épais et très drainant. Ainsi, les amendements organiques ou minéraux utilisés par l'agriculture, s'ils ne sont pas assimilés par les plantes, peuvent rejoindre rapidement les nappes souterraines et se retrouver dans les eaux brutes destinées à l'alimentation en eau potable.

Les contrôles sanitaires effectués par l'ARS montrent que le taux des nitrates dans les ressources a globalement diminué jusqu'en 2002, puis a fortement augmenté avec la sécheresse de 2003. Depuis il diminue à nouveau lentement (voir « eaux souterraines »). En 2009, seul le syndicat de Magny-Saint-Médard, dont la ressource provient de l'extérieur du bassin, a distribué une eau non-conforme aux normes de qualité sanitaire pour ce paramètre. Néanmoins, la quasi-totalité des eaux distribuées montre des concentrations de nitrates supérieures aux conditions « naturelles ». Des concentrations relativement élevées (entre 40 et 50 mg/L) sont rencontrées, conformément aux pratiques agricoles en place, dans la plaine des Tilles (Tille moyenne et avale). Les eaux distribuées dans les communes où naissent les cours d'eau (Les Tilles amont, Ignon et Venelle) présentent elles aussi des concentrations très élevées de nitrates (entre 40 et 50 mg/L).

Il existe des moyens techniques de traitement de l'eau pour ce paramètre. Ces moyens sont néanmoins très coûteux. Aussi, le meilleur moyen d'améliorer la qualité de l'eau distribuée reste de mettre en œuvre des mesures de réduction de la fertilisation azotée, d'amélioration des systèmes d'assainissement, voire de l'arrêt des apports en azote dans les secteurs les plus vulnérables des bassins d'alimentation de captage. C'est l'objectifs des plans d'actions qui doivent être mis en œuvre sur les bassins d'alimentation de certains captages dits « prioritaires » au titre du Grenelle ou du SDAGE RM 2010-2015.

E) LES PESTICIDES

Les pesticides (ou produits phytosanitaires) sont des substances destinées à lutter contre les maladies des cultures ou pour le désherbage. En fonction de la cible du produit, on parle d'insecticides, d'herbicides, de fongicides, … Leur présence dans l'environnement a toujours pour origine une activité humaine. La pollution des eaux est liée à leur entraînement par ruissellement (contamination des eaux de surface) ou par infiltration (contamination des eaux souterraines).

A forte dose, la toxicité aigüe des pesticides sur l'homme est démontrée (nausées, vomissements, céphalées…). Cela peut concerner les utilisateurs lors de mauvaises manipulations ou les travailleurs exposés professionnellement. En revanche, les effets chroniques liés à l'ingestion de faibles teneurs, notamment dans les eaux de consommation humaine, sont moins bien définis. Les cancers, les troubles de la reproduction et les troubles neurologiques sont les pathologies susceptibles d'être induites par des expositions chroniques aux pesticides. La réglementation actuelle fixe la limite de qualité à 0,1 µg/L (microgramme par litre) quelle que soit la substance concernée et à 0,5 µg/L pour le total des substances analysées dans l'eau distribuée. En cas de dépassement, le risque sanitaire doit être interprété au regard des connaissances sur la toxicité des molécules.

Dans tous les cas pour délivrer une eau conforme, les collectivités doivent engager dans les meilleurs délais un programme d'amélioration de la qualité et une information des usagers conformément au Code de la Santé Publique. Le code de l'environnement prévoit que certaines zones du territoire peuvent être soumises à des contraintes environnementales lorsqu'il existe un enjeu de protection des aires d'alimentation de captages. Il s'agit de délimiter les zones d'action et de définir un programme d'amélioration. Les zones de protection des aires d'alimentation de captages sont définies par arrêté du préfet.

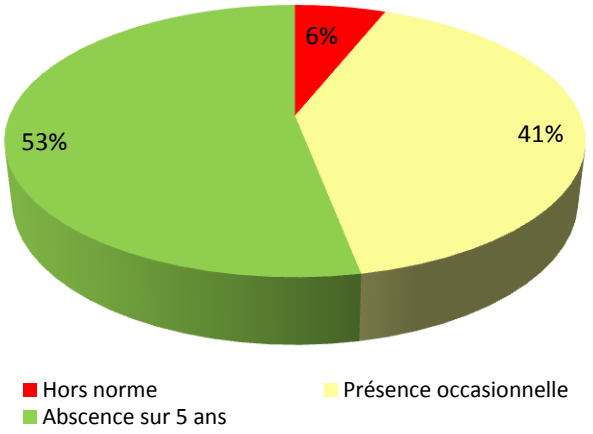


FIGURE 135: POURCENTAGE D'UGE DISTRIBUANT UNE EAU CONFORME POUR LES PESTICIDES

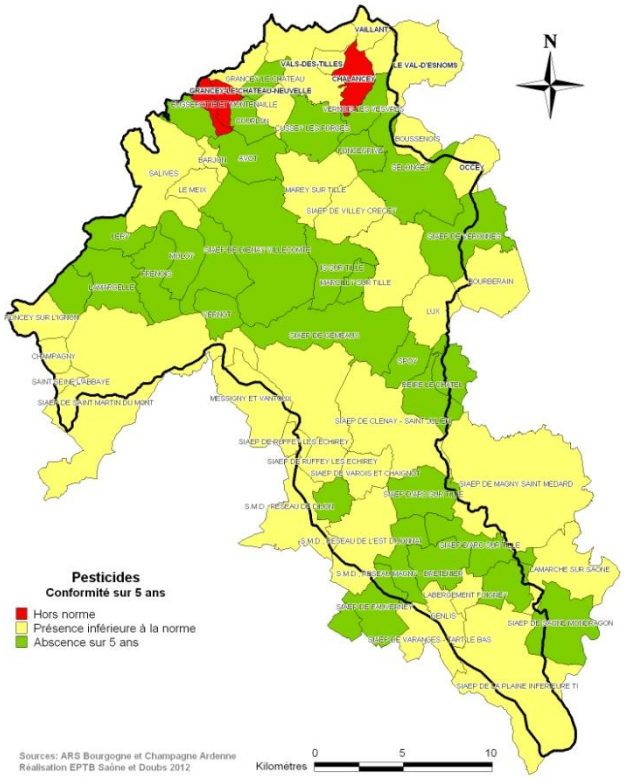


FIGURE 134: PESTICIDES, CONFORMITÉ MOYENNE SUR 5 ANS

Sur le bassin versant de la Tille, les pesticides le plus souvent observés dans les eaux souterraines sont les herbicides, principalement issus des zones de cultures céréalières. Entre 2004 et 2009, seulement 4 réseaux (6 %) desservant 1 % de la population ont été alimentés par une eau non conforme aux critères de potabilité pour le paramètre pesticide (Bussières, Busserotte-et-Montenaille, Chalancey). Cette situation a conduit temporairement à des interruptions de distribution des eaux aux usagers. Par ailleurs, les autres réseaux ne sont pas totalement exempts de pesticides. La présence ponctuelle, inférieure aux normes de qualité sanitaire, a également été relevée sur 26 réseaux (40 %) desservant environ 60 % de la population du bassin versant.

Le dépassement récurrent des limites de qualité nécessite la mise en place de traitement (filtre à charbon actif) pour rétablir rapidement la qualité de l'eau distribuée.

B. ASSAINISSEMENT DOMESTIQUE

Les eaux usées, si elles étaient rejetées dans le milieu sans traitement, pollueraient gravement l'environnement et la ressource en eau. C'est pourquoi la réglementation impose des normes de rejet, dans les eaux superficielles comme dans le sol et le sous-sol.

1. CADRE RÉGLEMENTAIRE

A) LA RÉGLEMENTATION COMMUNAUTAIRE

La directive européenne du 21 mai 1991, dite directive ERU, impose aux États membres de s'assurer que les agglomérations soient équipées d'un système de collecte des eaux urbaines résiduaires et que ces eaux bénéficient d'un traitement approprié avant leur rejet dans le milieu naturel. Pour ce faire, une unité de mesure permettant d'évaluer la quantité de pollution à traiter a été introduite. Cette unité de mesure se base sur la quantité de pollution émise par personne et par jour : l'équivalent habitant (Eqh). Un équivalent habitant correspond alors à :

- 150 L/j d'eau usée ;
- 90 g/j de MES (matières en suspension) ;
- 120 g/j de DCO (demande chimique en oxygène) ;
- 60 g/j de DBO5 (demande biologique en oxygène sur 5 jours) ;
- 15 g/j de NTK (azote total Kjeldahl : azote ammoniacal et organique) ;
- 4 g/j de PT (phosphore total).

Pour résumer, selon la directive ERU, il y a obligation de disposer d'un assainissement pour les agglomérations de plus de 2000 EqH (collecte et traitement secondaire), avec un traitement approprié en cas de collecte pour les agglomérations de moins de 2000 EqH et obligation générale de traitement de toutes les eaux résiduaires urbaines collectées.

Cette directive a été transcrite en droit français dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et codifiée au code de l'environnement. Les décrets d'application de cette loi, en particulier le décret 94-469 du 3 juin 1994 dont la dernière modification date du 22 mars 2007, précisent les principales obligations pour les collectivités :

1. Réalisation des zonages d'assainissement permettant de délimiter sur les territoires communaux les zones relevant de l'assainissement non collectif, ainsi que les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise de l'écoulement des eaux pluviales ;
2. Pour les agglomérations d'assainissement :
   - de plus de 10 000 Eqh, obligation de collecte et de traitement des eaux usées au 31/12/1998 ;
   - de 2000 à 10 000 Eqh, obligation de collecte et de traitement des eaux usées au 31/12/2005 ;
3. Dans les zones sensibles (zone sensible à l'eutrophisation), mise en place de traitement plus contraignant permettant de réduire les rejets en phosphore et en azote afin de limiter les risques d'eutrophisation des milieux naturels.;
4. Mise en place des services publics d'assainissement non collectif (SPANC) afin d'assurer le contrôle de la conception et de la réalisation des ouvrages d'assainissement autonome.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30/12/2006 est venue renforcer la réglementation existante. Elle impose notamment que les systèmes de collecte et le niveau de traitement des eaux usées soient choisis de telle sorte qu'ils permettent d'atteindre les objectifs du SDAGE et de la DCE.

B) SCHÉMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT

Le schéma directeur d'assainissement (SDA) est étroitement lié à l'élaboration du plan de zonage d'assainissement. Il fixe les orientations fondamentales des aménagements, à moyen et à long terme, en vue d'améliorer la qualité, la fiabilité et la capacité du système d'assainissement de la collectivité.

Le SDA regroupe les solutions techniques les mieux adaptées à la collecte, au traitement et au rejet des eaux usées traitées dans le milieu naturel en tenant compte de l'urbanisation future, tout en préservant l'environnement. La commune définit la politique globale d'assainissement au sein du SDA en précisant les objectifs à atteindre et les moyens à mettre en œuvre.

Sur le bassin de la Tille, la plupart des communes et groupements de communes en charge de l'assainissement ont réalisé un SDA. Seules 23 communes concernées par le SAGE ne sont pas dotées de SDA dont les 7 communes de Haute-Marne. C'est donc plus des ¾ des collectivités qui sont aujourd'hui dotées d'un SDA sur le territoire.

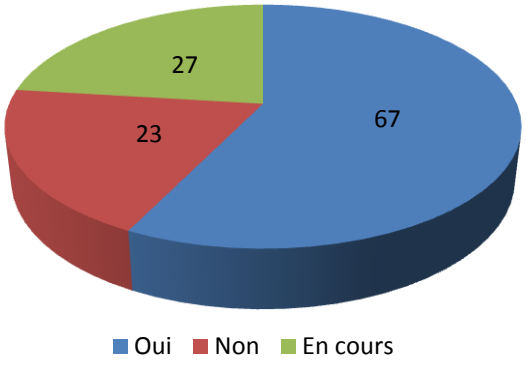


FIGURE 136: AVANCEMENT DES SDA (2009) DANS LES COMMUNES DU BASSIN

C) ZONAGES D'ASSAINISSEMENT

Le zonage d'assainissement, étape préliminaire indispensable à la mise en place des équipements, est une obligation générale des communes. Le zonage consiste à délimiter sur leur territoire, sur la base de critères technico-économiques, les zones où un assainissement collectif est possible et celles où seul un assainissement autonome est envisageable.

En 2009, sur les 117 communes concernées par le bassin versant de la Tille, seules 35 avaient réalisé ce zonage, 39 autres étaient en cours d'élaboration et 43 n'étaient pas engagées dans cette démarche (dont les communes de Haute-Marne).

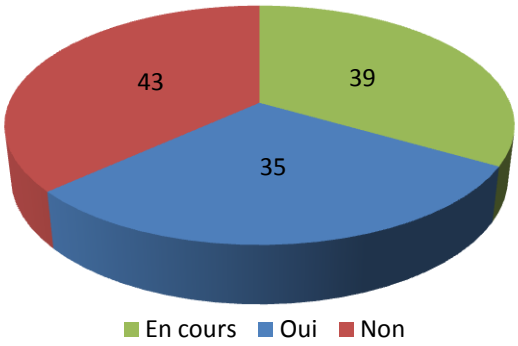


FIGURE 137: ETAT D'AVANCEMENT (2009) DES ZONAGES D'ASSAINISSEMENT DANS LES COMMUNES DU BASSIN

D) NORMES DE REJETS

La réglementation discerne plusieurs cas :

- **Les rejets des eaux résiduaires urbaines**, c'est-à-dire les eaux issues de stations d'épuration ou de lagunes. Les normes de rejet des eaux résiduaires urbaines par des ouvrages d'assainissement sont décrites dans l'arrêté du 22 juin 2007 pour des dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5.
- **Les rejets des installations non collectives** recevant une charge brute de pollution organique inférieure à 1,2kg/j de DBO5 (assimilée à un usage domestique de l'eau). L'arrêté du 6 mai 1996 fixe les prescriptions techniques, les modalités de contrôle et des normes de rejet en sortie de dispositif sachant que le rejet vers le milieu hydraulique superficiel ne peut être effectué qu'à titre exceptionnel dans le cas où les conditions d'infiltration ou les caractéristiques des effluents ne permettent pas d'assurer leur dispersion dans le sol.

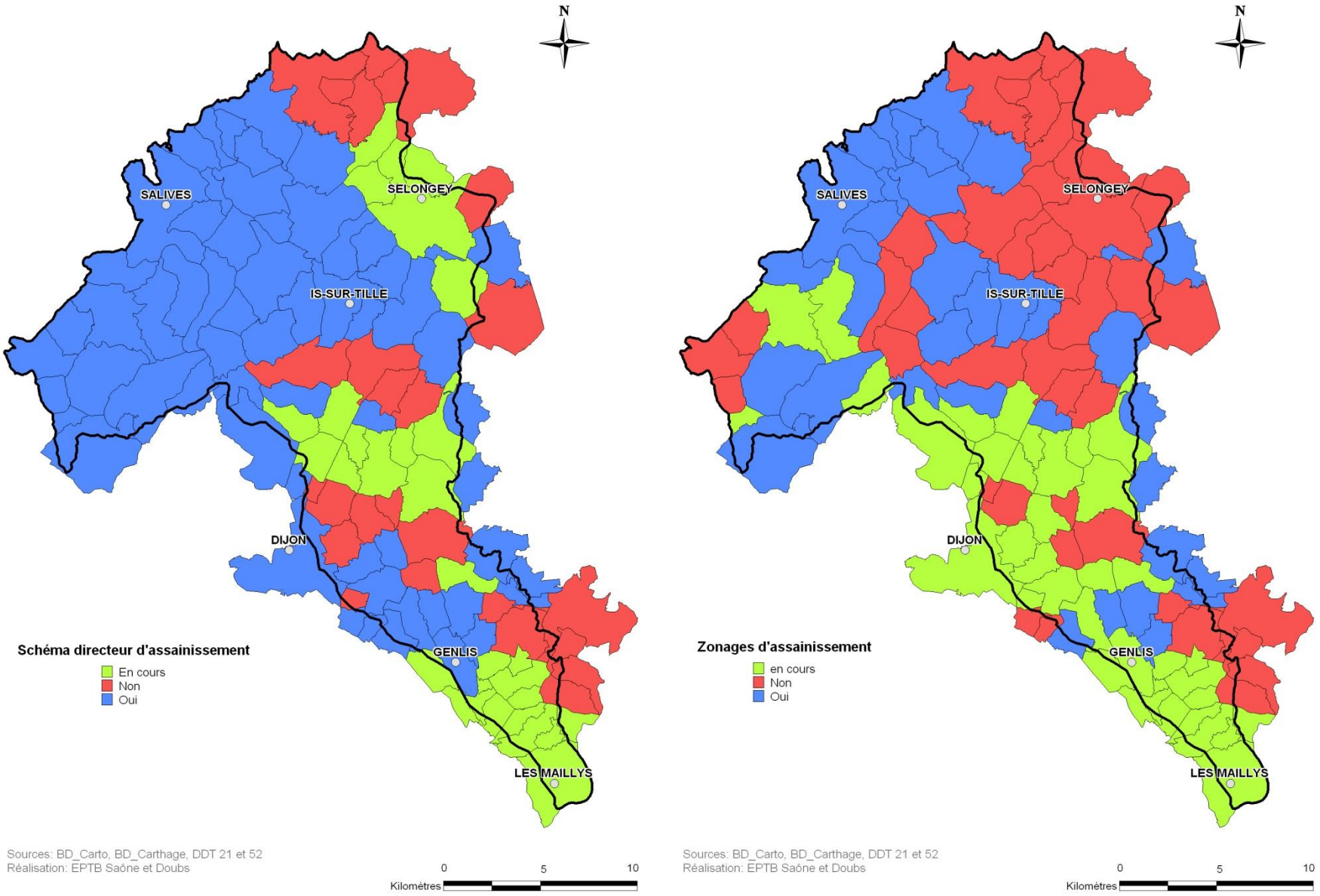


FIGURE 138: SCHÉMA DIRECTEUR ET ZONAGE D'ASSAINISSEMENT EN 2009 SUR LE BASSIN DE LA TILLE

2. ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Sur les 117 communes du bassin concernées par le SAGE de la Tille, 54 sont raccordées à un des 24 systèmes d'assainissement collectif présent sur le bassin. Chacun de ces systèmes est raccordé à une station d'épuration dont 18 sont et rejettent leurs eaux sur le bassin de la Tille.

Par ailleurs, certaines communes situées en périphérie du bassin sont reliées à un dispositif d'assainissement collectif dont les rejets s'effectuent hors bassin. C'est notamment le cas de la station de Dijon-Longvic qui collecte les eaux usées de Dijon, d'une partie de Saint Apollinnaire, de Messigny-et-Ventoux et dont les effluents traités sont rejetés dans l'Ouche. Il en va de même de la station de Varanges qui collecte les eaux de Varanges, Tart-le-Bas et Marliens. Les stations de Binges et de Bourberain rejettent elles leurs effluents sur le bassin de la Bèze respectivement dans les ruisseaux de la Motte et de l'Abime.

A) MODALITÉS DE GESTION ET RÉSEAUX

Les communes assurent le contrôle des raccordements au réseau public de collecte, la collecte, le transport et l'épuration des eaux usées, ainsi que l'élimination des boues produites. L'assainissement collectif est principalement mis en œuvre sur les communes de l'aval du bassin versant où la densité de population est la plus élevée. Cette gestion est alors prise en charge par les groupements de collectivités compétents (SIAEP et SIVU ou communauté de communes, d'agglomération).

Ainsi, 12 groupements de collectivités gèrent l'assainissement collectif sur le bassin de la Tille. Au total, 51 communes gèrent l'assainissement par l'intermédiaire d'une structure intercommunale. Elles représentent 40 % de l'ensemble des communes. Les autres gèrent les installations de traitement, quand elles en ont, par leurs propres moyens (12 communes). Sur le territoire, 63 communes, soit près de 50 % des 117 communes concernées par le bassin versant et près de 90 % de la population, sont raccordées à une unité de traitement collectif.

En Côte d'Or et en Haute-Marne, l'ensemble de ces collectivités disposent de l'assistance technique des Conseils généraux via leurs SATESE respectifs. Le SATESE est le service d'assistance technique et d'étude aux stations d'épuration. Il conseille gratuitement les industriels et les collectivités dans la mise en place des STEP et dans leur suivi en effectuant une expertise du fonctionnement afin de contribuer à l'amélioration du rendement et au respect de la réglementation. Par ailleurs, les collectivités gestionnaires d'un système d'assainissement collectif ont généralement fait le choix d'une délégation de service public. Les cas d'une gestion autonome sont rares sur le territoire et ne concerne que des communes disposant de dispositifs légers (lagunes et rhizofiltres) de 300 à 1000 EqH telles que Beire-Le-Châtel, Lux, Salives ou encore Spoy. Dans les autres cas, la délégation de gestion de service a été attribuée à des sociétés fermières.

Il existe deux types de réseau de collecte :

- **Le réseau unitaire** reçoit, en mélange, les eaux usées et les eaux pluviales ;
- **Le réseau séparatif** est composé de deux collecteurs séparés, un pour les eaux usées, un autre pour les eaux pluviales.

Nous ne disposons pas de données exhaustives sur la typologie des réseaux sur le bassin de la Tille, néanmoins aux dires d'experts et au regard du fonctionnement des stations d'épuration, on peut avancer que les petites unités de traitement, ayant de petites capacités de traitement, sont majoritairement raccordées à un réseau séparatif. Les unités plus importantes sont quant à elles raccordées à un réseau unitaire et parfois dotées de bassin d'orage permettant de stocker l'excédent d'eau usée qui arrive à la station par temps de pluie.

B) CAPACITÉS ET FILIÈRES DE TRAITEMENT

(1) CAPACITÉS

Les données relatives aux capacités épuratoires et aux rendements des dispositifs du parc épuratoire du territoire sont issues principalement de la BD ERU qui ne prend en compte que les stations d'une capacité supérieure à 200 EqH. Un certain nombre de petites stations ne sont donc pas prises en considération dans cette évaluation. Le fort contraste qui existe entre l'amont et l'aval du territoire en termes de densité de population ou encore d'activité économique et de topologie est à l'origine d'un parc épuratoire hétérogène composé de dispositifs divers. La répartition des stations d'épuration et des capacités épuratoires sur le territoire suit logiquement celle de la population.

Ainsi, les capacités de traitement cumulées du parc épuratoire (stations présentes sur le périmètre du SAGE) s'élèvent à près de 130.000 EqH et sont réparties entre 18 stations.

La station de Chevigny Saint Sauveur offre à elle seule une capacité de traitement de près de 80.000 EqH et recueille les eaux usées des communes de l'est dijonnais. Il s'agit du secteur du territoire le plus densément peuplé mais aussi d'une importante zone d'activités économiques et industrielles.

Il existe quatre stations d'une capacité comprise entre 5.000 et 10.000 EqH. Ces équipements sont installés dans les pôles secondaires d'activités et de population que sont Is-sur-Tille/Marcilly (9.900 EqH), Genlis (7.700 EqH)) ou encore, pour des raisons plutôt démographiques et de mutualisation à l'échelle intercommunale, les stations de Clénay/Saint-Julien (8.000 EqH, SIAEP Clénay/Saint-Julien) et de Pluvet (5.000 EqH SIPIT). Dans une moindre mesure, on peut aussi citer la station d'Arc-sur-Tille/Remilly (4.500 EqH), pôle « rurbain » au même titre que Saint-Julien ainsi que la station de Selongey (3.300 EqH) qui constitue un pôle secondaire important d'activité industrielle (société SEB).

Le reste du parc épuratoire est composé de petites unités de traitement disséminées dans la plaine de la Tille et dont la capacité est inférieure à 2.000 EqH. On notera que la zone du plateau, au nord, zone rurale et forestière de faible densité, est totalement dépourvue de système d'assainissement collectif.

TABLEAU 66: CAPACITÉ ÉPURATOIRE DES DISPOSITIFS D'ASSAINISSEMENT SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Classes de capacité	Nombre de stations	Capacité cumulée (EqH)
> 10.000 EqH	1	80.000
10.000< EqH < 3.000	6	38.000
< 3.000 EqH	11	11.000

(2) LES FILIÈRES DE TRAITEMENT

Il existe 2 types de filières de traitement des eaux usées :

- **Filière physico-chimique** : elle utilise des moyens physiques (décantation, flottation, filtres et membranes) et/ou des produits chimiques, notamment des coagulants (Chlorure ferrique, Sulfate d'aluminium…) et des floculants. Les filières de type fosse toutes eaux et décanteur/digesteur en sont des exemples
- **Filière biologique** : elle est essentiellement employée pour l'élimination de la matière organique pour laquelle les solutions par voie physico-chimique sont souvent peu efficaces, coûteuses ou difficiles à mettre en œuvre. Le but des traitements biologiques est d'éliminer la pollution organique soluble au moyen de micro-organismes, bactéries principalement. On peut citer comme exemple les boues activées, les lits bactériens et les filtres plantés de roseaux.

Ces 2 types de filières sont parfois combinés afin d'assurer une meilleure épuration des effluents. Les filières physico-chimiques assurent alors un traitement primaire tandis que l'action biologique permet un traitement secondaire des eaux usées. Des traitements plus rigoureux existent afin de réduire les rejets en azote et phosphore, composés chimiques responsables d'une eutrophisation accélérée des eaux.

Le bassin de la Tille est dans son intégralité classé en zone sensible à l'eutrophisation au titre de la directive ERU. Le classement d'un territoire en « zone sensible » a des conséquences importantes sur la qualité de l'épuration des eaux usées urbaines. La conformité à la réglementation européenne d'une station est jugée au regard de son équipement (niveau de traitement) et de ses performances (concentrations en polluants des eaux rejetées et rendement de la station).

La France s'est engagée à mettre en conformité d'ici la fin 2011 l'ensemble des stations de traitement des eaux usées qui étaient non conformes à la réglementation européenne en 2006. Ainsi, les agglomérations de plus de 10 000 EH situées en zones sensibles doivent faire subir à leurs eaux usées un traitement plus poussé (traitement tertiaire en complément du traitement biologique secondaire) afin d'éliminer le ou les paramètres, source du risque de pollution. En conséquence ces agglomérations doivent éliminer de façon très performante l'azote et/ou le phosphore.

Dans ces circonstances, sur le bassin versant de la Tille, lorsqu'une filière d'assainissement collectif est mise en œuvre, le traitement doit être au moins « secondaire » voire « plus rigoureux » au sens de la directive ERU. Aujourd'hui, les stations du bassin versant de la Tille, hormis Magny-sur-Tille, mettent en œuvre des niveaux de traitement conformes aux attentes de la directive ERU.

Malgré des niveaux de traitement conformes, la typologie des dispositifs d'assainissements et leurs rendements épuratoires sont très variables sur le territoire du bassin versant de la Tille.

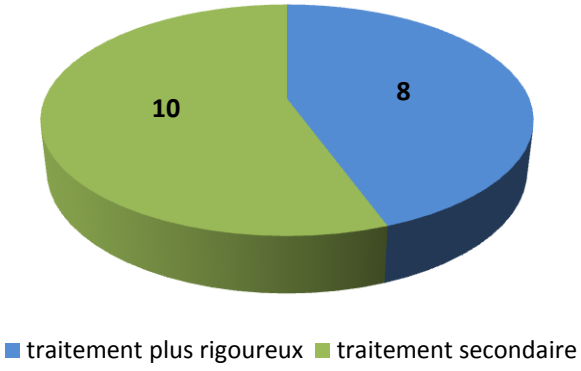


FIGURE 139: NIVEAU DE TRAITEMENT DES STEP EXISTANT EN 2008

Le choix de la filière de traitement s'effectue selon une analyse multicritère prenant en compte à la fois les exigences épuratives que nécessite le milieu récepteur mais aussi les aspects technico-économiques liés au projet (volume d'effluent à traiter, disponibilité foncière et financière, topographie, nature du sol, ...).

Dans le contexte du bassin de la Tille, les filières de faibles capacités comme les lagunages (aérés ou non), les filtres à sable, les filtres végétaux, etc. représentent 30 % des stations d'épurations (Lux, Spoy, Orville, Beire-le-Chatel, Chambeire, Labergement-Foignet) et seulement 3 % des capacités de traitement du parc épuratoire présent sur le bassin. Les traitements plus poussés (biologique et traitements plus rigoureux) sont réservés aux plus gros systèmes recevant plus de 1 000 EqH.

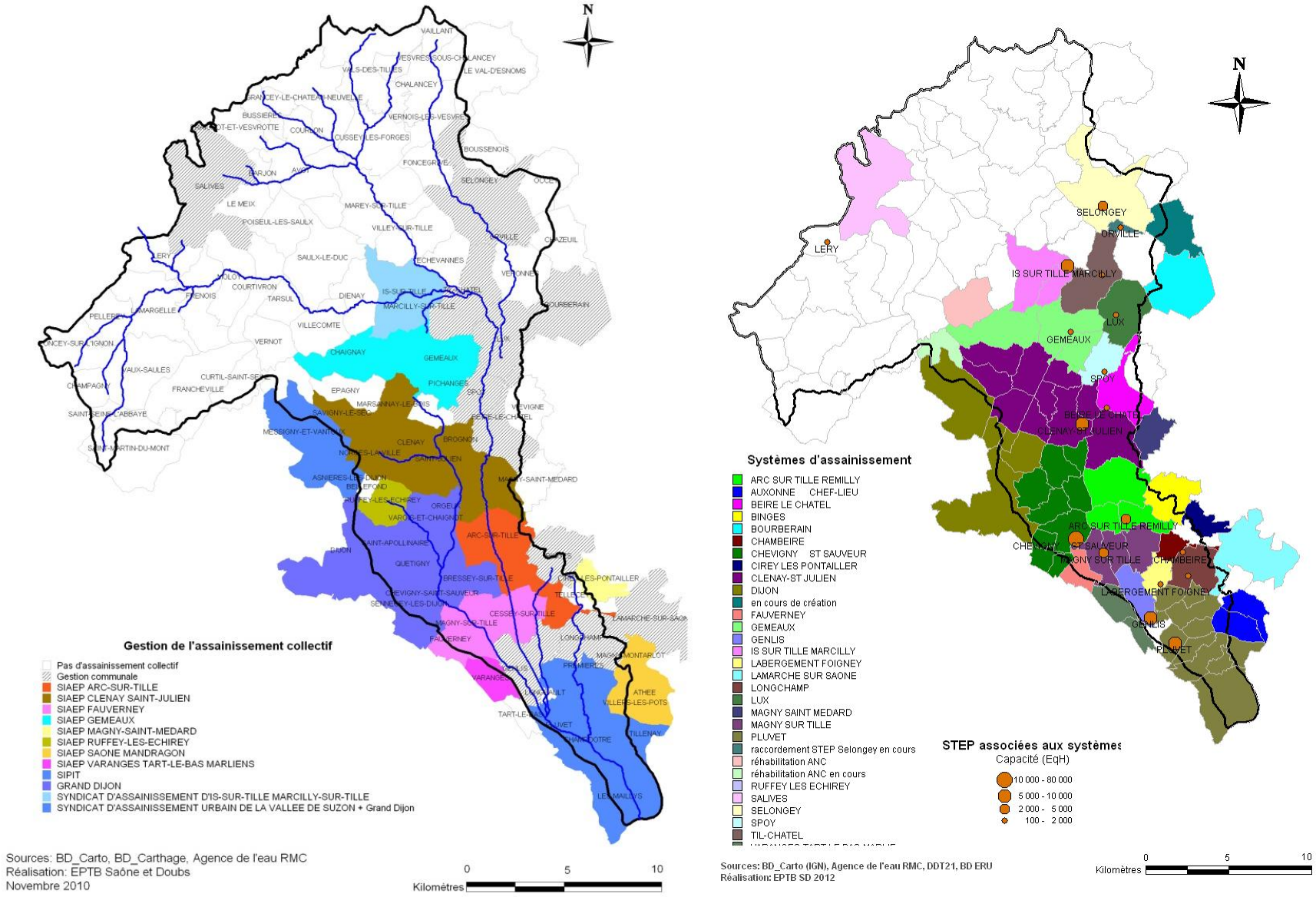


FIGURE 140: GESTIONNAIRES ET SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT

C) FONCTIONNEMENT ET RENDEMENTS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT

Les exigences en termes d'assainissement collectif sont fixées par l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif.

(1) LA SURVEILLANCE DES OUVRAGES

L'auto-surveillance concerne le système d'assainissement dans son ensemble, c'est à dire le réseau de collecte et les stations de traitement des eaux usées. Elle consiste en une série de mesures pratiquées par l'exploitant de la station d'épuration. Elle permet de mesurer l'efficacité de l'épuration, de s'assurer du respect des normes de rejets, de la bonne élimination ou évacuation des sous-produits de l'épuration (boues, graisses, …) et de détecter les éventuelles anomalies de fonctionnement de l'installation.

Les mesures effectuées portent sur plusieurs paramètres : le débit de l'eau rejetée, les matières en suspension (MES), la DBO5, la DCO, l'azote, l'azote ammoniacal, les nitrites, les nitrates, le phosphore et les boues d'épurations mais aussi sur les réseaux. La fréquence de ces analyses est fixée par la réglementation et varie en fonction de la nature du paramètre et de la taille de la station d'épuration. Pour les stations de plus de 2 000 EH, un dispositif d'auto-surveillance avec préleveur automatique doit être installé en entrée et sortie de station.

Sur le bassin de la Tille, en 2009, au regard des données de la BD ERU, l'autosurveillance a été validée sur 7 stations du bassin (Remilly-sur-Tille, Chevigny-Saint-Sauveur, Is/Marcilly, Pluvet, Saint-Julien, Selongey et Ruffey-les-Echirey). Ainsi, les stations de Genlis et de Magny-sur-Tille, pourtant d'une capacité supérieure à 2.000 EqH ne pas répondent à l'obligation d'autosurveillance.

(2) FONCTIONNEMENTS ET RENDEMENTS ÉPURATOIRES

Les résultats de l'auto-surveillance permettent de déterminer l'état de conformité de la station vis-à-vis de la directive ERU. Différents niveaux de conformité sont déterminés :

- **Conformité des équipements** : Dès lors qu'une station de traitement des eaux usées ne permet pas de traiter correctement la charge de pollution qui leur arrive au regard des exigences de traitement de la directive ERU, elle est considérée comme non conforme en équipement ;
- **Conformité en performances** : Les performances doivent être conformes aux exigences de la directive ERU pour que les ouvrages soient déclarés comme conformes. Une station de traitement des eaux usées peut être déclarée non conforme vis-à-vis des performances épuratoires tandis que les équipements restent conformes ;
- **Conformité réseau** : Si les dysfonctionnements observés sur la station sont liés à des problèmes de collecte des eaux (présence d'eaux claires parasites importantes, vétusté des réseaux) alors le réseau est qualifié de non conforme.

Ainsi, les exigences de performances épuratoires des stations d'épuration des agglomérations d'assainissement recevant une charge de pollution brute supérieure à 120kg/j de DBO5 (2.000 EqH)) sont présentées dans le tableau suivant.

Huit stations d'épuration doivent répondre à ces exigences sur le bassin versant de la Tille : Arc-sur-Tille/Remilly ; Chevigny-Saint-Sauveur ; Genlis ; Is-sur-Tille/Marcilly-sur-Tille ; Magny-sur-Tille, Saint-Julien et Selongey. Au regard de l'évolution démographique en cours dans la couronne dijonnaise, la station de Ruffey-lès-Echirey peut être incluse à cette liste. Pour faire face à ces afflux de population, il est néanmoins projeté pour cette dernière un raccordement à la station de Dijon-Longvic.

TABLEAU 67: EXIGENCES DE PERFORMANCES ÉPURATOIRES ATTENDUES DANS LES AGGLOMÉRATIONS D'ASSAINISSEMENT SUPÉRIEURES À 2.000 EQH

	Concentration	Rendement minimal
DBO5 - Demande biologique en oxygène	25 mg/l O2	• 70 % pour les stations de 120 à 600 Kg/j de DBO5. • 80 % pour les stations traitant une charge supérieure à 600 kg/j de DBO5.
DCO - Demande chimique en oxygène	125 mg/l O2	75%
MES - Matières en suspension	35 mg/l	90%
EN ZONE SENSIBLE		
NGL - Azote global	• 15 mg/l pour une charge brute de pollution entre 600 et 6 000 kg/jour • 10 mg/l pour une charge brute de pollution > 6 000 kg/jour	70%
PT - Phosphore total	• 2 mg/l pour une charge brute de pollution entre 600 et 6 000 kg/jour • 1 mg/l pour une charge brute de pollution > 6000 kg/jour	80%

En nous référant aux données issues de l'autosurveillance issues de la BD ERU pour les années de référence 2005 et 2009, l'état de conformité des agglomérations concernées par ces normes était le suivant :

TABLEAU 68: CONFORMITÉ DES AGGLOMÉRATIONS D'ASSAINISSEMENT CONCERNÉES PAR LE SAGE (ERU 2009)

Agglo	Nbre de com	Capacité STEP (EqH)	Conformité					
			Performance		Equipement		Réseau	
			2005	2009	2005	2009	2005	2009
Genlis	1	7000	Non (DBO-DCO)	Oui	Non (Pas traitement approprié)	Oui	Non (ECP)	Oui
Magny/Tille	3	2000	Non (DBO-DCO)	Non (DBO - DCO)	Non (Pas traitement approprié)	Non (Pas traitement approprié)	Oui	Oui
Arc/Tille	3	5000	Oui	Oui	Oui	Oui	Non (ECP)	Oui
Is/Tille	2	10000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Ruffey	2	2000	Oui si <2000 EqH	Oui si <2000 EqH	Non (pas traitement approprié)	Oui	Oui	Oui
Saint Julien	9	8000	Oui	Oui (limite capacité)	Oui	Oui	Oui	Oui
Selongey	1	3700	Oui	Oui	Non (pas traitement approprié)	Oui	Non (ECP)	Oui
Chevigny-	9	80700	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pluvet	13	5000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

En 2009, au regard des données de la BD ERU, seule l'agglomération d'assainissement de Magny-sur-Tille n'était pas aux normes vis-à-vis de la Directive. Toutefois, à l'étude des schémas directeurs d'assainissement et des données d'autosurveillance, ces agglomérations, si elles sont conformes, n'en présentent pas moins des anomalies de fonctionnement, plus ou moins récurrentes, à l'origine de pollutions avérées des milieux aquatiques.

TABLEAU 69: DIAGNOSTIC (2010) DES AGGLOMÉRATIONS D'ASSAINISSEMENT (> 2000 EH) SUR LE SAGE

Agglo	Nbre de com	Capacité STEP (EqH)	Diagnostic 2010 SDA	Masse d'eau impactée
Genlis	1	7000	• Réhabilitation STEP et réseau en cours (10 000 EqH), • traitement boues Mycet puis déshydratation	FRDR650b : Norges à l'aval d'Orgeux*
Magny-sur-Tille	3	2000	• STEP pas aux normes P et N et DERU, si STEP > 2000 EqH non-conforme ERU. Gros pb boues. • Rejet dans Norges.	FRDR650b : Norges à l'aval d'Orgeux*
Arc/Tille	3	5000	• STEP OK • Réseau séparatif non conforme ERU, présence d'eaux parasites • rejets directs milieu sur certains secteurs du réseau avec stagnation des effluents en relation avec Nappe de la Tille	FRDR651 : La Tille du Pont Rion à sa confluence avec la Norges
Is/Tille	2	10000	• Nouvelle STEP en service (2005), séchage sous serre des boues	FRDR652 : La Tille de sa source au Pont Rion et l'Ignon
Ruffey-lès-Echirey	2	2000	• Bcp d'eau claires parasites, surcharge hydraulique, non-conforme N et P, limite de capacité, • Impacts mesurés sur le Bas-Mont • Projet de connexion à la station de Dijon-Longvic.	FRDR11057 : le Bas-Mont*
Saint Julien	9	8000	• STEP régulièrement en surcharge hydraulique et polluante (autorisation de rejet souvent non respectée), extraction trop faible des boues • Impact mesuré sur la Norges à l'aval de la STEP à l'étiage • Construction 2de STEP + programme réseau en cours.	FRDR650a : La Norges à l'amont d'Orgeux*
Selongey	1	3700	• Réhabilitation STEP en cours: traitement N et P, traitement boues rhizocompostage. • Réseau non-conforme ERU, • Secteur identifié très sensible à la pollution domestique au titre de la DCE.	FRDR655 : La Venelle*
Chevigny-Saint-Saveur	9	80700	• STEP mise aux normes ERU en 2003	FRDR650b : La Norges à l'aval d'Orgeux*
Pluvet	13	5000	• Capacité silo limite, départ de boues • Arrivée d'ECP • Impact milieu: boues vont dans ruisseau. • Projet de construction d'un silo souple 400m^3	FRDR649 : La Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône

* : masses d'eau atteintes par des phénomènes d'eutrophisation identifiées par le SDAGE RM 2010-2015

Ainsi, au regard des investigations menées sur les agglomérations d'assainissement concernées par le SAGE, un certain nombre de dysfonctionnements susceptibles de compromettre l'atteinte des objectifs de bon état des eaux fixés au titre de la DCE, notamment liés aux phénomènes d'eutrophisation, sont mis en lumière. Les masses d'eau les plus affectées par ces dysfonctionnements appartiennent aux sous-bassins de la Norges (Norges amont, Norges aval, Bas-Mont) et de la Venelle. En 2010, les agglomérations ayant les incidences les plus marquées sont celles qui sont associées aux stations de Ruffey-lès-Echirey et de Magny-sur-Tille. Ces installations n'étaient pas conformes aux exigences de la directive ERU, notamment pour les nitrates et les phosphates, et leurs rejets sont effectués dans des masses d'eau sujettes à l'eutrophisation.

En 2012, certains problèmes associés à ces stations sont maintenant solutionnés. La commune de Ruffey est aujourd'hui raccordée au réseau de la STEP de Dijon Longvic (eau vitale). La STEP de Magny sur Tille a été restaurée et mise aux normes. En service depuis le 15/03/2011, elle est maintenant en mesure de traiter 3600 EqH. Enfin, la STEP de Saint Julien, jusqu'alors régulièrement en surcharge, est maintenant épaulée (depuis le printemps 2012) par une nouvelle STEP d'une capacité de 7000 EqH sur la commune de Clénay.

Les performances des installations d'épuration devant traiter une charge brute de pollution inférieure ou égale à 120kg/j (< 2000 EqH) de DBO5 (mais supérieure à 1,2 kg/j de DBO5) sont de 35 mg/l de DBO5 (ou un rendement de 60 %), pour des rendements de 60 % en DCO et 50 % en MES. Pour une installation de lagunage, la seule norme à respecter concerne la DBO (échantillon non filtré) pour un rendement minimum de 60 %.

Dix installations de traitement des eaux usées sont concernées par ce cas de figure sur le bassin versant de la Tille : Beire-le-Chatel, Chambeire, Gémeaux, Labergement-Foigney, Longchamp, Lux, Orville, Spoy et Til-Chatel et Salives.

TABLEAU 70: DIAGNOSTIC DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT (< 2000 EQH) SUR LE SAGE

Installations	Nbre de com	Type Capacité STEP (EqH)	Conformité ERU			Diagnostic	Masse d'eau
			Perf	Equ[t]	Rés[o]		
			2009	2009	2009	2010	
Beire	1	Lagune (1000)	Non	Oui	Oui	• Fonctionnement aléatoire du dispositif: qualité du rejet régulièrement altéré par les algues microscopiques, • Départ occasionnel de boues, • mauvais rejet au milieu	FRDR651
Chambeire	1	Lagune (300+600 en projet)	Oui	Oui	Oui	• Lagunage naturel, fonctionnement correct • Lagune arrive à saturation, projet de planter des roseaux dans le bassin, • programme de réhabilitation des réseaux • projet de nouvelle STEP (600 EqH) en 2012	FRDR 11305
Gémeaux	3	Boues activées (1200)	Oui	Oui	Oui	• Arrive à saturation • Impact mesuré sur un milieu récepteur : ru et source de Bèze. • réhabilitation STEP à 2750 EqH en cours	FRDR651
Labergement	1	Lagune Filtre à Sable (500)	Oui	Oui	Oui	• Qualité des rejets altérée par algues	FRDR 10821
Longchamp	1	Boues activées (1500)	Oui	Oui	Oui	• Intrusion importante d'ECP	FRDR 11305
Lux	1	Lagune (500)	Oui	Oui	Oui	• Rejets de relativement bonne qualité	FRDR651
Orville	1	(100)	Oui	Oui	Oui		FRDR655
Spoy-	1	Lagune (450)	Oui	Oui	Oui	• Fonctionnement aléatoire du dispositif, pb d'étanchéité, manque aérateur de surface, pas de rejet, quand il y a rejet: conforme • Amélioration de la lagune (projet en cours)	FRDR651
Salives	1	Lagune à filtre planté (400)	Oui	Oui	Oui		FRDR651
Til-Chatel	1	Boues activées (1000)	Oui	Oui	Oui	• Bon fonctionnement, • Projet d'extension à 2500 EqH	FRDR651

Les petites installations d'assainissement collectif, vis-à-vis desquelles les exigences réglementaires sont moins importantes, présentent des dysfonctionnements pouvant affecter les masses d'eau recevant leurs rejets :

- atteintes des limites de capacité pour les installations de Chambeire, Gémeaux et Til-Chatel qui sont aujourd'hui solutionnées grâce à la mise en œuvre de programme d'extension/réhabilitation.
- qualité des rejets altérée par des algues vertes filamenteuses à Labergement-F. et Beire-le-Chatel,
- intrusions importante d'eaux claires parasites dans les réseaux de Longchamp, Chambeire et Spoy.

D) LES VOLUMES D'EAU TRAITÉS ET REJETÉS PAR LES STEP

Près traitement en station d'épuration, les eaux usées domestiques et industrielles (quand les sociétés sont raccordées au réseau) sont rejetées au milieu.

Les volumes traités par les stations correspondent peu ou prou aux volumes consommés sur le bassin. En effet, les débits rejetés au milieu via les stations d'épuration domestiques varient entre 4,5 et 5 millions de m3 par an.

TABLEAU 71: REJETS ISSUS DES STEP COLLECTIVES PAR SOUS BASSIN VERSANT

	Volumes rejetés au milieu par les STEP domestiques (m^3)						
Année	Tille supérieure et Ignon	Tille moyenne	Tille inférieure	Venelle	Norges supérieure	Norges inférieure	Total
2001	224 053	371 909	298 530	75 540	372 724	3 252 856	4 595 612
2002	263 725	360 364	258 663	75 540	345 547	3 237 368	4 541 207
2003	275 973	360 891	310 387	113 064	368 896	3 242 110	4 671 321
2004	304 820	389 088	357 535	119 723	371 070	3 431 692	4 973 928
2005	155 184	369 943	344 929	96 483	373 926	3 101 327	4 441 792
2006	332 401	407 593	382 886	125 066	435 363	3 353 518	5 036 827
2007	284 609	394 588	337 870	113 480	393 153	3 187 471	4 711 171
2008	282 670	407 231	362 827	120 332	442 262	3 195 220	4 810 542
2009	275 575	429 605	385 948	120 332	422 698	3 168 564	4 802 722

La majeure partie des rejets (entre 65 et 70%) se fait sur le sous bassin versant de la Norges inférieure où sont localisées les principales STEP du territoire (Chevigny-Saint-Sauveur et Genlis). Les restitutions des stations d'épuration au milieu sur les autres sous bassins versants s'établissent entre 5 et 8% du débit total rejeté, hormis pour la Venelle où une seule station d'épuration de faible capacité est implantée (à Selongey).

E) GESTION DES BOUES D'ÉPURATION[104]

Les boues d'épuration sont les principaux déchets produits par une station d'épuration. Le volume et la forme des boues produites sont étroitement liés à la filière d'assainissement (boues plus ou moins liquides) et à la maîtrise de la biomasse dans les stations d'épuration (quantité de boues plus ou moins importante).

Quelque soit le mode d'épuration des eaux usées, les boues sont initialement constituées d'eau, de matière organique fraîche, très fermentescible et de matières minérales dissoutes ou insolubles. Selon l'utilisation qui doit en être faite, des traitements complémentaires leurs sont appliqués :

- Pour réduire leur teneur en eau : du simple épaississement par gravité en passant par une déshydratation partielle (moins de 80 % d'eau), jusqu'à un séchage presque total (5 à 10 % d'eau) ;
- Pour stabiliser la matière organique, en diminuant sa fermentescibilité pour réduire ou même supprimer les mauvaises odeurs ;
- Pour les hygiéniser, si nécessaire, en détruisant les micro-organismes pathogènes.

Ainsi, ces boues sont soumises aux dispositions relatives aux déchets et plus spécifiquement aux boues issues du traitement des eaux usées. Plusieurs voies d'éliminations peuvent être envisagées (incinération,

[104] Source : MESE, CA21.

mise en décharge, épandage, etc.). La plus communément mise en œuvre consiste en une valorisation agronomique de ces boues par épandage agricole. Cette filière d'élimination est donc soumise :

- au décret n°97-1133 du 8 décembre 1997 relatif à l'épandage des boues issues du traitement des eaux usées.
- à l'arrêté du 8 janvier 1998 qui définit les prescriptions techniques que doivent remplir les opérations d'épandage des boues.
- à la circulaire du 18 avril 2005 relative à l'épandage agricole des boues de STEP urbaines.

Dans ce cadre, des plans d'épandage des boues doivent être réalisés selon des prescriptions strictes (qualité des boues, quantités épandues, etc.). Leur composition est réglementée, notamment pour les teneurs en éléments traces métalliques (ETM) et en composés traces organiques (CTO) c'est-à-dire respectivement les métaux et les hydrocrabures (HAP) et PCB.

Les boues sont analysées plusieurs fois par an par le gestionnaire de la STEP. Ces analyses concernent leur valeur agronomique (pH, phosphore, calcium, etc.) et leurs teneurs en ETM et CTO.

La Mission d'Expertise et de Suivi des Épandages (MESE) répond à l'Organisme Indépendant prévu par l'article 18 de l'arrêté du 8/1/1998. En Côte d'Or, la MESE est assurée par la Chambre d'Agriculture.

Ainsi, selon la MESE, le volume de boues produites par les stations du bassin est de 1645 Tonnes de matières sèches (TMS) en 2010 dont 1436 par la STEP de Chevigny-Saint-Sauveur qui arrive en limite de capacité pour sa filière boues.

1140 TMS de ces boues, soit 80 % des boues produites, sont épandues sur 301,5 ha de sols agricoles. Les plans d'épandage de ces boues concernent 1479 ha de terres agricoles. Ce n'est donc que 20 % des surfaces concernées par des plans d'épandage qui a effectivement fait d'objet d'épandages en 2010.

Le reste des boues est soit incinéré, soit composté (cas de la STEP de Saint-Julien). La station de Ruffey-les-Echirey est aujourd'hui raccordée à la station de Dijon-Longvic ; les épandages ont donc pris fin en 2011.

3. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Le bassin versant de la Tille est dominé par les espaces ruraux où l'habitat est souvent dispersé. L'assainissement non collectif (ANC), aussi appelé assainissement autonome ou individuel, constitue donc la solution technique et économique la mieux adaptée sur une part importante du territoire. Ce type d'assainissement concerne les maisons d'habitations individuelles non raccordées à un réseau public de collecte des eaux usées. Toutefois, si la pollution engendrée par une habitation isolée est faible, les risques de pollution diffuse causés par des dysfonctionnements de l'assainissement individuel sont importants en raison du grand nombre d'ouvrages.

A) PRINCIPES

L'assainissement individuel des eaux usées se décompose en trois étapes indissociables :

1. **La collecte** : toutes les eaux usées de l'habitation; WC, cuisine, salle de bains, machine à laver doivent être collectées puis dirigées vers l'installation.
2. **Le prétraitement** : les eaux usées collectées contiennent des particules solides et des graisses qu'il faut éliminer afin de ne pas perturber le traitement ultérieur ; c'est le rôle du prétraitement.

   Il est généralement réalisé par une fosse toutes eaux ou une fosse septique accompagnée d'un bac à graisse pour les installations les plus anciennes. La fosse permet la collecte et la liquéfaction partielle des matières polluantes contenues dans les eaux usées et la rétention des matières solides et des déchets flottants. Le bac à graisse permet la séparation des graisses par flottation, les eaux vannes ne doivent pas transiter par ce bac.



3. **Le traitement et la filtration** : l'épuration se fait par voie aérobie (en présence d'oxygène) dans le sol superficiel en place ou reconstitué. Les effluents sont répartis sur toute la superficie de l'épandage par l'intermédiaire de drains (tuyaux rigides percés de fentes ou d'orifices à intervalles réguliers).

   Lorsque le sol est suffisamment perméable le traitement peut s'effectuer dans le sol en place. Dans le cas où la perméabilité est une contrainte, le traitement peut s'effectuer dans un sol rapporté (souvent du sable).

B) LES DISPOSITIFS SUR LE BASSIN DE LA TILLE

L'assainissement non collectif (ANC) désigne les installations individuelles de traitement des eaux domestiques. Les eaux usées traitées sont constituées des eaux vannes (eaux des toilettes) et des eaux grises (lavabos, cuisine, lave-linge, douche…). Les installations d'ANC doivent permettre le traitement commun de l'ensemble de ces eaux usées.

Compte tenu à la fois du caractère rural du territoire et du réseau relativement dense de dispositifs d'assainissement collectifs dans la patrie aval du territoire, le secteur amont du bassin est presque exclusivement équipé en assainissement autonome. En effet, ce type d'assainissement s'avère plus adapté aux zones d'habitat diffus que l'assainissement collectif. Il présente l'avantage d'éviter les coûts de collecte et de transport des effluents et d'éviter de concentrer la pollution en un seul point de rejet.

Ainsi, sur le bassin versant de la Tille, nous ne disposons pas de données exhaustives au sujet des installations d'assainissement autonome existantes. Néanmoins, il est possible d'estimer, par extrapolation des informations recueillies auprès des services chargés du SPANC (inventaires) et de l'équipement éventuel des collectivités en assainissements collectifs, le nombre d'installations présentes sur le bassin à environ 3 500 unités. Bien que le diagnostic des installations d'épuration autonome ne soit pas terminé sur le territoire du SAGE, voire pas engagé par certains SPANC, on estime, par extrapolation des diagnostics déjà effectués, à plus de 70 % le taux de non-conformité de ces systèmes.

A l'heure actuelle, nous ne disposons pas de données suffisantes pour évaluer l'impact réel de ces défaillances sur l'environnement. On remarque néanmoins que les cours d'eau situés dans la partie amont du territoire (Ignon et Tilles amont), où l'assainissement collectif est quasi-absent, sont relativement peu atteints par les altérations physico-chimiques généralement causées par l'assainissement domestique. Néanmoins, on observe sur certains secteurs des rejets directs au milieu qui altère localement la qualité des eaux et des cours d'eau (cas de l'Ougne, des tronçon situés à l'amont du bassin).

C) LE SERVICE PUBLIC D'ASSAINISSEMENT NON-COLLECTIF

Depuis le 1er janvier 2006, la loi sur l'Eau a imposé aux collectivités de conduire un certain nombre de contrôles sur les installations d'assainissement autonome. Les objectifs sont de prévenir tout risque sanitaire, mais aussi de limiter l'impact environnemental et ainsi participer à l'effort national de protection de la ressource en eau. Les collectivités compétentes en matière d'assainissement individuel devaient ainsi mettre en place leur service public d'assainissement non collectif, au plus tard au 31 décembre 2005.

Le SPANC est un service public local chargé de conseiller et d'accompagner les particuliers dans la mise en place de leur installation d'assainissement non collectif et de contrôler les installations d'assainissement non collectif. Comme pour l'assainissement collectif, ce service public fait l'objet d'une redevance qui en assure ainsi l'équilibre financier (budget annexe de la collectivité).

Sur le bassin versant de la Tille, la gestion de l'assainissement individuel est le plus souvent mutualisée par les communes au sein de structures intercommunales (syndicat d'assainissement ou communauté de communes). Quelques communes restent néanmoins indépendantes pour assurer cette gestion.

Si les collectivités ou groupements de collectivités disposant de la compétence pour assurer le SPANC sont bien identifiées sur le bassin, la mise en œuvre effective de cette compétence est beaucoup moins évidente. Si les communautés de commune du nord du territoire (à l'exception de la communauté de commune des sources de la Tille) ont bien engagé la mise en œuvre de ce service, il n'en va pas de même pour les collectivités de la partie aval du territoire (cas du Grand Dijon et du SIPIT où la réflexion est engagée).

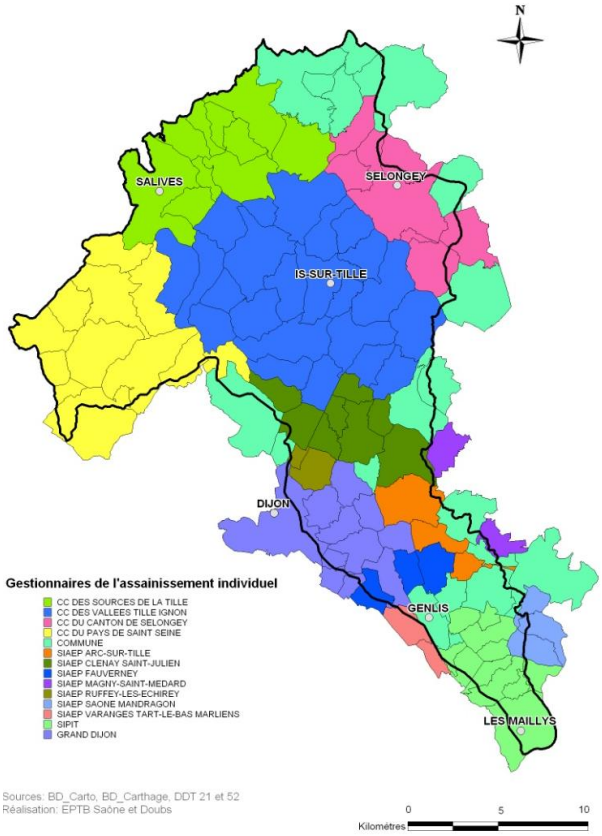


FIGURE 141: COLLECTIVITÉS GESTIONNAIRES DE L'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

C. ACTIVITÉS AGRICOLES ET FORESTIÈRES

L'agriculture, qui domine largement les paysages ruraux du territoire, doit faire face aux réalités économiques de ce secteur d'activité conjuguées à la nécessité de préserver les milieux aquatiques. Il s'agit sur le bassin versant de la Tille de sécuriser l'irrigation et de réduire la pression sur la ressource en eau pour conserver l'équilibre biologique des milieux aquatiques. L'activité agricole est en effet à l'origine de deux catégories de pressions sur la ressource en eau :

- **Les pollutions** : les intrants tels que les produits phytopharmaceutiques utilisés dans le cadre d'une lutte contre les « pestes » diverses (adventices et ravageurs) et les amendements organiques et/ou minéraux pour aider à la réalisation du cycle biologique des cultures, sont à l'origine, dans le cas d'une utilisation mal maîtrisée, de pollutions de la ressource en eau.
- **Une pression quantitative** : l'irrigation est consommatrice de volume d'eau parfois important et à l'origine de déséquilibres quantitatifs compromettant le fonctionnement normal des hydrosystèmes.

1. L'AGRICULTURE SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Les données présentées dans ce portrait de l'activité agricole sur le territoire du SAGE de la Tille sont principalement issues du recensement général agricole (RGA). Le RGA est une enquête qui permet de mettre à jour les connaissances du secteur agricole sur un très large éventail de thèmes : le nombre et la taille des exploitations, la répartition des surfaces agricoles, etc. Il a été conduit en 1979, 1988, 2000 et 2010. Les résultats de ces enquêtes sont fournis à l'échelle communale. Les données présentées dans ce document, afin d'avoir une approche la plus précise possible, ont donc été calculées au prorata des superficies des communes concernées incluses dans le territoire du SAGE. Ces données ont par ailleurs été complétées et renforcées par un diagnostic agricole mené en 2011, sur le bassin de la Tille, sous maîtrise d'ouvrage de la Chambre d'agriculture de Côte d'Or.

A) LE RECENSEMENT GÉNÉRAL AGRICOLE[105]

L'agriculture, sur le territoire de la Tille comme ailleurs en France, malgré des effectifs en constante diminution, reste une activité très importante qui domine le paysage.

En 2000, près de 580 exploitations agricoles ont été recensées dont près de 320 étaient des exploitations professionnelles. Ce nombre n'est plus que de 508 en 2010. Entre 1979 et 2010, le nombre total d'exploitations agricoles est ainsi passé de 960 à 500 environ ; soit une baisse de plus 48 %.

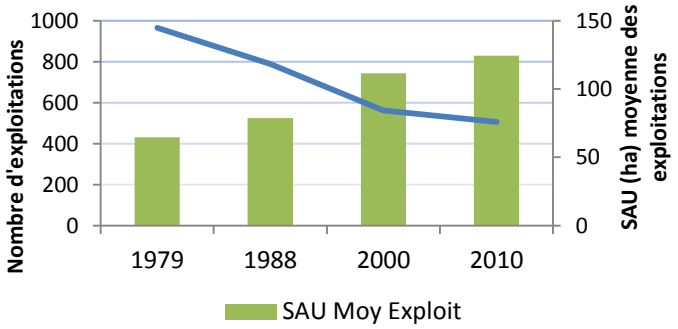


FIGURE 142: EVOLUTION DU NOMBRE D'EXPLOITATIONS AGRICOLES ENTRE 1979 ET 2010

La baisse du nombre d'exploitations correspond par ailleurs à une baisse importante de la part de l'agriculture dans l'emploi local. La mesure du travail fourni par la main-d'œuvre dans l'agriculture montre en effet que le nombre d'unité de travail annuel (UTA : travail d'une personne à plein temps pendant une année entière) est passé de plus 1600 en 1979 à 737 en 2010.

[105] Les résultats présentés ci-dessous sont extraits du RGA de Côte-d'Or. Les tendances évolutives qu'ils mettent en exergue sont transposables aux quelques communes de Haute-Marne concernées par le SAGE. Par ailleurs, dans le RGA, la SAU attribuée à une commune dépend du lieu d'exploitation et non de la localisation des terrains exploités.

En parallèle, la superficie agricole utilisée sur le bassin versant a relativement peu évoluée (62 394 ha en 1979 contre 63 011 en 2010) et représente toujours près de la moitié de la surface totale du bassin. Ainsi, la baisse du nombre d'exploitations s'est traduite par l'extension de la superficie agricole moyenne des exploitations. La superficie moyenne de celles-ci est en effet passée de près de 65 ha en 1979 à 125 ha en 2010.

Du point de vue économique, le RGA valorise les surfaces agricoles et les cheptels, pour chaque exploitation, selon des coefficients permettant le calcul de la production brute standard (PBS). La PBS décrit un potentiel de production des exploitations permettant de classer les exploitations selon leur dimension économique en "moyennes et grandes exploitations". La contribution de chaque surface ou cheptel à la production brute standard permet également de classer les exploitations selon leur orientation technico-économique. Les données disponibles sont néanmoins délivrées à l'échelle communale. L'information relative à la production brute standard ne peut donc pas, à cette échelle, être rattachée directement aux orientations technico-économiques des exploitations. On notera toutefois qu'en 2010 :

- Les grandes cultures sont dominantes sur 76 communes du territoire ;
- La polyculture-élevage est dominante sur environ 32 communes du territoire ;
- Le maraîchage, bovin-lait et autres herbivores ne dominent que sur 5 communes
- 5 autres communes ne sont pas renseignées sur l'orientation dominante.

Les grandes cultures, bien que présentes sur tout le territoire, sont principalement concentrées à l'aval du bassin. Les 32 communes sur lesquelles domine la polyculture-élevage se concentrent pour leur part au nord du bassin. Cette orientation est également dominante dans le Val de Saône. Par ailleurs, les PBS moyennes communales des exploitations du nord et du sud du bassin, malgré des potentiels agronomiques des sols bien différents, sont relativement similaires (entre 515 et 530 Milliers d'euros). L'étude de ces PBS moyennes nous indique que les exploitations du territoire sont dans leur très grande majorité de « grandes exploitations » ; rares sont les PBS moyennes communales inférieures à 25 000 euros.

Ces dernières observations ne nous renseignent toutefois pas véritablement sur la réparation effective des orientations technico-économiques des exploitations sur le territoire. Les données fournies par le RGA 2010, à l'échelle communale, amplifie la dominance des grandes cultures en occultant les pratiques moins bien représentées. Afin de pallier ce manque d'acuité, un diagnostic agricole du bassin fut réalisé en 2011 par la chambre d'agriculture de Côte-d'Or à partir notamment de données relative à la PAC 2009. Il en découle, dans le détail et par sous bassin versant associé aux masses d'eau, les éléments suivants :

TABLEAU 72: LA PLACE DE L'AGRICULTURE SUR LE BASSIN DE LA TILLE[106]

Sous BV (Masses d'eau)	Nombre d'exploitations	SAU (ha)	SAU (ha) / Exploitation
La Tille supérieure et l'Ignon	178	32562.2	182.9
La Venelle	53	6997.6	132
Amont du bassin	**231**	**39559.8**	**171.3**
La Norges supérieure	57	8580.6	150.5
La Tille moyenne	100	10760.6	107.6
La Norges inférieure	89	9561.7	107.4
La Tille inférieure, le Crône et l'Arnison	62	6694.2	108
Aval du bassin	**308**	**35597**	**115.6**
Bassin de la Tille	**539**	**75156.8**	**139.4**
Côte d'Or	5117	466711	115

[106] les données présentées ici ont été obtenues pour les exploitations ayant leur siège situé sur le bassin de la Tille, leurs parcelles pouvant donc être situées en-dehors de celui-ci. Ceci explique la différence entre la SAU de la Tille calculée ici (75 156,8 ha) et la SAU calculée à partir de la pondération surfacique des données du RGA.

Ainsi, les terres agricoles représentent près de 57 % de la surface du bassin de la Tille. Malgré une forte pression urbaine, les terres agricoles sont très concentrées à l'aval du bassin (70,9 % de l'occupation au sol y est agricole contre 47,5 % à l'amont). Cependant si l'on ne considère que la SAU du territoire, on constate que 51,6 % de celle-ci est localisée à l'amont du bassin (Tille supérieure, Ignon et Venelle). Cette observation est à mettre en lien avec une superficie plus importante de l'amont (61,4 %) que de l'aval.

Les SAU sont localisées principalement au centre du territoire et s'étalent côté est. Les surfaces agricoles sont également importantes en bordure nord nord-ouest du bassin et aux Maillys (extrême sud du bassin). La prédominance de prairies aux Maillys peut s'expliquer par le caractère inondable de la zone proche de la Saône.

B) LES CULTURES ET L'OCCUPATION DE LA SAU

Les principales cultures du bassin sont le blé, l'orge, le colza (cultures à rotation courte) et les prairies temporaires et permanentes. L'occupation du sol (RGA) montre une prédominance des cultures sur les prairies (seulement 10 % de la SAU en moyenne). Ces dernières sont surtout présentes dans les zones rivulaires, en particulier dans les vallées de la partie amont du territoire (vallées des Tilles, de l'Ignon et de la Venelle). Les cultures sont dominées par les céréales (50 à 70 % des terres cultivées) et les oléo-protéagineux. Dans le détail et sur les sous-bassins versants associés aux masses d'eau :

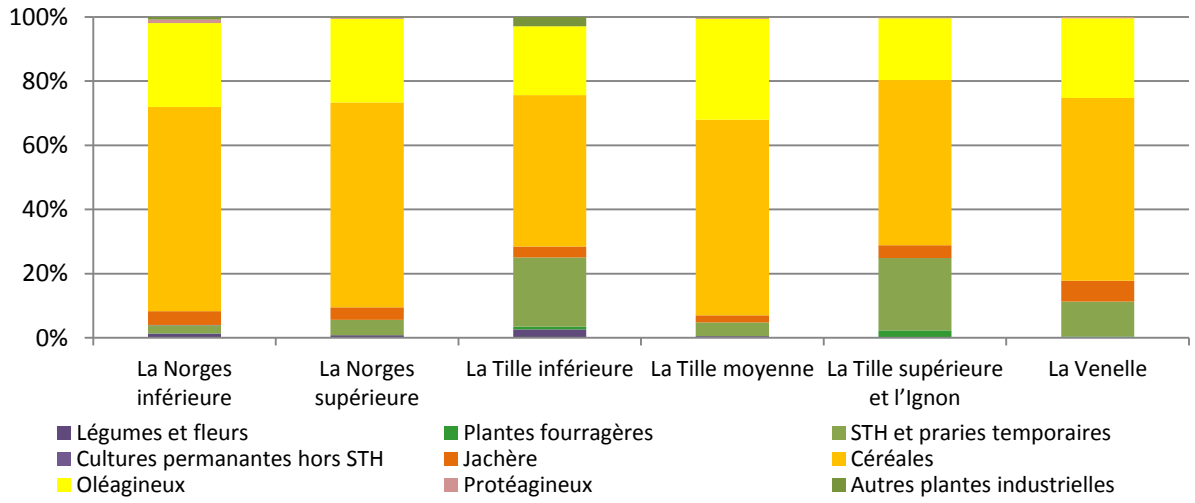


FIGURE 143: RÉPARTITION DES TYPES DE CULTURE PAR SOUS-BASSIN VERSANT[107]

D'une façon générale, les cultures de céréales et oléagineux représentent 79,2 % des cultures présentes sur le bassin, suivies par les surfaces enherbées (14,2 %) et jachères (3,9 %). Si la SAU se partage de façon relativement équitable entre les parties amont et aval, la répartition géographique des différentes cultures n'est toutefois pas homogène. Parmi les différences notables entre l'amont et l'aval, on retiendra :

- l'implantation préférentielle des surfaces enherbées et des plantes fourragères à l'amont du bassin. Les céréales et oléagineux y restent cependant majoritaires. La Tille inférieure présente également prairies et plantes fourragères mais aussi du maraîchage ;
- l'implantation quasi exclusive des légumes à l'aval du bassin (Tille inférieure). Cette culture se rencontre dans les secteurs où l'irrigation est permise par une certaine disponibilité en eau (cultures absentes des secteurs nord des masses d'eau de la Tille inférieure et moyenne). La même tendance est observée pour les autres cultures industrielles, constituées surtout des pommes de terre.

[107] D'après Chambre d'agriculture, 2010.

Les cultures maraîchères, évaluées à partir des seules données PAC 2009, sont fortement sous-estimées. En effet, un soutien spécifique à ce type de culture, couramment appelé DPU « légumes », n'est proposé que depuis 2010 et il semblerait que les contraintes nécessaires à son obtention soient trop grandes pour que les déclarations PAC associées soient représentatives de l'ensemble du maraîchage sur le territoire. Une trentaine d'exploitants cultiveraient en moyenne 1 ha d'asperge, culture à haute valeur ajoutée, et de façon anecdotique en termes de surface d'autres cultures maraîchères.

Ainsi, les orientations technico-économiques des exploitations agricoles dépendent étroitement des contextes géologiques et pédoclimatiques locaux. Ces facteurs influencent nettement l'occupation des sols. Les sols karstiques de l'amont du bassin possèdent un faible potentiel agronomique (difficulté de travail d'un sol trop superficiel et très caillouteux) et le climat y est moins clément qu'à l'aval (plus humide et moins chaud). En conséquence, les rotations culturales sont généralement plus courtes sur la zone karstique (globalement 3 ans à l'amont) que sur le reste du bassin (5-6 ans). La proportion plus grande de superficies en herbe et en cultures fourragères de l'amont du bassin et de la Tille inférieure confirme par ailleurs la part encore importante de l'élevage dans ces secteurs du territoire.

C) L'ÉLEVAGE ET LE CHEPTEL

L'agriculture sur le bassin versant est largement dominée par les cultures industrielles. L'élevage reste néanmoins encore bien présent sur certains secteurs du territoire.

En effet, lors du RGA de 2000, sur les quelques 580 exploitations agricoles recensées alors sur le territoire, près de 280 pratiquaient une forme ou une autre d'élevage. En considérant une érosion des effectifs et du nombre d'exploitation identique à l'ensemble de la filière agricole, on peut considérer que le nombre des exploitations d'élevage a lui aussi diminué. Par ailleurs, la conjoncture actuelle de la filière élevage connait aujourd'hui et depuis plusieurs années, d'importantes difficultés. Cette érosion est donc pour la filière élevage plus prononcée encore que pour l'ensemble du monde agricole. On peut donc estimer, approximativement le nombre d'exploitation pratiquant aujourd'hui l'élevage à moins de 200. Un recensement réalisé par la chambre d'agriculture de Côte-d'Or confirme cette estimation puisqu'il faisait état de 184 exploitations pratiquant l'élevage (bovin, ovin, porcin) sur le bassin versant de la Tille en 2006.

Afin de comparer des effectifs d'animaux d'espèces ou de catégories différentes, on utilise un indicateur appelé unité-gros-bétail (UGB). Cette unité est définie par des équivalences basées sur les besoins alimentaires de ces animaux[108]. Comme pour la SAU, toutes les UGB sont ramenées au siège de l'exploitation. La somme des UGB totales et pondérées sur le bassin versant est globalement restée stable sur le territoire entre 2000 et 2010 ; elle s'est maintenue à plus de 12 000 UGB (13 175 en 2000 contre 12 491 en 2010 selon le RGA). Cette stabilité apparente de l'indice UGB lors de la dernière décennie fait suite à une vertigineuse réduction des effectifs engagée au moins depuis le début des années 1980 :

TABLEAU 73: EVOLUTION DES EFFECTIFS DE BOVINS, BREBIS ET VOLAILLES (RGA 2000)

	Effectif 1979	Effectif 1988	Effectif 2000
Total Bovins dont	20452	13604	10654
Vaches laitières	4333	1557	685
Vaches nourricières	2315	2270	2226
Total Brebis mères	1769	623	88
Total Volailles	57742	13941	11961

Les effectifs de bovins ont ainsi été réduits de 50 % entre 1979 et 2000. L'élevage de volailles a lui été réduit de 80 %. L'élevage d'ovins/caprins a quasiment disparu.

[108] 1 vache de 600 kg produisant 3 000 litres de lait par an = 1,45 UGB ; 1 veau de boucherie = 0,6 UGB ; 1 truie = 0,21 UGB ; un poulet de chair = 0,011 UGB ; une poule poudeuse d'oeuf de consommation = 0,014, etc.

Du point de vue géographique, l'élevage se concentre naturellement dans les têtes de bassin versant et dans la vallée de la Saône ; c'est-à-dire dans les secteurs où l'on rencontre les prairies et les plantes fourragères.

D) L'ENVIRONNEMENT TECHNICO-ÉCONOMIQUE DES EXPLOITATIONS

(1) LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

La loi du 19 juillet 1976 a soumis l'agriculture à la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). Cette loi a pour ambition d'encadrer et de limiter les atteintes causées par les installations industrielles et agricoles : elle protège tout particulièrement l'environnement et le voisinage contre les gênes et les rejets polluants. Le Règlement Sanitaire Départemental (RSD) et la réglementation sur les installations classées contiennent un ensemble de dispositions directement applicables aux activités agricoles, dont l'objectif principal est la protection de la ressource en eau et du voisinage de ces activités.

Ces prescriptions encadrent plus particulièrement les activités agricoles d'élevage. Sur le plan sanitaire, 2 types d'élevages sont distingués : ceux qui relèvent des dispositions du RSD et ceux qui relèvent de la réglementation sur les Installations Classées pour le Protection de l'Environnement (ICPE). La Direction Départementale de la Protection des Populations (DDPP), qui depuis la RGPP remplace la Direction Départementale des Services Vétérinaires (DSV), est chargée du suivi de ces installations.

TABLEAU 74: STATUT DES ÉLEVAGES SELON LES EFFECTIFS D'ANIMAUX

Type d'élevage	Règlement sanitaire départemental	Déclaration ICPE	Autorisation ICPE
Veaux et/ou bovins à l'engraissement	1 à 49	50 à 400	Plus de 400
Vaches laitières	1 à 49	0 à 100 : déclaration simple 101 à 150 : Déclaration + Contrôle 151 à 200 : enregistrement	Pus de 200
Vaches allaitantes	1 à 99	100 et plus	
Volailles	1 à 4999 AE	5000 à 30 000 AE	Plus de 30 000 AE
Porcs	1 à 49 AE	50 à 450 AE	Plus de 450 AE

AE : animaux équivalents

Sur le bassin de la Tille, les principales activités agricoles concernées par les Installations Classées et le Règlement Sanitaire Départemental sont les suivantes :

- Élevage de bovins, porcins, volailles, équins, ovins, caprins, etc. ;
- Stockage de paille/fourrages ;
- Dépôts d'engrais liquide ;
- Stockage d'engrais solides à base de nitrate d'ammonium (coopératives) ;

Environ 80 exploitations sont concernées par l'une ou/et l'autre des activités précitées dont 4 sont soumises à autorisation pour des activités d'élevages (bovin, porcin et volailles).

(2) GROUPEMENTS D'ETUDE ET DE DÉVELOPPEMENT AGRICOLE (GEDA)[109]

Les GEDA sont des associations d'agriculteurs qui, sous la responsabilité d'un conseil d'administration et d'un président, fixent des objectifs de développement agricole. Grâce à leur mise en réseau, les GDA, polyvalents ou spécialisés, bénéficient d'un appui privilégié des services de la Chambre d'Agriculture. Ils mettent en œuvre de nombreuses actions techniques et économiques, de recherche appliquée, de formation, de communication, de conseil et d'animation de groupes. La Chambre d'Agriculture est au service des groupes et contribue à favoriser les échanges entre eux, à valoriser leurs travaux plus largement et à aider les responsables dans l'animation et le fonctionnement des groupes.

En Côte d'Or, ces regroupements sont suivis par des techniciens de la Chambre d'Agriculture : cinq tours de plaine et une réunion de bilan par an, ainsi qu'une assistance téléphonique en cas de questions. Dans un groupe, les situations rencontrées peuvent être diversifiées, le dénominateur commun étant l'envie de progresser dans son système à tous points de vue (technique, agronomique, économique, etc.). Ces pratiques semblent porter leur fruit ; d'après les conseillers, les agriculteurs suivis en GEDA obtiennent des indicateurs de fréquence de traitements phytosanitaires (IFT) inférieurs aux références régionales.

Le nombre d'exploitations par GEDA est très variable. Le plus grand d'entre eux, le GEDA de la Tille, en regroupe 34 autour du thème fédérateur du semis sous couvert. Sur le bassin, 84 exploitations, sur plus de 500 au total, adhèrent à 7 GEDA différents.

TABLEAU 75: LES 7 GEDA PRÉSENTS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE

GEDA	adhérents (2009)	SAU (2009)	Adhérents (2010)	SAU (2010)	Adhérents BV Tille (2009)	Adhérents BV Tille (2010)
CETA dijonnais	15	1894	14	1977	1	1
CETA de Mirebeau	16	2254	16	2358	6	6
GEDA Agro-plus	15	2081	17	2177	2	5
GDA Plaine de Saône	13	1303	13	1293	6	5
GDA Terres dijonnaises	17	2631	19	2800	17	18
GEDA de la Tille	35	8131	38	8800	34	34
CETA d'Is/Tille	18	3576	18	3619	15	15
Total	129	21870	135	23024	81	84

(3) COOPÉRATIVES D'UTILISATION DE MATÉRIEL AGRICOLE (CUMA)

La Cuma offre un cadre juridique permettant de pérenniser et d'optimiser le travail d'équipe dans un contexte économique où l'accroissement de la compétitivité est devenu fondamental. C'est une forme de société coopérative agricole permettant aux agriculteurs de mettre en commun leurs ressources afin d'acquérir du matériel agricole. Elle est aussi un lieu d'échanges, de contacts entre les hommes. Concrètement, la Cuma va permettre de réduire les coûts de la mécanisation en augmentant la quantité de travail réalisée pour un même matériel. En outre, la Cuma permet de disposer de matériels modernes et innovants et de partager les risques.

Contrairement à la Haute-Marne, les CUMA se sont bien développées en Côte d'Or. Sur le bassin de la Tille, on en dénombre 32 actives. On peut notamment citer :

- la CUMA de Fertichamp, près du Bassin d'Alimentation de Captage de Champdôtre, qui possède beaucoup de matériel spécialisé dans le semis sous couvert,

[109] D'après chambre d'agriculture, 2010.

- la CUMA de Rougemont à Brétigny, engagée dans le désherbage alternatif (herse étrille et bineuse),
- la CUMA de la Norges à Genlis où 5 agriculteurs sont en assolement en commun sur 750 ha, le rendement global est partagé entre tous les agriculteurs. Ils ont mutualisé l'ensemble de leurs équipements.

(4) AGRICULTURE BIOLOGIQUE ET MESURES AGRI-ENVIRONNEMENTALES (MAE)

Peu de communes possèdent des surfaces engagées en agriculture biologique et/ou dans une MAE. Le taux de surfaces engagées, surtout en agriculture biologique, est d'ailleurs inférieur à la moyenne départementale. En 2009, seuls 54 ha sur les 704 engagés étaient certifiés, le reste était en conversion. Sur ce bassin, le passage à l'agriculture biologique est donc récent.

Au 11 janvier 2012, on compte 21 producteurs engagés en agriculture biologique pour 814 ha en AB et 516 ha en conversion.

Suite à un appel d'offre de l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée et Corse, un programme commun entre la Chambre d'Agriculture de Côte d'Or, le Service d'Écodéveloppement Agrobiologique et Rural de Bourgogne (SEDARB) et le Groupement des Agrobiologistes (GAB) de Côte d'Or a été mis sur pied en 2010. L'objectif est de doubler les surfaces en agriculture biologique sur les bassins de la Tille et de l'Ouche d'ici 2013. Pour l'instant, les actions menées consistent surtout à sensibiliser les agriculteurs conventionnels.

SURFACES AB :	
814 ha	
Grandes Cultures	535 ha
Prairies Permanentes	183 ha
Prairies Temporaires	73 ha
Arbo - Petits Fruits	
Maraîchage	10 ha
PPAM	
Vignes	2 ha
Autres Utilisations	12 ha

CHEPTELS AB :	
Vaches Allaitantes	115
Vaches Laitières	
Brebis Viande	100
Brebis Lait	
Chèvres	
Truies	
Porcs Engraissement	
Volailles	100
Lapins	
Ruches	965
Juments	
Autres	
Quota laitier	

SURFACES Conversion :	
516 ha	
Grandes Cultures	236 ha
Prairies Permanentes	115 ha
Prairies Temporaires	159 ha
Arbo - Petits Fruits	
Maraîchage	1 ha
PPAM	
Vignes	
Autres Utilisations	4 ha

CHEPTELS Conversion :	
Vaches Allaitantes	50
Vaches Laitières	35
Brebis Viande	40
Brebis Lait	
Chèvres	
Truies	
Porcs Engraissement	
Volailles	
Lapins	
Ruches	
Juments	
Autres	
Quota laitier	

TABLEAU 76: AGRICULTURE BIOLOGIQUE SU RLE BASSIN DE LA TILLE

2. LES PRESSIONS QUALITATIVES

Les activités agricoles génèrent un impact sur la qualité des ressources en eau et des milieux aquatiques plus ou moins important suivant leur niveau d'équipement et d'intensité. Les pollutions peuvent être diffuses (pollution repartie sur une large surface transférée par ruissellement ou percolation) ou ponctuelles (rejets de bâtiment d'élevage, lavage des engins phytosanitaires, etc.…).

A) LA RÉGLEMENTATION ET LES DÉMARCHES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Les politiques européennes et nationales tentent d'encadrer les pratiques agricoles afin qu'elles puissent lier à la fois compétitivité et protection de l'environnement (lutte contre l'érosion des sols, les pollutions, la diminution de la biodiversité, …) dans un esprit de développement durable. A l'échelle nationale, plusieurs dispositifs se sont succédés depuis les années 1990.

(1) LA DIRECTIVE NITRATE ET LES ZONES VULNÉRABLES

La directive européenne du 12 décembre 1991, dite Directive Nitrates au titre de laquelle la France vient une nouvelle fois d'être condamnée par l'Union, impose la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

L'application de la Directive Nitrates en France a consisté à délimiter les zones vulnérables – zones dans lesquelles les teneurs en nitrates dans les eaux destinées à l'alimentation en eau potable sont supérieures à 50 mg/l ou menacent de s'en approcher – et à mettre en œuvre dans ces secteurs délimités, des programmes d'action pour protéger, voire restaurer, la qualité des eaux. Le principe de base est celui du respect de l'équilibre entre les besoins en azote des cultures, en fonction des prévisions du rendement, et l'ensemble des apports en azote (fertilisants d'origines diverses, apports du sol).

L'intégralité du bassin versant de la Tille est classée en zone vulnérable (arrêté de délimitation n°2007-249 du 28 juin 2007). Plusieurs programmes d'actions se sont succédés pour mettre en œuvre les préconisations de la directive « nitrates » :

- Le 1er programme d'actions (1997-2000) visait à corriger les erreurs « grossières » des pratiques d'épandage des fertilisants azotés ;
- Le 2ème programme d'actions (2001-2004) et le 3ème programme (2005-2008) devaient permettre l'évolution des pratiques en mettant en œuvre les mesures suivantes :
    - Limitation de l'apport maximal global d'azote organique à 170 kg/an/ha de surface potentiellement épandable,
    - Établissement d'un plan d'épandage prévisionnel et tenue d'un cahier d'épandage par parcelles ou groupes de parcelles,
    - Respect de l'équilibre de la fertilisation azotée à la parcelle en fonction des prévisions de rendement,
    - Respect de conditions particulières d'épandage (périodes et distances d'épandage) - pas de modification par rapport au 1er programme d'actions,
    - Respect des règles de stockage des effluents d'élevage : les capacités de stockage d'effluents d'élevage doivent permettre de couvrir les périodes d'interdiction d'épandage,
    - Respect de règles de gestion adaptée des terres visant à réduire les fuites de nitrates vers les nappes.
- En 2009, le 4ème programme d'action a complété les mesures précédentes par les obligations suivantes :
    - Implantation d'une bande enherbée ou boisée permanente d'une largeur minimale de 5 m le long des cours d'eau définis dans le cadre du dispositif des bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) de la PAC et des étendues d'eau de plus de 1 000 m^2,
    - Couverture des sols pendant la période à risque de lessivage (70 % de couverture des surfaces cultivées en 2009, puis 80 % en 2010, puis 90 % en 2011 et 100 % à partir de 2012).

L'intégration en zone vulnérable impose à tout agriculteur le respect des mesures établies dans les programmes d'actions portant sur les zones concernées. En dehors des zones vulnérables, le code des bonnes pratiques agricoles, établi au niveau national, est d'application volontaire.

(2) LA PAC ET LE PDRH

Créée par le traité de Rome en 1957, la Politique Agricole Commune a été mise en place en 1962. Cette politique européenne vise à accroître la productivité de l'agriculture, à assurer un niveau de vie équitable à la population agricole, à stabiliser les marchés, à garantir la sécurité des approvisionnements et à assurer des prix raisonnables aux consommateurs (1er pilier). Depuis, s'y sont ajoutés les principes de respect de l'environnement et de développement rural (2ème pilier).

En France, le Programme de Développement Rural Hexagonal (PDRH) constitue la déclinaison nationale du Règlement de développement rural européen (2ème pilier). Il se compose d'un socle commun de mesures applicable dans l'ensemble des 21 régions et de volets régionaux spécifiques dont la programmation est confiée aux préfets de région (Document Régional de Développement Rural - DRDR).

Au sein du socle national sont programmées des mesures qui pour des raisons d'équité et de solidarité nécessitent un traitement identique sur l'ensemble du territoire du programme. Il s'agit des indemnités compensatrices de handicaps naturels, du soutien à l'installation en agriculture (dotation jeune agriculteur et prêts bonifiés), des aides à la reconstitution des forêts après tempêtes (plan chablis), des aides visant à l'amélioration de la valeur économique des forêts ainsi que de la desserte en forêt pour la mobilisation de la ressource en bois. S'y ajoutent deux dispositifs de soutien à des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement (mesures agroenvironnementales) : la prime herbagère agroenvironnementale, la mesure agroenvironnementale en faveur de la diversification des cultures dans l'assolement (MAE rotationnelle) ainsi qu'un Plan Végétal pour l'Environnement (PVE) pour les aides à l'investissement.

Au sein des volets régionaux destinés à répondre aux enjeux locaux sont programmés, autour de 3 axes majeurs, les dispositifs :

1. favorisant le développement économique, qu'il s'agisse des mesures de formation ou de soutien au transfert de connaissances et à l'innovation, ou des mesures d'accompagnement à la restructuration et à la modernisation
2. **visant à préserver l'état des ressources naturelles sur des zones ciblées et autour d'enjeux prioritaires (mesures agroenvironnementales territorialisées, soutien à l'agriculture biologique, prévention des incendies en forêts) ;**
3. visant à maintenir et développer les activités économiques et l'emploi, à améliorer l'attractivité résidentielle, à valoriser le patrimoine rural et à appuyer les projets de territoire.

(3) LES MESURES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

Les mesures agro-environnementales (MAE) recouvrent toutes les mesures mises en place dans l'Union européenne dans le cadre de la PAC. Ces outils sont destinés à valoriser les efforts entrepris par les agriculteurs pour faire évoluer leur système vers la durabilité. Leur contractualisation s'effectue sur la base du volontariat pour une durée de 5 ans. En contre partie du respect du cahier des charges de la mesure souscrite, le bénéficiaire perçoit une aide annuelle pendant la durée de son engagement. Les niveaux d'aide ont été définis à partir d'estimation des surcoûts ou pertes de revenus engendrés par les pratiques agroenvironnementales.

Sur le territoire français, la mise en œuvre de MAE a connu trois grandes périodes : de 1993 à 1999 par la mise en place des Opérations Locales Agri Environnementales (OLAE) et de la prime à l'herbe (PMSEE), de 2000 à 2003 par des Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) qui ont été remplacés par des Contrats d'Agriculture Durable (CAD) entre 2003 et 2007. La programmation 2007-2013 classe les MAE selon 9 dispositifs dont on retiendra parmi les plus importants :

- Prime Herbagère Agro-Environnementale (PHAE 2) visant à favoriser le maintien de l'élevage extensif dans les zones herbagères ;
- MAE rotationnelle visant à encourager la diversification des assolements et l'allongement des rotations dans les exploitations spécialisées en grandes cultures ;
- Conversion à l'Agriculture Biologique (CAB);
- Soutien à l'agriculture biologique visant à accompagner les exploitations en agriculture biologique ;
- MAE territorialisées (MAEt) qui s'appliquent sur des territoires à enjeux environnementaux ciblés au sein de zones d'action prioritaires définies localement.

Ces mesures reposent sur des cahiers des charges agroenvironnementaux à la parcelle ou appliqués à des éléments structurants de l'espace agricole (haies, bosquets, fossés, mares et plans d'eau...) définis de façon spécifique en fonction des enjeux environnementaux du territoire considéré.

Sur le bassin de la Tille, une opération locale de prévention de pollution des eaux par les nitrates a été conduite durant les années 1990 – 2005 (Ferti-mieux) avant d'être abandonnée faute de financement. Aujourd'hui, restent la prime herbagère agroenvironnementale et la MAE rotationnelle qui sont les mesures les plus contractualisées.

(4) LE PMPOA ET LE PMBE

La maîtrise des pollutions liées à l'élevage passe par la mise aux normes des bâtiments et par l'instauration de pratiques de bonne gestion des effluents. Depuis 1994, dans le cadre de programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA), des aides de l'État, des collectivités territoriales et des Agences de l'eau permettent aux éleveurs de conduire des études et travaux nécessaires à une bonne gestion de leurs effluents en adoptant des pratiques culturales conformes aux exigences environnementales et agronomiques de la réglementation.

Un premier programme (PMPOA 1), très controversé, est né en 1994 puis abandonné en 2000. Un second programme de maîtrise de la pollution d'origine agricole (PMPOA 2) a mobilisé en priorité des fonds pour les élevages situés en zone vulnérable nitrates puis pour les exploitations comptant plus de 90 UGB (ou 70 UGB pour un agriculteur installé depuis moins de 5 ans).

Aujourd'hui, le PMPOA est relayé par le plan de modernisation des bâtiments d'élevage (PMBE) qui vise à conforter les exploitations sur le plan économique dans un contexte d'adaptation à la réforme de la PAC et, d'une façon générale, à favoriser l'adaptation des filières d'élevage. Le plan vise à favoriser l'introduction d'innovations technologiques ou encore de pratiques d'élevage plus respectueuses du bien-être et de l'hygiène des animaux ainsi que de l'environnement. Le PMBE est constitué de 2 volets :

- Les projets de construction, rénovation ou extension de bâtiments d'élevage existants (bâtiments de logements des animaux) ;
- Les investissements liés à la gestion des effluents d'élevage.

Le premier volet est cofinancé par le FEADER[110], CG et CR. Le second volet est quant à lui cofinancé par l'Agence de l'eau et le FEADER.

B) LES POLLUTIONS DIFFUSES

Ces pollutions peuvent être issues du lessivage des sols ou encore du ruissèlement des eaux météoriques jusqu'aux cours d'eau après leur passage dans les terres agricoles. Il s'agit de pollutions diffuses qui seront d'autant plus marquées que la quantité d'intrants (engrais et pesticides) apportée aux cultures sera importante et que les conditions pédoclimatiques d'utilisation des produits seront inadaptées.

(1) LES ENGRAIS

Les engrais sont des nutriments (nitrates, phosphates, …) qui vont être consommés par les végétaux. Ils entraînent des pollutions lorsqu'ils sont apportés en trop grande quantité pour être entièrement absorbés par la plante ou en cas de mauvaises conditions d'utilisation.

(A) LES NITRATES

Les nitrates sont très solubles dans l'eau. N'étant pas retenus par le sol, ils migrent verticalement vers la profondeur (lixiviation/lessivage) et contaminent la nappe qui les stocke. La proportion de nitrates véhiculée par le ruissellement est comparativement très faible (moins de 5%).

[110] Fonds européen agricole pour le développement rural

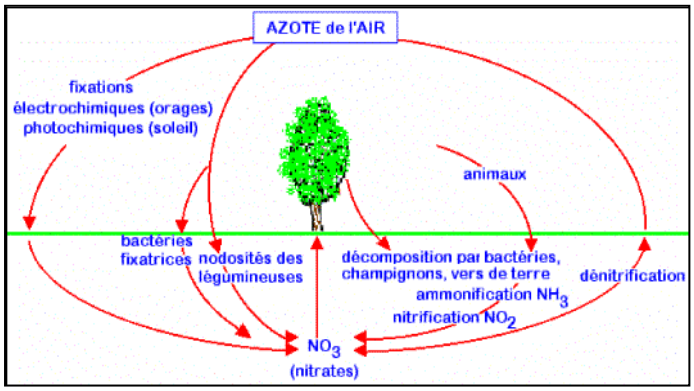


FIGURE 144: LE CYCLE DE L'AZOTE

Des abattements par rapport aux apports existent cependant du fait de :

- l'absorption par les végétaux,
- l'incorporation dans la matière organique par les microrganismes du sol,
- la dénitrification qui les transforme en azote gazeux N_2. Cette cascade de réactions ne se produit que dans certaines conditions particulières (absence d'oxygène, présence de carbone assimilable, présence de sulfures …).

Les milieux aquatiques sont sensibles à des concentrations trop importantes de nitrates qui se traduisent par des déséquilibres des écosystèmes, des nuisances ou des eaux brutes non « potabilisables » au regard des normes de santé publique. Leurs impacts sur les milieux aquatiques se traduisent principalement par des phénomènes de dystrophie, encore appelés phénomènes d'eutrophisation. Cette eutrophisation est d'autant plus marquée que les milieux sont artificialisés (débits insuffisants, absence de ripisylve et d'ombrage, augmentation de la température, ralentissement des vitesses d'écoulement, …).

Sur le bassin de la Tille, des taux de nitrates relativement élevés sont fréquemment relevés tant dans les eaux superficielles que dans les eaux souterraines, tant à l'amont qu'à l'aval du territoire. On note néanmoins des concentrations généralement beaucoup plus élevées à l'aval qu'à l'amont. L'étude « Qualité des eaux du bassin de la Tille » réalisée en 2009 par l'EPTB Saône et Doubs relève en effet « *une qualité moyenne à mauvaise sur la totalité du bassin. Les valeurs plus élevées en aval démontrent la dominance culturale de cette partie du bassin versant* ». Cette constatation est en accord avec les contextes géologiques et pédoclimatiques présents sur le bassin ainsi qu'avec les pratiques de fertilisation mises en œuvre sur ce territoire où dominent assez largement les cultures céréalières et autres plantes industrielles.

Outre d'éventuelles pratiques mal raisonnées tel que la sur-fertilisation, la présence de nitrates dans les eaux est liée au lessivage des sols par les eaux météoriques. A titre d'exemple, les cultures de printemps laissent les sols nus en hiver et augmentent en conséquence le risque potentiel de lixiviation. De plus, l'irrigation pratiquée sur certaines cultures, couplées à un drainage important des sols, maintient encore ce risque au printemps et en été.

Ainsi, on peut retenir que certaines successions culturales, telles que celles intégrant des cultures de printemps sans implantation de cultures intermédiaires (CIPAN ou jachères industrielles), présentent plus de risques que d'autres vis-à-vis de la pollution des eaux par les nitrates. La nature des sols d'implantation (structure, texture, composition) doit elle aussi être considérée pour évaluer la vulnérabilité des eaux concernées face au phénomène de lessivage des sols et donc la migration des intrants (engrais minéraux mais aussi effluents d'élevage et pesticides) vers les nappes et les cours d'eau.

Sur le bassin de la Tille, la part de la SAU constituée par des cultures de printemps est d'environ 10 % à l'amont, 15 % sur la Tille moyenne et 18 % à l'aval.

Parmi les cultures de printemps, on retiendra sur le territoire principalement les céréales de printemps (orge et avoine), les betteraves, les oignons et les pommes de terres, le tournesol ou encore le maïs. Ces cultures implantées au printemps laissent les sols nus l'hiver précédant leur implantation. Le lessivage des nitrates est donc accru durant cette période sur ces parcelles. Ce lessivage augmente donc d'amont en aval (moins de forêt notamment et moins de prairies à l'aval).

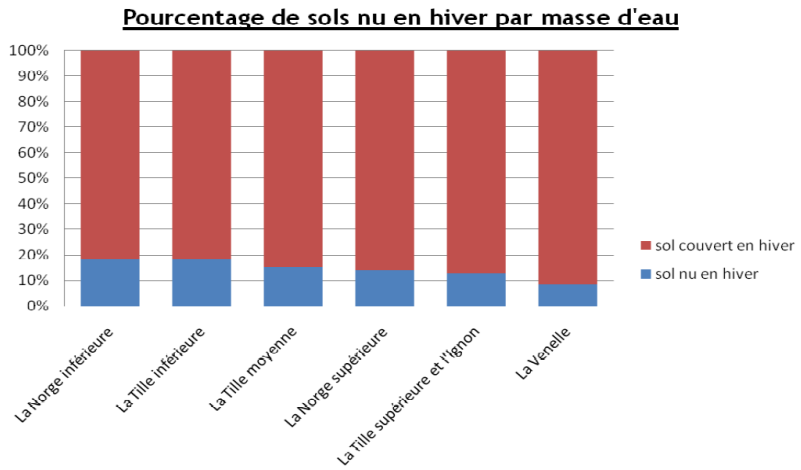


FIGURE 145: POURCENTAGE DE SOLS NUS EN HIVER PAR SOUS BASSIN-VERSANT (CA21 – 2011)

Aussi, en réponse à ce constat, le quatrième programme d'action de la Directive nitrates impose aujourd'hui une couverture totale des sols en hiver par :

- les cultures d'hiver ;
- les repousses de colza ;
- les Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN) avant une culture de printemps ;
- l'enfouissement après broyage des résidus de maïs grain.

La problématique nitrates n'est pas nouvelle sur le bassin versant. Différents programmes de mise en œuvre de la Directive nitrates se sont succédés. Parmi eux, l'opération Ferti-Mieux, menée à l'aval du bassin entre 1994 et 2004, a constitué une réponse efficace de la profession agricole, soutenue par les pouvoirs publics, aux problèmes de dégradation de la qualité des eaux par les pollutions diffuses. Elle s'est développée autour de trois axes de travail qui ont porté leurs fruits en matière de réduction des pollutions des eaux par les nitrates :

- le raisonnement de la fertilisation azotée avec la mise en place de Reliquats Sortie Hiver (RSH) sur les parcelles et l'application de la méthode des bilans. Ces analyses de RSH sont maintenant obligatoires dans le cadre de la Directive nitrates. Le programme d'action de la Directive nitrates impose également la réalisation de plan de fumure au plus près des besoins des cultures ;
- le raisonnement de l'irrigation. En ce qui concerne le lessivage des nitrates, l'irrigation peut être un atout positif car elle permet la régularité des rendements et donc l'absorption de l'azote apporté lors de la fertilisation. Toutefois, mal gérée, elle peut être à l'origine du lessivage des nitrates lors d'apports d'eau supérieurs à la capacité de rétention des sols.
- l'implantation de cultures intermédiaires (CIPAN) sur les terres les plus superficielles avant les cultures de printemps.

Depuis l'arrêt de cette opération, la problématique nitrates est abordée à travers l'application de la Directive « nitrates ». La mise en œuvre du programme d'action associé fixe des contraintes pour les exploitations agricoles : durée de stockage des effluents, périodes autorisées pour l'épandage, limitation des apports d'azote à 170 unités par hectare depuis 2003, restriction des conditions d'épandage, etc.

(B) LES PHOSPHATES

On distingue en général deux formes de phosphore dans l'eau :

- le phosphore dit dissous, qui passe par un filtre de 0,45 µm,
- le phosphore particulaire (tout le reste).

La fraction dissoute du phosphore comprend les orthophosphates des molécules organiques et le phosphore lié aux petites molécules organiques. La fraction particulaire regroupe le phosphore combiné aux oxydes de fer et aux argiles, le phosphore associé aux débris organiques grossier et le phosphore constitutif des minéraux phosphatés.

Le phosphore est majoritairement transféré du sol aux eaux sous forme particulaire (souvent 50 à 90 % du phosphore total véhiculé). Le phosphore émis par des territoires agricoles est de ce fait principalement transféré dans les cours d'eau lors des épisodes de crue, périodes pendant lesquelles le ruissellement mobilise et entraîne les particules solides du sol. Les concentrations pendant les crues peuvent atteindre entre 15 à 50 fois celles mesurées hors crue.

Sur le bassin versant de la Tille, les phosphates constituent un élément déclassant de la qualité des eaux superficielles au regard du système d'évaluation de l'état des eaux (SEEE – DCE). Leur mode de transfert principal (ruissèlement sous forme particulaire) en fait un élément qui s'accumule dans les sols. Le stock de phosphore total dans les sols du bassin de la Tille est toutefois très difficile à estimer du fait des incertitudes pesant sur les apports (engrais chimiques, organiques et boues de STEP) et les exportations (besoins des cultures et lixiviation et ruissèlement). Quoiqu'il en soit, ce phosphore excédentaire contribue à l'augmentation du stock de phosphore dans les sols.

(C) LES ÉPANDAGES

Enfin, les effluents d'élevage sont valorisés pour fertiliser les sols. Cette fertilisation est en effet assurée par l'épandage de ces effluents mais aussi parfois des boues de station d'épuration. En matière d'épandage, la réglementation prévoit que chaque exploitation d'élevage de plus de 40 vaches (laitières ou allaitantes) dispose d'un plan d'épandage précisant les parcelles concernées. Les zones à risque vis-à-vis de la pollution des eaux (fortes pentes, bordures des cours d'eau, périmètre de protection de captage, …) en sont exclues. Ce plan doit préciser quelles surfaces sont aptes à l'épandage au regard des quantités d'effluents à épandre et de leur qualité. Réaliser avec des grandes précautions, l'épandage est une excellente méthode de fertilisation des parcelles agricoles.

On comptait en 2009 (CA21), 184 exploitations d'élevage, dont 4 sont soumises à autorisation (ICPE). Chacune de ces exploitations doit donc disposer d'un plan d'épandage des effluents d'élevage.

(2) LES PESTICIDES

Les pesticides ou produits phytopharmaceutiques (insecticides, raticides, fongicides et herbicides) sont des composés chimiques dotés de propriétés toxicologiques, utilisés par les agriculteurs pour lutter contre les animaux (insectes, rongeurs) ou les plantes (champignons, mauvaises herbes) jugés nuisibles aux plantations. Ils comprennent une large gamme de molécules, plus ou moins solubles et mobiles selon les caractéristiques physico-chimiques des produits et notamment leur Koc[111].

Les produits phytosanitaires peuvent être transportés sous forme dissoute ou adsorbés sur les matières en suspension (MES) selon :

- les propriétés d'adsorption de la molécule sur la phase solide (c'est à dire le Koc),
- la nature et la concentration des matières en suspension présentes dans l'écoulement.

La répartition entre les deux formes de transport dépend donc de la molécule et du contexte. Hors des périodes pluvieuses, le transport s'effectue essentiellement sous forme soluble du fait de la faible charge en matières en suspension (MES) des eaux de nappe qui alimente les rivières. Pendant les périodes pluvieuses, le transport s'effectue sous forme particulaire et dissoutes, du fait de la capacité des eaux de ruissellement à mobiliser de grandes quantités de MES, de la mise en charge des nappes superficielles. Les flux correspondant à ces situations peuvent être forts dans la mesure où les particules de surface stockent une grande partie des produits phytosanitaires.

[111] Koc : coefficient d'affinité de la molécule vis à vis du sol

Le transfert des pesticides est donc fonction :

- des quantités appliquées ;
- de l'intervalle entre l'application et l'événement pluvieux important qui lui succède ;
- des conditions environnementales (températures, humidité, activité biologique), qui accélèrent ou non la dégradation des molécules ;
- de la nature de la surface du sol et de l'état hydrique du bassin versant.

Le risque de transfert d'un produit est donc maximal juste après l'application. Il est ensuite difficile de prévoir l'évolution des transferts des molécules, le stock présent dans le sol étant très dépendant des conditions pédoclimatiques.

On peut toutefois retenir cinq mécanismes principaux de transfert vers les eaux :

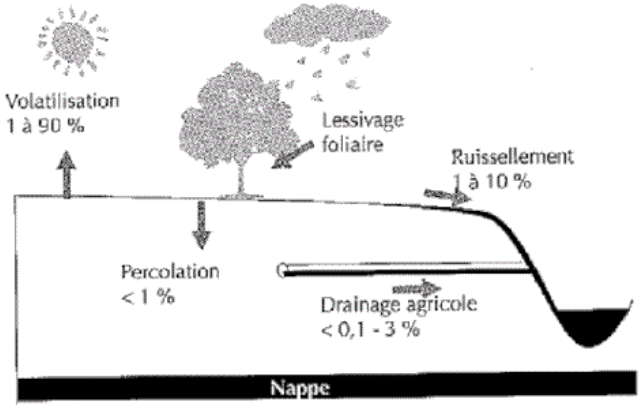


FIGURE 146: PRINCIPAUX MÉCANISMES DE TRANSFERT DES PESTICIDES VERS LES EAUX

- la dérive lors de la pulvérisation,
- la volatilisation, dont l'intensité est variable en fonction des propriétés physico-chimiques des molécules et des conditions climatiques au moment et dans les jours suivant l'application,
- le drainage artificiel par des drains enterrés qui sont alimentés par les nappes superficielles se formant pendant les épisodes pluvieux ou par de l'eau s'infiltrant par les tranchées de drainage,
- la percolation depuis la surface et les transferts liés aux écoulements de la nappe,
- le ruissellement de surface.

Les produits phytosanitaires, une fois au sol, se dégradent par plusieurs mécanismes : transformation par les micro-organismes qui en utilisent les composés carbonés (ou biodégradation), photolyse, précipitation,… Ces transformations fragmentent les molécules initiales, donnant des métabolites ou produits de dégradation. Leur toxicité et leur comportement dans le sol sont différents de celui de la molécule mère.

Les produits phytosanitaires sont principalement appliqués en sortie d'hiver, printemps, fin d'été (fin août sur le colza pour herbicides et insecticides) et début d'automne (sur blé pour herbicides et insecticides, sur orge pour herbicides). Or, on sait qu'il existe une forte corrélation, du fait du comportement global des pesticides, entre les phénomènes pluvieux et la détection de polluants dans les eaux. Il existe aussi, le plus souvent, une forte corrélation entre ces précipitations et l'efficacité des produits utilisés. C'est pourquoi les exploitants agricoles recherchent le plus souvent des conditions météorologiques optimales pour utiliser ces produits. . Les pluies d'été, peu prévisibles et parfois intenses, peuvent en effet entraîner un transfert important des produits phytosanitaires dans les eaux par ruissellement ou infiltration.

Sur le bassin versant de la Tille, un large éventail de molécules est détecté tant dans les eaux superficielles que dans les eaux souterraines[112]. Ces molécules correspondent bien évidement aux cultures en place sur le territoire. Une plus grande diversité de produits phytosanitaires est cependant détectée à l'aval du bassin, en raison notamment de la plus grande diversité culturale dans ce secteur. Notons enfin que si les pesticides sont majoritairement utilisés en agriculture, ils font également l'objet d'un usage non agricole par les gestionnaires d'équipements ou de réseaux de transport, les collectivités locales ou les particuliers.

[112] Annexe 10 : Principaux pesticides retrouvés dans les eaux du bassin de la Tille.

C) LES POLLUTIONS PONCTUELLES

On peut grossièrement identifier deux sources de pollutions ponctuelles issues du monde agricole.

(1) L'ÉLEVAGE

Plusieurs types de pollutions peuvent être liés aux activités d'élevage :

1. Les rejets au niveau des bâtiments d'élevage (effluents et jus d'ensilage) ;
2. Les pollutions directes des milieux aquatiques par le biais des déjections dans les cours d'eau ou à proximité des sources ;
3. Les pollutions diffuses liées à l'épandage des effluents.

La mise aux normes des bâtiments d'élevage, soutenue par les plans successifs de maitrise des pollutions d'origine animale (PMPOA I et II), a permis de réduire les rejets directs au niveau des bâtiments. La plupart des exploitations sont aujourd'hui équipées d'un système de stockage des effluents (fosses) dont la capacité doit être suffisante pour éviter l'épandage en saison hivernale sur sols gelés ou détrempés et ainsi limiter les risques de ruissellement vers le réseau hydrographique. Dans les faits, il arrive encore parfois que cette pratique non réglementaire s'effectue et entraîne des pics en éléments nutritifs en période hivernale.

Par ailleurs, les zones d'abreuvement direct dans les cours d'eau ou au niveau des zones humides sont susceptibles de perturber la qualité des milieux aquatiques ; tout d'abord par les déjections directs au milieu mais aussi par la détérioration des berges suite à leur piétinement.

Sur le bassin de la Tille, il a été identifié sur les cours d'eau à l'amont du bassin des zones sous pression du bétail que ce soit par piétinement (déstabilisation des berges), par abroutissement de la végétation rivulaire limitant la fonctionnalité de la ripisylve, ou encore pour l'abreuvage qui se fait souvent par accès direct au cours d'eau. Une réflexion sur la conciliation de ces enjeux avec l'atteinte du bon état des cours d'eau devra être menée dans le cadre de l'élaboration du SAGE.

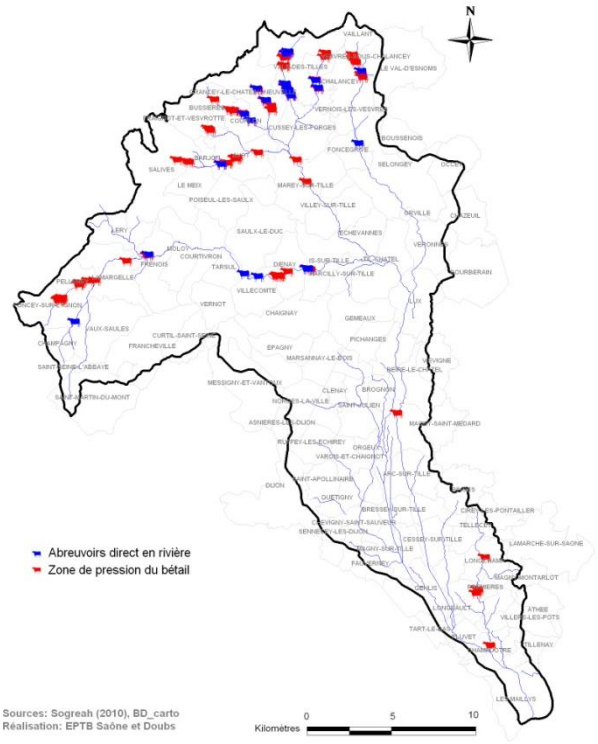


FIGURE 147: CARTE DES ZONES DE PRESSION DU BÉTAIL SUR LES COURS D'EAU (SOGREAH 2010)

(2) LA PRODUCTION VÉGÉTALE

Des pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires peuvent intervenir sur l'exploitation agricole ou aux champs lors du remplissage du pulvérisateur : chute de bidon, débordement de cuve, retour de bouillie dans le réseau.

Par ailleurs, après application, il est essentiel pour l'exploitant de procéder au moins à un rinçage interne de la cuve du pulvérisateur au champ avant de revenir à la ferme. Il est pour cela nécessaire d'effectuer une dilution du fond de cuve avec un volume d'eau claire au moins égal à 5 fois son volume puis de l'épandre sur la parcelle venant d'être traitée jusqu'au désamorçage du pulvérisateur.

L'arrêté du 12 septembre 2006 oblige à mettre en place des moyens appropriés pour protéger la ressource en eau et gérer les débordements de la cuve du pulvérisateur.

L'aménagement d'une aire de remplissage permet de répondre à ces exigences. L'aire de remplissage et de lavage du pulvérisateur est un équipement nécessaire à l'exploitation agricole permettant de limiter les risques de pollution ponctuelle et d'apporter un confort d'utilisation lors du remplissage et du lavage du matériel de pulvérisation.

Sur le bassin de la Tille, nous ne disposons pas de connaissance approfondie sur l'installation de tels aménagements sur les exploitations agricoles. Quelques opérations collectives ou individuelles ont néanmoins été engagées, avec le soutien de la chambre d'agriculture de Côte d'Or, sans toutefois s'être généralisées.

3. LA PRESSION QUANTITATIVE

Sur le bassin aval de la Tille, l'agriculture irriguée concerne essentiellement des cultures industrielles, notamment la betterave, la pomme de terre et l'oignon. Depuis la fermeture de la sucrerie d'Aiseray en 2007, les volumes prélevés pour l'irrigation ont été divisés par 4 sur le territoire. Le potentiel d'irrigation reste néanmoins bien présent et pourra, selon le développement éventuel de filières exigeantes en eau, être remobilisé. Il convient donc ici de traiter la question de l'irrigation avec recul et ne pas la considérer seulement à l'aune des pratiques actuelles. Par ailleurs, les prélèvements effectués pour l'élevage, bien que moins importants que pour l'irrigation, doivent également être considéré.

A) L'AGRICULTURE IRRIGUÉE SUR LE BASSIN DE LA TILLE

(1) LES SURFACES IRRIGUÉES

Sur le bassin de la Tille, plus de 95 % des points de prélèvements pour l'irrigation agricole est situé sur la partie aval du bassin. Les superficies irriguées ont très largement chuté entre le début des années 2000 et 2010. On constate une division par 4 des surfaces irriguées sur cette période. On est ainsi passé d'un ratio de 3% de la SAU irriguée en 2002 à moins de 1% en 2010.

TABLEAU 77: EVOLUTION DES SURFACE IRRIGUÉES (HA) ENTRE 2002 ET 2010 (CA21 – 2011)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Bassin amont (BV2)	4,5	14,41	5	1	12	0	62	69	82
Bassin aval (BV5)	1785,3	1467,58	1228,7	1066,7	1267	669	304	508	355
Bassin Tille	1789,8	1481,99	1233,7	1067,7	1279	669	366	577	437

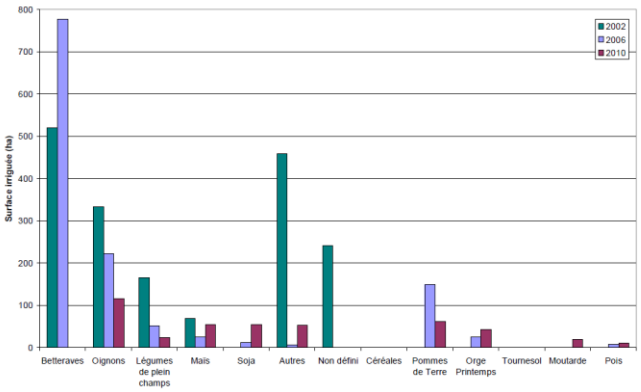


FIGURE 148: EVOLUTION DES SURFACES IRRIGUÉES PAR TYPE DE CULTURE

La forte diminution des surfaces irriguées est due en grande partie à l'arrêt de la culture de la betterave sur le bassin versant en 2007, lui-même induit par la fermeture de la sucrerie d'Aiserey. L'arrêt de la culture de la betterave n'a pas été compensé à ce jour par la mise en place d'une culture alternative à haute valeur ajoutée qui pourrait nécessiter d'être irriguée. Les autres cultures irriguées à l'heure actuelle sont l'oignon, les pommes de terres, les autres légumes de plein champ, ainsi que le soja, le maïs et l'orge de printemps.

Notons par ailleurs que la surface irriguée sur le bassin versant est très variable d'une année à l'autre du fait des variations climatiques. Ainsi, lors des 10 dernières années, on observe une variation de cumul pluviométrique annuel de l'ordre de 60% entre l'année la moins pluvieuse (2003) et la plus humide (2001) à Beire-le-Chatel.

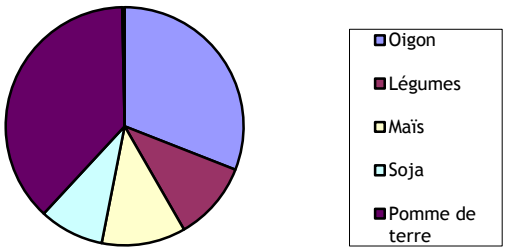


FIGURE 149: RÉPARTITION DES CULTURES IRRIGUÉES EN 2008

(2) ORGANISATION DES PRÉLÈVEMENTS POUR L'IRRIGATION

Sur le bassin versant de la Tille, les structures spécifiques pour assurer la gestion des prélèvements sont rares. Chaque exploitant dispose de ses propres installations et s'organise individuellement pour assurer l'irrigation de ses cultures.

Seules deux Associations Syndicales Autorisées (ASA) sont répertoriées et sont situées sur le sous-bassin versant de la Norges aval : il s'agit de l'ASA du Bas-Mont basée à Varois-et-Chaignot et l'ASA de Champaison basée à Fauverney.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 impose depuis 2011 la gestion de l'eau d'irrigation par un organisme unique dans les zones de répartition des eaux (ZRE), soit les zones à fort déficit hydrique (cas du bassin de la Tille). Aussi, les demandes d'autorisation de prélèvements sont aujourd'hui réalisées annuellement par la Chambre d'Agriculture de Côte d'Or (organisme unique sur le bassin de la Tille) sur la base des besoins des plantes (découlant des surfaces cultivées déclarées par chaque exploitant).

Malgré un nombre d'irrigants relativement stable, conséquence de la fermeture de la sucrerie d'Aiserey en 2007, les autorisations de prélèvements agricoles sont orientées à la baisse sur les 3 dernières années.

TABLEAU 78: VOLUMES AUTORISÉS POUR LES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES SUR LE SOUS BASSIN N°5 (HORS ASA DU BAS-MONT) D'APRÈS LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX D'AUTORISATION DE PRÉLÈVEMENTS.

	Volumes de prélèvements autorisés (m^3)	Nombre d'irrigants
2008	1 069 800	56
2009	864 811	51
2010	847 473	52

Ces chiffres doivent être considérés avec précaution dans la mesure où ils sont fortement liés à la conjoncture agro-économique du moment et pourraient être amenés à augmenter de nouveau à l'avenir dans un contexte de restructuration du tissu agricole. Ainsi, les fonds distribués par le Fond Européen de Garantie (FEAGA) dans le cadre de la reconversion de la filière sucre sont distribués en priorité aux exploitants se tournant vers la mise en place de cultures à haute valeur ajoutée.

Dans le cadre de la gestion des épisodes de sécheresse, il existe un dispositif de tours d'eau au niveau du département de la Côte d'Or. Ce dispositif est mis en œuvre quand le seuil d'alerte est atteint sur un bassin versant. Son but est de parvenir à un étalement des prélèvements dans l'espace et dans le temps afin de limiter la pression sur le milieu naturel et d'éviter les conflits d'usage. Au niveau de chaque bassin versant, un coordonnateur, assisté de plusieurs représentants de secteurs, est chargé d'organiser les tours d'eau entre les différents exploitants. Lorsque le bassin versant est sous le seuil d'alerte dans les cours d'eau, le coordonnateur du bassin versant transmet chaque lundi la feuille de gestion des tours d'eau à la Chambre d'Agriculture, qui la remet ensuite à la Direction Départementale des Territoires.

B) CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS POUR L'IRRIGATION

Les demandes d'autorisation de prélèvements formulés auprès des pouvoirs publics sont établies sur la base des besoins des cultures programmées. Les prélèvements sont ensuite effectués en fonction des conditions météorologiques.

(1) ESTIMATION DES BESOINS EN EAU POUR L'IRRIGATION

L'estimation des besoins en eau pour l'agriculture au pas de temps décadaire est réalisée par le calcul du Besoin Unitaire Théorique (BUT) des plantes.

$$BUT^{113} = Kc * ETP - (P+RFU)$$

Le Besoin Total pour l'Irrigation (BTI) est ensuite calculé comme suit :

$$BTI^{114} = BUT \times SI \times Coefficient\ comportemental$$

Ainsi, Les besoins sont concentrés sur les mois de faible pluviométrie avant 2007. Le besoin maximal sur un mois est atteint en Juillet 2006 à plus d'un million de m^3.

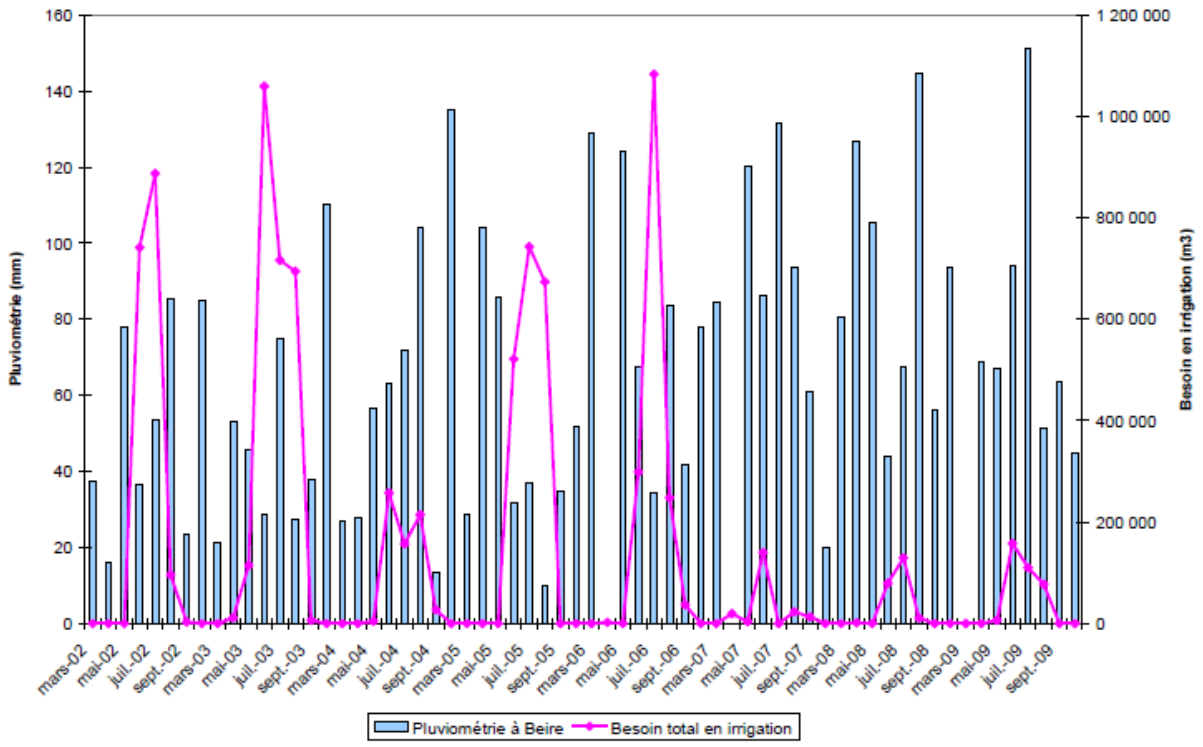


FIGURE 150: ELOVUTION DES BESOINS EN EAU POUR L'IRRIGATION ET DES PRÉCIPITATIONS SUR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE ENTRE 2002 ET 2009 (SAFEGE – 2011)

[113] **Kc : Coefficient cultural** de la plante : les données de Kc fournies par la Chambre d'Agriculture complétées par des valeurs disponibles sur internet ont été utilisées.
P : Précipitation (mm) : les précipitations journalières à Beire-le-Châtel ont été utilisées pour l'aval du bassin versant, alors que celles à Saussy ont servi au calcul des besoins sur la partie amont du bassin.
ETP : **Evapotranspiration Potentielle (mm)** : les données décadaires d'ETP Penman à Dijon Longvic
RFU : **Réserve Facilement Utilisable (mm)** : la RFU est prise comme étant égale au 2/3 de la Réserve Utile (RU), Dans le cas de notre calcul, la RU a été prise égale à 30mm, sur la base du rapport d'Alterre de 2010.
[114] **SI : Surface Irriguée** : cette données est disponible pour chaque culture étudiée sur la période 2002-2010.
Coefficient comportemental : il tient compte de la conduite technique des apports en eau (niveau d'équipements des irrigants) et des conditions économiques : l'apport d'eau peut ainsi être différent du BUT. Dans le cas de notre calcul, une valeur de 1 a été utilisée pour ce coefficient.

La fermeture de la sucrerie d'Aiserey, combinée à des précipitations relativement importantes entre 2007 et 2009, a entrainé une chute très importante des volumes nécessaires à une irrigation adéquate des cultures sur le bassin versant. En volume annuel, les consommations sont ainsi passées de 1 730 000 m^3 en 2002 à 560 000 m^3 en 2009.

(2) QUANTIFICATION DES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES POUR L'IRRIGATION

A partir de 2007, on observe une nette diminution des prélèvements agricoles. On passe en 2006 de 1.200.000 m^3 prélevés à moins de 300 000 m^3 en 2007. Cette diminution est due à la conjonction de plusieurs facteurs :

- Des facteurs climatiques : les années 2007 et 2008 ont été particulièrement pluvieuses sur la partie aval du bassin versant, limitant ainsi les nécessités de prélèvements ;
- La fermeture de la sucrerie d'Aiserey fin 2007, ayant conduit à une chute des surfaces cultivées en betteraves (celles-ci constituant près de la moitié des surfaces irriguées sur le bassin versant).

La répartition des prélèvements au cours de l'été varie d'une année sur l'autre selon les conditions climatiques. Les prélèvements sont concentrés sur la période de Mars à Octobre avec un maximum situé généralement en juin ou en juillet.

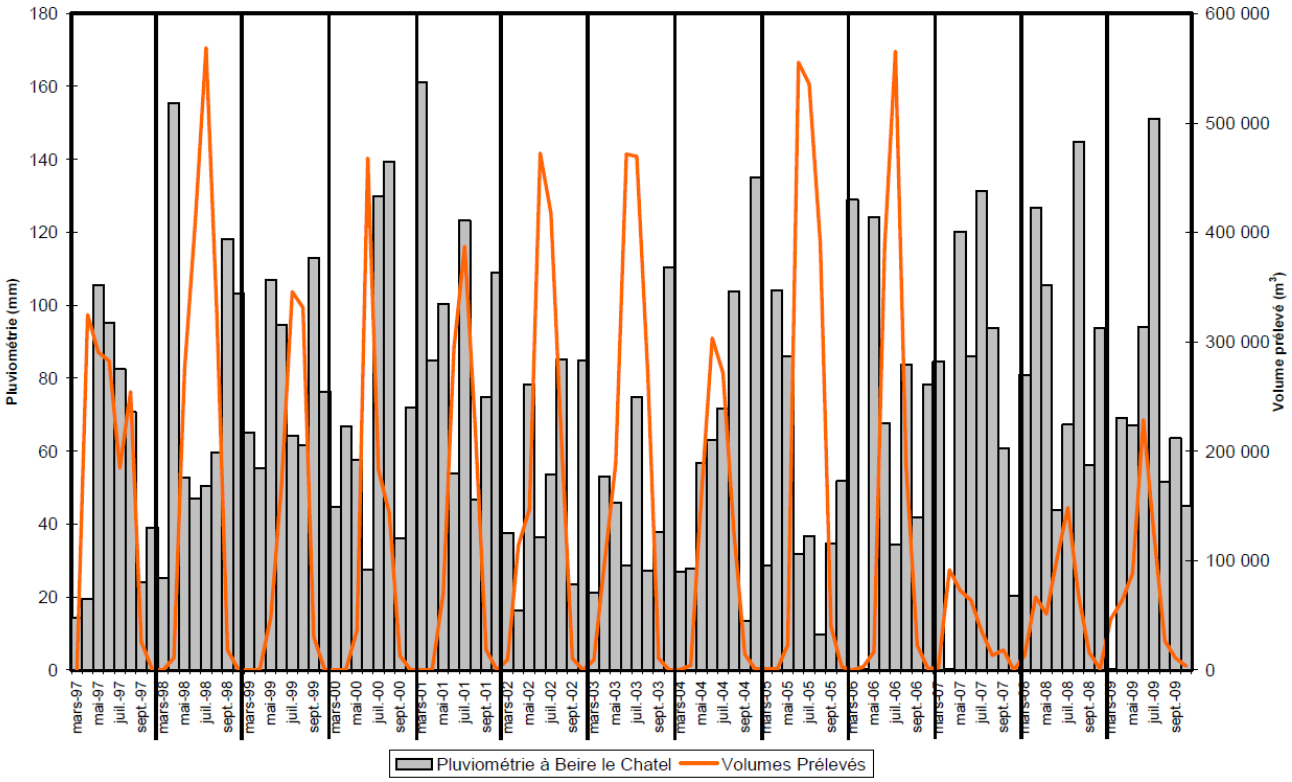


FIGURE 151: COMPARAISON DES VOLUMES PRÉLEVÉS SUR LE BASSIN DE LA TILLE ET DE LA PLUVIOMÉTRIE À BEIRE LE CHATEL ENTRE 1997 ET 2009 (SAFEGE – 2011)

(3) LES CAPTAGES ET LES MILIEUX PRÉLEVÉS

Les prélèvements agricoles se répartissent presque exclusivement sur la plaine alluviale de la Tille. Les deux sous-bassins aquifères concernés sont celui de la Tille inférieure et celui de la Tille moyenne. Pour ce qui est des eaux de surface, la Tille, la Norges et le Bas-Mont sont les principaux cours d'eau prélevés.

En 2002, on comptait plus de 600 captages destinés à l'irrigation sur la seule partie aval du bassin versant. Ces captages prélevaient les eaux tant superficielles que souterraines (nappe alluviale).

TABLEAU 79: NATURE ET NOMBRE DE CAPTAGES SUR LA PARTIE AVAL DU BASSIN DE LA TILLE EN 2002

Nature des prélèvements	Nombre de captages	Nombre de captages utilisés en 2002
Prélèvements en nappe		
• Superficielle	420	152
• profonde	2	2
Prélèvements de surface		
• Plans d'eau	17	8
• Cours d'eau	169	46
Total	608	208

On remarque que seulement 35 % des captages recensés ont été utilisés en 2002. 75 % des captages utilisés correspondaient à des captages en nappe. Les captages dans la nappe superficielle sont majoritaires. Ils se situent principalement au niveau de la nappe alluviale de la Tille et présentent des profondeurs variant de 2 à 8 mètres.

En ce qui concerne les prélèvements en eau de surface, on remarque que sur le secteur de la Norges et plus particulièrement du ruisseau du Bas-Mont (principal affluent rive droite de la Norges) les prélèvements en eau de surface sont prépondérants. Ceci est lié à l'absence de nappe alluviale dans ce secteur situé sur les terrains imperméables de l'Oligocène.

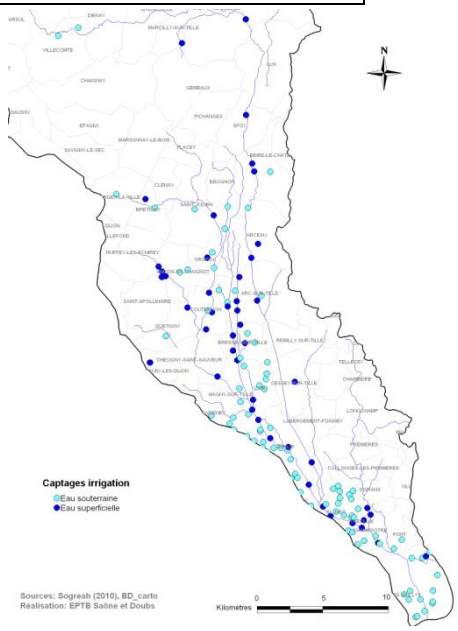


FIGURE 152: CAPTAGES AGRICOLES EN 2002 (CA21)

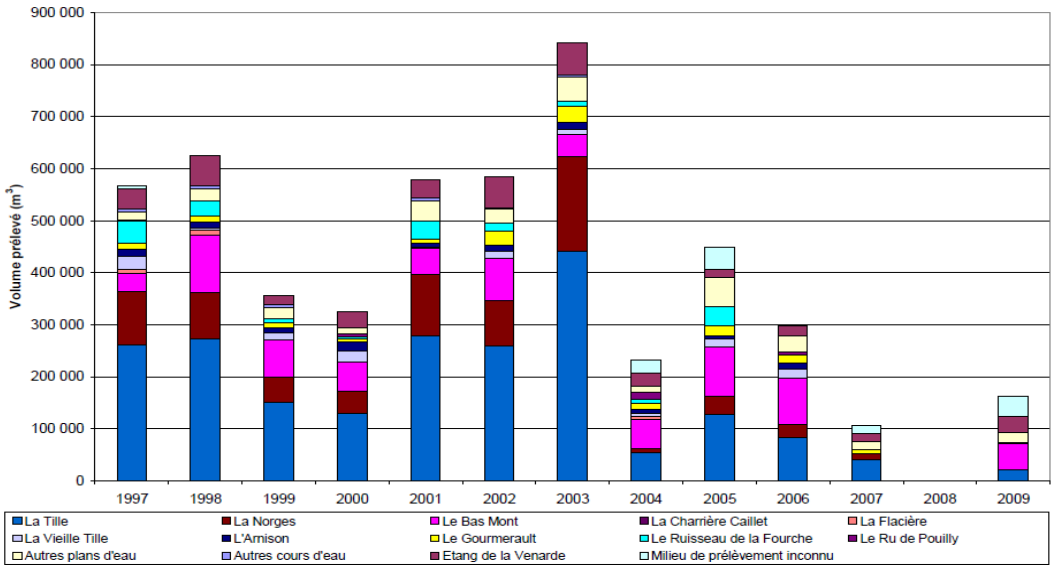


FIGURE 153: EVOLUTION ET RÉPARTITION DES VOLUMES PRÉLEVÉS EN RIVIÈRE POUR L'IRRIGATION (CA21)

Avec la baisse des prélèvements et du nombre d'irrigants, le nombre de captages utilisés aujourd'hui est encore inférieur aux 208 inventoriés en 2002.

TABLEAU 80: EVOLUTION DU NOMBRE D'IRRIGANTS ET DE POINTS DE PRÉLÈVEMENTS (CA21)

	Eaux superficielles		Eaux souterraines		Total	
	Nombre d'irrigants	Nombre de points de prélèvements	Nombre d'irrigants	Nombre de points de prélèvements	Nombre d'irrigants	Nombre de points de prélèvements
1997	39	79	61	173	72	252
1998	40	64	69	162	81	226
1999	36	57	61	136	77	193
2000	35	45	61	145	74	190
2001	31	44	61	127	72	171
2002	32	55	63	155	73	210
2003	35	59	59	123	71	182
2004	27	37	61	130	71	167
2005	28	41	66	133	76	174
2006	23	32	56	103	65	135
2007	16	18	39	72	47	90
2008	10	15	24	36	30	51
2009	12	21	32	63	35	84

Si le nombre d'irrigants suit globalement la tendance observée pour les volumes prélevés (relative stabilité sur la période 1997-2006, puis baisse significative à partir 2007 liée à des années plus pluvieuses et à l'arrêt de la culture de la betterave), le nombre de points de prélèvements est globalement orienté à la baisse depuis 2002, ceci malgré les sécheresses des années 2003, 2005 et 2006. Cette tendance est sans doute liée une mutualisation des points de prélèvements pour l'irrigation à partir des années 2002-2003. A partir de ces dates, on constate effectivement une augmentation du nombre de parcelles irriguées à partir d'un même point de prélèvement.

(4) COMPARAISON DES PRÉLÈVEMENTS ET DES BESOINS POUR L'IRRIGATION

On observe que pour la grande majorité des années considérées, pendant le pic de la période estivale (juin-août), les prélèvements effectifs sont très largement inférieurs aux besoins des plantes calculés. Selon certains experts, ces écarts s'explique par le manque d'équipement des exploitations en matériel d'irrigation au regard des cultures en place. La faible cohésion des acteurs du secteur et leur manque d'organisation associés à des coûts relativement élevés d'investissement entraînent un déficit d'équipement ne permettant pas de satisfaire totalement les besoins. En parallèle, il est probable que les restrictions sur les prélèvements imposées par les arrêtés cadres accentuent le déficit d'apport d'eau aux cultures par les prélèvements.

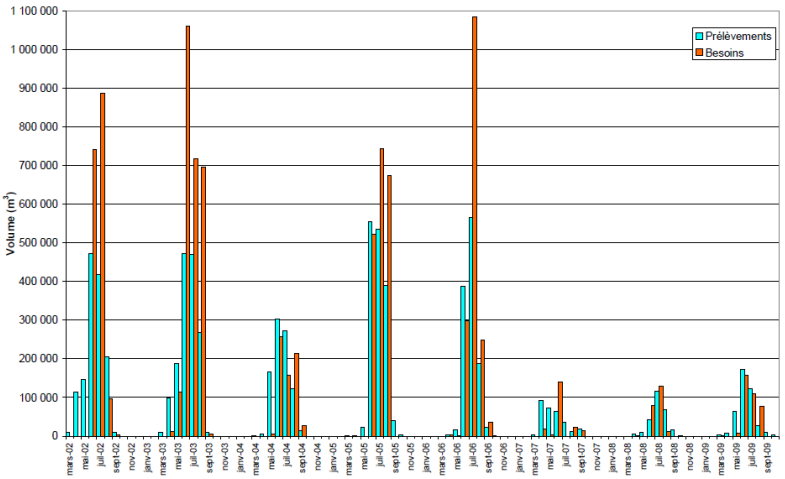


FIGURE 154: COMPARAISON DES PRÉLÈVEMENTS ET DES BESOINS POUR L'IRRIGATION SUR LE BASSIN

C) TENDANCES D'ÉVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES

(1) TENDANCE ÉVOLUTIVE : RÉTROSPECTIVE

Comme il a été montré précédemment, les prélèvements agricoles ont significativement baissé sur les années 2007-2009 par rapport aux volumes prélevés sur la période 2000-2006. Les volumes autorisés de prélèvements ont également baissé de 20 % entre 2008 et 2010. Pour les années 2008 et 2009, moins de 50 % des volumes autorisés ont été prélevés sur le bassin versant. Cette baisse doit cependant être interprétée avec précaution dans la mesure où les années 2007 et 2008 ont été particulièrement pluvieuses sur la partie aval du bassin versant en comparaison de l'ensemble de la décennie. De plus, elle intervient dans un contexte de profonde restructuration du tissu agricole local liée à la fermeture de la sucrerie d'Aiserey.

(2) AMÉLIORATION DES PRÉLÈVEMENTS POUR L'IRRIGATION

D'un point de vue quantitatif, il est important de préciser que dans le cadre du financement de la restructuration de la filière sucre, le FEAGA[115] et le FEADER[116] insistent sur l'importance d'une gestion raisonnée de la ressource en eau. Ainsi, les investissements éligibles à ces fonds concerneront, en priorité, les études préalables, la construction d'ouvrages collectifs de retenues de substitution, etc. La compatibilité environnementale des projets devra être démontrée (source : Chambre d'Agriculture 21).

Dans ce cadre, les ASA ont entrepris de développer des capacités de stockage et/ou de réutilisation des eaux de ruissellement. Ainsi, l'ASA du Bas-Mont s'est dotée, sur financement FEADER, de 3 bassins de stockage d'eau pour les irrigations.

TABLEAU 81: DESCRIPTION DES OUVRAGES DE STOCKAGE DE L'ASA DU BAS-MONT[117]

Bassin	Localisation	Capacité (m3)	Surface irriguée (Ha)	Mode d'alimentation	Contraintes d'alimentation
Bassin1	Couternon	88 000	105	le Bas-Mont	150 m^3/h maximum entre 1/11 et 1/8 ; 50 m^3/h maximum le reste du temps Cotes d'eau minimum nécessaires pour prélèvement en rivière
Bassin2	Varois-et-Chaignot	66 700	100	nappe profonde	150 m^3/h maximum entre 1/11 et 31/7 pour volume total de 120 000m^3 Prélèvement limité à 150 m^3 pour le reste de l'année
Bassin3	Saint-Julien	105 000	120	nappe d'accomp. de la Norges	50 m^3/h maximum entre 1/11 et 31/7, sous réserve de hauteur d'eau suffisante à ouvrage à aiguilles sur la Norges Prélèvement interdit entre le 1/8 et le 31/10

En parallèle, l'ASA de Champaison désire réutiliser les eaux pluviales des superficies imperméabilisées de la plate-forme logistique de la Boulouze à Fauverney. Ce bassin d'environ 210 000 m^3 aura 3 objectifs :

- Le soutien du Rû du Champaison par un prélèvement en fond d'ouvrage ;
- L'alimentation du système d'irrigation ;
- La rétention des eaux de ruissellements.

(3) TENDANCE ÉVOLUTIVE : PERSPECTIVES

Eu égard aux incertitudes qui planent au niveau local sur les orientations technico-économiques du secteur agricole, il est aujourd'hui difficile de quantifier un scénario tendanciel des prélèvements agricoles sur la zone. Les orientations agricoles à venir vont conditionner les niveaux de prélèvements dans la limite des quantités autorisées par les services de l'État.

[115] Fond Européen Agricole de Garantie
[116] Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural
[117] AP du 12/08/2004 modifié le 8/03/2007.

Deux hypothèses peuvent être considérées sur la base des données disponibles :

- une hypothèse « haute » basée sur une année de pluviométrie moyenne (sur les 10 dernières années) avec des prélèvements équivalents à ceux des années antérieures à la fermeture de la sucrerie d'Aiserey. L'année 2006 correspond à ce critère, pour un prélèvement annuel total d'environ 1 300 000 m^3. Ce volume est alors supérieur à celui accordé par les services de l'État en 2008 et 2009 ;
- une hypothèse « basse » basée sur une année de pluviométrie moyenne (sur les 10 dernières années) avec des prélèvements équivalents à ceux des années postérieures à la fermeture de la sucrerie d'Aiserey. L'année 2009 correspond à ce critère, pour un prélèvement annuel total d'environ 620 000 m^3. Ce volume est alors inférieur à celui accordé par les services cette même année.

D) LE DRAINAGE

Le drainage des sols, presqu'aussi ancien que l'agriculture, a permis d'améliorer la productivité et la conquête des terres jusqu'alors incultes.

Sur le bassin de la Tille, d'importantes opérations de drainage des terres agricoles ont été mises en œuvre, depuis le XVIII^{ème}, dans le cadre des vastes programmes d'assainissement du marais des Tilles et jusqu'au milieu des années 1990 où les nombreux syndicats de rivières présents descendaient de syndicats de curage/drainage des rivières et fossés agricoles. Ces opérations ont permis de conquérir des terres à fort potentiel agronomique sur les zones marécageuses, entre Norges et Tille notamment, et ont contribué à améliorer les conditions d'exploitations par la maîtrise des charges de mécanisation et d'intrants.

Revers de la médaille, ces opérations de drainage n'ont pas été sans conséquences qualitatives (nitrates et phytosanitaires) et quantitatives (risque inondations) sur l'eau et les milieux aquatiques. Elles ont par ailleurs été malheureusement accompagnées d'autres programmes, le plus souvent soutenus par les pouvoirs publics, ayant dégradé les paysages et la biodiversité par l'arrachage des haies, la disparition du bocage mais aussi la qualité des eaux, la capacité de rétention des sols, les risques d'inondation, etc. par le recalibrage des ruisseaux, des rivières et l'assèchement des zones humides ; etc.

Aujourd'hui, le bassin de la Tille présente un taux de drainage (Surface drainée/SAU) moyen de 11 %. Ceci le place dans la moyenne française (10 %). Cette moyenne cache bien évidement une forte disparité et un fort contraste entre l'amont et l'aval du territoire. En effet, si à l'amont du bassin, à l'exception de quelques secteurs, presqu'aucune terre n'est drainée, près de 30 % de la SAU est drainée à l'aval du bassin, secteur où s'est développé une agriculture intensive et souvent irriguée. Ce taux de drainage s'élève même à 50 % pour 8 communes parmi lesquelles 3 présentes un taux supérieur à 80 %.

TABLEAU 82: COMMUNES PRÉSENTANT UN TAUX DE DRAINAGE SUPÉRIEUR À 50 % EN 2000 (RGA)

Commune	% de SAU drainée
Binges	48,81%
Chevigny-Saint-Saveur	61,68%
Dijon	49,73%
Labergement-Foignet	52,48%
Quétigny	82,74%
Ruffey-les-Echirey	59,28%
Sennecey-les-Dijon	85,84%
Varois-et-Chaignot	87,10%

4. L'ACTIVITÉ FORESTIÈRE

Sur le bassin, il y a environ 50 000 ha de forêts. Ce sont principalement des feuillus, en mélange futaie-taillis.

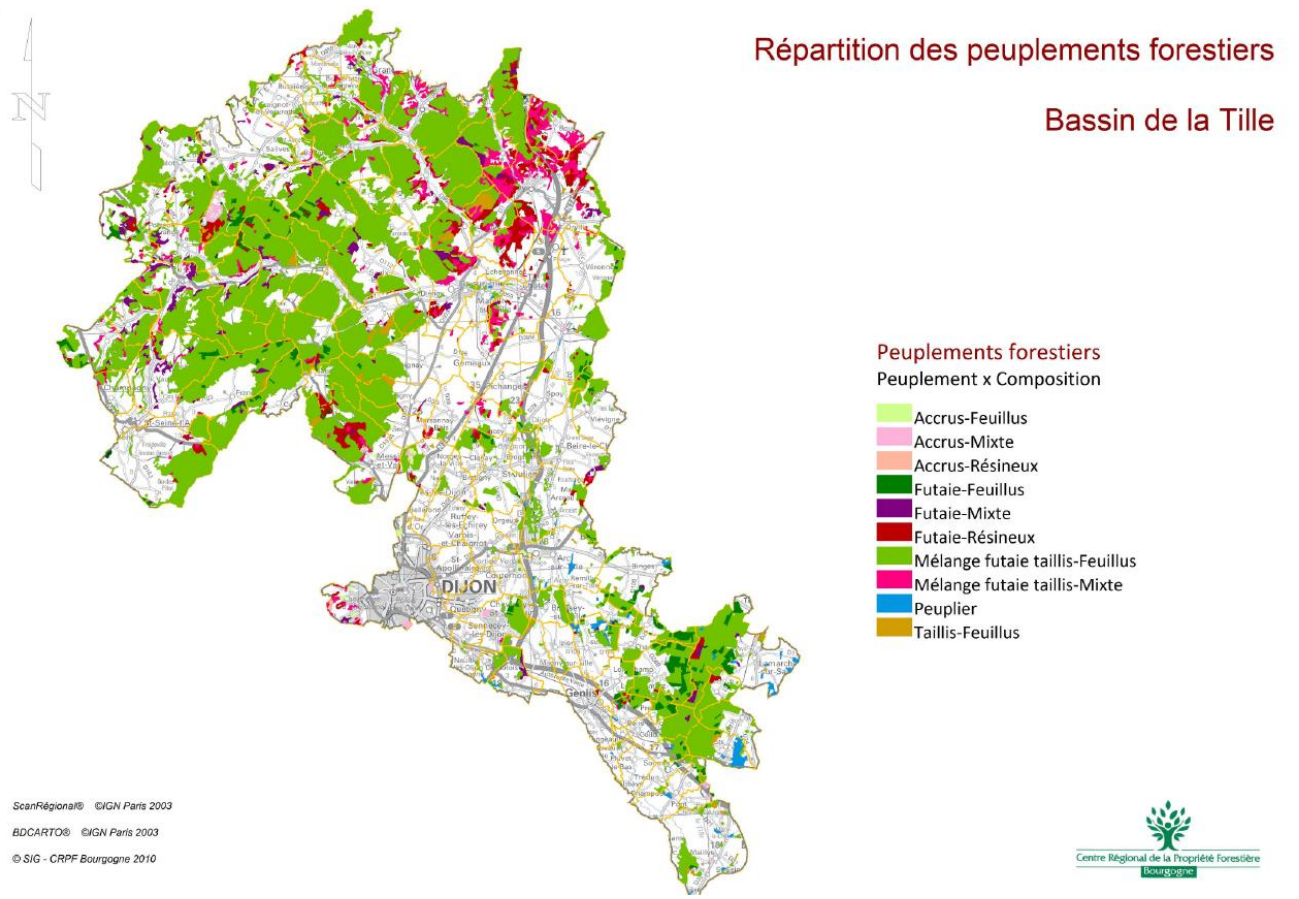


FIGURE 155: RÉPARTITION DES PEUPLEMENTS FORESTIERS SUR LE BASSIN DE LA TILLE

A) LES PRESSIONS SUR LA RESSOURCE EN EAU

L'apport d'intrants est très rare sur les peuplements forestiers. Il est principalement localisé sur les surfaces en peuplier (600 ha sur le bassin de la Tille). Environ 1/7ème à 1/5ème des peupleraies reçoivent le printemps de leur plantation 100 à 200 kg d'engrais, composé en moyenne de 10 unités d'azote, 10 de phosphore et 10 de potassium. Pour le désherbage, 1/5ème des peupleraies est traité avec du glyphosate, en un ou deux passages à faible dose (1 à 3 L/ha traité), quand les arbres ont moins de quatre ans. Ce traitement s'effectue soit au pied de l'arbre, soit sur la ligne de plantation ; ainsi seul 5 à 30 % de la surface de la parcelle est traité.

Exceptionnellement, d'autres types de plantations peuvent être traitées avec du glyphosate ou un anti-graminées, mais cela représente moins de 10 ha par an sur le bassin. Le cultivar beaupré, qui occupe environ 25 à 30 % des surfaces en peupleraie, est sensible à la rouille. Un quart des surfaces plantées en beaupré est donc traité annuellement en juillet avec un fongicide (l'antrex, avec pour substance active le cyproconazole, qui traite également la brunissure des feuilles).

Les insecticides ne sont pas utilisés en forêts. Les produits utilisés pour prévenir les jeunes plantations résineuses des morsures d'hylobe (grand charançon) ont été retirés du marché : gori 920 à base de perméthrine interdit en janvier 2007 et Marshal suXon à base de carbosulfan interdit en janvier 2009.

B) LA GESTION FORESTIÈRE

(1) MODES DE GESTION

La législation française a institué le plan simple de gestion (PSG) en 1963 et a confié la mise en œuvre de cet outil de développement et d'encadrement de la forêt privée française aux propriétaires forestiers eux mêmes, par l'intermédiaire du Centre régional de la propriété forestière (CRPF).

Garantie de gestion durable, ce document réglementaire, obligatoire pour les exploitations de plus de 25 ha, est un guide pour la gestion réalisé par le propriétaire pour sa forêt. C'est aussi un document de mémoire, qui permet d'assurer la continuité de la gestion et la transmission de l'expérience acquise.

La loi de 2001 a confirmé le rôle essentiel du PSG dans le développement de la forêt privée française et l'a intégré dans la politique de gestion durable de la forêt française.

Au-delà de son aspect réglementaire, le PSG est un outil technique à l'usage du propriétaire. Sa rédaction est l'occasion de faire le point sur l'état de sa forêt et sur les résultats de la gestion passée. Descriptif des peuplements au moment de sa rédaction et guide de gestion, le PSG est un projet d'objectifs à atteindre, avec les techniques pour les réaliser. Sur le bassin, il en existe 126, sur une surface de 19 501 ha.

Dans les autres cas, il existe le Code de Bonnes Pratiques Sylvicoles : l'adhésion gratuite du propriétaire pendant une période minimum de 10 ans à ce guide technique des itinéraires sylvicoles est une « présomption de garantie de gestion durable ». 5 propriétaires y adhèrent, sur un total de 25 ha.

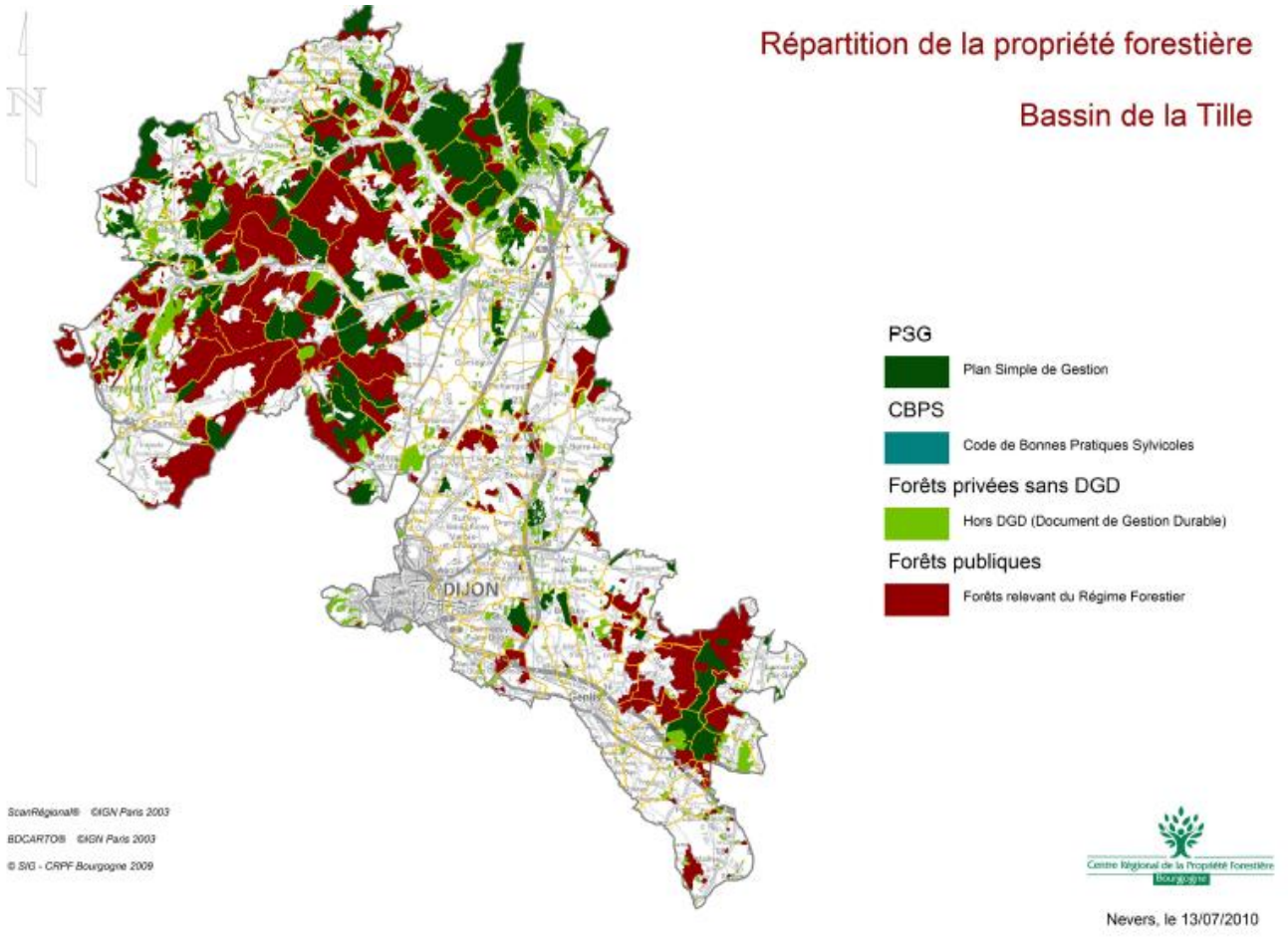


FIGURE 156: RÉPARTITION DE LA PROPRIÉTÉ FORESTIÈRE ET TYPE DE GESTION SUR LE BASSIN DE LA TILLE

(2) CHARTE FORESTIÈRE

Selon l'Art L12 de la loi n°2001-602 du 9 juillet 2001 d'orientation sur la forêt, une charte forestière de territoire peut être établie, sur un territoire pertinent au regard des objectifs poursuivis, afin de mener un programme d'actions pluriannuel intégrant, le cas échéant, la multifonctionnalité des forêts locales et visant :

- Soit à garantir la satisfaction de demandes environnementales ou sociales particulières concernant la gestion des forêts et des espaces naturels qui leur sont connexes ;
- Soit à contribuer à l'emploi et à l'aménagement rural, notamment par le renforcement des liens entre les agglomérations et les massifs forestiers ;
- Soit à favoriser le regroupement technique et économique des propriétaires forestiers, la restructuration foncière ou la gestion groupée à l'échelle d'un massif forestier ;
- Soit à renforcer la compétitivité de la filière de production, de récolte, de transformation et de valorisation des produits forestiers.

La charte peut être élaborée sur l'initiative d'élus des collectivités concernées. Elle donne lieu à des conventions conclues entre, d'une part, un ou des propriétaires forestiers, leurs mandataires ou leurs organisations représentatives et, d'autre part, des opérateurs économiques ou leurs organisations représentatives, des établissements publics, des associations d'usagers de la forêt ou de protection de l'environnement, des collectivités territoriales ou l'État. Ces conventions, sous réserve du respect des dispositions du présent code, peuvent donner lieu à des aides publiques en contrepartie des services économiques, environnementaux et sociaux rendus par la forêt lorsqu'ils induisent des contraintes particulières ou des surcoûts d'investissement et de gestion.

Le bassin versant de la Tille est concerné par une charte forestière : La Charte Forestière du Pays Seine-et-Tilles en Bourgogne. Elle s'articule autour de 4 axes de travail principaux :

- Gestion des peuplements forestiers ;
- Dynamisation des filières locales d'utilisation du bois ;
- Cynégétique ;
- Ecotourisme.

La charte a été signée le 6 décembre 2010 et validée par les Conseils Communautaires du Pays Seine et Tille : CC des Sources de la Tille, COVATI, CC du Pays de Saint Seine, CC du Canton de Selongey.

D. ACTIVITÉS INDUSTRIELLES

Les activités industrielles peuvent avoir un impact notable sur la ressource en eau et les milieux aquatiques à travers :

- **Les prélèvements en eau** : l'eau tient une place importante dans les procédés industriels et les industries sont souvent de grandes consommatrices. La qualité de l'eau peut être alors déterminante pour la satisfaction de l'usage ;
- **Les rejets** : si l'eau prélevée n'est pas entièrement consommée, elle est rejetée après usage. Se pose alors le problème des risques de pollution associés à ces rejets qui peuvent présenter des altérations plus ou moins importantes suivant le type d'industrie et les process utilisés. Certaines entreprises possèdent donc une unité de traitement des eaux avant rejet.
- **Les pollutions accidentelles ou diffuses** : Qu'il s'agisse de sites industriels en activité ou à l'arrêt, les pollutions accidentelles ou diffuses sont le plus souvent liées à des fuites ou au lessivage de sols pollués.

1. L'INDUSTRIE SUR LE BASSIN DE LA TILLE

L'agglomération dijonnaise avec, sur le bassin versant de la Tille, les communes de Dijon, Saint-Apollinaire, Quetigny et Chevigny-Saint-Sauveur regroupent la majorité des établissements industriels du territoire. Cette zone de l'est dijonnais est l'un des pôles les plus attractifs du département en matière d'implantation industrielle. Il accueille des industries des secteurs agro-alimentaires, de la plasturgie, de la métallurgie, des équipements électroniques, de la pharmacologie, de la mécanique, etc.

Au nord du bassin, le Commissariat à l'Energie Atomique de Valduc (CEA) localisé sur la commune de Salives et la Société d'EmboutisSAGE Bourguignonne (SEB) à Selongey et à Is-sur-Tille sont les deux sociétés majeures et historiquement implantées sur le territoire du bassin versant. Ces sites représentent à eux seuls près de 80 % de l'emploi industriel à l'amont du bassin.

A) AGRO-ALIMENTAIRE

Le secteur agro-alimentaire représente 8 % des établissements industriels côte d'oriens et 11,3 % de l'emploi industriel en Côte d'Or (3 500 salariés).

Sur le bassin de la Tille, ces ratios sont beaucoup moins importants. Hors mis sur la commune de Dijon (18,8 %), la part de l'emploi industriel dans le secteur agro-alimentaire ne dépasse pas 8 % (canton de Dijon2). Il est quasiment absent au nord du bassin où il ne représente que 0.7 % des emplois industriels dans le canton de Is-sur-Tille et est tout simplement absent des cantons de Saint-Seine-l'Abbaye, de Grancey-le-Château et de Selongey (48 emplois salariés dans le pays Seine et Tille – CCI 21, 2010).

L'omiprésence du groupe « Dijon Céréales » (700 salariés) ne peut être occulté sur le territoire. Ce dernier, qui fédère une quinzaine d'entreprises actives dans la coopération agricole, la meunerie, la logistique, la filière maraichère, la distribution,…, constitue en effet un des acteurs incontournables dans le paysage de l'industrie agroalimentaire local.

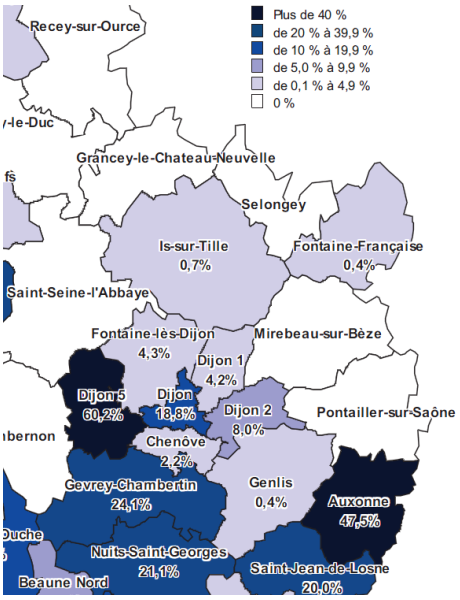


FIGURE 157: POIDS DU SECTEURS AGRO-ALIMENTAIRE DANS L'INDUSTRIE (SOURCE: CCI 21 - 2009)

A une échelle supra-locale, le pôle de compétitivité « Vitagora » constitue l'un des plus grands centres de recherche européens sur le goût, la nutrition et la santé. Labellisé depuis 2005, il se positionne au carrefour de l'agroalimentaire et des professions de la santé. Il vise à mener des recherches scientifiques publiques et privées et à soutenir des projets d'innovation.

B) CHIMIE PHARMACIE

Le secteur de l'industrie chimique et de la pharmacie constitue un secteur d'activité très important en Côte d'Or (3 100 salariés, 11 % des emplois salariés dans l'industrie).

L'essentiel de l'activité du secteur est exercée sur le territoire du bassin versant de la Tille. Avec les sociétés URGO, SPPH et SANOFI (Chevigny Saint Sauveur, Quetigny), la pharmacie représente en effet un pôle d'activité important (environ 2 000 salariés).

D'autres secteurs tels que la fabrication de produits d'hygiène, de peinture et de vernis (PPG AC France, Genlis, 170 salariés ; laboratoires VENDOME, Quetigny, 150 salariés, …) occupent une place non négligeable dans le paysage de l'industrie locale.

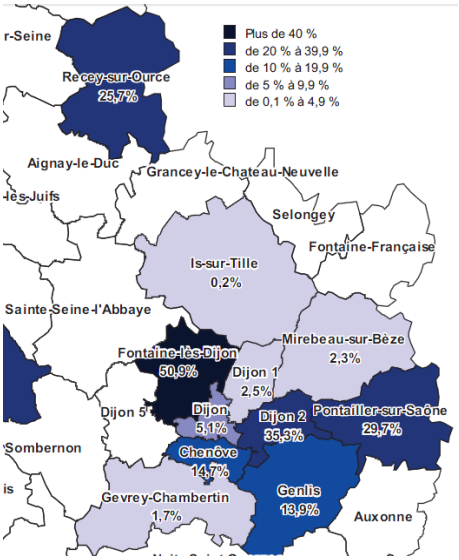


FIGURE 158: POIDS DU SECTEUR CHIMIE PHARMACIE DANS L'INDUSTRIE: (SOURCE: CCI21 - 2009)

C) EQUIPEMENTS ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRONIQUES, MÉTALLURGIE

Le secteur des équipements électriques et électroniques représente 6,7 % des établissements industriels côte d'oriens et emploie 3 700 salariés ce qui représente 12 % de l'emploi industriel du département.

Sur le bassin versant de la Tille, ce secteur participe fortement à l'attractivité du territoire et ce notamment grâce à la société d'emboutissage bourguignon (SEB, près de 800 salariés en Côte d'Or) dont le berceau (milieu du XIX^{ème} siècle) est situé au nord du bassin (Selongey, Is-sur-Tille).

A l'aval du territoire, l'essentiel de l'activité du secteur est concentrée dans l'agglomération dijonnaise. Parmi les sociétés présentes sur le territoire, on peut citer SAGEM Défense Sécurité, Oberthur Cash Protection, Schneider Electric France, TPC (CAP Nord, Saint Apollinaire – plus de 1 500 salariés).

Le secteur de la métallurgie et du travail des métaux, très important en Côte d'Or (4 800 salariés) est bien représenté sur le bassin versant de la Tille. Cette activité est essentiellement exercée sur les cantons d'Is-sur-Tille et de Selongey où sont implantées les usines de la société SEB (480 salariés). Ce secteur d'activité est aussi présent dans l'agglomération dijonnaise.

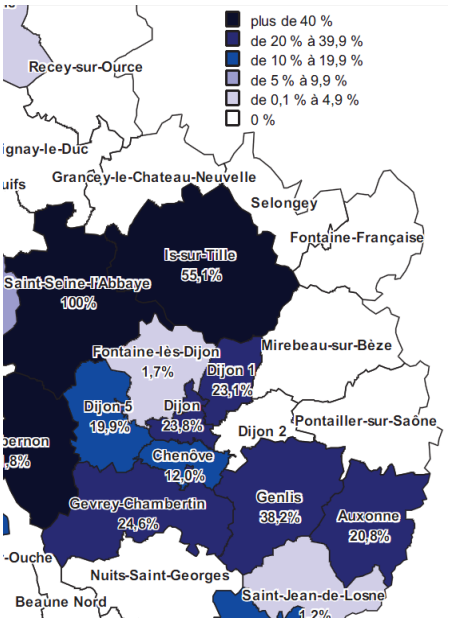


FIGURE 159: POIDS DU SECTEUR ÉQUIPEMENT ÉLÉCTRIQUE ET ÉLECTRONIQUE DANS L'INDUSTRIE (SOURCE: CCI 21 - 2009)

D) INDUSTRIE EXTRACTIVE ET PRODUITS MINÉRAUX

Le secteur de l'industrie extractive et des produits minéraux représente 4,2 % de l'emploi industriel en Côte d'Or. Étant donnée la nature géologique du bassin (la Tille et la Saône sont les principales sources de matériaux alluvionnaires du département), ce ratio est légèrement plus élevé sur le bassin versant (environ 250 salariés pour 12 sites d'extraction). Le développement de cette activité fut relativement mal maîtrisé au cours du XX^{ème} siècle et les vestiges des exploitations de gravières mitent encore aujourd'hui le paysage. Le SRAE (Service Régional de l'Aménagement des Eaux - DREAL) jugeait d'ailleurs en 1981 que le territoire était surexploité.

Ce secteur d'activité constitue donc une source de préoccupation en matière de gestion de la ressource en eau et de fonctionnement des hydrosystèmes. Un effort de suivi et de connaissance de ses incidences sur les milieux aquatiques est donc à envisager dans le cadre du SAGE de la Tille.

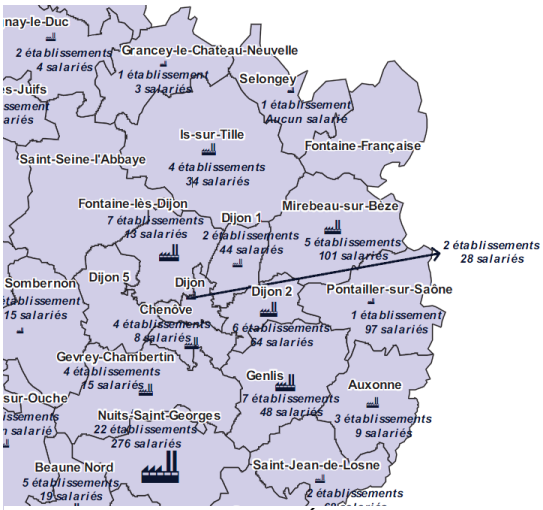


FIGURE 160: NOMBRE D'ÉTABLISSEMENTS ET DE SALARIÉS DE L'INDUSTRIE EXTRACTIVE (SOURCE CCI 21 - 2009)

2. LE CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

A) LES INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

Toute exploitation industrielle susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- **Déclaration** : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. ;
- **Enregistrement** : pour les stations services, les entrepôts de produits combustibles, bois, papier, plastiques, polymères ainsi que les entrepôts frigorifiques ;
- **Autorisation** : pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque.

Les services de l'État en charge de l'instruction des dossiers (DREAL) vérifient que chaque installation est compatible avec les objectifs de qualité du milieu récepteur. Sur le bassin versant de la Tille, on compte 88 établissements ICPE soumis à autorisation. Conformément à la répartition de l'activité industrielle concentrée dans la couronne dijonnaise, 70 de ces établissements soumis à autorisation sont situés dans la partie aval du bassin versant (sous bassin n°5) contre 18 dans la partie amont (sous bassin n°2).

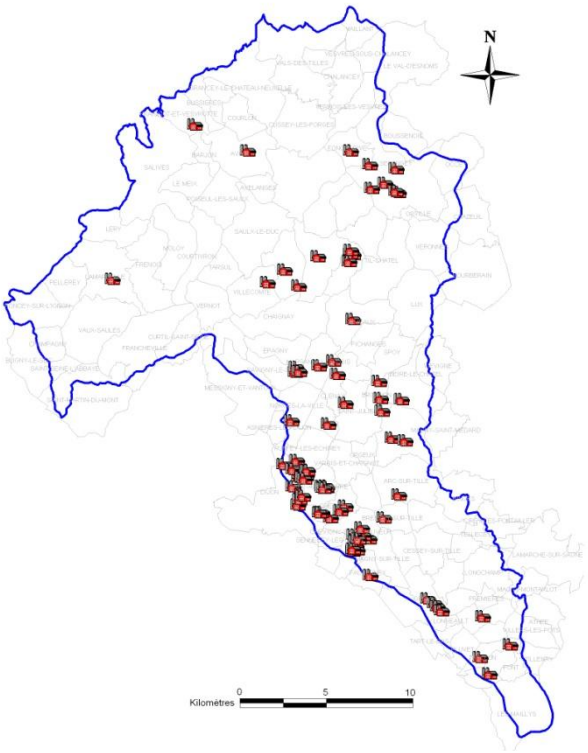


FIGURE 161: ICPE SOUMISES À AUTORISATION SUR LE BASSIN DE LA TILLE

9 de ces exploitations, dont 7 dans l'agglomération dijonnaise, sont soumises à auto-surveillance. L'auto-surveillance est une procédure complémentaire de vérification permanente par l'exploitant de la conformité de ses effluents aux valeurs-limites de rejet qui lui sont prescrites dans l'arrêté d'autorisation. Les modalités de l'auto-surveillance sont établies par l'arrêté ministériel du 2 février 1998 en fonction des procédés de fabrication et d'épuration, ainsi que des caractéristiques et de la sensibilité du milieu récepteur.

B) LES INSTALLATIONS, OUVRAGES, TRAVAUX ET AMÉNAGEMENTS (IOTA) SOUMIS À LA LEMA

L'encadrement juridique des activités qui ont un impact sur les milieux aquatiques est semblable à celui des ICPE. La législation en matière d'eau (loi sur l'eau de 1992 réformée en 2006) réglemente les Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA), réalisés à des fins non domestiques par des personnes publiques ou des personnes privées et qui impliquent :

- de prélèvements ou de rejets en eau,
- d'impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique.

Une nomenclature spécifique identifie ces « IOTA » qui feront l'objet d'un régime de contrôle particulier. Ainsi, tous les prélèvements, rejets et opérations de travaux dans le milieu naturel sont réglementés. A partir de certains seuils de prélèvements et/ou rejets, toutes les installations, à l'exception des établissements déjà soumis à autorisation ICPE (art. R214-6 du CE), doivent constituer des dossiers de déclaration ou d'autorisation spécifiques « loi sur l'eau » afin de préciser l'impact sur le milieu et la ressource en eau. Par ailleurs, au titre des objectifs de gestion équilibrée de la ressource en eau et des prescriptions du SDAGE et du futur SAGE, des mesures compensatoires peuvent être formulées et lors de l'instruction des demandes d'autorisation des différents projets, le dossier dit « loi sur l'eau » est systématiquement soumis à l'avis de la Commission locale de l'eau.

C) LES DIRECTIVES EUROPÉENNES SEVESO ET IPPC

Deux directives européennes réglementent les activités les plus dangereuses ou les plus polluantes :

- **La directive européenne dite SEVESO II du 3 février 1999 réglemente les activités les plus dangereuses.** Elle demande aux États et aux entreprises d'identifier les risques majeurs associés à l'utilisation de substances dangereuses et de prendre les mesures nécessaires pour y faire face. Les entreprises sont classées « Seveso » en fonction des quantités et des types de produits dangereux qu'elles accueillent. Il existe ainsi deux seuils différents classant les entreprises en « Seveso seuil bas » ou en « Seveso seuil haut ».
- **La directive 2008/1/CEE relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution** (directive dite « IPPC » pour Integrated Pollution Prevention and Control) impose une approche globale et concerne les installations industrielles les plus polluantes. L'approche intégrée de la réduction de la pollution consiste à prévenir les émissions dans l'air, l'eau, le sol, la gestion des déchets et lorsque cela s'avère impossible, de les réduire à un minimum. Afin d'atteindre un haut niveau de protection de l'environnement, ces entreprises doivent mettre en place les meilleures technologies disponibles.

Il y a actuellement en région Bourgogne 42 établissements SEVESO dont 20 sont classées en « seuil haut » (ou seuil AS dans la réglementation française). Sur le bassin versant de la Tille, on ne compte que deux établissement classé SEVESO « seuil bas ». Il s'agit des sociétés « Dijon Céréales » à Is/Tille et « PPG architectural » à Genlis. Seul le second est soumis à autorisation pour l'usage de substances dangereuses pour l'environnement – B (rubrique 1173) et de colorants et pigments organiques, minéraux et naturels (rubrique 2640). Ce site est par ailleurs soumis à déclaration pour d'autres rubriques de la nomenclature ICPE.

Par ailleurs, on compte sur le bassin de la Tille 9 installations concernées par Directive IPPC relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution. Ces installations sont principalement installées dans la couronne dijonnaise, Genlis et Selongey et exercent leur activité principale dans les domaines de la métallurgie, du traitement de surface (peintures, vernis, etc.) et de la pharmaceutique.

3. LES POLLUTIONS ISSUES DU SECTEUR INDUSTRIEL

A) RECHERCHE ET RÉDUCTION DES REJETS DE SUBSTANCES DANGEREUSES DANS L'EAU (RSDE)

L'adoption de la DCE du 23 octobre 2000 (JOCE du 22 décembre 2000) établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau rappelle et renforce les orientations communautaires relatives au bon état des écosystèmes aquatiques. En particulier, l'article 16 de cette directive vise à renforcer la protection de l'environnement aquatique par des mesures spécifiques conçues pour réduire progressivement les rejets, émissions et pertes de substances prioritaires, et l'arrêt ou la suppression progressive des rejets, émissions et pertes de substances dangereuses prioritaires dans l'eau.

Une action de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées (RSDE) a été lancée dans chaque région en 2002, dans le cadre de l'opération nationale découlant de la circulaire du 4 février 2002 du ministère chargé de l'environnement. Cette opération de recherche avait pour but de répondre aux objectifs de la DCE et du plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les substances dangereuses (PNAR ; Arrêté ministériel du 30/06/2005). Suite à l'analyse des données récoltées lors de cette opération, la direction générale de prévention des risques au sein du MEEDDAT a décidé d'engager une nouvelle action de recherche et, le cas échéant, de réduction ciblée sur une liste de substances déclinée par secteur d'activité auprès des installations classées soumises à autorisation sur l'ensemble du territoire. La circulaire du 5 janvier 2009 (complétée par les notes du 23 mars 2010 et du 27 avril 2011) encadre cette nouvelle opération avec l'appui technique de l'INERIS.

TABLEAU 83: NOMBRE ET TYPE DE SUBSTANCES QUANTIFIÉES DANS LES REJETS PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

Secteur d'activité	Nombre de rejets analysés	Nombre de rejets où au moins une quantification	Nb substances quantifiées par rejet			Nb substances quantifiées dans au moins un rejet du secteur		
			Max	Moyen	Médian	Total	Total SDP/Liste I	Total SP
Chimie et parachimie	384	382	40	9,9	9	106	19	27
Traitement de surface, revêtement de surface	734	733	33	9,0	8	102	18	27
Traitement et stockage des déchets	271	270	41	11,4	9,5	100	18	26
Industrie agroalimentaire (produits d'origine végétale)	333	331	22	7,3	7	96	18	26
Métallurgie	246	244	40	7,8	6	93	17	25
Autre	153	153	30	8,8	7	91	17	22
Traitement des textiles	161	161	45	12,1	11	91	17	21
Papeterie et pâte à papier	135	133	31	6,7	6	85	17	21
Industrie pharmaceutique et phytosanitaire	89	89	24	9,4	9	84	17	25
Travail mécanique des métaux	120	120	35	9,3	7	84	17	22
Industrie agroalimentaire (produits d'origine animale)	143	140	25	5,9	5	79	15	21
Industrie pétrolière	47	47	25	10,4	10	75	16	21
Fabrication de peintures, de pigments, de colorants, de plastiques	58	57	29	9,2	8	73	14	20
Etablissement Hospitalier	45	45	23	10,0	9	63	12	17
Verrerie, cristallerie	66	66	24	7,8	7	63	14	19
Traitement des cuirs et peaux	43	43	26	12,2	12	60	12	14
Abattoir	37	36	17	6,8	6,5	46	6	15
Installations nucléaires	10	10	23	11,1	9	33	9	10
Centrale thermique	22	20	19	5,6	5	31	9	11
Cimenterie	7	7	9	6,9	6	24	2	10
Centrale nucléaire	11	11	10	4,1	2	16	2	8

Bien qu'ayant conclu au constat que les informations relatives aux rejets de substances dangereuses sont insuffisantes et que des actions de réduction doivent être étudiées sur certain rejets à enjeu, cette première phase de travaux a abouti à l'établissement d'un rapport dans lequel figure une analyse statistique des flux de polluants par secteur d'activité.

Les substances plus particulièrement visées par les directives européennes de 1976 et 2000 (DCE) avec des objectifs de réduction ou suppression des émissions (substances prioritaires[118] et substances liste 1[119]) concernent tous les secteurs d'activité.

Dans la majorité des secteurs, plus de 15 substances prioritaires au titre de la DCE sont quantifiées.

NB : les informations qui suivent sont issues d'une étude menée au niveau national[120] et ne constitue aucunement un diagnostic de l'état des rejets industriels sur le bassin de la Tille. Aussi, la restitution de quelques unes des conclusions de cette étude n'a pour seule vocation que d'identifier les secteurs d'activité éventuellement contributeurs et donc d'alimenter les réflexions de la commission locale de l'eau. Seuls sont présentés les éléments chimiques recherchés comme substances prioritaires et dangereuses au sens de la DCE.

[118] DCE : annexe X

[119] Directive n° 76/464/CEE

[120] Les substances dangereuses pour les milieux aquatiques dans les rejets industriels et urbains - Bilan de l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses - 2008

B) LES PRINCIPAUX MICROPOLLUANTS D'ORIGINE INDUSTRIELLE

(1) LES COMPOSÉS MÉTALLIQUES

(A) LE CADMIUM ET SES COMPOSÉS

Le cadmium est un composé métallique dont l'usage a été interdit dans certaines applications en 2006 : coloration et stabilisation de certains produits finis (dont PVC), traitement de surface de certains produits métalliques, équipements électriques et électroniques.

Les usages intentionnels les plus importants du cadmium sont :

- Les piles et accumulateurs (75 %),
- Les pigments et stabilisants (20 %),
- Les traitements de surface (4 %).

Les rejets engendrés par les deux premières activités sont des rejets diffus ou dispersés via les décharges, stations d'épuration, rejets d'eaux pluviales, etc.

Les principaux rejets ponctuels de cadmium proviennent de l'industrie sidérurgique et métallurgique (métaux non ferreux) mais aussi de l'usage de l'engrais.

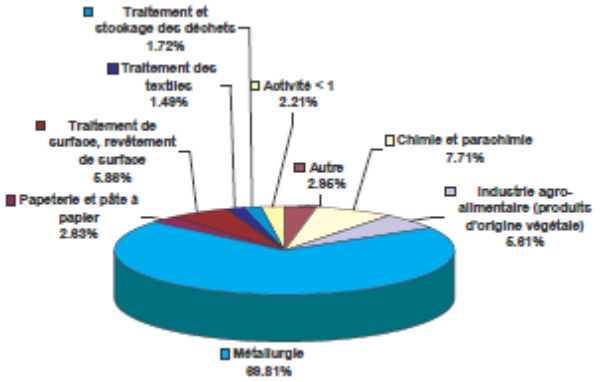


FIGURE 162: RÉPARTITION STATISTIQUE DES REJETS DE CADMIUM PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

L'industrie métallurgique apparaît être le principal émetteur.

(B) LE PLOMB ET SES COMPOSÉS

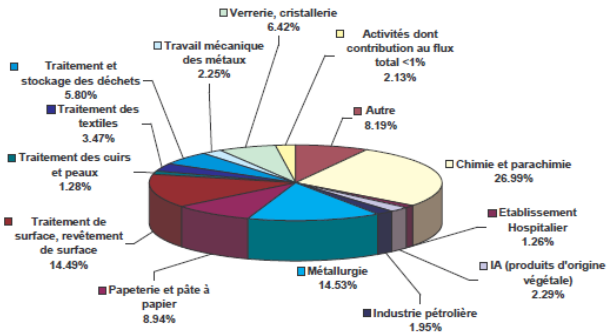


FIGURE 163: RÉPARTITION STATISTIQUE DES REJETS DE PLOMB PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

Le plomb est principalement utilisé dans les batteries automobiles. Il est toutefois également utilisé dans des peintures, dans des pigments et autres composés (stabilisants de certains plastiques et caoutchoucs), pour la fabrication de produits laminés et extrudés, dans des alliages (étain-plomb : soudure), etc.

Certains secteurs tels que l'industrie des métaux sont à l'origine de rejets ponctuels de plomb. Les usages historiques de plomb dans les peintures et les canalisations conduisent encore aujourd'hui à des rejets vers les milieux aquatiques.

Les secteurs de la chimie, de la métallurgie et du traitement des surfaces apparaissent comme les principales sources de pollution au plomb.

(C) LE NICKEL ET SES COMPOSÉS

La présence de nickel dans l'environnement est d'origine naturelle et humaine. Il est utilisé pour de nombreuses applications industrielles dans les secteurs de la construction, des transports, de l'aéronautique, etc.

La métallurgie, la chimie et le traitement de surface apparaissent comme les principaux secteurs industriels émetteurs de nickel.

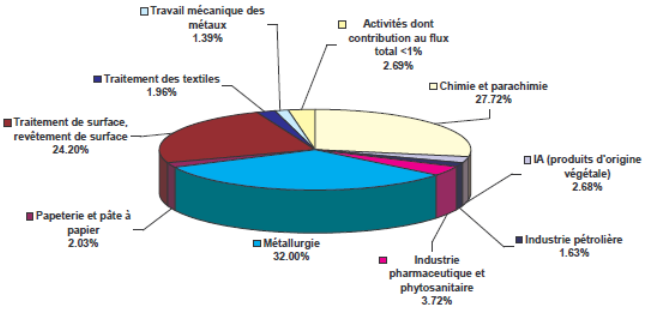


FIGURE 164: RÉPARTITION STATISTIQUE DES REJETS DE NICKEL PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ

(2) LES HYDROCARBURES AROMATIQUES POLYCYCLIQUES (HAP)

Les HAP sont produits lors de la transformation des énergies fossiles (pétrole, charbon) ou lors de la combustion incomplète de matières organiques (chauffage fuel, feux de forêts, etc.). Ils sont donc rejetés dans l'environnement soit à partir de produits dérivés de combustibles fossiles (goudron, coke, créosotes, dérivés du pétrole, etc.), soit suite à des combustions incomplètes (du secteur résidentiel principalement).

Il faut souligner que les émissions industrielles de HAP sont peu importantes et en forte décroissance comparées à d'autres rejets liés au transport automobile (routes et autoroutes) et/ou au chauffage urbain qui sont beaucoup plus diffuses et difficilement contrôlables.

Parmi les 5 HAP dangereux prioritaires (benzo(a)pyrène, benzo(b)fluoranthène, benzo(ghi)pérylène, benzo(k)fluoranthène et indéno(1,2,3-cd)pyrène), les principaux secteurs industriels émetteurs en quantité sont la chimie et la métallurgie.

L'anthracène, utilisé comme intermédiaire dans la fabrication de teintures et autres produits divers, est principalement émis par le secteur industriel de la fabrication de peintures, de pigments et de colorants (41 %). Les 2 autres principaux secteurs émetteurs sont la chimie (37 %) et l'industrie pétrolière (10 %).

Le naphtalène, utilisé comme insecticide ou comme intermédiaire dans des productions variées (plastifiants, teintures, résines, produits pharmaceutiques, désinfectants, etc). Les concentrations de naphtalène dans l'eau ont tendance à être relativement faible, sauf à proximité immédiate des sources de rejets. Les principaux émetteurs sont les secteurs de la chimie, de la parachimie (31 %) et l'industrie pétrolière (57 %).

Le fluoranthène est très persistant dans l'environnement. Sa détection sert d'indicateur à la présence d'autres HAP plus dangereux. Les émetteurs principaux sont les secteurs de la chimie, de la parachimie (53 %) et de la métallurgie (21 %).

(3) LES PCB

Les PCB ne sont pas classés prioritaires selon la DCE. Néanmoins, en France, depuis l'arrêté du 8 juillet 1975, l'usage des PCB est soit interdit, soit toléré dans certains systèmes clos. Leur présence dans les effluents industriels vers le milieu naturel n'est donc *a priori* plus possible. On les rencontre essentiellement comme isolants électriques, en mélange avec des trichlorobenzènes, dans les transformateurs et les condensateurs électriques industriels. Ils sont également utilisés dans les fluides hydrauliques. Les investigations de l'action RSDE confirment que les PCB sont rarement présents dans les rejets (moins de 2 % des sites).

Des pollutions historiques par ces substances subsistent encore néanmoins sur de nombreux cours d'eau hexagonaux et depuis une vingtaine d'année, les pouvoirs publics se sont saisis de la problématique par des interdictions de mise sur le marché et la mise en œuvre de plans nationaux (2003 et 2008)

(4) LES COMPOSÉS ORGANIQUES HALOGÉNÉS VOLATILS (COHV)

Les COHV sont principalement utilisés comme solvants (dégraissage, nettoyage, etc.) et comme intermédiaires dans la fabrication de solvants.

L'industrie chimique est donc logiquement le principal émetteur de ces composés mais également les industries utilisant ces solvants (traitements de surface, textiles, etc.).

(5) LE DEHP

Le bis(2-ethylhexyl)phtalate (DEHAP) est utilisé comme plastifiant de référence du PVC souple. C'est une substance ubiquitaire retrouvée dans tous les secteurs d'activité mais les principaux émetteurs sont les secteurs de la chimie, de la papeterie et le traitement des textiles.

C) BILAN DES SUBSTANCES LES PLUS FRÉQUEMMENT QUANTIFIÉS

Tous rejets confondus, le zinc et le cuivre sont les seules substances quantifiées dans les rejets de plus de 50 % des sites analysés dans le cadre de l'étude RSDE. Pour les rejets industriels, le nickel est également quantifié dans la majorité des sites industriels (moins de 20 % dans les stations d'épuration urbaines).

Pour les composés organiques, les 3 composés de la famille des alkylphénols, les HAP prioritaires et le COHV sont fréquemment quantifiés dans les rejets industriels.

Enfin, certaines substances non prioritaires apparaissent toujours parmi les plus fréquemment quantifiées (tributylphosphate, organoétains, trichlorophénol, etc.). Inversement, les composés tels que les PCB sont rarement quantifiés.

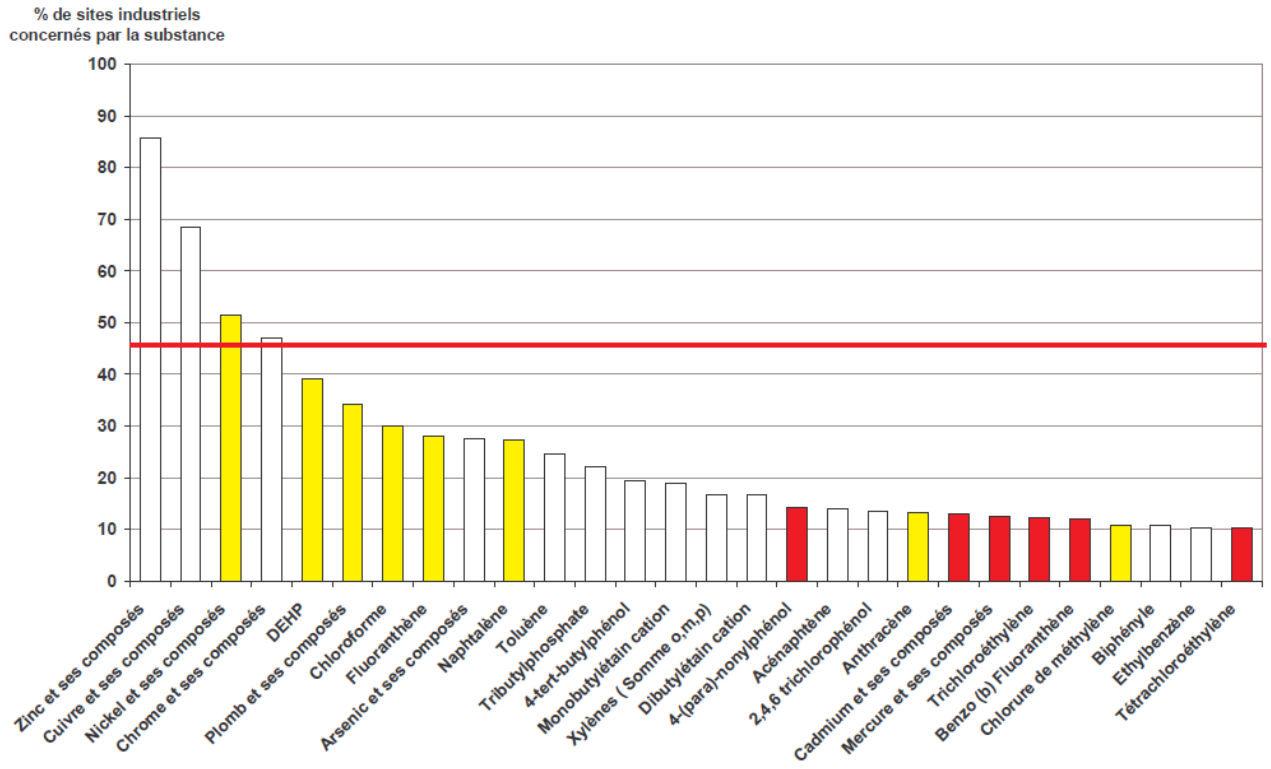


FIGURE 165: SUBSTANCES QUANTIFIÉES AU NIVEAU NATIONAL DANS LES REJETS DE 10 % AU MOINS DES SITES INDUSTRIELS

La direction générale de la prévention des risques du ministère chargé de l'environnement recense les principales émissions polluantes industrielles dans un registre spécifique : Registre français des émissions polluantes qui est alimenté par les industriels eux-mêmes.

Sur le bassin de la Tille, 9 établissements industriels déclarent leurs émissions polluantes au registre français des émissions polluantes. Ces établissements qui œuvrent dans les secteurs de la chimie et parachimie, de l'agro-alimentaire, des traitements de surfaces, de la mécanique et des déchets, présentent principalement des émissions indirectes aux milieux de métaux et de COHV.

L'évaluation de l'état des masses d'eau montrent effectivement des pollutions fréquentes des eaux par ces métaux et par les HAP (produits de combustions incomplètes).

Des investigations plus approfondies sur le sujet devront être mise en place dans le cadre du SAGE. Le Contrat de bassin de la Tille a d'ailleurs prescrit la réalisation d'une étude relative aux pollutions industrielles consistant en un diagnostic des pollutions issues des activités industrielles et en la définition d'un programme d'action opérationnel.

D) LES SITES ET SOLS POLLUÉS

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voire des décennies.

Dés le début des années 1990, la France s'est attachée à cerner l'ampleur des enjeux par une succession d'inventaires de sites qui a donné naissance à :

- BASIAS (inventaire historique des sites industriels et activités de service) ;
- BASOL (inventaire des sites pollués ou potentiellement pollués qui appellent une action de l'administration).

Ces deux outils, régulièrement mis à jour, constituent aujourd'hui des outils précieux de gestion des sols pollués et d'aménagement du territoire.

(1) L'INVENTAIRE BASIAS

Les anciens sites industriels représentent des risques réels de pollution. Certains de ces sites, particulièrement dangereux ont fait l'objet de mesures de réhabilitation sur le bassin : Bourgogne Décapage à Quétigny, Sodiplec à Brognon, SEB à Is-sur-Tille et à Selongey, ainsi que l'ancienne usine Piques à Poncey-sur-l'Ignon.

Il existe une multitude d'autres anciens sites industriels (près d'une centaine de sites) où aucune analyse et état des lieux n'ont été engagés. Le bassin dénombre donc un grands nombre de ces sites, assez dispersés dans l'ensemble, mais avec une forte concentration sur les lieux d'implantations actuels, soit la région Dijonnaise et Is-sur-Tille principalement. Ils correspondent à d'anciens sites dont les activités ont été classées (ICPE). Les informations concernant ces sites sont fonction des archives détenues par les communes. Pour la plupart des sites présents sur la tête de bassin, il s'agît d'anciennes décharges communales d'ordures ménagères.

(2) L'INVENTAIRE BASOL

Sur le bassin, la base de données BASOL du Ministère chargé de l'environnement recense 7 sites pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics à titre préventif ou curatif : Station service SODIPLEC à Brognon, S.E.B. à Is-sur-Tille (site de l'usine et décharge de boues), ancienne usines Piques à Poncey-sur-l'Ignon, Bourgogne Décapage à Quétigny et S.E.B. à Selongey (usine du bourg et décharge de la gare).

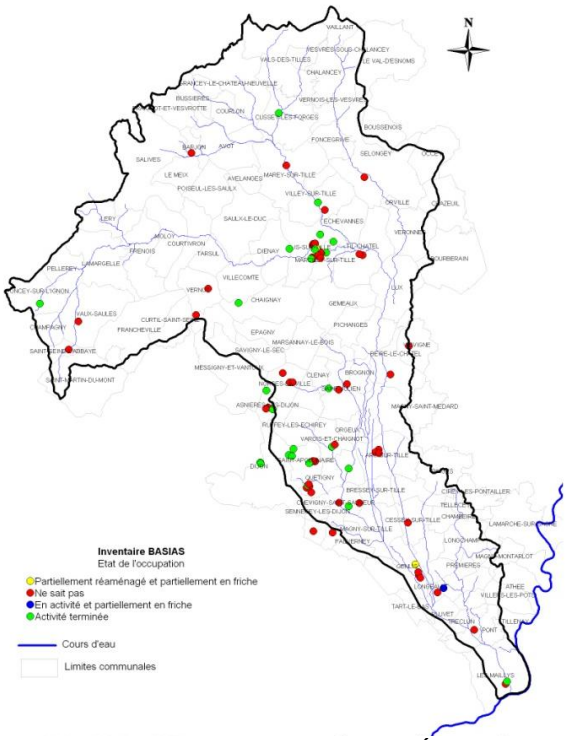


FIGURE 166: INVENTAIRE BASIAS ET ÉTAT DE L'OCCUPATION DU SITE

4. CARACTÉRISATION DES PRÉLÈVEMENTS POUR L'INDUSTRIE

A) CAPTAGES ET PRÉLÈVEMENTS

La plupart des entreprises du bassin utilise l'eau soit dans le cadre de leur procédé industriel ou pour le nettoyage. La grande majorité d'entre elles est raccordée aux réseaux des collectivités pour satisfaire leurs besoins en eau. Dans ce cas, leurs consommations sont comptabilisées dans les prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable.

Certaines disposent également de leurs propres captages qui leur permettent de satisfaire tout ou partie de leurs besoins. Pour celles-ci, les volumes prélevés peuvent être évalués à travers les déclarations des entreprises soumises à une redevance « prélèvement » auprès de l'Agence de l'Eau. Dans le cas présent, les données sur les prélèvements industriels sont issues d'un croisement des données de l'Agence de l'Eau RMC, des données fournies par la DREAL et des éléments inclus dans la base de données IREP. Les informations relatives aux prélèvements et consommations du CEA Valduc ont été collectées directement auprès du CEA.

L'analyse des données collectées nous amène à relever les points suivants :

- Une nette diminution des prélèvements industriels directement dans les eaux souterraines et superficielles est constatée entre 2000 et 2008 passant de plus de 700 000 à 300 000 m3/an ;
- Une légère tendance à la diminution du total des prélèvements entre 2006 et 2009 (seules années exhaustives en termes de données), de l'ordre de 10% du volume total prélevé ;
- A partir de 2006, les prélèvements industriels en eaux souterraines sont constitués à plus de 75% par le seul prélèvement du CEA sur la haute vallée de l'Ignon ;
- La consommation annuelle du CEA Valduc ne suit pas de tendance particulière sur la période 2000-2010, les variations d'une année sur l'autre étant plutôt liées à la réalisation de travaux sur le Centre ou par des casses importantes sur le réseau d'adduction ;
- Depuis 2006, il n'existe plus de prélèvement en eau superficielle ;
- Plusieurs activités ont cessé, ou très significativement diminué leurs prélèvements directement dans le milieu pour se tourner vers le réseau AEP (HOLCIM Granulats à Arceau, Thomson SA à Genlis,…) ;
- Sur la période 2006-2009, entre 20 et 25% des eaux à usage industriel ont été prélevées directement dans le milieu naturel, le reste est issu des réseaux AEP ;
- Le bassin est maintenant classé en ZRE, il est donc assez improbable de voir de nouveaux prélèvements directs au milieu se mettre en place.

TABLEAU 84: SYNTHÈSE DES PRÉLÈVEMENTS INDUSTRIELS SUR LE BASSIN DE LA TILLE[121]

Année	Eaux superficielles (m^3)	Eaux souterraines (m^3)	Total milieu (m^3)	Réseau AEP (m^3)	Total (m^3)
2000	470400	254966	725366	0	725366
2001	449500	291356	740856	550850	1291706
2002	314300	424500	738800	0	738800
2003	296500	325601	622101	214790	836891
2004	184700	282700	467400	209050	676450
2005	162000	429670	591670	279755	871425
2006*	0	288975	288975	1028228	1317203
2007*	0	267498	267498	1026687	1294185
2008*	0	275850	275850	951240	1227090
2009*	0	296550	296550	912693	1209243

** Les données AEP ne sont valorisables que sur la période 2006-2009 (lacune des données DREAL sur les autres années. Ces données permettent d'avoir une idée du ratio entre prélèvement direct au milieu et prélèvement dans le réseau AEP.*

[121] Source : données IREP, DREAL Bourgogne, AERM&C et CEA Valduc

B) TENDANCE ÉVOLUTIVE: PERSPECTIVES

Comme pour l'agriculture, il est difficile de dégager des tendances claires quant à l'évolution des prélèvements industriels sur le bassin versant.

Les tendances suivantes peuvent cependant être notées :

- Une diminution globale des prélèvements directs au milieu. Cependant, le niveau se stabilise autour de 300 000 m^3/s, dont 75% sont prélevés par le CEA ;
- Le total des prélèvements industriels sur le réseau AEP est en baisse faible mais constante depuis 2006, de l'ordre de 10% sur les 4 dernières années.

Le CEA n'étant pas soumis au contrôle de la DREAL, il est difficile d'estimer dans quelle mesure sa consommation pourrait être amenée à baisser dans les années à venir. Le reste des industries prélevant directement au milieu naturel se contentent de volumes inférieurs à 20 000 m^3/an et ne font pas partie à ce titre des priorités de la DREAL. Il n'est donc pas forcément réaliste de voir leurs prélèvements diminuer dans les 10 prochaines années. Le reste des prélèvements industriels, sur le réseau AEP, devraient être amenées à décroître.

Les scénarios tendanciels d'évolution des prélèvements industriels aux horizons 2015 et 2020 se baseront donc sur les postulats suivants :

- Conservation des prélèvements directs au milieu (en nappe) au niveau actuel, soit 300 000 m^3/an ;
- Diminution des prélèvements industriels sur le réseau AEP de l'ordre de 10 % tous les 5 ans.

TABLEAU 85: SCÉNARII D'ÉVOLUTION DES PRÉLÈVEMENTS AUX HORIZONS 2015 ET 2020

Perspective	Eaux souterraines (m^3)	Réseau AEP (m^3)	Total (m^3)
2015	300 000	870 000	1 170 000
2020	300 000	820 000	1 120 000

E. L'EXPLOITATION DES GRANULATS ALLUVIONAIRES

Les alluvions quaternaires du bassin versant aval de la Tille constituent une réserve de granulats faisant l'objet d'une exploitation réglementée. L'extraction des matériaux alluvionnaires est concentrée sur la partie aval du bassin versant. Ce sont essentiellement les alluvions les plus récentes, dont l'épaisseur dépasse rarement 4-5 mètres, qui sont exploitées. Ces formations sont composées de sables et de graviers assez bien calibrés et lavés. Cette exploitation conduit à créer des plans d'eau. [122]

1. LES INCIDENCES DES GRAVIÈRES SUR LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

La création de plans d'eau est susceptible d'affecter le bilan quantitatif de la nappe alluviale qui est, la plupart du temps, exploitée pour d'autres usages comme l'irrigation ou l'adduction en eau potable. Des conflits d'usage peuvent alors naître du manque d'information et de connaissance des impacts liés à l'extraction des granulats. Le chapitre qui suit se penche sur les incidences quantitatives sur la nappe alluviale. Il ne faut toutefois pas perdre de vue que l'exploitation des gravières est à l'origine d'autres incidences sur la ressource en eau et les milieux aquatiques non négligeables :

- les protections de berges construites pour éviter l'envahissement des gravières par la rivière empêchent le déplacement des bancs de graviers, la construction des îles, l'alimentation des anciens méandres. Ainsi, l'impact majeur de l'extraction des matériaux alluvionnaires dans les cours d'eau à lit mobile est la diminution ou le blocage de la dynamique fluviale qui est à l'origine de la richesse des écosystèmes. Les effets de ce « corsetage » sont irréversibles. C'est ce qui fait que la gestion ultérieure de ces sites (en rapport avec les inondations, l'érosion, l'eau potable...) est rendue très complexe et très coûteuse ;
- les effets potentiels des gravières en lit majeur sur les crues, qui sont en général négligeables à l'échelle locale, peuvent se cumuler et avoir un impact (positif ou négatif) à l'échelle du bassin du cours d'eau ;
- dans sa traversée de la gravière, les caractéristiques de l'eau de l'aquifère évoluent. La mise en contact de l'eau souterraine avec l'air provoque des modifications de ses caractéristiques physicochimiques. En général, la minéralisation, les phosphates, le calcium diminuent, alors que le fer, le manganèse, les sulfates, le magnésium, les germes-test de contamination fécale augmentent. Le développement de la flore et de la faune dans le nouveau plan d'eau contribue à la production de matières organiques, d'oxygène, parfois d'ammoniaque. Un effet thermique est possible par cumul lorsque de nombreuses gravières se succèdent. Plus positif, dans certaines conditions, les gravières peuvent participer à la dénitrification de l'eau (transformation des nitrates en azote). Par ailleurs, le décapage des formations superficielles (terre végétale et matériaux alluvionnaires non saturés) augmente la vulnérabilité des eaux souterraines aux diverses pollutions, chroniques ou accidentelles, de surface (celles résultant de l'exploitation d'abord, puis celles résultant des activités sur le site après réaménagement) ;
- enfin, la question de l'incidence de la création et de l'exploitation des gravières sur les milieux humides, sur la biodiversité se pose régulièrement. Étant donnée les efforts de réhabilitation des exploitants, ces effets sont aujourd'hui le plus souvent positifs à court terme (premiers stades de succession végétale) mais exigent, pour perdurer, un entretien régulier à long terme.

2. L'EXTRACTION DES GRANULATS ET LA BILAN QUANTITATIF DE LA NAPPE ALLUVIALE

On identifie différents types d'impacts des exploitations de matériaux en zone alluvionnaire sur les conditions d'écoulement des eaux souterraines. Il y a d'abord un impact direct sur les volumes d'eau et sur l'hydrodynamique, puis un impact plus indirect sur l'évaporation et la recharge de la nappe.

[122] Amiotte Suchet P. 2011

A) PRINCIPES

(1) IMPACT SUR LES VOLUMES D'EAU

Lorsque les matériaux exploités constituent la formation aquifère elle-même, la conséquence première est une augmentation du volume des vides utiles (Vu) de l'aquifère correspondant au volume excavé :

$$Vn = Vt.(1 - Wu/100)$$ [123]

Ainsi, 1 m^2 d'aquifère noyé de porosité utile 30 % et exploité sur 1 mètre de profondeur provoque une augmentation de volume de vide de 0,7 m^3. Le vide ainsi créé est rapidement rempli d'eau en provenance de l'aquifère ; créant localement et temporairement une baisse du niveau de la nappe. La rapidité du retour à l'équilibre dépend de l'intensité de l'extraction et des conditions d'écoulement d'eau dans l'aquifère.

(2) IMPACT SUR LA CIRCULATION

L'extraction de matériaux peut avoir localement des conséquences sur la circulation de l'eau dans l'aquifère, notamment parce que la gravière devient une zone de forte transmissivité dans l'aquifère. La piézométrie de la nappe et son hydrodynamique peuvent s'en trouver modifiées.

On se reportera au rapport du BRGM (2007) sur l'impact des exploitations de matériaux alluvionnaires de vallée de la Garonne pour une description détaillée des phénomènes :

- si les berges et le fond sont colmatés (cas rencontré sur les sites anciens ou la production et la dégradation de la biomasse ont produits des fines), la gravière constitue un obstacle à l'écoulement de l'eau dans la nappe et les niveaux piézométriques remontent à l'amont et diminuent à l'aval ;
- lorsque les berges et le fond ne sont pas colmatés, la gravière est totalement intégrée dans l'hydrodynamique de la nappe. Elle constitue alors un drain qui va diminuer les niveaux piézométriques à l'amont et les augmenter à l'aval.

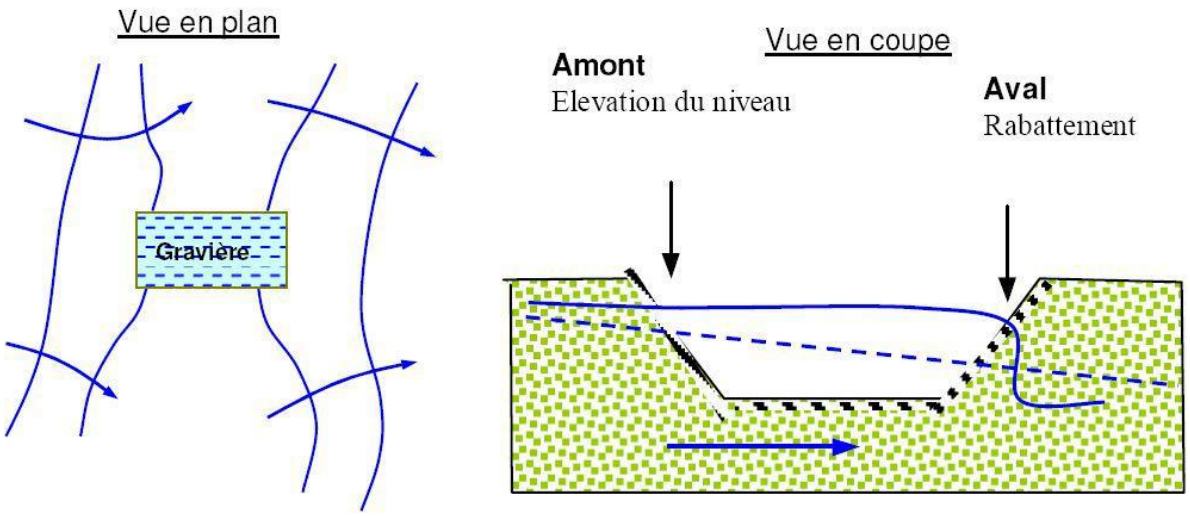


FIGURE 167: INFLUENCE DE LA PRÉSENCE D'UNE GRAVIÈRE SUR LES NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES DE LA NAPPE ALLUVIALE - CAS DE BERGES ET DE FONDS COLMATÉS (BRGM - 2007)

[123] Vn = Volume supplémentaire de vide ; Vt = volume total de matériaux excavé et initialement noyé par la nappe ; Wu = porosité utile du matériau en % du volume total

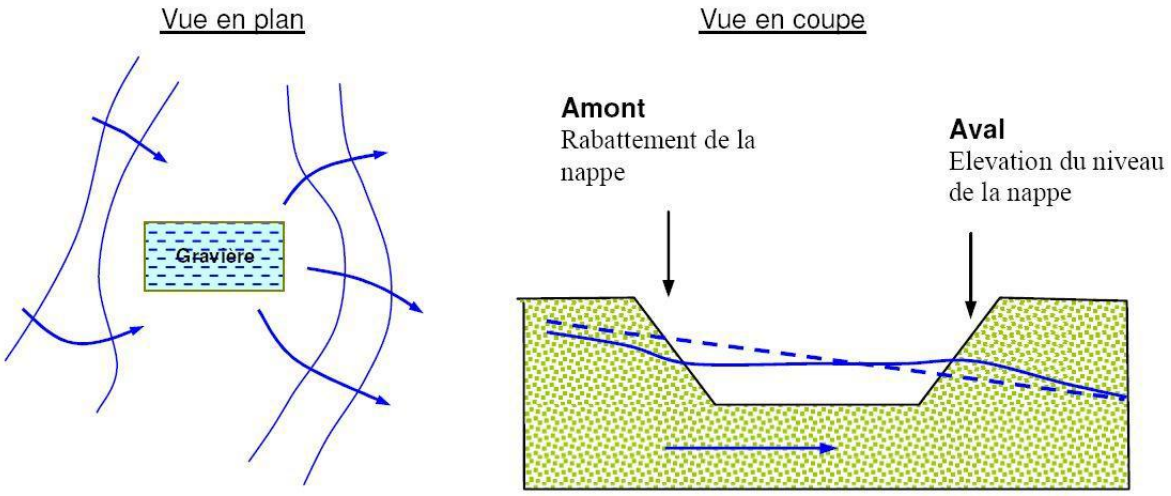


FIGURE 168: INFLUENCE DE LA PRÉSENCE D'UNE GRAVIÈRE SUR LES NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES DE LA NAPPE ALLUVIALE - CAS DE BERGES ET DE FONDS NON-COLMATÉS (BRGM - 2007)

(3) IMPACT SUR L'ÉVAPORATION ET LA RECHARGE DE L'AQUIFÈRE

La recharge d'un aquifère alluvial est fortement contrôlée par la génération de pluies efficaces (Peff). Celles-ci sont généralement considérées comme la différence entre les précipitations totales (P) et l'évapotranspiration réelle (ETR) :

Peff = P-ETR

L'évapotranspiration réelle (ETR) correspond à la quantité d'eau perdue par évaporation à la surface du sol ou dans le sol et par transpiration des végétaux. Elle dépend donc d'un coté de la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration et de l'autre coté de la quantité d'eau que l'atmosphère est capable d'évaporer ou évapotranspiration potentielle (ETP). La quantité d'eau disponible est la somme des précipitations (P) et du stock d'eau à la surface du sol et dans le sol (RU, réserve utile facilement utilisable par les plantes). L'ETP est déterminée par la quantité d'eau évaporée au dessus d'une surface d'eau libre ou d'une prairie en pleine croissance, saine et bien alimentée en eau.

Lorsque la quantité d'eau potentiellement évaporable par l'atmosphère (ETP) est supérieure à la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration (P+RU), ETR est égale à P+RU. Inversement, si la quantité d'eau disponible pour l'évapotranspiration (P+RU) est supérieure à celle potentiellement évaporable (ETP), alors ETR est égale à ETP. On notera alors que l'ETR est toujours inférieure ou égale à l'ETP.

Dans ce contexte, l'extraction de matériaux dans les aquifères alluviaux ont un impact contrôlé par deux processus :

- le plan d'eau créé par l'extraction des matériaux alluvionnaires constitue un stock d'eau directement soumis à l'évaporation, alors qu'il l'était moins fortement lorsque ce stock était abrité ;
- les processus de recharge de la nappe par les pluies efficaces sont modifiés, notamment parce que la disparition du sol et de la zone non-saturée suppriment l'influence de la réserve utile.

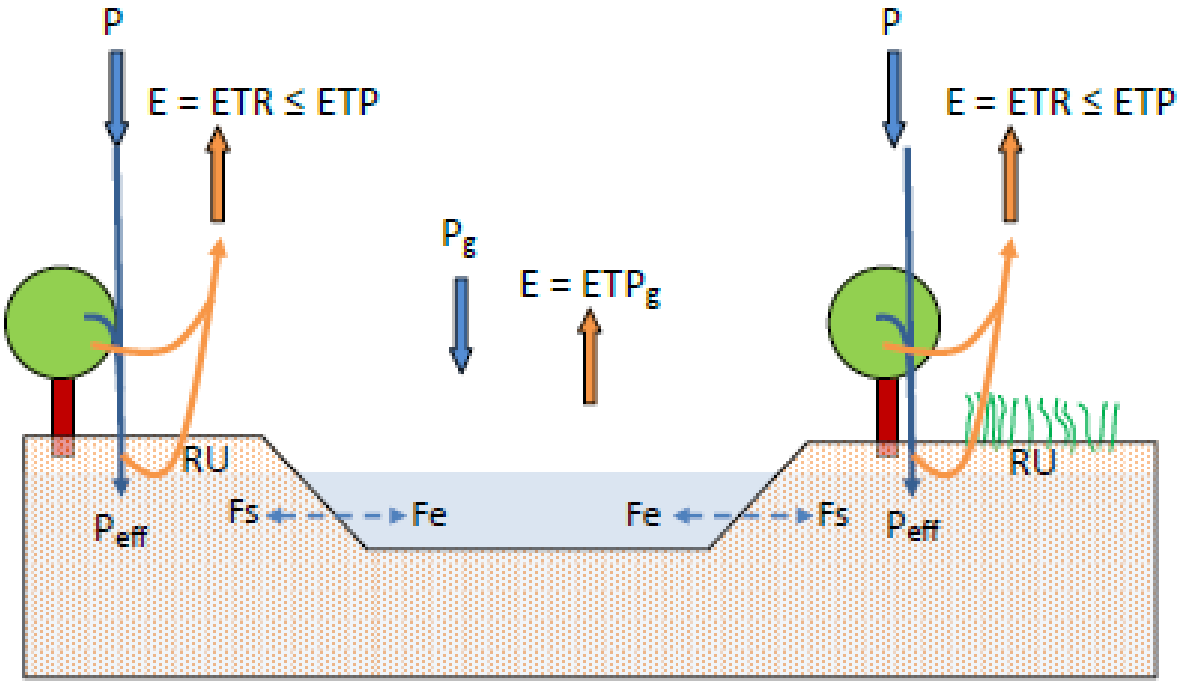


FIGURE 169: COMPARAISON DES PROCESSUS D'ÉVAPORATION POUR UNE SURFACE COUVERTE PAR LA VÉGÉTATION ET POUR UNE SURFACE D'EAU LIBRE[124]

Ainsi, une surface excavée atteignant la nappe créé une surface d'eau libre au dessus de laquelle l'évapotranspiration réelle (ETR) devient maximum (équivalente à l'évaporation potentielle, ETP) et ne dépend que du pouvoir évaporant de l'atmosphère. *A contrario*, la recharge se fait directement par les précipitations (P) et non plus par les précipitations efficaces (P_{eff}).

Enfin, pour une gravière aux berges non colmatées, le niveau d'eau dans la gravière correspond au niveau piézométrique de la nappe. Les variations de niveau d'eau dans la gravière sont donc directement liées aux battements de nappe. On peut alors estimer que la différence précipitation – évaporation au dessus de la gravière est compensée par les flux d'eau échangés avec la nappe :

$$Pg - ETRg = Fs - Fe^{125} \text{ et } ETRg = ETPg$$

Au dessus d'une gravière, les pluies efficaces (Peff(g)) correspondent alors à :

$$P_{eff}(g) = Pg - ETPg = Fs - Fe$$

On évaluera l'impact d'un plan d'eau (comme celui d'une gravière) sur la recharge de la nappe en comparant les pluies efficaces générées au dessus du plan d'eau (Peff(gravière)), qui peut être négatif, avec les pluies efficaces (P_{eff}) générées par une surface équivalente sans plan d'eau. La variation de recharge (ΔP_{eff}) par les pluies efficaces et par unité de surface sera :

$$\Delta P_{eff} = P_{eff}(g) - P_{eff}$$

On obtient alors:

$$\Delta P_{eff} = (Pg - ETPg) - (P - ETR)$$

[124] ETR : évapotranspiration réelle ; ETP : évapotranspiration potentielle, P : précipitations ; RU : réserve utile du sol ; Peff : pluies efficaces, Fe : flux d'eau de nappe entrant ; Fs : flux d'eau de nappe sortant

[125] Pg et ETRg, ETPg: lames d'eau précipitée et évaporée (en mm) au dessus de la gravière - Fe : flux d'eau de nappe entrant et Fs flux d'eau de nappe sortant de la gravière (en mm par m2 de surface de gravière)

D'où :

$$\Delta P_{eff} = ETR - ETPg$$

ETR étant toujours inférieure ou égale à ETP, le bilan ΔP_{eff} est négatif ou nul. L'impact sur la ressource en eau va donc dépendre de la surface de gravières en eau et de la différence entre ETP et ETR. Plus cette différence sera faible plus l'impact d'une gravière en eau sera limité.

3. IMPACTS DES GRAVIÈRES SUR LA RESSOURCE EN EAU

A) LES GRAVIÈRES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

On compte sur le bassin versant de la Tille 538,6 ha de gravières dont 427 de gravières anciennes qui ne sont plus en activité. Soit 0.4 % de la surface du bassin et 0.8 % de la surface agricole du bassin. Plus de 90 % de ces plans d'eau est situé dans la plaine alluviale où ils couvrent alors 1,5 % de la surface agricole.

Sur la base d'une hypothèse de progression des surfaces de gravière de 10 à 20 % dans les 15 prochaines années, elles constitueraient alors de 0.9 à 1 % de la surface agricole du bassin de la Tille (3 % à l'aval).

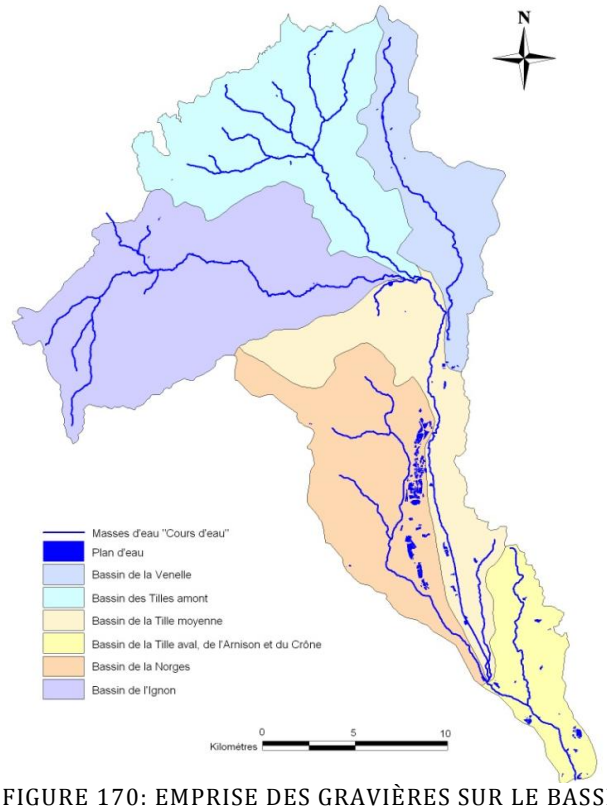


FIGURE 170: EMPRISE DES GRAVIÈRES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

B) LAMES D'EAU PRÉCIPITÉES ET ÉVAPOTRANSPIRÉES

Le bilan des lames d'eau précipitées (P) et évapotranspirées (ETR) en 1991 a été établi pour les différents usages du sol (en dehors des zones urbaines et péri-urbaines pour lesquelles le modèle ne donne pas de résultats). Au dessus des zones alluviales, l'évapotranspiration est logiquement un peu plus élevée que sur l'ensemble du bassin versant.

TABLEAU 86: BILAN DES LAMES D'EAU PRÉCIPITÉES ET ÉVAPOTRANSPIRÉES ANNUELLEMENT[126]

			Surface (ha)	Lame d'eau (mm/an)
BV (hors zone urbaine et plan d'eau)		P	122326	863
		ETR		532
Zonne alluviale		P	63691	874
		ETR		558
Cultures, prairies		P	70079	871
		ETR		530
Plan d'eau	Gravières actives	P	112	900
		ETR		1013
	Gravières anciennes	P	427	903
		ETR		1012
	Etangs	P	53	878
		ETR		985

[126] calculés sur la base du modèle de bilan hydrique spatialisé 1km x 1km

Pour les plans d'eau, les valeurs d'ETR sont élevées et la plupart du temps légèrement supérieures aux lames d'eau précipitées. En effet, la quantité d'eau disponible étant illimitée au dessus des plans d'eau, l'ETR a été déterminée comme équivalente à l'ETP.

C) IMPACT SUR LES PLUIES EFFICACES

L'impact des gravières sur la ressource en eau peut être analysé au regard des précipitations efficaces (P_{eff}) annuelles générées à l'échelle du bassin versant. On peut en effet considérer que la ressource en eau globale d'un bassin versant correspond à la quantité d'eau drainée, c'est-à-dire aux pluies efficaces annuelles (P_{eff}) à l'échelle du bassin versant, soit la différence entre les précipitations (P) et l'évapotranspiration réelle (ETR). La présence d'un plan d'eau vient modifier les pluies efficaces essentiellement en raison de l'augmentation de l'évaporation. De façon à évaluer cet impact, on peut effectuer le bilan des précipitations efficaces à l'échelle du bassin versant sur la base de différentes situations de consommation/production de ces pluies efficaces.

- Simulation 1 : situation actuelle intégrant les plans d'eau ; les pluies efficaces sont calculées d'après les valeurs d'ETR.
- Simulation 2 : les valeurs d'ETR ont été calculées par le modèle en affectant à toutes les surfaces de plan d'eau l'occupation des sols des surfaces les plus proches ; les résultats simulent donc les pluies efficaces comme si aucun plan d'eau n'avait jamais été créé sur le bassin versant.
- Simulation 3 : les valeurs d'ETR ont été calculées par le modèle en affectant aux surfaces de gravières uniquement l'occupation des sols des surfaces les plus proches ; les résultats simulent donc les pluies efficaces comme s'il n'y avait aucune gravière sur le bassin versant.

La différence entre les simulations 1 et 2 permet d'apprécier l'impact global des plans d'eau. La différence entre les simulations 1 et 3 permet d'apprécier l'impact des gravières seules.

TABLEAU 87: EVALUATION DE LA MODIFICATION DES PLUIES EFFICACES PAR LA PRÉSENCE DES PLANS D'EAU

		Surface (ha)	Lame d'eau (mm/an)
Simulation 1	P	122918	1061
	ETR		656.7
	P_{eff}		404.2
Simulation 2	P	122918	1061
	ETR		654.2
	P_{eff}		406.8
Simulation 3	P	122918	1061
	ETR		654.3
	P_{eff}		406.6

Les résultats de ces simulations montrent que les surfaces de plans d'eau génèrent annuellement une diminution de 0.64 % des pluies efficaces ; soit une différence de 2,619 Mm^3 sur le bassin de la Tille par rapport à une situation sans plans d'eau. Si l'on se place exclusivement à l'échelle de la nappe alluviale et sur la période d'avril à septembre[127] (au cours de laquelle les pluies efficaces sont nulles), la présence de gravières occasionne une évapotranspiration supplémentaire (par rapport à de la prairie) de 0,4 % soit environ 1 Mm^3 sur la période concernée.

Selon SAFEGE (2011), en considérant une année très sèche telle que 2003, l'évaporation au droit d'une gravière est doublée. Enfin, si l'on considère l'évaporation sur les mois mai-aout 2003, le volume évaporé au droit d'une gravière est alors plus que triplé par rapport à l'évaporation sur une surface de gazon. On observe donc que l'eau évaporée en plus par les gravières par rapport à une situation sans gravière représente sur une année sèche comme 2003 1,3 % de l'évapotranspiration globale du bassin versant soit 5 Mm^3 sur environ 500 millions à l'échelle du bassin versant. Sur une période très déficitaire comme mai à aout 2003, la valeur passe à 2 %.

[127] Calcul effectué à partir des ETP et ETR moyennes mensuelles (1997-2010) à Beire-le-Chatel (MétéoFrance)

F. EVALUATION DU POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE

L'article R 212-36 du code de l'environnement prévoit que l'état des lieux des SAGE comprend une évaluation du potentiel hydroélectrique par zone géographique. Cette évaluation est nécessaire pour tous les SAGE, y compris ceux pour lesquels l'hydroélectricité n'est pas un enjeu fort.

L'évaluation consiste à présenter des données factuelles portant sur le potentiel hydroélectrique des aménagements en place et des secteurs non équipés : potentiel en terme de puissance (exprimée en kw), et en terme de productible (quantité d'énergie susceptible d'être produite, exprimée en kwh).

Faisant partie de l'état des lieux du SAGE, l'évaluation du potentiel hydroélectrique est une donnée parmi d'autres au vu de laquelle la CLE définit la politique du SAGE dans le cadre de son PAGD et de son règlement. La définition de règles de gestion concernant les milieux aquatiques relève du PAGD voire du règlement du SAGE, pas de l'évaluation du potentiel hydroélectrique.

En conséquence, le fait que le potentiel hydroélectrique ait été identifié dans l'état des lieux :

- ne fait pas obstacle à ce que le SAGE prévoie par la suite des règles de gestion (relatives à la continuité écologique et/ou sédimentaire par exemple) concernant les aménagements existants et/ou la préservation et la restauration des milieux aquatiques. Ces règles de gestion pourront s'appuyer le cas échéant sur les classements des rivières au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement ;
- ne préfigure en aucun cas la nature des décisions administratives qui sont susceptibles d'intervenir ultérieurement, projet par projet.

1. ELÉMENTS DE MÉTHODES

A) LA DÉMARCHE

(1) PREMIÈRE ÉTAPE

Une grille hiérarchisant le poids des enjeux environnementaux et les contraintes qu'ils représentent « vis-à-vis » des potentialités de mobilisation hydroélectrique des cours d'eau (ou tronçons de cours d'eau) du bassin a été mise en place.

Cette grille tient compte des données de protection de l'environnement actuellement en vigueur mais aussi des contraintes réglementaires en cours de qualification, permettant de ce fait d'avoir une vision prospective des potentialités complémentaires à celles identifiées à ce jour et offertes par les masses d'eau dans le cas où celles-ci (ou une partie de celles-ci) seraient mobilisables ultérieurement (avec ou sans conditions particulières).

(2) DEUXIÈME ÉTAPE

A partir des modules entrant et sortant de chaque tronçon de cours d'eau ou ouvrages et de la hauteur de chute de chaque ouvrage concerné, il a été calculé la puissance et le productible théoriques que chacun peut fournir.

(3) TROISIÈME ÉTAPE

Elle consiste à évaluer :

- les puissances résiduelles théoriques des tronçons,
- la possibilité de mobiliser ces masses d'eau dans le cadre d'un projet d'aménagement hydroélectrique, en fonction du poids des enjeux environnementaux qu'ils représentent.

Pour ce faire, il a été attribué aux masses d'eau (ou tronçons de rivière) déjà court-circuités par un ouvrage hydroélectrique autorisé une puissance théorique mobilisable supplémentaire nulle. On estime en

effet qu'une rivière (ou tronçon de rivière) déjà aménagée et donc en débit réservé n'est plus à même de subir un nouvel aménagement.

B) LES FORMULES EMPLOYÉES POUR LE CALCUL DES PUISSANCES ET DES PRODUCTIBLES

La puissance est la quantité d'énergie par unité de temps que peut fournir un aménagement. Elle a été calculée par masses d'eau (ou tronçon de cours d'eau). La puissance correspond donc à un débit d'énergie.

Le potentiel productible est le produit de la puissance par un temps. La puissance et le potentiel productible théoriques affectés à chaque unité ont été calculés à partir :

- des modules annuels moyens entrant et sortant de chaque tronçon de cours d'eau,
- de la différence altimétrique de chaque tronçon (hauteur de chute), évaluées à partir des prospections *in situ* (étude ouvrages Artélia -2012),

pour un débit d'équipement égal au module et une durée de fonctionnement de 4 700 heures, correspondant normalement à un équipement au fil de l'eau.

Puissance théorique	P (kw) = (9,81[128] x rendement) x Q module (m3/s) x h (m)
	≈ 8 X Q module (m^3/s) x h (m)
Potentiel productible	E (kWh) = 8 x Q module (m^3/s) x h (m) x 4 700 h
ou, si la puissance est disponible,	E (kWh) = P (kw) x 4 700 h

C) ÉVALUATION DE LA PUISSANCE HYDROÉLECTRIQUE MOBILISABLE

(1) LES POTENTIALITÉS DE MOBILISATION HYDROÉLECTRIQUES

Afin de traduire l'ensemble des enjeux environnementaux et les contraintes qu'ils représentent pour un aménagement, et dans la continuité de l'étude Agence de l'eau, le potentiel hydroélectrique mobilisable a été classé en fonction de la réglementation qui s'applique sur la masse d'eau concernée en 4 catégories :

- potentiel non mobilisable,
- potentiel difficilement mobilisable,
- potentiel mobilisable sous conditions strictes,
- potentiel mobilisable sans contraintes particulières – lorsque aucun outil de protection réglementaire n'affecte le cours d'eau.

De la même façon, la structure de la base de données a été adaptée pour prendre en compte ces différentes catégories dans lesquelles les cours d'eau peuvent être classés. Ainsi, lorsqu'un cours d'eau est concerné par plusieurs réglementations, l'enjeu le plus contraignant s'impose. Cela permettra en particulier de déterminer les cas où le potentiel identifié est défini comme non mobilisable ou difficilement mobilisable du seul fait du classement actuel du cours d'eau.

(2) LA HIÉRARCHISATION DES ENJEUX

Le poids de l'enjeu environnemental est lié à la valeur patrimoniale ou à la fonctionnalité des milieux concernés ; il sera d'autant plus important que les impacts qui peuvent être engendrés par un projet seront pénalisants pour le paramètre qui a prévalu à sa protection réglementaire.

[128] **9,81 :** accélération terrestre multipliée par 80 % pour tenir compte du rendement moyen des installations au fil de l'eau

(3) INSTALLATIONS EXISTANTES À OPTIMISER

Pour les installations hydroélectriques existantes, le potentiel d'optimisation est basé :

1. sur les informations fournies par UFE (Union Française de l'Electricité, France Hydroélectricité) et les propriétaires d'ouvrages,
2. sur un recensement et une recherche bibliographique complète des paramètres propres à l'installation (hauteur de chute, puissance équipée) et au cours d'eau (surface de bassin versant, débit moyen) : étude « Coordination de la Gestion des ouvrages hydrauliques sur le bassin versant de la Tille (ARTELIA -2012), ROE (référentiel des obstacles à l'écoulement en France (ONEMA), étude « Restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques d'inondation sur le bassin de la Tille » (Sogreah, 2010), « Schéma d'aménagement et de gestion des rivières du bassin de la Tille » (IPSEAU, 1999), « Établissement d'un état des lieux des seuils et ouvrages hydrauliques ainsi que des potentialités hydroélectriques du département de Côte d'Or » (DIREN, 2005), DDT 21.

L'optimisation possible, que l'on peut traduire par le productible potentiel (mobilisable), correspond à la différence entre le productible équipable et le productible existant. Les données recueillies auprès de la DDT 21 sur les installations autorisées permettent de confirmer et de compléter la bibliographie existante.

(4) INSTALLATIONS NOUVELLES SUR DES CHUTES EXISTANTES

La méthode consiste à retenir les chutes répondant aux critères suivants :

- hauteur minimale de chute : 2 m.
- puissance minimale équipable : 100 kW.

Ainsi, pour chaque ouvrage non équipé recensé, le potentiel est calculé à partir de la hauteur de chute avec un débit d'équipement qui serait égal au module.

(5) INSTALLATIONS NOUVELLES SUR DES CHUTES NOUVELLES

La méthode consiste à retenir les chutes potentielles répondant aux critères suivants :

- pente moyenne du cours d'eau sur le tronçon supérieure ou égale à 3 %,
- débit moyen (module) minimum : 0,25 m^3/s
- puissance minimale équipable : 100 kW.

La méthode du recensement des installations *ex nihilo* repose donc sur la recherche les sites présentant une pente > 3 %, vérification du débit moyen permettant un potentiel > 100 kW en fonction de la pente, de la surface du bassin versant et du débit spécifique du cours d'eau. On parle alors de potentiel théorique résiduel[129].

(6) ESTIMATION DES DÉBITS MOYENS

Le débit spécifique attribué à une installation hydroélectrique existante, une chute à équiper ou un site *ex nihilo* est celui de la station hydrométrique la plus proche sur le cours d'eau (de préférence celle en amont si ambiguïté), ou sur un bassin voisin ou semblable dans le cas où le cours d'eau en question n'est pas instrumentalisé.

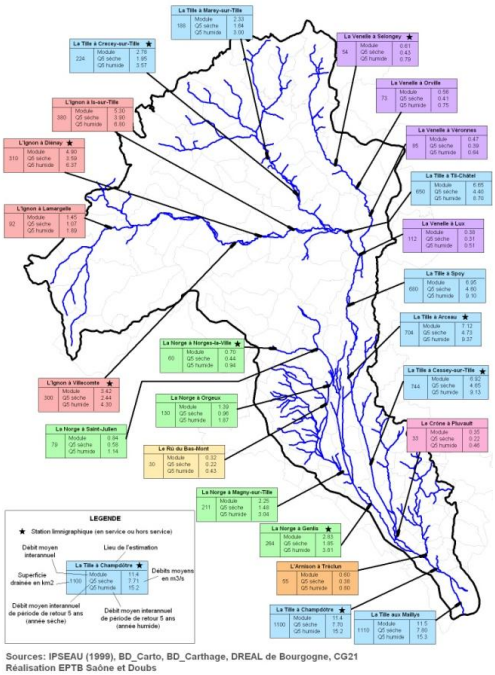


FIGURE 171: DÉBITS MOYENS SUR LE BASSIN DE LA TILLE

[129] Potentiel résiduel = 0,8 x (potentiel théorique brut total - existant - potentiel de suréquipement - potentiel des projets identifiés par les producteurs – potentiel des ouvrages existants non équipés).

2. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La définition des enjeux environnementaux est liée au contexte réglementaire qui s'y rattache

A) LES ESPACES NATURELS PROTÉGÉS ET GÉRÉS

Ces espaces ont été présentés dans la présentation du territoire (chapitre 2).

B) LE CLASSEMENT DES RIVIÈRES

Jusqu'à la promulgation de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006, les rivières pouvaient être classées sous 2 régimes :

- les rivières réservées au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique sur lesquelles aucune autorisation ou concession pour des entreprises hydroélectriques nouvelles ne peut être donnée,
- les rivières (ou portion de rivières) classées au titre de l'article L. 432-6 du code de l'Environnement, sur lesquelles tout nouvel ouvrage devait être équipé d'un dispositif assurant la libre circulation des poissons.

La mise en œuvre de la LEMA a engagé un processus de réforme (repris dans la circulaire DCE n° 2008-25 du 6 février 2008, relative aux classements des cours d'eau au titre de l'article L. 214-17-1 du code de l'environnement et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages) de ces 2 régimes en mettant en place des protections à partir de deux séries de critères, distinguant de ce fait 2 listes :

- **liste 1** : établie au titre du 1er alinéa de l'article L. 214-17-1 du code de l'environnement qui concerne les cours d'eau qui répondent au moins à l'un des trois critères :
    - être en très bon état écologique
    - jouer le rôle d'un réservoir biologique, tel qu'identifié dans le SDAGE
    - constituer une protection complète pour les poissons migrateurs amphihalins.

  Pour les cours d'eau de cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ou sédimentaire ne peut être autorisé ou concédé.

    - Les impacts sur la libre circulation des espèces s'entendent non plus à l'échelle individuelle de l'ouvrage en projet mais doivent être analysés dans un contexte de bassin (cumul des impacts).
    - Les ouvrages barrant intégralement le cours d'eau auront des difficultés à satisfaire la transparence sédimentaire
    - La notion d'ouvrage nouveau s'applique au renouvellement des titres des ouvrages existants
- **liste 2** : établie au titre du 2ème alinéa de l'article L. 214-17-1 du code de l'environnement, elle concerne les cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons par la réalisation de mesures structurelles (passes à poissons…) ou de gestion (ouverture régulière des vannes…).

Les classements antérieurs à la LEMA de 2006 restent valides jusqu'à la date de publication de la liste 1 ou jusqu'à 5 ans après la publication de la liste 2. Ils disparaîtront au plus tard le 1er janvier 2014. Ces classements ont donc été utilisés dans cette étude.

Ainsi, les sections de cours d'eau actuellement réservées au titre de la loi 1919, et sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée, ont été considérées comme non mobilisables ; les cours d'eau actuellement classés ont été considérés comme du potentiel difficilement mobilisable.

Sur le bassin de la Tille, la Tille (de sa source à sa confluence avec l'Ignon), les Tilles, l'Ignon (de sa source à sa confluence avec la Tille) et la Norges (de sa source à Orgeux) sont classées « rivières réservées ». Aucune rivière n'est classée au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement.

C) LES RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES

L'autorité administrative a établi une liste de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux parmi ceux qui sont en très bon état écologique ou identifiés par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant.

Sur le bassin de la Tille, trois masses d'eau et le chevelu de petits cours d'eau qui y conflue sont identifiés par le SDAGE Rhône Méditerranée comme réservoirs biologiques. Il s'agit des masses d'eau suivantes :

- La Tille de sa source au pont de Rion et l'Ignon (FRDR652)
- La Norges à l'amont d'Orgeux (FRDR650a)
- Ruisseau de la Tille de Bussières (FRDR10686)

La qualité et la fonctionnalité de ces milieux, qui sont nécessaires au maintien ou qui contribuent à l'atteinte du bon état écologique des eaux à l'échelle du bassin versant, sont à maintenir. Les services de police de l'eau s'assurent donc que les projets soumis au régime des IOTA prennent bien en considération les incidences éventuelles sur ces réservoirs biologiques.

Par rapport aux contraintes à prendre en compte lors de l'aménagement d'un ouvrage hydroélectrique il est utile de rappeler que :

- les réservoirs biologiques retenus en tant que tels s'appliquent la plupart du temps, non pas à la totalité de la masse d'eau correspondante, mais aux tronçons ensemençant, ce qui permet d'envisager, lorsqu'elle est identifiée comme énergiquement intéressante, la mobilisation d'une branche non classée,
- le classement en réservoirs biologiques est basé sur des connaissances existantes contraignantes par elles-mêmes (N2000, réserve, cœur de PN, et documents type SVDP, etc.) et donc demandera une attention particulière lors d'un projet d'aménagement hydroélectrique, mais ne sera pas plus contraignant que ne l'est l'objectif de bon état de la DCE ou la contrainte environnementale réglementaire en vigueur sur ce tronçon.
- il n'y a pas d'incompatibilité de principe entre un réservoir biologique et un aménagement hydroélectrique pour autant que celui-ci permette d'assurer, de par sa conception et sa gestion, le bon fonctionnement du réservoir biologique au sein du bassin versant. Le statut de réservoir biologique restreindra vraisemblablement les projets possibles aux seuls ouvrages au fil de l'eau sans retenue significative.

Du fait de l'ensemble de ces considérations, le potentiel énergétique mis en évidence sur les cours d'eau retenus comme réservoirs biologiques a été considéré comme difficilement mobilisable.

D) LES MESURES DE PROTECTION RÉGLEMENTAIRES EN COURS DE QUALIFICATION

Par rapport au contexte réglementaire en vigueur (ou aux prescriptions immédiatement applicables car validées par les services compétents), certaines mesures de protection sont actuellement en cours d'élaboration. Lorsqu'elles seront en vigueur, les potentialités de mobilisation des cours d'eau (ou portions de cours d'eau) sur lesquelles elles s'appliqueront vont évoluer.

Il s'agit notamment des mesures de protection relatives aux projets de classement des rivières au titre de l'article L214-17 du CE dont la mise en œuvre est explicitée par la circulaire DCE du 6 février 2008 relative aux classements des cours d'eau et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages.

- les cours d'eau classés au titre de l'alinéa 1 seront considérés comme du potentiel non mobilisable.
- les cours d'eau présentant l'un des critères préalables au classement des cours d'eau mais qui ne seraient pas retenus en tant que tel, bien que présentant des enjeux affirmés seront considérés comme du potentiel difficilement mobilisable; c'est à dire :
  - les cours d'eau classés au titre de la continuité écologique,
  - les cours d'eau classés au titre de la continuité sédimentaire.

3. LE POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE

On rappellera que pour le calcul du potentiel résiduel la puissance résiduelle des tronçons déjà équipés a été considérée comme nulle.

A) LA MOBILISATION DES COURS D'EAU

Le tableau page suivante synthétise l'ensemble des enjeux environnementaux et par-là même, les contraintes qu'ils représentent pour un aménagement. A chaque enjeu a été attribuée une couleur en fonction des possibilités de mobilisation hydroélectrique auquel il sera soumis :

- Potentiel non mobilisable : couleur noire
- Potentiel difficilement mobilisable : couleur rouge
- Potentiel mobilisable sous conditions strictes : couleur jaune
- Potentiel mobilisable sans conditions particulières Si ce n'est d'en évaluer les impacts et de prendre toutes mesures visant à les réduire, les supprimer ou les compenser, en gardant en mémoire l'objectif d'atteinte ou le maintien du bon état écologique imposé par la DCE pour 2015 : couleur verte

Il est rappelé que lorsqu'il existe plusieurs contraintes sur un même site, on retient la plus forte pour caractériser le tronçon.

TABLEAU 88: CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES À LA MOBILISATION DU POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE

	Données	Potentiel non mobilisable	Potentiel difficilement mobilisable	Potentiel mobilisable sous conditions strictes	Potentiel mobilisable sans contraintes particulières
Mesures de protections réglementaires actuellement en vigueur	Cours d'eau faisant partie du réseau de référence SDAGE				
	Parc national (Cœur)				
	Cours d'eau réservé				
	Réservoir biologique				
	Sites				
	Cours d'eau classés				
	Parc (zone d'adhésion)				
	Natura 2000				
	Arrêté de biotope				
	Cours d'eau sans outils de protections particulières				
Mesures de protection en cours de qualif	Projet de liste 1				
	Projet de liste 2				
	Masses d'eau concernées par le programme de mesures du SDAGE				

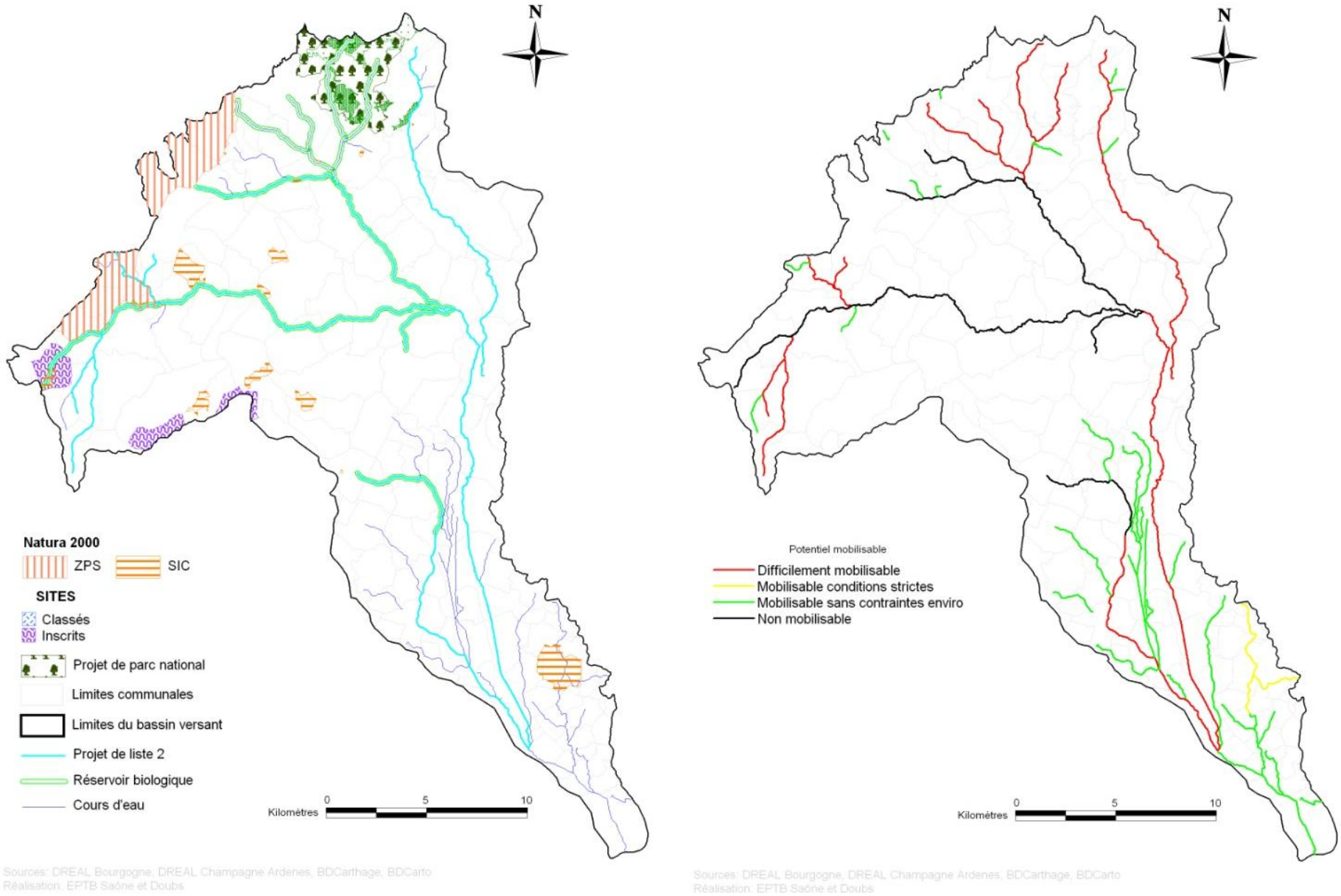


FIGURE 172: CONTRAINTES EXISTANTES À LA MOBILISATION DU POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE

B) OUVRAGES EXISTANTS

(1) ETAT DES LIEUX DE L'EXISTANT

Au total, sur le bassin de la Tille, seuls deux ouvrages hydroélectriques au fil de l'eau produisent et fournissent de l'électricité à EDF représentant une puissance installée de 383 kW. Il s'agit d'ouvrages situés à Arc/Tille (Tille moyenne) et aux Maillys (Tille aval).

Ces aménagements de faible, voire très faible puissance en fonctionnement représentent donc un productible total de 1 800 100 kWh.

TABLEAU 89: OUVRAGES EXISTANTS RECENCÉS SUR LE BASSIN

	Nombre d'ouvrages	Puissance installée (kW)	Productible installé (kWh)
Ouvrages existants	2	383	1 800 100

(2) EVALUATION DU POTENTIEL D'OPTIMISATION DE L'EXISTANT

Le potentiel d'optimisation est évalué à partir des informations disponibles sur les ouvrages équipés (hauteur de chute) et correspond à la différence entre l'installation actuelle et celle dont le débit d'équipement serait égal au module.

TABLEAU 90: POTENTIEL D'OPTIMISATION DES CENTRALES EXISTANTES

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Potentiel résiduel des ouvrages existants	2	190	888 300

C) POTENTIEL BRUT TECHNIQUE D'INSTALLATIONS NOUVELLES HORS CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES ET ENVIRONNEMENTALES

Les informations relatives aux profils en long des cours d'eau et des hauteurs de chute n'étant pas d'une très grande précision (ordre de grandeur *de visu*), le calcul du potentiel brut technique correspond lui-même à un ordre de grandeur qui constitue néanmoins une donnée exploitable et pertinente à l'échelle du bassin de la Tille. L'estimation haute des hauteurs de chute des ouvrages existants a été retenue dans le calcul de la puissance de nouveaux aménagements potentiels.

Par ailleurs, seuls des aménagements potentiels de plus de 100 kW ont étés considérés. En conséquence, pour des hauteurs de chute de 2 m (les chutes de plus de 2,5 m sur le bassin de la Tille sont rares), un module minimum de 6,25 m^3/s doit être intégré au calcul du potentiel des ouvrages existants. Ainsi, seuls les ouvrages situés en aval de la confluence Tille-Ignon ont été retenu pour le calcul du potentiel des ouvrages existants non-équipés. On distingue donc :

- Le potentiel des ouvrages existants non équipés (dont la hauteur de chute est supérieure à 2 m) ;
- Le potentiel théorique résiduel des tronçons actuellement non équipés.

TABLEAU 91: POTENTIEL BRUT TECHNIQUE D'INSTALLATIONS NOUVELLES

	Nombre d'ouvrages	Puissance (kW)	Productible (kWh)
Potentiel des ouvrages existants non équipés	5	768.2	3 610 540
Potentiel théorique résiduel[130]	/	8 067.5	37 920 352

[130] Données extraites de l'évaluation du potentiel hydroélectrique sur le district Rhône Méditerranée (Agence de l'eau)

D) POTENTIEL D'INSTALLATIONS NOUVELLES MOBILISABLE

Le croisement du potentiel avec les exigences environnementales conduit à le répartir selon les 4 catégories suivantes :

- catégorie 1 : potentiel non mobilisable,
- catégorie 2 : potentiel très difficilement mobilisable,
- catégorie 3 : potentiel mobilisable sous conditions strictes,
- catégorie 4 : potentiel mobilisable « normalement » suivant la réglementation en vigueur.

TABLEAU 92: POTENTIEL MOBILISABLE SELON LES DIFFÉRENTES CATÉGORIES ENVIRONNEMENTALES

Type de potentiel	Non mobilisable		Très difficilement mobilisable		Mobilisable sous conditions strictes		Mobilisable « normalement »	
	Puiss. (kW)	Prod.(kWh)	Puiss. (kW)	Prod.(kWh)	Puiss. (kW)	Prod.(kWh)	Puiss. (kW)	Prod.(kWh)
Potentiel de nouveaux aménagements	/	/	585.8	2 753 260	/	/	182.4	857 280
Potentiel théorique résiduel[131]	3 715,9	17 464 824	4352,2	20 455 528	/	/	/	/
Potentiel total	3 715.9	17 464 824	4 937,6	23 208 788	/	/	182.4	857 280

En conclusion, le potentiel hydroélectrique du bassin de la Tille est relativement faible. L'hydrologie de type plutôt pluviale sur des reliefs peu marqués engendre des cours d'eau de faible puissance.

Ce constat d'un potentiel faible est étayé par une étude conduite par l'union française (UFE) à l'échelle nationale et qui n'identifie aucun cours d'eau du bassin de la Tille comme susceptible d'accueillir de nouvelle installation d'une puissance supérieur à 100 kW.

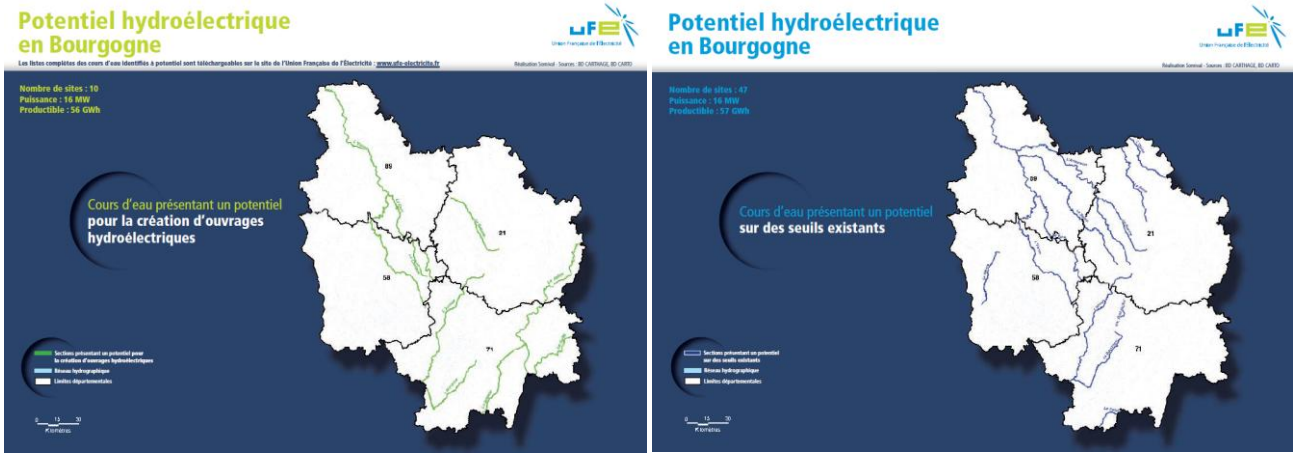


FIGURE 173: POTENTIEL HYDROÉLECTRIQUE EN BOURGOGNE[132]

Par ailleurs, le contexte réglementaire sur le bassin (cours d'eau réservés et réservoirs biologiques en particulier) est peu favorable au développement de l'hydroélectricité sur le bassin.

[131] Données extraites de l'évaluation du potentiel hydroélectrique sur le district Rhône Méditerranée (Agence de l'eau)
[132] Extraits de « hydroélectricité : des possiblités de développement sur votre territoire », UFE.

G. ACTIVITÉS DE LOISIRS

Il existe de nombreuses activités de découverte de la nature et du patrimoine sur le bassin de la Tille.

1. LA PÊCHE

Les activités halieutiques (pêche loisirs) sont présentes sur la majeure partie du réseau hydrographique du territoire. Certains cours d'eau tels que l'Ignon et la Tille supérieure présentent un intérêt piscicole important. Il n'est d'ailleurs pas rare d'entendre que l'Ignon est la « la plus belle rivière de Côte d'Or ».

La gestion de la pêche en Côte d'or et sur le bassin versant de la Tille est assurée conjointement par la Fédération de pêche de Côte d'Or et 13 associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA). Parmi ces associations, 6 sont réciprocitaires et 7 non-réciprocitaires. La réciprocité consiste en un accord entre AAPPMA adhérentes à la fédération de pêche de Côte d'Or permettant aux pêcheurs muni d'une carte fédérale d'accéder réciproquement aux lots de pêche gérés par ces dernières.

Les AAPPMA ont pour vocation notamment :

- l'encaissement pour le compte de l'État de la Cotisation Pour les Milieux Aquatiques
- la gestion et l'entretien des berges des cours d'eaux et lacs français relevant de son territoire
- la gestion de la ressource piscicole (article L.433-3 du Code de l'environnement)
- la protection de l'environnement
- le regroupement des pêcheurs redevables du permis de pêche

Chargée de par la loi, de missions d'intérêt général, la Fédération de Pêche de Côte d'Or a le caractère d'établissement d'utilité publique. A ce jour elle regroupe 66 AAPPMA dont 44 se sont données la réciprocité, ainsi que l'association départementale des pêcheurs amateurs aux engins et filets sur les eaux du domaine public. Elle a pour objet:

- la protection des milieux aquatiques, la mise en valeur et la surveillance du domaine piscicole départemental,
- le développement de la pêche amateur, la mise en œuvre d'actions de promotion du loisir pêche par toutes mesures adaptées.

Dans le cadre de ces objectifs, elle définit, coordonne et contrôle les actions des associations adhérentes. D'autre part, elle s'engage dans la promotion de la pêche, siège dans de nombreuses instances officielles, participe aux réunions initiées par les organismes chargés de la gestion ou de la police de l'Eau et de la Pêche.

2. LA RANDONNÉE

Sur le bassin versant de la Tille, les sentiers proposés par le comité départemental de la randonnée pédestre (pour le compte du Conseil Général) et le plus souvent inscrit au PDIPR (Plan Départemental des Itinéraires de Promenade et de Randonnée) sont relativement nombreux et permettent accessoirement de découvrir les rivières. On note toutefois que ces derniers sont principalement présents dans la partie amont du bassin (pays Seine et Tilles) ; secteur plus naturel et encore relativement préservé de l'urbanisation. L'ensemble de ces parcours est valorisé par des circuits touristiques hydronymes du secteur : « Entre Tille et Ignon », « Entre Tille et Venelle », « Entre Venelle et Vingeanne ». La randonnée équestre est aussi largement pratiquée sur le territoire. On y recense en effet de nombreux centres équestres.

3. HÔTELLERIE, CAMPINGS ET BASES DE LOISIRS



FIGURE 174: LAC DE LA TILLE

Le tourisme sur le territoire de la Tille est une activité relativement peu développée à ce jour. En effet, sont comptabilisés seulement 11 hôtels en 2009, soit un de moins qu'en 2005, ce qui revient à une offre de près de 300 chambres sur les 100 communes du territoire. La capacité d'accueil en hôtellerie de plein air reste également peu importante puisqu'elle est constituée de 6 terrains de campings proposant au total 176 emplacements. Les localisations de ces terrains sont concentrées dans la partie Nord du territoire et notamment sur Is sur Tille, Saint Seine l'Abbaye et Chanceaux. La perspective du parc national forestier « Entre Champagne et Bourgogne » pourrait redynamiser ce tourisme vert dans la partie amont du bassin versant.

A l'aval du territoire, l'offre d'accueil touristique est très faible. On y recense toutefois de nombreux plan d'eau, vestiges de l'exploitation de gravières, aménagés en base de loisirs (lac de la Tille entre Magny-sur-Tille et Izier, base d'Arc sur Tille). On propose sur ces plans d'eau différentes activités : plage et baignade surveillée, ski nautique, canoë, voile, etc.



FIGURE 175: BASE DE LOISIR D'ARC-SUR-TILLE

L'organisation du contrôle sanitaire des eaux dont l'usage peut avoir un impact sur la santé de la population (eaux destinées à la consommation humaine, eaux de piscines et eaux de baignade) relève de la compétence de l'Agence régionale de santé.

- l'article L. 1332-3 du Code de la Santé Publique (CSP) précise que la personne responsable de l'eau de baignade « *est tenue de se soumettre au contrôle sanitaire organisé par l'agence régionale de santé dans les conditions prévues au présent chapitre et selon les modalités définies à l'article L.1321-5.* » ;
- l'article L. 1332-5 du CSP indique que « *L'évaluation de la qualité et le classement de l'eau de baignade sont effectués par le directeur général de l'agence régionale de santé à partir des analyses réalisées en application du présent chapitre, notamment au titre du contrôle sanitaire* »;
- l'article L. 1332-6 du CSP précise que « *Les frais correspondant aux obligations de la personne responsable de l'eau de baignade prévues par l'article L. 1332-3 et au contrôle sanitaire dans les conditions définies à l'article L. 1321-5 sont à la charge de cette personne* ».

Par ailleurs, chaque gestionnaire d'une baignade devait élaborer pour le premier décembre 2010 le profil de celle-ci. Ce document devait être transmis par le gestionnaire de la baignade à la mairie d'implantation du site pour le 01 décembre 2010 qui devait le faire suivre au Directeur de l'ARS avant le 01 février 2011. (article D1332-21 du CSP). Le profil correspond à une identification et à une étude des sources de pollutions pouvant affecter la qualité de l'eau de baignade et présenter un risque pour la santé des baigneurs. Au 27 juin 2011, l'ARS de Bourgogne était dans l'attente de ces profils sur les deux sites concernés par le bassin.



FIGURE 176: LES EAUX DE BAIGNADE - QUALITÉ ET CONFORMITÉ

En définitive, sur le territoire de la Tille, le tourisme est relativement peu présent : l'offre en structures d'hébergement est assez faible et les activités de loisirs, principalement orientées vers des activités culturelles et sportives (randonnées pédestres et cyclotourisme, bases de loisirs), font l'objet de la concurrence accrue d'autres destinations.

Par ailleurs, il est avéré que la fréquentation touristique de la Côte d'Or a connu ces dernières années une diminution qui n'a pas épargné le territoire de la Tille, celui-ci ayant, par ailleurs, vu son offre d'hébergements décroître.

Animé d'une volonté de dynamiser le secteur, le Conseil Général participe à la réalisation de projets en vue d'améliorer l'offre touristique. Ces projets axés sur la diversification des activités et sur l'amélioration de l'accessibilité laissent toutefois la question ouverte sur les retombées effectives sur le territoire de la Tille.

V. AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

La prise en compte du développement durable dans les politiques publiques est devenue une obligation. L'exercice de planification que constitue un document d'urbanisme - schéma de cohérence territoriale (SCoT), plan local d'urbanisme (PLU), carte communale – doit donc intégrer la préservation de l'environnement dont la gestion de l'eau et des milieux aquatiques est une composante, tout au long du processus d'élaboration.

Ce principe est notamment affirmé par les dispositifs réglementaires (loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement et loi portant engagement national pour l'environnement) résultant du Grenelle de l'environnement. Par ailleurs, la loi du 21 avril 2004 transposant la DCE a renforcé la portée juridique des SDAGE et des SAGE en intégrant dans son article 7 la notion de compatibilité des documents d'urbanisme (SCoT, PLU, carte communale) avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité.

A. LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE : UN TERRITOIRE, DES TERRITOIRES

La notion de territoire renvoie à des définitions multiples qui sont fonction de l'angle avec lequel elle est appréhendée. Au sens politique, le territoire est un espace approprié socialement et juridiquement. Au sens naturaliste, il correspond à une aire circonscrite par des limites physiques et biologiques. Ainsi traiter de la gestion territoriale de l'eau impose une démarche nécessairement pluridisciplinaire. L'hydrologie, la géographie, le droit, la sociologie ou encore les sciences politiques sont tour à tour mobilisés pour appréhender les cadres territoriaux de gestion de l'eau.

L'aménagement du territoire est la manière dont le pouvoir organise son territoire dans une société donnée et la gestion de l'eau, élément indispensable aux activités humaines, en relève par bien des aspects. Afin de bien intégrer les contraintes liées aux questions associées (sécurisation de l'alimentation en inondations, zones humides, préservation de la ressource en eau, etc.) dans l'élaboration du SAGE de la Tille, il apparaît essentiel d'appréhender ici non seulement le bassin versant hydrographique mais aussi les territoires qui le composent ; c'est-à-dire l'aménagement du territoire et les dispositifs de planification inhérents.

1. CARACTÉRISTIQUES SOCIOGÉOGRAPHIQUES

A) EVOLUTION ET STRUCTURATION DE LA POPULATION

(1) EVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

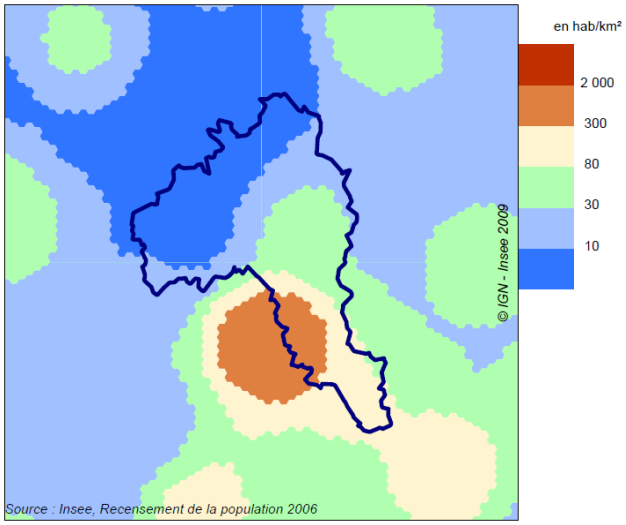


FIGURE 177: RÉPARTITION DE LA POPULATION SUR LE BASSIN ; DENSITÉ LISSÉE

La population sur le bassin versant de la Tille, qui s'élève au dernier recensement à environ 77 000 habitants, présente une implantation hétérogène.

- le nord, territoire rural, est la partie la moins dense.
- le sud, et notamment la périphérie de la capitale régionale, présente des densités fortes dépassant 2000 habitants au kilomètre carré.
- entre les deux, la plaine restante est une zone tampon, premier secteur d'installation pour les urbains ayant cherché à s'installer en milieu rural, autrement appelés les néo-ruraux.

TABLEAU 93: DONNÉES DÉMOGRAPHIQUE - ZONE DE COMPARAISON: BOURGOGNE

Population	Territoire	Zone de comparaison
Population en 2006	77 042	1 628 836
Densité de la population (nombre d'habitants au km²) en 2006	55,0	51,6
Superficie (en km²)	1401,0	31582,0
Variation de la population : taux annuel moyen entre 1999 et 2006, en %	0,7	0,2
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 1999 et 2006, en %	0,6	0,0
dont variation due au solde migratoire : taux annuel moyen entre 1999 et 2006, en %	0,1	0,1
Nombre de ménages en 2006	29 610	715 206

Sources : Insee, RP2006 et RP1999 exploitations principales.

L'évolution générale de la population exprime une densification démographique (passage de 25,9 habitants/km² en 1968 à 55 aujourd'hui). Le tableau qui suit montre que la population a doublé en 40 ans, passant d'environ 36000 habitants en 1968 à 77 000 habitants en 2006. Cette situation situe le territoire dans la moyenne locale (moyenne départementale de 58 hab./km2 et moyenne régionale de 51 hab./km^2).

TABLEAU 94: EVOLUTION DE LA POPULATION SUR LE BASSIN ENTRE 1968 ET 2006

POP T1M - Population

	1968	1975	1982	1990	1999	2006
Population	36 223	49 610	60 366	68 245	73 327	77 042
Densité moyenne (hab/km²)	25,9	35,4	43,1	48,7	52,3	55,0

Sources : Insee, RP1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2006 exploitations principales.

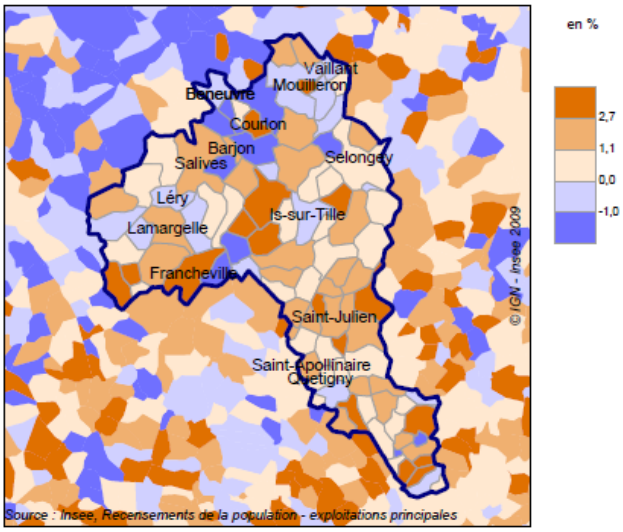


FIGURE 178: TAUX D'ÉVOLUTION ANNUEL MOYEN DE LA POPULATION ENTRE 1999 ET 2006 (INSEE 2006)

Cette évolution est contrastée entre l'amont et l'aval du bassin. En moyenne, la population de l'amont du bassin (amont de Lux) est restée stable sur la période 1999 – 2000 et voit son attractivité augmenter avec les années 2000. A l'aval du bassin, la situation est radicalement différente. L'agglomération dijonnaise a connu une importante croissance démographique depuis le début des années 70. L'accueil de ces populations s'est principalement concentré dans la première et la deuxième couronne de Dijon (plus spécifiquement au sud et à l'est). La plaine dijonnaise et la plaine de Genlis ont été très concernées par ce solde démographique positif.

Aujourd'hui, l'attractivité se situe autant au nord qu'au sud du territoire. Les territoires les plus denses ne sont pas ceux qui monopolisent les évolutions annuelles les plus positives. Le canton de Saint-Seine-L'Abbaye est aujourd'hui assez attractif, de même que celui d'Is-sur-Tille, qui attire des nouveaux habitants. Le canton de Grancey-le-Château-Neuvelle ainsi que les cantons haut-marnais présentent pour leur part des soldes démographiques négatifs. En revanche la couronne dijonnaise conserve une attractivité moyenne.

(2) STRUCTURATION DE LA POPULATION

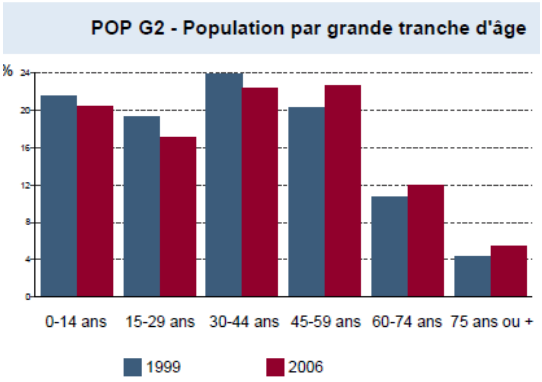


FIGURE 179: STRUCTURATION DE LA POPULATION PAR TRANCHES D'AGE (SOURCE : INSEE 2006)

Ces dernières années, comme dans le reste de la France, on observe une absorption des générations issues du babyboom par les catégories 50 ans et plus. Sur la Tille en particulier, on note un vieillissement global de la population, avec une augmentation de la part des 45-75 ans et plus, et une diminution des 0-44 ans.

Entre 1999 et 2006, le taux de natalité est de 11,8 ‰, soit un point de moins que la moyenne française. Il faut retenir qu'à la fin des années 60 le taux de natalité était de 19,6 ‰ (beaucoup plus élevé que la moyenne française de l'époque, environ 15 ‰) et que la chute est constante depuis. Nous pouvons en déduire que l'accroissement de la population est plus dû au solde migratoire positif et à la capacité du bassin versant à attirer une nouvelle population qu'à une natalité dynamique soutenue par une population jeune.

POP T2M - Indicateurs démographiques

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2006
Variation annuelle moyenne de la population en %	4,6	2,8	1,5	0,8	0,7
- due au solde naturel en %	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6
- due au solde apparent des entrées sorties en %	3,5	2,0	0,8	0,2	0,1
Taux de natalité en %o	19,2	15,5	13,6	11,9	11,8
Taux de mortalité en %o	8,5	7,0	6,2	5,9	6,1

Sources : Insee, RP 1968 à 1990 dénombrements - RP1999 et RP2006 exploitations principales - Etat civil.

POP G1 - Naissances et décès

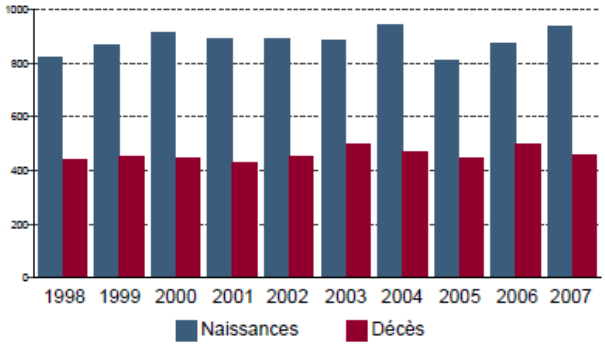


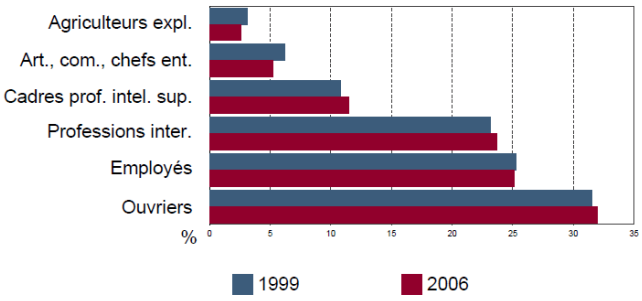
FIGURE 180: DYNAMIQUE DÉMOGRAPHIQUE SUR LE BASSIN DE LA TILLE

B) EMPLOI ET POPULATION ACTIVE

La part des ouvriers dans la population active (32 %) est beaucoup plus importante qu'au niveau national (13 %). La majorité des travailleurs du bassin exerce son activité dans l'agglomération du Grand Dijon. Au nord, Is-sur-Tille et Selongey s'organisent en pôle rural intermédiaire. Au sud, Genlis et dans une moindre importance Arc-sur-Tille remplissent aussi cette fonction.

	Nombre	%
Ensemble	29 069	100,0
Agriculteurs exploitants	745	2,6
Artisans, commerçants, chefs d'entreprise	1 512	5,2
Cadres et professions intellectuelles sup.	3 329	11,5
Professions intermédiaires	6 895	23,7
Employés	7 291	25,1
Ouvriers	9 300	32,0

Source : Insee, RP2006 exploitation complémentaire lieu de travail.



Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations complémentaires lieu de travail.

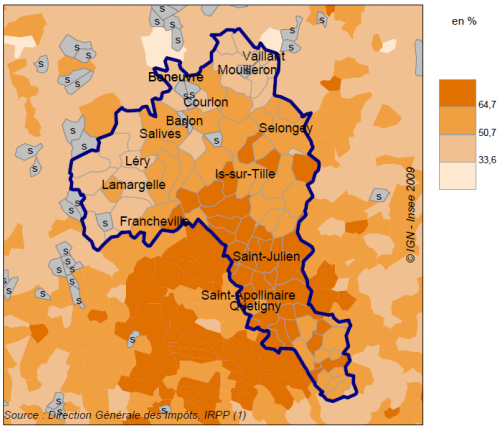
FIGURE 181: RÉPARTITION DES EMPLOIS PAR CATÉGORIES SOCIO-PROFESSIONNELLES

TABLEAU 95: EMPLOIS SELON LE SECTEUR D'ACTIVITÉ

	2006				1999	
	Nombre	%	dont femmes en %	dont salariés en %	Nombre	%
Ensemble	29 069	100,0	43,6	90,6	24 899	100,0
Agriculture	1 039	3,6	21,5	30,2	986	4,0
Industrie	7 958	27,4	34,9	96,6	7 730	31,0
Construction	2 705	9,3	9,7	83,4	2 067	8,3
Tertiaire	17 375	59,8	54,2	92,5	14 116	56,7
dont :						
- commerce	4 480	15,4	47,1	90,8	3 891	15,6
- services aux entreprises	3 241	11,1	43,2	94,2	2 402	9,6
- services aux particuliers	1 598	5,5	64,8	81,8	1 196	4,8

Sources : Insee, RP1999 et RP2006 exploitations complémentaires lieu de travail.

Le territoire de bassin comptait un taux de chômage de 7 % en 2006, soit 1,8 points de moins que la moyenne nationale. Les femmes (+ 4 pts en moyenne) et les jeunes (+ 10 pts que les 25-54 ans), connaissent des taux plus élevés que les autres catégories, comme sur tout le territoire français.



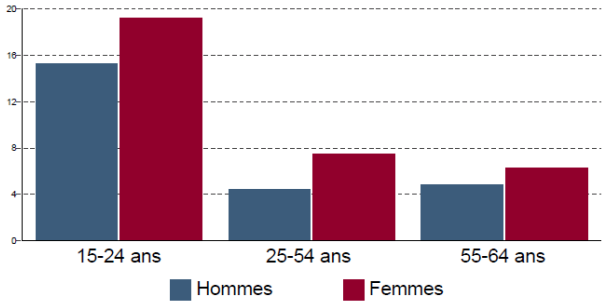
Territoire : 63,4 %
Zone de comparaison : 53,1 %

FIGURE 182: PART DES FOYERS FISCAUX IMPOSÉS EN 2006

Le bassin versant de la Tille est ainsi soumis à l'aire d'influence de la capitale régionale. En effet Dijon, de par sa concentration d'emplois, ses offres culturelles et de services rayonne sur tout le Sud du territoire. L'amont du bassin versant reste sous l'influence de l'aire d'emplois de l'espace rural que constitue Is-sur-Tille. Ces influences régissent les règles de répartition de la population et l'on constate des densités très hétérogènes sur le territoire.

Cette observation renforce l'idée que l'activité industrielle occupe une place essentielle dans le paysage économique local. Le CEA-Valduc et la Société d'Emboutissage Bourguignonne (friteuse et cocotte-minute) au nord, Thomson au sud et les zones industrielles de Dijon sont à l'origine de cette tendance.

TABLEAU 96: TAUX DE CHÔMAGE EN 2006



Source : Insee, RP2006 exploitation principale.

Par ailleurs, des hétérogénéités de niveau de vie ressortent clairement des données statistiques avec une concentration des hauts revenus principalement localisées en périphérie de Dijon et d'Is sur Tille.

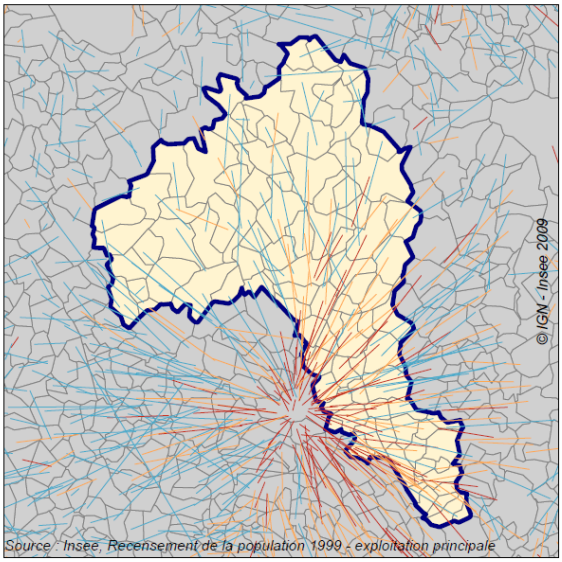


FIGURE 183: RÉSULTANTES DES FLUX DOMICILE TRAVAIL EN 1999

Importance en nombre des flux domicile-travail

230 ou plus
de 80 à moins de 230
moins de 80

Le tracé des résultantes vectorielles s'obtient en joignant le lieu de résidence des actifs à leur lieu moyen de travail, ce qui permet de mettre en évidence la polarisation des communes attractives en matière d'emploi

2. LES RELATIONS INTER-ACTEURS

Le bassin versant de la Tille constitue une unité hydrographique unique. On relève toutefois une scission relativement forte entre la partie aval et la partie amont du territoire issue des nombreuses caractéristiques qui opposent ces deux espaces (caractéristiques sociologique, naturelle, physique, et dynamiques de développement différentes). Cette scission semble amplifiée par la volonté de préservation d'une identité territoriale à l'amont en opposition à l'influence grandissante de l'agglomération dijonnaise qui impacte directement l'aval.

Il apparaît par ailleurs que l'agglomération dijonnaise se situe dans une position d'isolement par rapport aux autres acteurs du territoire. En effet, les relations limitées citées précédemment avec le nord du territoire ne sont pas les seuls facteurs de ce relatif isolement. Les collectivités localisées en périphérie de l'agglomération et inscrite dans l'aire d'influence dijonnaise manifeste parfois la crainte de ne plus pouvoir conserver la maîtrise de leur foncier et de ne plus avoir suffisamment de poids dans le pouvoir de décision d'aménagement de leur territoire.

Par ailleurs, la politique du département semble s'orienter vers un appui fort pour le développement du monde rural. Aussi, le soutien financier est principalement orienté vers ces territoires dont l'agglomération dijonnaise ne fait pas partie mais qui bon-gré malgré étant son emprise sur toute la plaine des Tilles et la plaine dijonnaise avec le SCoT du dijonnais.

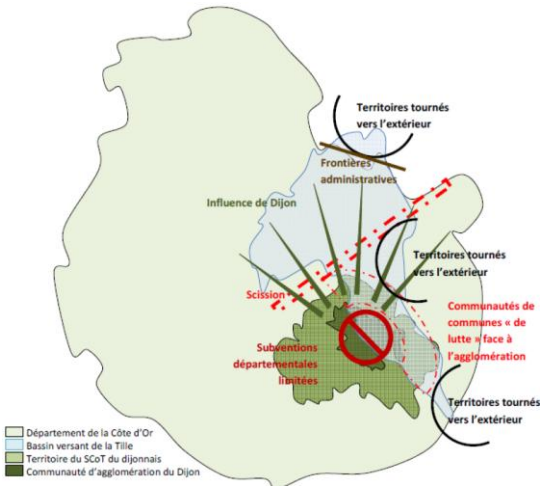


FIGURE 184: SCHÉMA DES RELATIONS D'ACTEUR SUR LE TERRITOIRE DE LA TILLE

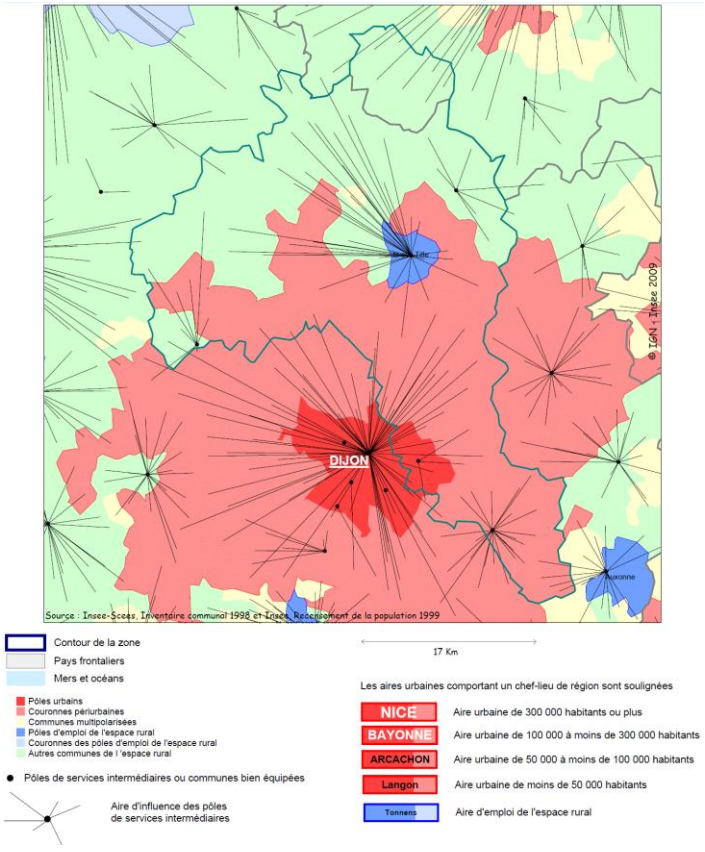


FIGURE 185: TERRITOIRES VÉCUS (INSEE - 2002)

3. INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT ET FLUX

A) LES INFRASTRUCTURES

(1) LE RÉSEAU AUTOROUTIER ET ROUTIER

Le bassin versant de la Tille est traversé par un certain nombre d'axes routiers.

Deux autoroutes desservent le territoire coupant celui-ci selon un axe Nord-Sud :

- L'A31 relie le territoire aux villes de Langres et Chaumont au nord et de Chalon-sur-Saône et Mâcon au sud. Elle s'inscrit sur un axe national et européen reliant la Manche (Calais) à la Méditerranée (Marseille). Elle permet de rejoindre par ailleurs, la seconde autoroute,
- l'A39, qui rejoint Bourg en Bresse et au-delà Genève, les Alpes, voire Lyon.

Enfin, l'A38 accessible via le contournement de Dijon permet de rejoindre l'autoroute A6 en direction d'Auxerre.

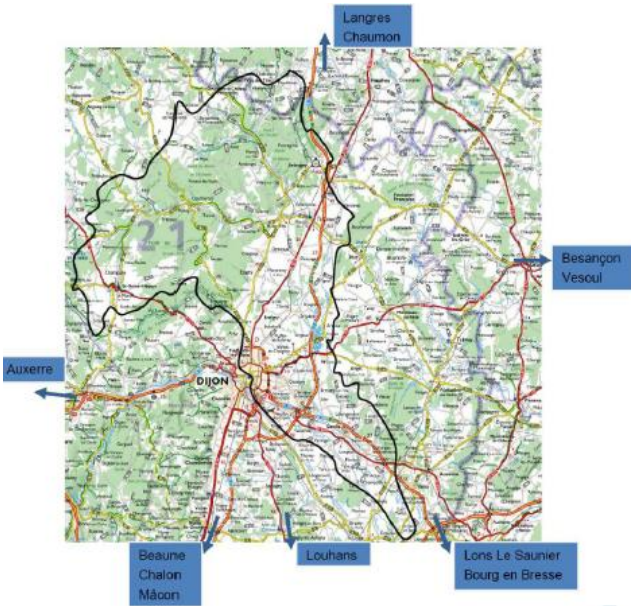


FIGURE 186: AXES ROUTIERS (SOURCE: VIAMICHELIN)

Ces autoroutes restent cependant peu utilisées par les habitants du territoire dans le cadre de leurs déplacements vers Dijon, notamment en raison du coût des péages, du nombre limité d'accès et de l'existence d'infrastructures départementales ou locales plus directes.

En effet, des départementales à grande circulation desservent également le territoire selon approximativement les mêmes orientations que les autoroutes : la D974 en direction de Langres et Chaumont et la D905 qui rejoint Dole et Lons le Saunier. Une seule départementale à grande circulation traverse le territoire d'est en ouest : la D70. Elle permet de relier Dijon à la Franche-Comté (Besançon et Vesoul notamment). Ce réseau est complété par la D903 qui relie la zone d'Is-sur-Tille et Selongey à l'agglomération Dijonnaise, par la D971 allant de Dijon à Chatillon-sur-Seine. Toutes ces voies de communication constituent des radiales partant de l'agglomération Dijonnaise vers le nord-ouest, le nord ou l'est et coupant en étoile le territoire étudié. En revanche, il n'existe aucun axe important reliant l'amont à l'aval du bassin versant.

La construction d'une deux fois deux voies entre Dijon et Is-sur-Tille (D903) qui a débuté en 2008 et s'est achevée fin 2011 visait plusieurs objectifs :

- désengorger les communes de Savigny le Sec et Epagny du trafic ;
- favoriser les liaisons entre les bassins d'emplois de Dijon et d'Is sur Tille.

Une liaison entre l'A38 et l'A39 (LiNo), est aujourd'hui en cours et vient compléter le contournement de Dijon initié dans les années 1960. Ce projet poursuit plusieurs objectifs qui sont notamment :

- une meilleure accessibilité aux grands équipements régionaux : hôpitaux, université, aéroport, centre commerciaux, piscine olympique, Grand Stade, Zénith…
- la continuité du réseau national par une voie de contournement Nord de l'agglomération délestant ainsi le centre ville de la majeure partie du trafic de transit Est-Ouest.

(2) LE RÉSEAU FERROVIAIRE

(A) LES GRANDS AXES

Tout comme le réseau routier, le réseau ferroviaire traverse le territoire selon un axe nord/sud pour desservir les villes de Langres, Chaumont au Nord, Beaune, Mâcon, Bourg en Bresse au Sud.

Le tracé de la LGV Rhin-Rhône branche est - ouest traverse le sud du territoire. Le développement du système ferroviaire à grande vitesse avec le TGV Rhin-Rhône devra permettre de relier l'agglomération dijonnaise efficacement aux grands pôles de décision européens.

(B) LES TRAINS RÉGIONAUX

Les trains express régionaux entre Is sur Tille et Dijon ont fait l'objet d'un réaménagement des horaires et plus précisément d'un cadencement optimisé. Le principe consiste à organiser une desserte à une rythme régulier, de façon à ce que les trains passent dans les gares à heures fixes. Les objectifs poursuivis par ce cadencement sont :

- L'amélioration de la desserte des gares ;
- L'accessibilité des transports en commun à de nouveaux publics, jusque là non concernés du fait des horaires du TER inappropriés ;
- L'accompagnement de l'évolution des modes de vie : prise de conscience environnementale, anticipation sur une éventuelle hausse des prix du pétrole qui engendrerait l'effondrement du modèle de vie actuelle sur ce territoire ;
- L'amélioration des correspondances entre les trains grâce à des horaires fixes.

Par ailleurs, des réflexions et des attentes existe quant à la réouverture de la gare de Selongey. Les arguments avancés sont principalement liés à l'amélioration des conditions de vie des travailleurs de l'usine SEB implantée à Selongey et aussi des résidants qui travaillent à Dijon.

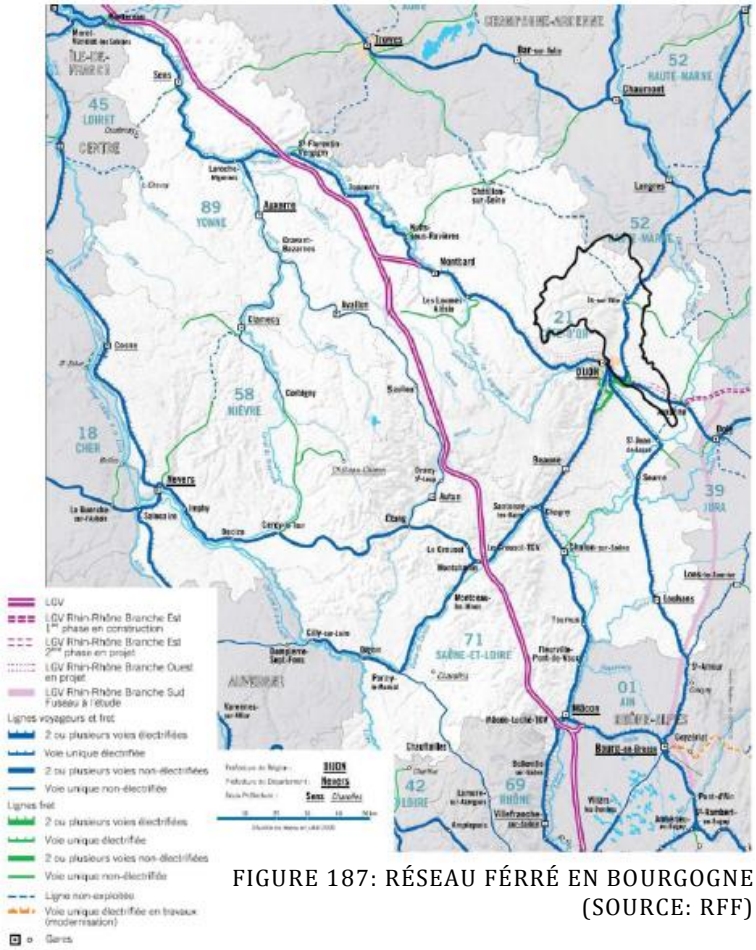


FIGURE 187: RÉSEAU FÉRRÉ EN BOURGOGNE (SOURCE: RFF)

B) LES FLUX DE PERSONNES

Les principaux flux recensés sur le territoire sont ceux concernant les trajets domicile-travail. En effet, le territoire est très peu concerné par d'autres mouvements cycliques que peuvent représenter les flux de marchandises ou les flux touristiques, qui concernent principalement l'agglomération de Dijon.

Aussi, les flux identifiés sont :

- Les flux des communes situées en périphérie de Dijon où les résidents travaillent dans l'agglomération. Ces flux tendent à s'accroître et à concerner des communes de plus en plus éloignés de Dijon ;
- Les flux des résidents dijonnais qui se rendent vers les grandes entreprises du nord du territoire (Valduc et les zones d'activité d'Is et Selongey) ;
- Les flux des résidents d'Is sur Tille qui se rendent vers les grandes entreprises Valduc et SEB.
- Les flux des résidents au nord du territoire vers le bassin de Langres

Il existe toutefois d'importants flux extra-territoriaux.

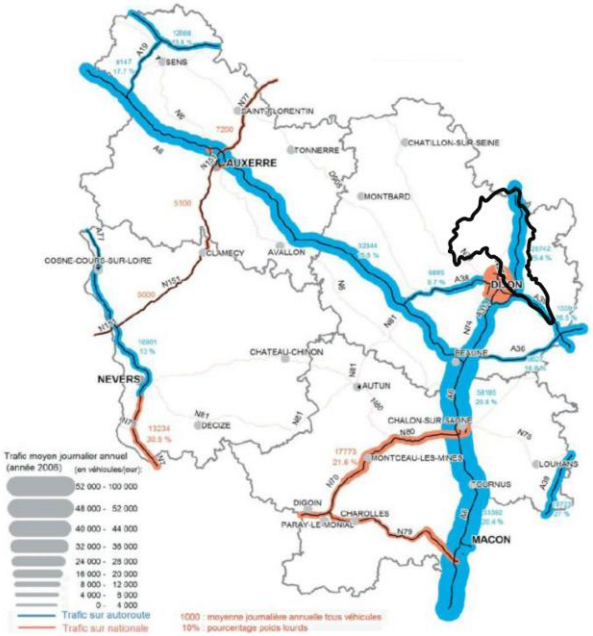


FIGURE 189: CIRCULATION ROUTIÈRE (SOURCE: ATLAS 2008 DES TRANSPORTS EN BOURGOGNE - DRE

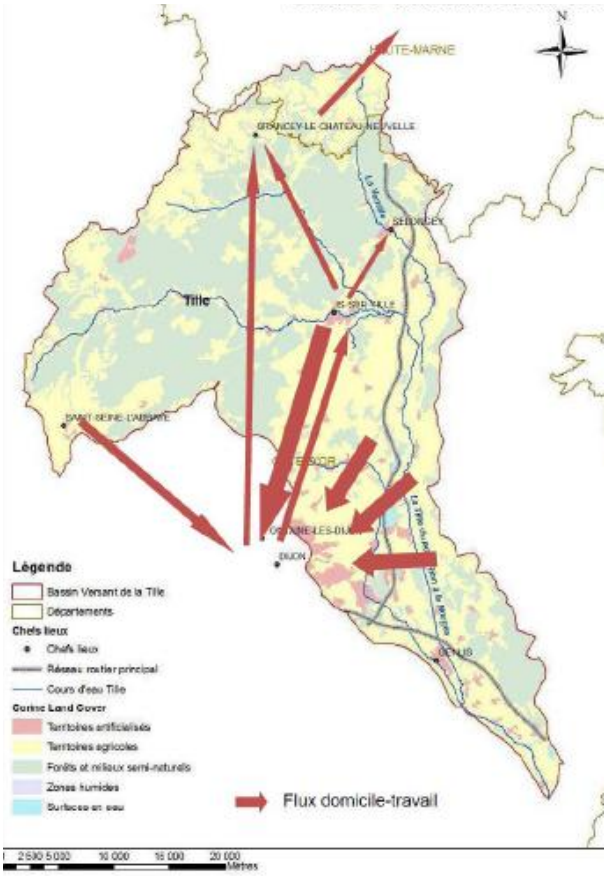


FIGURE 188: FLUX DE PERSONNES DOMICILE-TRAVAIL

Le trafic routier se concentre sur les autoroutes traversant la région. La part des poids lourds s'élève à 15 % sur l'A6 au Nord de Beaune et 20 % au Sud. Elle atteint 25 % sur l'A31. La figure ci-contre présente une moyenne journalière annuelle. Les grandes migrations touristiques ne peuvent donc pas être appréciées.

Le territoire de la Tille est donc un territoire ouvert vers l'extérieur grâce aux réseaux autoroutiers et ferroviaires notamment. Il semblerait toutefois que ces réseaux ne font actuellement pas la liaison nord/sud au sein du territoire pour laquelle la population choisira des axes moins chers que les autoroutes et plus souples que l'offre ferroviaire.

B. LA PLANIFICATION URBAINE

La planification urbaine ou urbanisme réglementaire vise à créer des documents d'urbanisme qui définissent des règles *a priori* au sein d'un territoire. Celui-ci peut dans certains cas concerner plusieurs communes afin d'obtenir une cohérence sur l'ensemble d'une agglomération.

La loi d'orientation foncière de 1967 avait défini la répartition des rôles dans deux documents de planification urbaine : le schéma directeur (SDAU) à l'échelle intercommunale et le plan d'occupation des sols (POS) à l'échelle communale.

La loi « solidarité et renouvellement urbain » (SRU) de 2000 a modifié en profondeur le régime juridique de ces documents transformés respectivement en Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) et en Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Cette loi assigne aux SCoT et aux PLU trois principes fondamentaux à respecter : obligation d'assurer un équilibre entre aménagement et protection de l'environnement, mixité urbaine et sociale et lutte contre l'étalement urbain. Les documents d'urbanisme se doivent désormais de véhiculer un projet d'aménagement et de développement durables du territoire. La loi « urbanisme et habitat » de 2003 a ensuite modifié ou précisé plusieurs dispositions concernant les SCoT et les PLU.

Dans le domaine de l'eau, la loi du 21 avril 2004 de transposition de la DCE a renforcé la portée juridique des SDAGE et des SAGE en intégrant dans son article 7 la notion de compatibilité des documents d'urbanisme avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité définis par les SDAGE ; ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les SAGE.

Dès lors se pose la question de l'articulation de ces documents de planification et des moyens à mettre en œuvre pour un aménagement du territoire harmonieux prenant en considération, à la fois les enjeux relatifs à l'eau et à l'urbanisme.

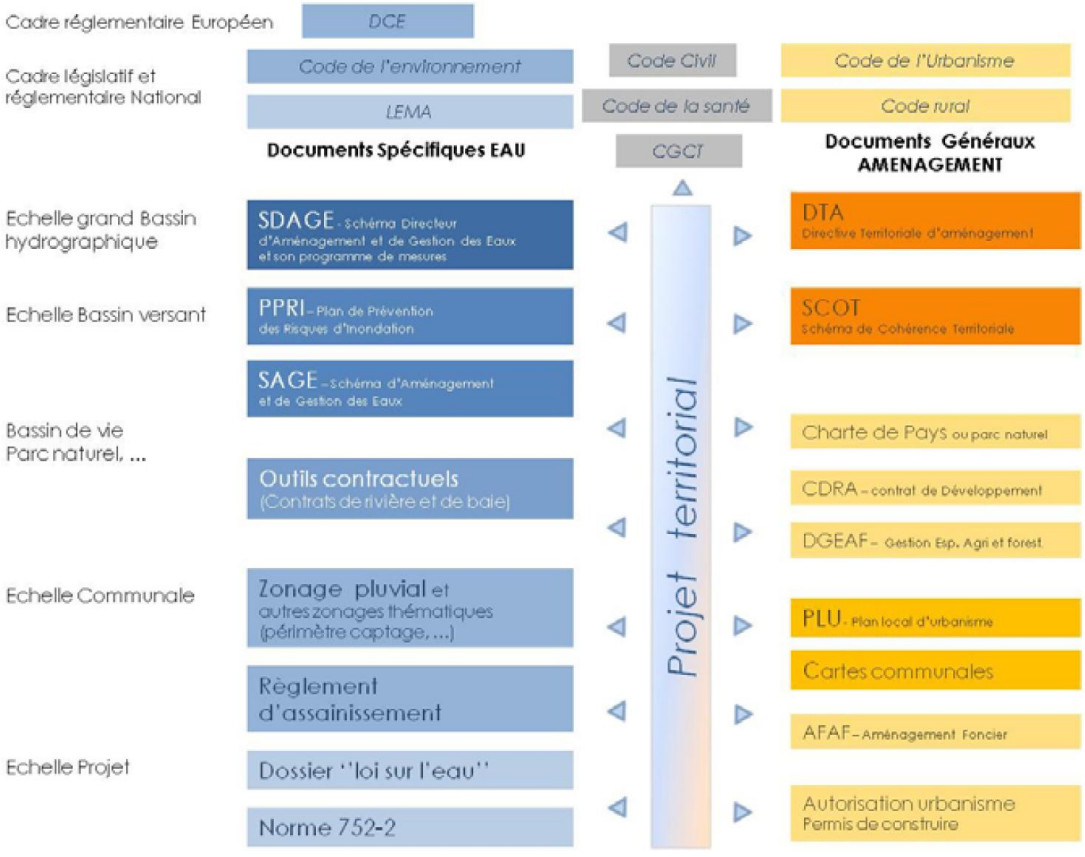


FIGURE 190: DOCUMENTS "AMÉNAGEMENT" ET DOCUMENTS SPÉCIFIQUES "EAU"

1. LE SCHÉMA DE COHÉRENCE TERRITORIALE (SCOT)

A) PRINCIPES

Le SCoT est un document de planification stratégique, à l'échelle d'un territoire de projet, décentralisé, facultatif mais incité (notamment dans le cadre de la loi "Grenelle 2" qui vise à une généralisation des SCoT sur l'ensemble du territoire d'ici 2017). Ce document d'urbanisme permet aux communes, communautés urbaines, communautés d'agglomération ou communautés de communes, de mettre en cohérence et coordonner les politiques menées en matière notamment d'urbanisme, d'habitat, d'environnement, de développement économique, de déplacements et d'implantations commerciales, dans une perspective de développement durable.

Compte tenu de son échelle et de son caractère prospectif, le SCOT fixe des grandes orientations et des grands équilibres. Il apprécie les incidences prévisibles de ces orientations sur l'environnement. Il détermine les espaces et sites naturels, agricoles ou urbains à protéger et peut en définir la localisation ou la délimitation. De même, il peut définir les grands projets d'équipements et de services nécessaires à la mise en œuvre de ses objectifs.

A l'instar du SAGE, le SCoT est composé de plusieurs documents :

- Le rapport de présentation

Il expose un diagnostic général au regard des prévisions et des besoins, décrit l'articulation du schéma avec les autres documents d'urbanisme, analyse l'état initial de l'environnement et les perspectives de son évolution, analyse les incidences notables prévisibles de la mise en œuvre du schéma sur l'environnement.

Il explique les choix retenus pour établir le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) et le document d'orientations générales (DOG) et, le cas échéant, les raisons pour lesquelles des projets alternatifs ont été écartés, au regard notamment des objectifs de protection de l'environnement établis au niveau international, communautaire ou national ainsi que les raisons qui justifient le choix opéré au regard des autres solutions envisagées.

Il présente les mesures envisagées pour éviter, réduire et, si possible, compenser s'il y a lieu les conséquences dommageables du schéma sur l'environnement.

- Le Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD)

Le PADD est un document de nature politique qui exprime la stratégie retenue et les objectifs des politiques publiques auxquelles il sert de référence. Même s'il n'a pas de valeur prescriptive, il constitue la « clef de voûte » du SCOT et fixe les grandes lignes du projet avant la définition des règles techniques (dans le DOG ou le DOO).

- Le Document d'Orientations Générales ou Document d'Orientation et d'Objectifs (DOG / DOO)

Il précise :

  - les règles et orientations générales d'organisation de l'espace et de restructuration des espaces urbanisés ;
  - les espaces et sites naturels ou urbains à protéger ;
  - les grands équilibres entre types d'espaces ;
  - les objectifs relatifs à l'équilibre social de l'habitat et à la construction de logements sociaux, à la cohérence entre urbanisation et transports collectifs, à l'équipement commercial ou artisanal, à la protection des paysages, à la mise en valeur des entrées de villes, à la prévention des risques.

B) LE SCOT DU DIJONNAIS

L'élaboration du SCoT du dijonnais est née d'une volonté politique forte exprimée dès 2001 et à l'initiative du Président de l'agglomération dijonnaise. Afin de faire face aux tendances lourdes (étalement urbain, raréfaction du foncier, allongement des déplacements motorisés, saturation des réseaux routiers) qui affectent le territoire depuis plusieurs années, un périmètre pertinent, adapté à la réalité des pratiques de développement a été arrêté par le Préfet le 4 mars 2002 (révision le 17 avril 2003), sur proposition des collectivités membres. Ce périmètre englobe aujourd'hui Dijon et 116 communes périphériques dont 40 sont concernées par le SAGE de la Tille.

Dans son rapport de présentation, on note que le territoire du SCoT du Dijonnais est confronté à plusieurs enjeux liés aux grandes évolutions contemporaines : société de la mobilité, société du temps libre, différentiation territoriale des fonctions résidentielles, économiques, de loisirs, commerciales.

(1) LES GRANDS ENJEUX DU SCOT

Les enjeux auxquels doit faire face le territoire du SCoT peuvent se résumer ainsi :

- *Un phénomène de périurbanisation important, principalement dans l'est-dijonnais (sur le bassin de la Tille), pesant lourdement sur les espaces agricoles ;*
- *Une organisation territoriale très dispersée, manquant de cohérence interne en matière de services, d'équipements commerciaux, de développement économique ;*
- *Un risque de spécialisation sociale par territoire ;*
- *Des déplacements quotidiens importants, avec une part modale de la voiture individuelle importante ;*
- *Une fragilisation de la qualité du cadre de vie : paysages, ressources naturelles, qualité de la vie.*

Les défis suivants ont ainsi été mis en évidence et ont constitué les fondations de la démarche du SCoT :

- *« Environnement » : comment préserver l'environnement, la biodiversité et les paysages ? Comment prendre en compte ces éléments de manière transversale sur l'ensemble des champs d'intervention du SCoT ?*
- *« Organisation du territoire » : définir une organisation territoriale cohérente pour un projet d'aménagement durable, alors que le périmètre institutionnel correspond à une nouvelle échelle de partenariat ? Quelles logiques de localisation des équipements et des services adopter en conséquence ?*
- *« Déplacements » : comment limiter la part modale de la voiture individuelle, développer les transports en commun et les modes doux susceptibles de construire une société économe en carbone ?*
- *« Habitat » : comment créer une offre de logement adaptée au projet de développement, facteur d'équité sociale, dans une optique de développement durable ?*
- *« Économie » : quels leviers mobiliser pour créer des emplois et générer des richesses ? Comment structurer une offre de développement économique complémentaire à l'échelle du territoire, qui soit en mesure de renforcer le rôle métropolitain de l'agglomération dijonnaise.*

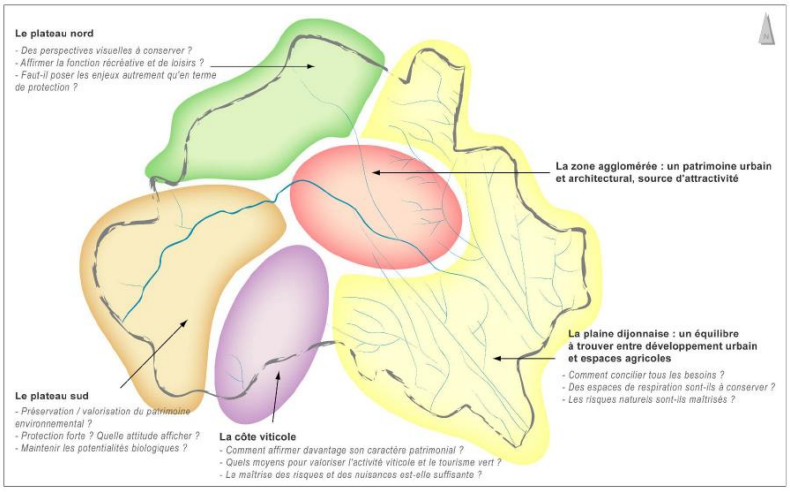


FIGURE 191: LES GRANDS ENJEUX DES DIFFÉRENTES COMPOSANTES TERRITORIALES DU SCOT DU DIJONNAIS

(2) LES ENJEUX « EAU »

Dans le domaine de l'eau, le rapport de présentation souligne que « *le développement économique du SCoT du Dijonnais va accentuer les pressions sur la ressource, notamment sur la plaine dijonnaise (sur le bassin de la Tille) qui représente à la fois le « château d'eau » du territoire et l'axe de développement majeur de l'agglomération. La demande de foncier d'entreprise et résidentiel engendrera une hausse des pressions urbaines tandis que l'activité agricole, encore largement présente, reste source de pollutions diverses. Aussi, en l'absence d'initiatives fortes de protection de la ressource, ce secteur va connaître dans l'avenir une dégradation récurrente de la qualité des eaux mais aussi une baisse de la quantité de la ressource compte-tenu des perspectives d'aménagement (LINO : Liaison Intercommunale Nord-Ouest, liaison Dijon - Is sur Tille ou le projet TGV à l'ouest de Dijon). La raréfaction et la dégradation de la ressource devraient ainsi accentuer les conflits d'usage (agricole, industriel, domestique, loisirs), déjà à l'origine d'une forte sensibilité des masses d'eaux superficielles (l'Ouche, la Tille) et souterraines (nappes de Dijon-Sud, Poncey-les-Athée).* »

Pour faire face à ces enjeux, le SCoT du Dijonnais a défini un certains nombre de prescriptions en matière de gestion des eaux :

- Maîtriser le cycle de l'eau et la gestion des eaux de pluie

  Le développement durable du territoire ne pourra s'envisager que dans la maîtrise des conséquences en termes de risque inondation. À ce titre, il s'agira de limiter les possibilités d'imperméabilisation des sols et d'occupation des espaces utiles à l'écoulement des eaux ou à l'amortissement des crues, ainsi que d'identifier les secteurs sensibles au ruissellement urbain.

- Limiter l'exposition aux risques et assurer la santé publique

  Le développement du territoire sur sa partie urbaine comme sur sa partie naturelle devra répondre aux grandes orientations suivantes :

    - la généralisation des techniques alternatives en assainissement pluvial ;
    - la maîtrise de la consommation en eau ;
    - la protection de la ressource en eau vis-à-vis des risques de pollution et d'urbanisation ;
    - le respect des objectifs de résultats fixés par les différents SAGE et le SDAGE Rhône-Méditerranée ;
    - l'anticipation des changements climatiques prévisibles (impact sur la ressource en eau) ;
    - les collectivités mettront en œuvre les actions permettant la gestion et la valorisation optimale de la ressource en eau dans une optique de développement durable (économie d'eau, protection de la ressource, actions de sensibilisation et d'information auprès des habitants, du public scolaire, des entreprises agricoles et industrielles) ;
    - le développement de l'urbanisation sera organisé dans un souci d'économie de l'infrastructure publique : densité de construction par rapport au linéaire de réseau (les réseaux d'eau usées et d'eau potable constituant un patrimoine important pour les collectivités) ;
    - les périmètres de protection de captage des eaux doivent être protégés, maintenus et respectés ;
    - la qualité des sources, puits et autres ressources en eau superficielle doit être préservée ;
    - la maîtrise foncière autour de ces captages d'eau doit être assurée ainsi que la gestion agricole des sols ;
    - pour les captages « Grenelle », il sera nécessaire de réaliser un diagnostic territorial des pressions agricoles, d'arrêter la zone de protection de l'aire d'alimentation et d'établir un plan d'action.
- Garantir l'accès à l'eau potable pour tous
    - Récupérer les eaux pluviales ;
    - Mettre en adéquation l'intensité du développement avec le niveau de la ressource ;
    - Protéger la ressource en eau des bassins versants de la Vouge, de la Tille et de l'Ouche, dans l'attente des conclusions des Études portant sur les Zones de Répartition des Eaux (ZRE).

2. LES PLANS LOCAUX D'URBANISME, CARTES COMMUNALES, ETC.

- **Plan local d'urbanisme**

Le PLU est élaboré à l'initiative et sous l'autorité de la commune, ou de la collectivité ayant la compétence urbanisme, en association avec les personnes publiques concernées. Il exprime le projet urbain de la commune et fixe les règles de construction et d'aménagement du territoire de la collectivité à l'horizon d'une dizaine d'années. Il est régi par les articles L123-1 à L123-20 et R123-1 à R123-14 du code de l'urbanisme.

De manière générale, le PLU définit la vocation de toute zone du territoire. À ce titre il autorise en réglementant ou interdit la construction. Il peut également définir des emprises réservées pour certains équipements futurs.

Élaboré à l'issue d'un diagnostic :

- Il exprime le PADD (Projet d'Aménagement et de Développement Durable) de la commune, qui est le projet politique de la collectivité (perspectives de développement, orientations retenues, etc.).
- Il définit le droit des sols comme le faisait antérieurement le POS (Plan d'occupation des sols).
- Il peut préciser les orientations d'aménagement pour certains secteurs, notamment quartiers à réhabiliter ou à renouveler, projets d'aménagement (ZAC, espaces publics, …), entrées de ville.

A l'instar du SCoT, il comporte 4 documents : le rapport de présentation, le PADD, le règlement avec le zonage et enfin les annexes. Le règlement et les documents graphiques sont opposables à toute personne publique ou privée. Il doit également être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Le parti général du PLU doit donc être cohérent avec la prévention du risque d'inondation par ruissellement pluvial urbain : définition de zones constructibles, densité, gestion des eaux pluviales. En se fondant sur ces exigences et en particulier sur le zonage pluvial introduit par la loi sur l'eau de 1992, une commune peut adopter dans le règlement de son PLU des prescriptions qui s'imposent aux constructeurs et aménageurs en vue de favoriser l'infiltration ou le stockage temporaire des eaux pluviales :

- gestion du taux d'imperméabilisation selon les secteurs géographiques ;
- gestion des modalités de raccordement, limitation des débits ;
- inscription en emplacements réservés des emprises des ouvrages de rétention et de traitement ;
- inconstructibilité ou constructibilité limitée des zones inondables et d'expansion des crues ;
- élaboration des principes d'aménagement permettant d'organiser les espaces nécessaires au traitement des eaux pluviales.

Le PLU peut délimiter les zones visées à l'article L. 2224-10 du CGCT concernant l'assainissement et les eaux pluviales (article L 123-1, 11°, du code de l'urbanisme). Dans tous les cas, une cohérence entre les deux documents, PLU et zonage pluvial, doit être recherchée.

- **Carte communale**

La carte communale est un document d'urbanisme simplifié dont peuvent se doter les communes ne disposant pas d'un PLU plan local d'urbanisme ou d'un document en tenant lieu.

Ce document défini aux articles L. 124-1 et suivants, et R. 124-1 et suivants du Code de l'urbanisme fixe les modalités d'application des règles générales du règlement national d'urbanisme. Il peut concerner tout ou partie du territoire communal et peut être élaboré au niveau d'une structure intercommunale.

La plupart des communes concernées par le bassin de la Tille disposent de l'un ou l'autre de ces documents. Les autres communes sont soumises au règlement national d'urbanisme (RNU). Au premier décembre 2011, seules les communes de la tête du bassin ne disposaient d'aucun document d'urbanisme. En Haute-Marne, seules les communes de Chalancey, de Versvers sous Chalancey et de Val d'Esnomns disposent d'une carte communale opposable ou en cours d'élaboration.

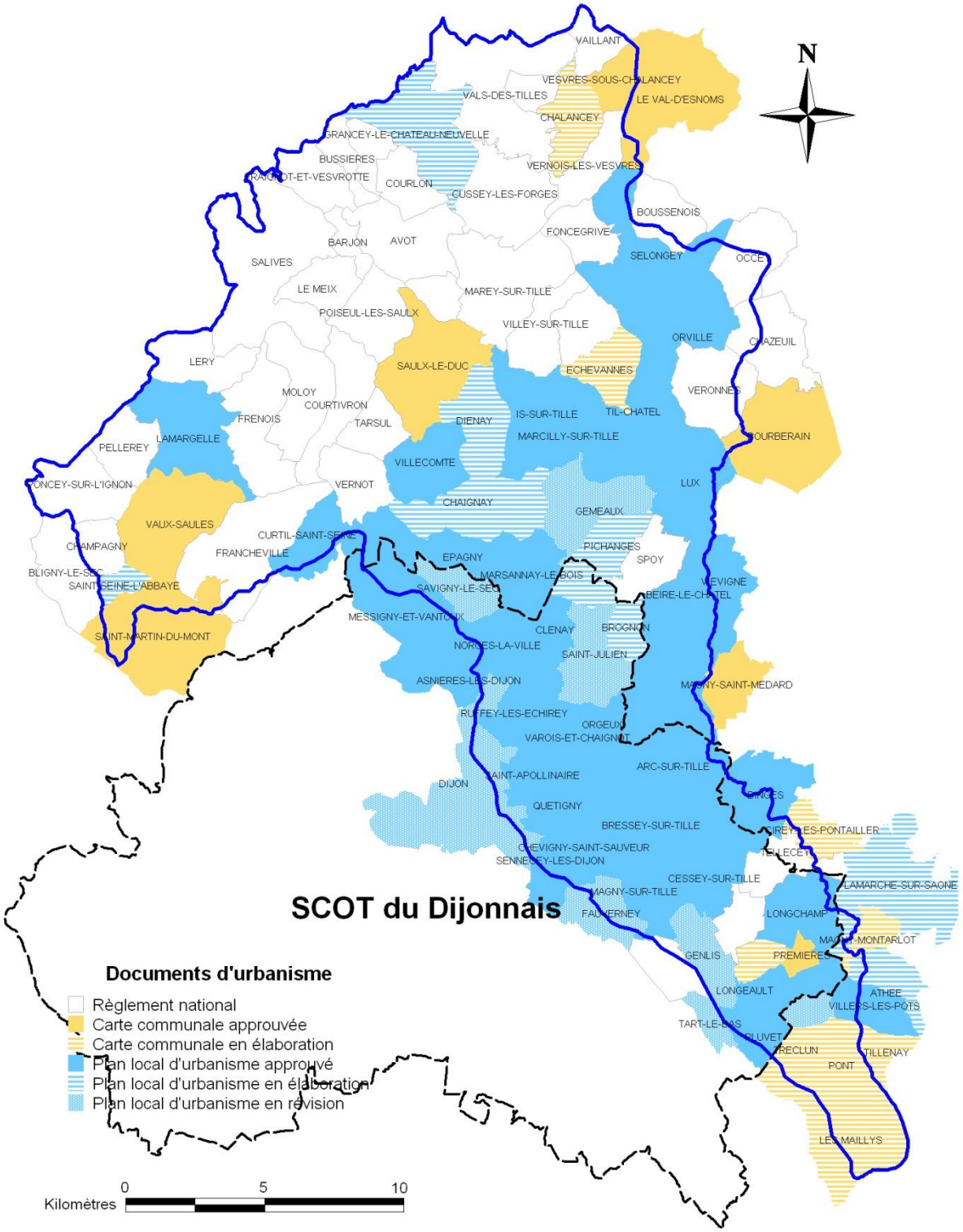


FIGURE 192: AVANCEMENT DES DOCUMENTS D'URBANISME SUR LE PÉRIMÈTRE DU SAGE DE LA TILLE

C. LES OUTILS RÉGLEMENTAIRES DE GESTION DE L'EAU

1. GESTION ET PRÉSERVATION DE LA QUALITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU

La réglementation relative à la protection de la qualité de la ressource en eau est abondante sur le territoire. Les mesures de protection visent tant les pollutions ponctuelles que les pollutions diffuses. Elles ont vocation à protéger aussi bien les ressources destinées à la consommation en eau potable que les milieux aquatiques.

A) ZONES VULNÉRABLES ET ZONES SENSIBLES À L'EUROPHISATION

L'ensemble du bassin versant de la Tille est classé en zone vulnérable au titre de la Directive Nitrates. De la même manière, en raison de concentrations élevées en phosphore et en nitrates, l'ensemble du bassin de la Saône a été classé en zone sensible à l'eutrophisation au titre de la directive ERU (arrêté de délimitation du 22/12/2005). Le bassin de la Tille, affluent rive droite de la Saône, est ainsi lui-même situé en zone sensible. Le territoire est donc soumis à un certain nombre de mesures réglementaires issues de cette même directive.

La directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) fixe les niveaux de collecte et de traitement des eaux domestiques ainsi que des eaux non domestiques raccordées au réseau urbain et des boues de stations d'épuration, en fonction de la taille des agglomérations et de la sensibilité du milieu récepteur.

Ces dispositions ont été transposées dans la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et le décret n°94-469 du 3 juin 1994. Ce dernier définit les modalités et procédures à suivre. Les collectivités territoriales concernées doivent notamment :

- définir les zones qui relèvent de l'assainissement collectif et celles qui relèvent d'un assainissement individuel, en cohérence avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la collectivité territoriale : servitudes de protection des points de captage d'eau potable, décisions d'urbanisme, etc. ;
- établir un programme d'assainissement ;
- réaliser les équipements nécessaires.

En matière d'assainissement collectif, les collectivités territoriales prennent obligatoirement en charge les dépenses relatives aux systèmes d'assainissement collectif (réseaux, stations d'épuration et boues d'épuration). En matière d'assainissement non collectif, elles prennent en charge les dépenses de contrôle des systèmes d'assainissement autonome et peuvent prendre en charge les dépenses d'entretien des systèmes d'assainissement autonome.

Sur le bassin versant de la Tille, la plupart des collectivités gestionnaires de l'assainissement a élaboré un schéma directeur d'assainissement (SDA). Malgré tout, certaines communes de plus de 2 000 EqH, notamment de l'est dijonnais, ne sont pas encore dotées de ce SDA. Les zonages d'assainissement ne sont majoritairement pas réalisés ou sont en cours de définition par les collectivités gestionnaires (cf. chapitre relatif à l'assainissement).

Par ailleurs, le SDAGE RM 2010-2015 a identifié les masses d'eau de la Venelle, de la Norges et de la Tille aval comme milieux superficiels atteints par des phénomènes d'eutrophisation. Conformément aux dispositions 5B01 à 5B04, ces milieux devront faire l'objet de programmes d'actions coordonnées de lutte contre l'eutrophisation visant la réduction des apports de phosphore (d'origine urbaine, agricole, diffuses, etc.), des actions complémentaires concernant les facteurs physiques influençant l'eutrophisation et la réduction des apports en azote (d'origine urbaine, agricole, diffuse, etc.).

B) PROTECTION DES CAPTAGES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

La loi sur l'eau (1992) indique que les points de captage d'eau potable doivent bénéficier d'un périmètre de protection afin d'éviter les pollutions liées aux activités humaines usuelles et de réduire le risque de pollution accidentelle qui pourrait entrainer une contamination de l'eau et par conséquent une crise sanitaire (art L1321-2 code de la santé publique).

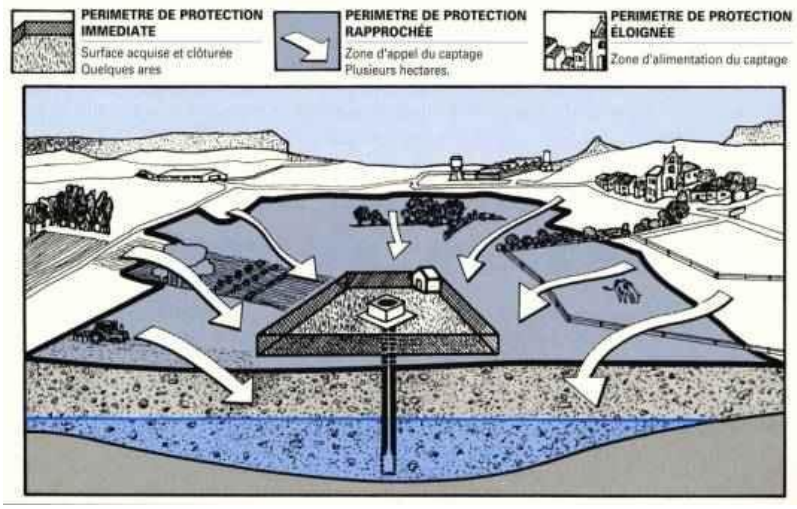


FIGURE 193: LES PÉRMIÈTRES DE PROTECTION DES CAPTAGES

Pour chaque captage, un hydrogéologue indépendant et agréé en matière d'hygiène publique par le ministère chargé de la santé définit trois niveaux de protection représentés par trois types de périmètres.

- **Le périmètre de protection immédiate**, très restrictif, a pour objet d'empêcher la dégradation des ouvrages ou l'introduction directe de substances polluantes dans l'eau. Sa surface est donc très limitée : quelques centaines de mètres carrés.
- **Le périmètre de protection rapproché**, plus souple, doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine de substances polluantes. Sa surface dépend des caractéristiques de l'aquifère, des débits de pompage, de la vulnérabilité de la nappe. En France, le temps de transfert entre la pollution et le captage retenu est d'environ 50 jours. Sur ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes les activités, installations et dépôts susceptibles de nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux.
- Enfin, **le périmètre de protection éloignée**, quant à lui, n'a pas de caractère obligatoire. Il renforce le périmètre précédent et peut couvrir une superficie très variable.

Parallèlement à la mise en place des périmètres de protection de captage, la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) de 2006, complétée par le décret du 14 mai 2007 relatif aux zones soumises à contraintes environnementales (ZSCE), donne la possibilité à l'autorité administrative de créer des zones de protection quantitative et qualitative des aires d'alimentation de captages (AAC) d'eau potable pour lutter contre les pollutions diffuses et d'y établir un programme d'actions (art R114-1 à R114-10 du code rural). Ce dispositif est utilisé dans un premier temps pour assurer la protection sur le territoire national de 507 captages prioritaires retenus par le Grenelle de l'environnement. Il consiste à définir la zone de protection de l'aire d'alimentation du captage, sur la base d'un diagnostic territorial des pressions agricoles, et le programme d'actions pour permettre la mise en place des mesures agroenvironnementales d'ici 2012. Dans le cadre d'une politique globale de reconquête de la qualité de la ressource, ce dispositif vient en complément des périmètres de protection de captage réglementaires mis en place par le ministère de la santé pour lutter contre les pollutions ponctuelles et accidentelles.

Sur le district Rhône Méditerranée, une liste de captages « prioritaires », établie dans chaque département et inscrite dans le SDAGE, recense 220 points d'eau qui doivent faire l'objet de programmes de lutte contre les pollutions avant 2015 conformément aux exigences européennes. Le Grenelle de l'environnement est allé plus loin en fixant un objectif intermédiaire : d'ici 2012, les 120 captages les plus menacés sur ces 220 doivent faire l'objet d'un plan d'actions.

Sur le bassin de la Tille, on dénombre près de 70 captages. Parmi ceux-ci :

- 2 sont « prioritaires » au titre de la loi grenelle (Puits des Grands Patis à Champdôtre ; Puits de Norges à Norges-la-ville) ;
- 3 sont prioritaires au titre du SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015 (puits de Genlis, puits de Couternon, Sources de la Venelle à Vaillant).

En outre, le SDAGE RM 2010-2015 préconise d'identifier et de caractériser les ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable actuelle et future et de réorienter progressivement les actions pour privilégier prévention.

C) PROTECTION DES POINTS D'EAU VIS-À-VIS DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Gestion du risque aquatique et des ZNT :
Répartition des couples produits-usages en 3 classes de risque.

Classe 1	Risque le plus faible	5 mètres
Classe 2	Risque modéré	20 mètres
Classe 3	Risque fort	50 mètres
Cas échéant	Risque exceptionnel	> 100 mètres

En l'absence de mention, instauration d'une ZNT par défaut de 5 m.

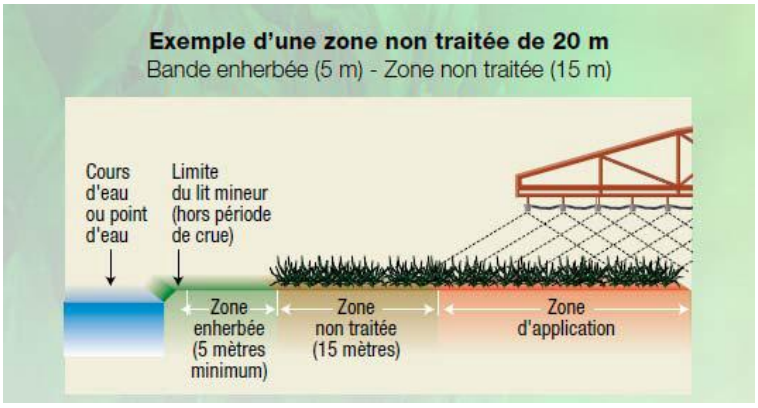


FIGURE 194: ZONE DE NON-TRAITEMENT: PRINCIPE ET CLASSES DE RISQUE

La législation européenne sur les produits phytosanitaires s'est affirmée avec la directive 91/414 CE. Dans ce cadre, les zones de non-traitement ont été attribuées par la commission des Toxiques à partir de 1998. Les ZNT représentent une mesure de gestion du risque dont l'objectif est d'éviter des impacts non intentionnels de dérive des embruns de pulvérisation sur les organismes aquatiques : poissons, algues, daphnies, plantes.

Ainsi, la Zone Non Traitée (ZNT) est une distance à respecter vis-à-vis des points d'eau (cours d'eau, plan d'eau, fossés et points d'eau figurés en traits pleins ou discontinus sur les carte IGN au 1/25 000). C'est une mention réglementaire qui accompagne l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) : elle est spécifique au produit, à son usage (=culture et parasite cible) et doit figurer sur l'étiquette.

Toutes les AMM ne sont pas encore à jour de cette nouvelle mesure, mais l'arrêté du 12 septembre 2006 relatif à l'utilisation des produits phytosanitaires instaure une ZNT par défaut de 5 mètres en l'absence de mention et défini trois classes de ZNT pour les produits phytosanitaires.

- **<u>Le plan écophyto 2018</u>**

En outre, le plan écophyto 2018, lancé en 2008 en application du Grenelle de l'environnement, vise à réduire progressivement l'utilisation des produits phytosanitaires (autrement dit les pesticides) en France, de 50 % si possible, d'ici à 2018.

Pour y parvenir, toute une batterie d'outils a été mise en place comme par exemple :

- la formation des agriculteurs à une utilisation responsable des pesticides : le certiphyto (certificat individuel produits phytopharmaceutiques),
- la création d'un vaste réseau de fermes pilotes pour mutualiser les bonnes pratiques,
- la mise en ligne dans chaque région, de bulletins de santé du végétal qui alertent les producteurs sur l'arrivée des parasites,
- un programme de contrôle de tous les pulvérisateurs qui sont utilisés pour l'application des produits phytosanitaires.

Le plan Ecophyto a été mis en place au niveau national à la suite du Grenelle de l'environnement il doit être décliné en région. Le pilotage collégial s'effectue au sein d'un Comité (le Comité Régional d'Orientation et de Suivi du plan Ecophyto 2018 - CROS), sous présidence du Préfet. Le CROS est une instance composée de représentants de l'ensemble des partenaires concernés (l'État, les professionnels agricoles et autres utilisateurs publics et privés de produits phytosanitaires, les collectivités territoriales et les ONG) Il doit définir les orientations du plan en région.

L'Agence de l'eau s'implique également dans la mise en œuvre de ce plan et le SDAGE RM 2010-2015 a identifié le bassin de la Tille et l'essentiel des masses d'eau souterraines concernées comme territoire nécessitant la mise en place de mesures de lutte contre la pollution par les pesticides en :

- intégrant la lutte contre la pollution par les pesticides dans les démarches de gestion concertée (SAGE et Contrat) ;
- incitant à l'adoption de pratiques agricoles respectueuses de l'environnement ;
- instaurant une réglementation locale relative à l'utilisation des pesticides ;
- engageant des actions en zones non agricoles ;
- encourageant par un volet économique et sociétal toute action favorisant les techniques de production non ou peu polluantes.

D) LUTTE CONTRE LES POLLUTIONS PAR LES SUBSTANCES DANGEREUSES

La lutte contre les pollutions par les substances dangereuses répond à des enjeux sanitaires, économiques et environnementaux de premier plan : impacts des substances dangereuses sur l'eau potable, appauvrissement de la vie biologique, altération de certaines fonctions humaines vitales.

Conformément à la réglementation en vigueur (article R211-11-1 et suivants du code de l'environnement, arrêté du 20/04/2005, arrêté du 30/06/2005 et circulaire 2007/23 du 7/05/2007), les objectifs en matière de lutte contre les pollutions par les substances dangereuses, consistent en :

- la suppression des rejets, émissions et pertes pour les sub stances prioritaires dangereuses d'ici 2021 (20 ans après adoption par la commission européenne de la liste des substances) ;
- le respect des normes de qualité environnementale correspondant à l'atteinte du bon état chimique (41 substances concernées, échéances 2015, 2021 et 2027) et à la non détérioration des masses d'eau ainsi qu'aux objectifs environnementaux liés à la directive 76/464. Ces normes de qualité environnementale sont la référence pour la fixation des valeurs limites d'émission (VLE) pour les installations classées pour la protection de l'environnement notamment ;
- la réduction des rejets, émissions et pertes des substances pour contribuer à l'objectif national de réduction d'ici 2015 de 50% pour les substances dangereuses prioritaires, 30 % pour les substances prioritaires et 10% pour les 86 substances pertinentes au titre du programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses.

Le bassin versant de la Tille est identifié dans le SDAGE RM 2010-2015 comme territoire de Degré 1 (bassin nécessitant une action renforcée de réduction des rejets) pour un dépassement de NQE pour au moins une substance liée à des rejets ponctuels et la présence de rejets plus de deux fois supérieurs aux flux admissibles par le milieu.

Aussi, le SDAGE RM 2010-2015 préconise :

- d'améliorer la connaissance des pollutions et de leurs origines ;
- de réduire les rejets des sites industriels ;
- de réduire les pollutions des établissements raccordés aux agglomérations ;
- d'intégrer la problématique « substances dangereuses » aux dispositifs de gestions concertées (SAGE et Contrat de bassin).

2. GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

En France, la gestion quantitative de la ressource en eau passe par différents outils :

- Des instruments réglementaires : arrêtés préfectoraux…
- Des instruments économiques : redevances…
- Des instruments de gestion participatifs et locaux : SAGE, contrats (nappe, rivière…)…

Alors que certains outils visent à prévenir les situations de crise en planifiant les prélèvements (SDAGE, SAGE) sur du long terme ou en encadrant l'exposition des populations aux risques d'inondation (PPRni, SDAGE, SAGE), d'autres outils visent à limiter l'impact des situations de crises lorsqu'elles sont avérées (arrêtés préfectoraux).

A) RÉSORPTION DES DÉFICITS QUANTITATIFS

Une ressource en eau fait l'objet d'une gestion quantitative équilibrée lorsque, statistiquement, huit années sur dix en moyenne, les volumes et débits maximums autorisés ou déclarés dans cette ressource, quels qu'en soit leurs usages (irrigation, alimentation en eau potable, ...), peuvent en totalité être prélevés dans celle-ci tout en garantissant le bon fonctionnement des milieux aquatiques correspondants.

Le bassin de la Tille est presque chaque année soumis à des restrictions d'usage. La ressource en eau est donc loin de l'équilibre quantitatif. Les débits d'objectif d'étiage (DOE) sont dépassés très régulièrement et le bassin est en situation de déséquilibre quasi-permanent. Ainsi, en application de l'article R 211-71 du Code de l'environnement, le bassin de la Tille fait l'objet d'un classement en zone de répartition des eaux (arrêté préfectoral du 25 juin 2010).

Le classement en ZRE correspond à une disposition réglementaire qui identifie le bassin versant, par arrêté préfectoral, comme nécessitant la mise en place de mesures visant un retour progressif à un équilibre entre les volumes prélevés et les volumes disponibles. Ces mesures consistent notamment à interdire tous nouveaux prélèvements (sauf pour motif d'intérêt général) et à diminuer les seuils de demandes d'autorisations et de déclarations pour les demandes de prélèvement.

En outre, compte tenu des éléments de contexte précédents et en cohérence avec les orientations nationales (plan national de gestion de la rareté de l'eau de 2005), le SDAGE RM 2010-2015 propose une stratégie en deux volets :

- assurer la non dégradation des milieux aquatiques, en menant en synergie des actions réglementaires, des démarches de gestion concertée, des actions d'économie d'eau et plus largement de gestion de la demande en eau, etc. ;
- intervenir dans des secteurs en déséquilibre avec :
    - priorité à l'organisation et la concertation locale pour aboutir à une véritable gestion patrimoniale et partagée des ressources, notamment en période de sécheresse ;
    - priorité aux économies d'eau et à la mise en place d'une stratégie de gestion de la demande ;
    - développement de la connaissance des ressources, prélèvements et besoins, et d'une vision prospective actualisée ;
    - priorité à l'alimentation en eau potable (usages actuels et futurs) notamment au niveau des eaux souterraines ;
    - valorisation et optimisation des équipements existants (infrastructures de stockage, transport et distribution présentes) avec mobilisation de nouvelles ressources de substitution, lorsque cela constitue un complément indispensable pour l'atteinte de l'objectif de bon état de toutes les masses d'eau concernées et dans le respect de l'objectif de non dégradation.

L'article 77 de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 (article L.212-5-1 du code de l'environnement) a prévu que les SAGE se dotent de règlements qui peuvent préciser les volumes prélevables et la répartition entre usages sur leur territoire.

Une étude de détermination des volumes maximum prélevables, sous maîtrise d'ouvrage de l'EPTB Saône et Doubs, est engagée sur le bassin versant de la Tille.

Dès que les volumes prélevables globaux et les projets de répartition entre usages (alimentation en eau potable, industrie, agriculture, etc.) seront connus, les préfets coordonnateurs de bassins, après consultation des comités de bassins, transmettront aux préfets concernés ces résultats sous forme d'orientations pour la mise en œuvre d'un programme de révision des autorisations de prélèvements. Ces derniers présenteront au Conseil Départemental de l'Environnement, des Risques Sanitaires et Technologiques (CODERST) un programme de révision des autorisations de prélèvements. Le volume total autorisé, qui sera la somme de toutes les autorisations des différents préleveurs, devra être au plus égal au volume prélevable avant une date fixée par le coordonnateur de bassin après avis du comité de bassin, qui ne pourra en aucun cas excéder le 31 décembre 2014.

B) GESTION DES ÉTIAGES

La gestion des étiages sur le territoire du SAGE s'appuie sur une série de mesures réglementaires et de procédures de gestion définies à différentes échelles et développées ci-après :

(1) MESURES DU SDAGE RHÔNE-MÉDITERRANÉE

Conformément à l'arrêté du 17 mars 2006 modifié relatif au contenu des SDAGE, des régimes hydrauliques biologiquement fonctionnels sont définis sur un cycle annuel complet, en précisant les objectifs de quantité dans le temps et dans l'espace, en des points repères, appelés également "points nodaux". Ils regroupent les "principaux points de confluence" et les autres "points stratégiques de référence".

Ces points nodaux sont définis en des points où des mesures sont possibles et situés en des lieux stratégiques du bassin. Les SAGE peuvent opportunément définir des points nodaux complémentaires à l'intérieur de leur périmètre. Il peut s'agir ainsi de protéger certains usages locaux importants, de limiter des pollutions particulières et aussi d'assurer un développement des usages compatible avec l'équilibre des écosystèmes et l'exercice d'autres usages ou fonctions du cours d'eau (objectifs de débit).

Chaque point comporte la mention explicite de sa zone d'influence relative aux prélèvements en eaux superficielles: c'est sur la totalité de cette zone que ces seuils de référence prennent leur signification.

Sur le bassin versant de la Tille, le SDAGE a identifié 2 « points nodaux »[133] :

- Arcelot (point stratégique de référence) :
  - DOE : 1 m^3/s
  - DCR : 0.35 m^3/s
- Champdôtre (point stratégique de référence et point de confluence Tille-Saône).
  - DOE : 2.2 m^3/s
  - DCR : 1.1 m^3/s

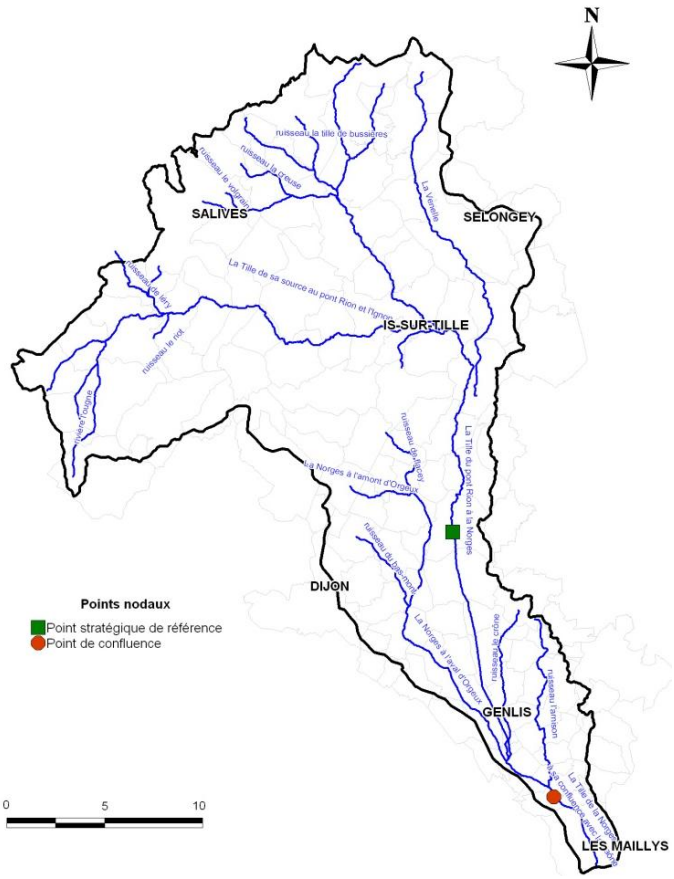


FIGURE 195: POINDS NODAUX DU BASSIN DE LA TILLE

[133] Les valeurs de débit présentées ici sont issues des documents de planification ou réglementaires locaux. Elles seront amenées à être précisées et complétées au travers des études qui seront conduites dans le cadre des actions relatives à l'équilibre quantitatif.

Le DOE correspond au Débit Objectif d'Étiage, c'est-à-dire à la valeur de débit moyen mensuel au point nodal au-dessus de laquelle, il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets, ...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Il doit être respecté en moyenne 8 années sur 10. Le DOE est défini par référence au QMNA5 (débit moyen mensuel minimum de période de retour 5 ans). Tant que le QMNA5 reste inférieur au DOE, les prélèvements pour assurer les différents usages ne permettent pas d'assurer le fonctionnement du milieu aquatique.

Le DCR correspond lui au Débit de Crise Renforcée, c'est-à-dire à la valeur de débit d'étiage au-dessous de laquelle l'alimentation en eau potable pour les besoins indispensables à la vie humaine et animale, ainsi que la survie des espèces présentes dans le milieu sont mises en péril. À ce niveau d'étiage, toutes les mesures possibles de restriction des consommations et des rejets doivent avoir été mises en œuvre (plan de crise).

De la même manière, sur les masses d'eau souterraines, et conformément à l'arrêté du 17 mars 2006, des niveaux piézométriques ou des volumes prélevables globaux, sont définis sur un cycle annuel complet, en précisant les objectifs de quantité, dans le temps et dans l'espace, en des points stratégiques de référence.

Sur le bassin de la Tille, zone en déficit quantitatif avéré, le suivi quantitatif des eaux souterraines est assuré par la mise en place de points stratégiques de référence pour lesquels sont définis des niveaux piézométriques de référence :

- un niveau piézométrique d'alerte (NPA), début de conflits d'usages et de premières limitations de pompage,
- un niveau piézométrique de crise renforcée (NPCR) : niveau à ne jamais dépasser et donc d'interdiction des pompages à l'exception de l'alimentation en eau potable, qui peut faire l'objet de restrictions ;

Deux points stratégiques de référence ont été identifiés par le SDAGE Rhône Méditerranée sur le bassin versant de la Tille :

- Collonges-les-Premières ; alluvions des plaines des Tilles, Nappe de Dijon sud + nappes profondes,
- Spoy ; calcaires jurassiques du seuil, des côtes et arrières-côtes de Bourgogne.

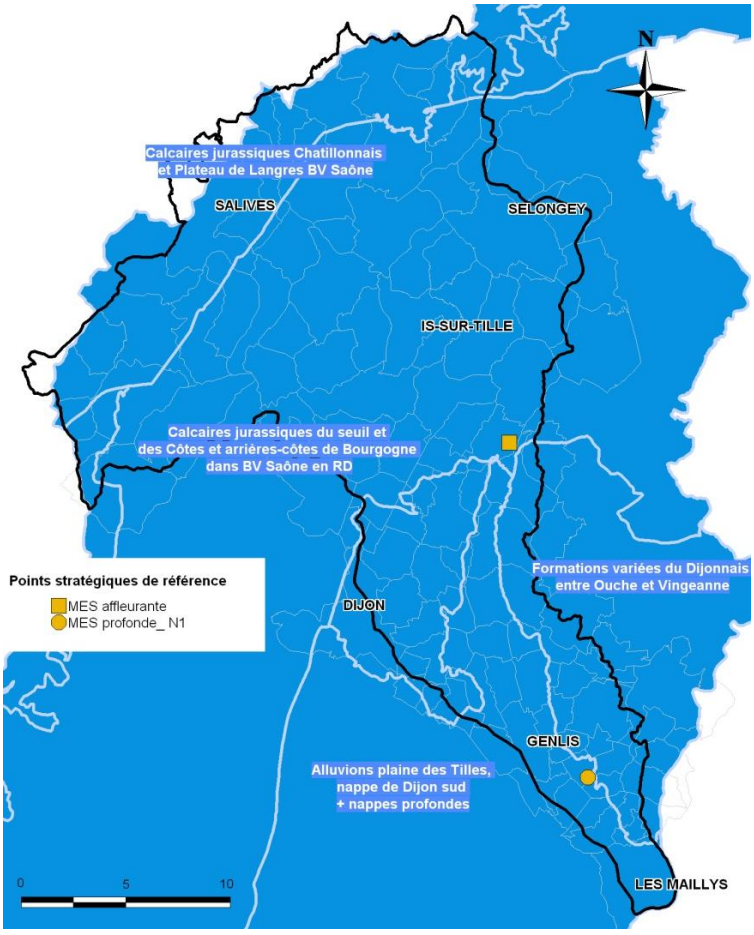


FIGURE 196: POINTS STRATÉGIQUES DE RÉFÉRENCES DU SDAGE SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Le SDAGE Rhône Méditerranée n'a défini aucun niveau piézométrique de référence. La commission locale de l'eau (CLE) doit définir ces niveaux en s'appuyant sur les résultats de l'étude de détermination des volumes maximum prélavables.

(2) MESURES DE GESTION DE CRISE

Pour faire face aux menaces de sécheresse affectant les cours d'eau et les nappes d'eau souterraines et ainsi prévenir les risques de pénuries, l'État dispose d'outils réglementaires visant à limiter voire interdire certains usages de l'eau.

(A) LES ARRÊTÉS PRÉFECTORAUX

L'article 9 de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et son décret d'application du 24 septembre 1992 (n° 92-1041), donnent au Préfet de département ou aux Préfets des départements intéressés si la zone concernée englobe plusieurs départements la possibilité de limiter ou suspendre des usages de l'eau pour faire face à des menaces de sécheresse. Ces mesures sont nécessairement provisoires.

Lorsqu'il l'estime nécessaire, le Préfet de bassin peut constater par arrêté la nécessité de mesures coordonnées sur plusieurs départements. Dans ce cas, les Préfets des départements concernés doivent prendre des arrêtés conformes à celui du Préfet de bassin.

Ainsi, l'arrêté du 11 septembre 2003 portant application du décret n° 96-102 du 2 février 1996 fixe les prescriptions générales applicables aux prélèvements soumis à déclaration. Il demande à ce que les prélèvements soient autorisés en débit et en volumes permettant notamment de prévenir toute surexploitation de la ressource en eau potable et de ne pas porter atteinte aux milieux aquatiques.

(B) LES ARRÊTÉS CADRES

Les arrêtés cadres de limitations d'usages interdépartementaux ou interrégionaux, sont pris en application du décret 92-1041 du 24 septembre 1992.

Ils ont pour objet :

- de délimiter les sous-bassins versants dans lesquels pourront s'appliquer des mesures de restriction ou d'interdiction provisoires de prélèvement dans les eaux superficielles et les nappes alluviales des cours d'eau ;
- de fixer pour les cours d'eau les débits de seuils de déclenchement de mesures, en dessous desquels des restrictions ou interdictions de prélèvements s'appliqueront ;
- de fixer les distances en deçà desquelles les prélèvements souterrains sont assimilés à des prélèvements en rivière ;
- de déterminer des règles de gestion des usages de l'eau lorsque les débits des seuils de déclenchements des mesures (alerte – crise – crise renforcée) sont atteints.

Il est important de noter que contrairement aux arrêtés préfectoraux, les arrêtés cadre ne sont pas limités dans la durée. En revanche, ils sont passibles d'évolution.

Trois seuils de déclenchement des mesures de restriction sont retenus :

- **Seuil d'alerte (DSA) :** Le préfet décide de premières mesures de limitation de l'usage de l'eau.
- **Seuil d'alerte renforcée (DSR) :** limitation progressive des prélèvements en eau et renforcement des mesures de limitation ou de suspension des usages si nécessaires, afin de ne pas atteindre le niveau de crise renforcée.
- **Seuil de crise (DCR) :** déclenché en cas de mise en péril de l'alimentation en eau potable, la santé, la salubrité publique, la sécurité civile et la survie des espèces présentes dans le milieu.

Le bassin versant de la Tille est ainsi soumis à l'arrêté préfectoral cadre n° 188 du 10 mai 2012. Deux sous-bassin, au sens de l'arrêté cadre, attachés à deux station de référence (de jaugeage) respectives composent le bassin de la Tille :

- Station de Crecey-sur-Tille : Sous-bassin n°2 (Tille amont – Ignon – Venelle)
    - DSA : 0,51 m^3/s
    - DSR : 0,30 m^3/s
    - DCR : 0,2 m^3/s
- Station de Arcelot (Commune d'Arceau) : Sous-bassin n°5 (Norges – Tille aval)
    - DSA : 0,9 m^3/s
    - DSR : 0,55 m^3/s
    - DCR : 0.3 m^3/s

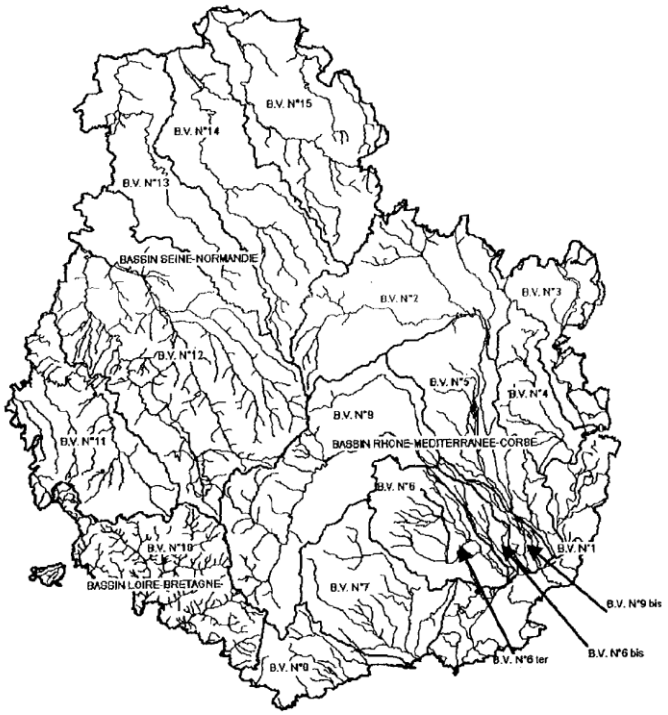


FIGURE 197: ANNEXE 1 DE L'ARRÊTÉ CADRE N°188 DU 10 MAI 2012

3. GESTION ET PRÉSERVATION DES MILIEUX AQUATIQUES

La gestion durable des cours d'eau, dans le respect des équilibres naturels, répond aux objectifs de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA). Elle s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux et participe à la mise en œuvre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE) visant à atteindre le bon état des eaux à l'horizon 2015.

A) ATTEINTE DU BON ÉTAT DES EAUX

L'Union européenne s'est engagée dans la voie d'une reconquête de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en adoptant le 23 octobre 2000 la directive 2000/60/CE, dite Directive Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Celle-ci impose à tous les États membres de maintenir ou recouvrer un bon état des milieux aquatiques d'ici à 2015. Toutefois, la DCE prévoit des exemptions dûment justifiées et permet le recours à des reports d'échéance (2021 et 2027).

L'échelle retenue par la DCE pour fixer et suivre les objectifs est la masse d'eau (souterraine ou superficielle). L'état d'une masse d'eau est qualifiée par :

- l'état chimique et l'état écologique pour les eaux de surface ;
- l'état chimique et l'état quantitatif pour les eaux souterraines.

16 masses d'eau « cours d'eau » et 7 masses d'eau souterraines sont concernées par le périmètre du SAGE de la Tille (liste et objectifs d'état en annexe). Les échéances d'atteinte du bon état ont été définies sur ces masses d'eau dans le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015.

TABLEAU 97: ETAT 2009 ET OBJECTIFS D'ÉTAT DES MASSES D'EAU "COURS D'EAU" DU BASSIN DE LA TILLE[134]

MASSES D'EAU			ÉTAT ECOLOGIQUE						ÉTAT CHIMIQUE				
			2009			OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT		2009		OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT	
N°	NOM	STATUT	ÉTAT	NC	NR NQE		CAUSES	PARAMÈTRES	ÉTAT	NC		CAUSES	PARAMÈTRES
FRDR649	La Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône	MEN	BE	2		2015			BE	1	2015		
FRDR650a	La Norges à l'amont d'Orgeux	MEN	TBE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR650b	La Norges à l'aval d'Orgeux	MEFM	MAUV	1		2021	FTr	param. généx qual. phys-chim./rég. hydrologique/ichtyofaune/faune benth. invertébrée/flore aquatique	?		2015		
FRDR651	La Tille du pont Rion à la Norges	MEN	MOY	1		2021	FTr	param. généx qual. phys-chim./cond. morpholog./rég. hydrologique/ichtyofaune	MAUV	3	2021	FTr	Autres polluants
FRDR652	La Tille de sa source au pont Rion et l'Ignon	MEN	MOY	3		2015			BE	1	2015		
FRDR655	La Venelle	MEN	MOY	3		2027	CN	ichtyofaune	MAUV	3	2027	CN	Autres polluants
FRDR10082	ruisseau le riot	MEN	MOY	1		2021	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/param. généx qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR10090	ruisseau de flacey	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10127	ruisseau la creuse	MEN	MOY	1		2021	FTr	param. généx qual. phys-chim./rég. hydrologique/ichtyofaune/flore aquatique	?		2015		
FRDR10159	ruisseau le volgrain	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10281	ruisseau de léry	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10686	ruisseau la tille de bussières	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		
FRDR10821	ruisseau le crône	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./faune benth. invertébrée/param. généx qual. phys-chim./rég. hydrologique/flore aquatique/ichtyofaune	?		2015		
FRDR11057	ruisseau du bas-mont	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./faune benth. invertébrée/param. généx qual. phys-chim./rég. hydrologique/flore aquatique/ichtyofaune	?		2015		
FRDR11305	ruisseau l'arnison	MEN	MOY	1		2027	FTr	cond. morpholog./flore aquatique/ichtyofaune/faune benth. invertébrée/param. généx qual. phys-chim.	?		2015		
FRDR11457	rivière l'ougne	MEN	BE	2		2015			BE	2	2015		

[134] http://sierm.eaurmc.fr/geo-SDAGE

Sur les eaux superficielles, on note que les masses d'eau de la partie aval du bassin versant font le plus souvent l'objet de reports d'échéance en raison notamment du mauvais état écologique (morphologie, hydrologie, benthos, faune) et chimique des cours d'eau. Sur la partie amont du bassin, c'est principalement la Venelle qui fait l'objet d'un report d'échéance pour des motifs similaires.

TABLEAU 98: ETAT 2009 ET OBJECTIFS D'ÉTAT DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES CONCERNÉES PAR LE BASSIN DE LA TILLE[135]

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009 ÉTAT	2009 NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES	2009 ÉTAT	2009 NC	TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES
FRDG119	Calcaires jurassiques du seuil et des Côtes et arrières-côtes de Bourgogne dans BV Saône en RD	BE		2015			MED			2015		

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009 ÉTAT	2009 NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES	2009 ÉTAT	2009 NC	TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES
FRDG228	Calcaires jurassiques sous couverture pied de côte bourguignonne	BE		2015			BE			2015		

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009 ÉTAT	2009 NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES	2009 ÉTAT	2009 NC	TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES
FRDG121	Calcaires jurassiques Chatillonnais et Plateau de Langres BV Saône	BE		2015			MED			2015		

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009 ÉTAT	2009 NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES	2009 ÉTAT	2009 NC	TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES
FRDG329A	Nappe superficielle de Dijon Sud	?					?					
FRDG329B	Nappe superficielle des Tilles	?					?					
FRDG329C	Hors nappes de Dijon Sud et Tilles	?					?					
FRDG329	Alluvions plaine des Tilles, nappe de Dijon sud + nappes profondes	BE		2015			MED			2027	FTr	Nitrates/Pesticides/Atrazine/Simazine /Tetrachloroethylene/Oxadixyl /Triazines/Dichlorobenzamide/Urées /dérivés Benzène/Hydrocarbures

MASSES D'EAU		ÉTAT QUANTITATIF					ÉTAT CHIMIQUE					
N°	NOM	2009 ÉTAT	2009 NC	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES	2009 ÉTAT	2009 NC	TEND.	OBJ. BE	MOTIFS DU REPORT CAUSES	MOTIFS DU REPORT PARAMÈTRES
FRDG523A	Craie cénomano-turonienne affleurante	?					?					
FRDG523	Formations variées du Dijonnais entre Ouche et Vingeanne	BE		2015			BE			2015		

Sur les eaux souterraines, les échéances fixées par le SDAGE sont ambitieuses. Malgré le déficit quantitatif chronique avéré (classement du territoire en ZRE), l'atteinte du bon état quantitatif pour toutes les masses d'eau concernées par le bassin est fixée à 2015. Du point de vue chimique, seule la masse d'eau dite de « la plaine des Tilles + nappe profonde » fait l'objet d'un report d'échéance en raison de nombreuses pollutions chimiques qui l'affecte (Nitrates, pesticides, pollutions industrielles) et de la faisabilité technique d'un rapide retour à une eau de bonne qualité chimique.

En outre, dans la perspective d'atteindre les objectifs de bon état des eaux et parce que les milieux aquatiques et les zones humides sont des milieux complexes, dynamiques et interdépendants dont les composantes physiques sont à préserver et restaurer pour maintenir leur rôle essentiel en terme de régulation des eaux, de qualité biologique, d'autoépuration, de paysage et de biodiversité ; le SDAGE RM 2010-2015 a fixé comme orientation fondamentale de préserver et re-développer les fonctionnalités naturelles des bassins et des milieux aquatiques en agissant sur le morphologie des cours d'eau et leur décloisonnement, en prenant en compte, en préservant, en restaurant les zones humides et en intégrant la gestion des espèces faunistiques et floristiques dans les politiques de gestion de l'eau.

[135] http://sierm.eaurmc.fr/geo-SDAGE

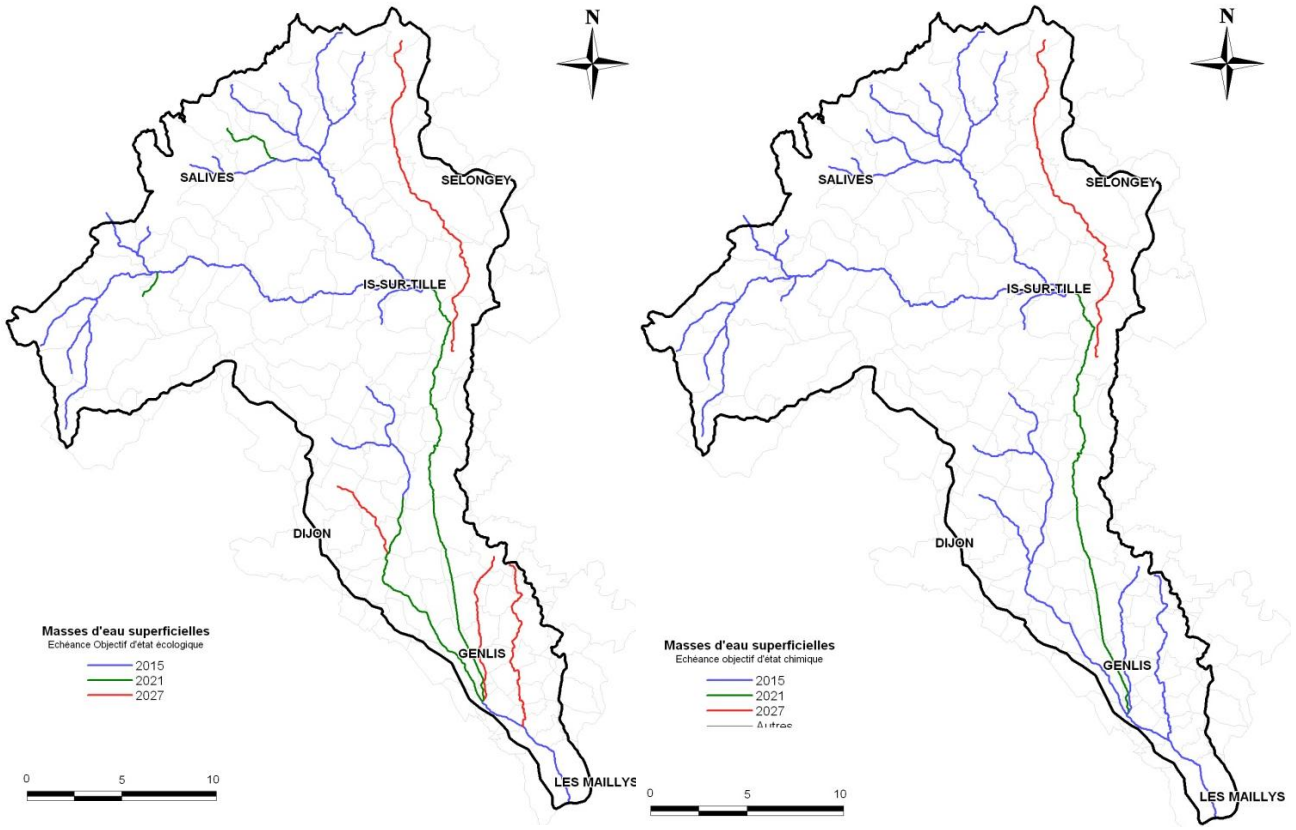


FIGURE 198: MASSES D'EAU SUPERFICIELLES - ÉCHÉANCES DES OBJECTIFS DE BON ÉTATS ÉCOLO ET CHIM

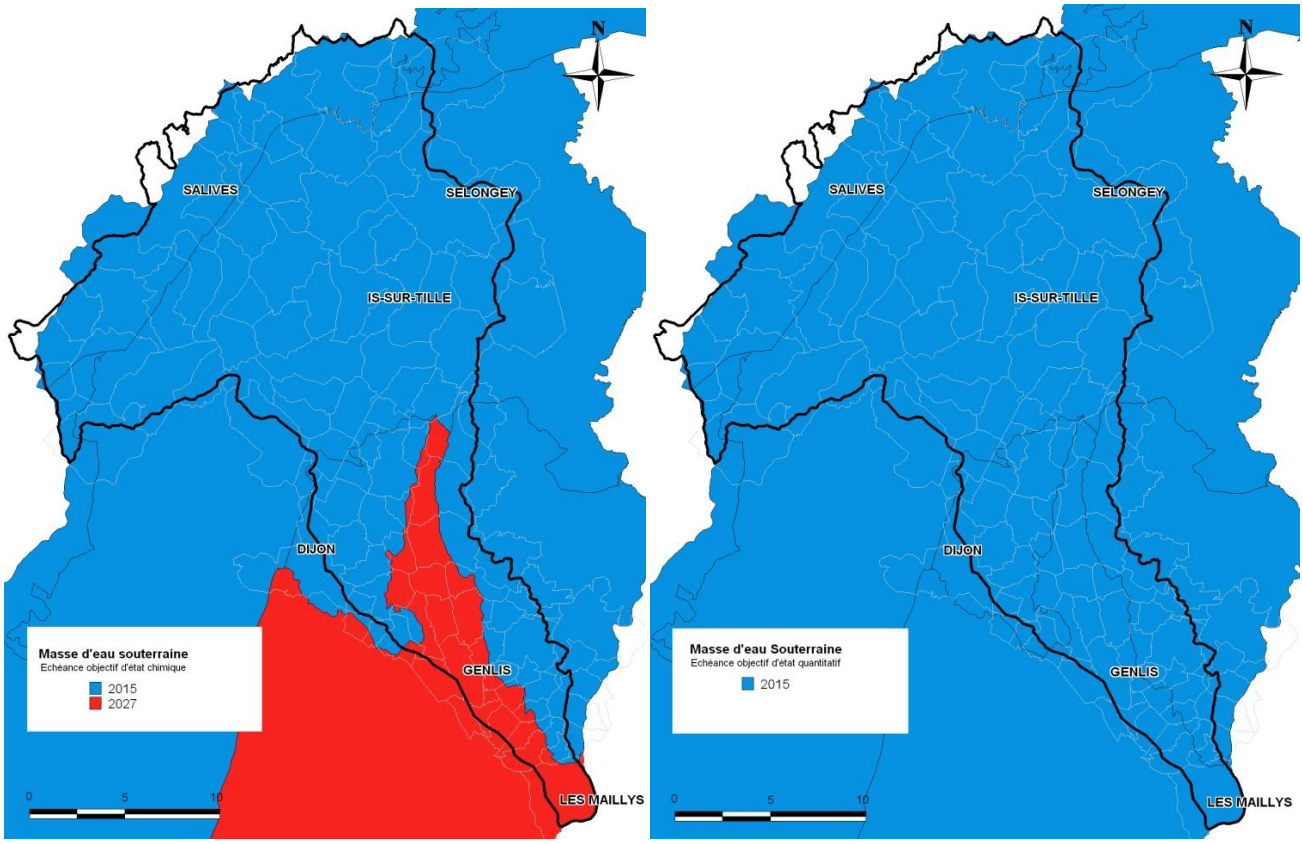


FIGURE 199: MASSES D'EAU SOUTERRAINES: ECHÉANCES DES OBJECTIFS DE BON ÉTAT CHIMI ET QUANTIT

B) GESTION ET PRÉSERVATION DES ZONES HUMIDES

La préservation et la gestion durable des zones humides s'inscrivent dans le cadre des politiques européennes de gestion durable des ressources naturelles et de préservation de la biodiversité (DCE, réseau « Natura 2000 » issu des directives 92/43/CEE « habitats » et 79/409 /CEE « oiseaux », notamment). La mise en œuvre au niveau national de ces directives doit se traduire par la recherche d'un développement équilibré des territoires.

La loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, dite Grenelle 1, affirme l'importance de restaurer la biodiversité et prévoit notamment la mise en place d'une trame verte et bleue assurant une continuité écologique sur les territoires terrestres et aquatiques. La composante bleue de cette trame sera constituée essentiellement par les nouveaux classements de cours d'eau prévus par la LEMA et les priorités d'actions sur les cours d'eau et zones humides des SDAGE. Néanmoins, cette trame en associant vert (milieux terrestres) et bleu (milieux aquatiques) met en évidence l'importance de la préservation des zones intermédiaires ou de transition entre terre et eau que sont les milieux rivulaires et les zones humides dont dépendent des espèces inféodées à l'eau sans être aquatiques.

Aussi, l'article L.211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français. Ainsi, « *on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;* »

Cette définition est le socle sur lequel doivent se fonder les différents inventaires et cartes de zones humides. L'arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 explicite ces critères de définition et de délimitation. La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre et indique que la méthodologie prescrite par l'arrêté ministériel de 2008 n'a pas vocation à s'appliquer sur l'intégralité du territoire.

Par ailleurs, au titre de la cohérence de la mise en œuvre des politiques de l'État, les responsables d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pouvant avoir un impact sur ces zones sont également soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement. En effet, l'article L.214-7 du code de l'environnement rend opposable aux ICPE l'article L.211-1 du même code ainsi que les textes réglementaires en en précisant la portée (article R.211-108 du code de l'environnement).

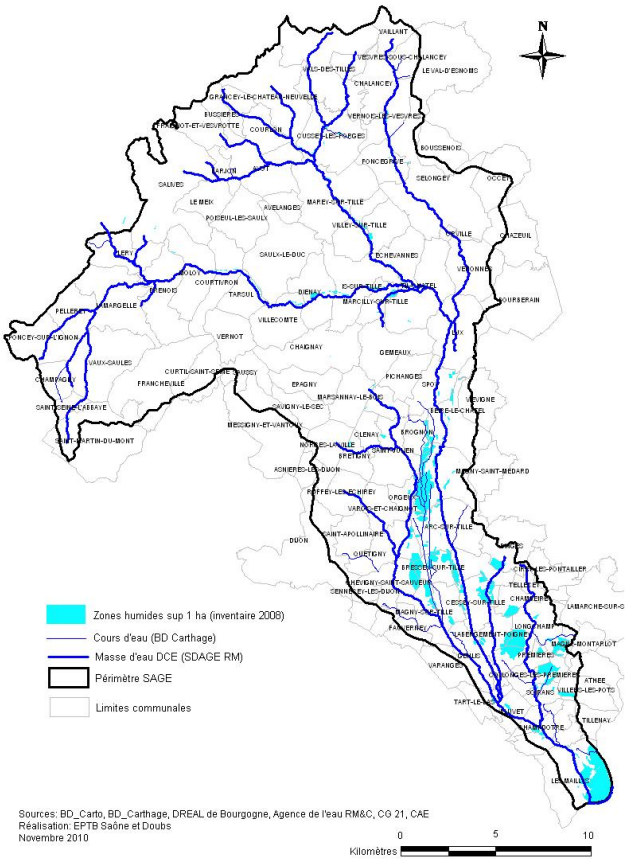


FIGURE 200: INVENTAIRE DES ZONES HUIMDES (DDT, 2008)

Dans ces circonstances, un premier inventaire basé sur une analyse cartographique a été réalisé par les autorités sur le département de la Côte d'Or. Cette inventaire ne revêt pas un caractère exhaustif et méritera d'être complété et précisé dans le cadre de l'élaboration du SAGE de la Tille.

Rappel des principaux dispositifs spatialisés relatifs aux zones humides

La loi sur le développement des territoires ruraux (n°2005-157 du 23 février 2005) a créé une exonération de taxe foncière sur les propriétés non bâties (TFPNB) en faveur des terrains situés sur les zones humides. Cette exonération d'une durée de 5 ans (renouvelable) s'applique à concurrence de 50 % de la part communale et intercommunale de la TFPNB ; elle est portée à 100 % lorsque les propriétés sont situées dans certaines zones naturelles (Parc National, Parc Naturel Régional, réserve naturelle nationale ou régionale, site classé, site Natura 2000, périmètre d'intervention du Conservatoire du de l'Espace Littoral, etc.). La procédure à suivre pour bénéficier de ces exonérations fiscales est précisée dans la circulaire DGPAAT/SDBE/C2008-3007 du 30 janvier 2008.

Les zones humides d'intérêt environnemental particulier « ZHIEP » (art. L.211-3 du CE et R.114-1 et 10 du CR) : outre leur nature de zone humide, leur intérêt pour la gestion intégrée du bassin-versant, la ressource en eau, la biodiversité, les paysages, la valorisation cynégétique ou touristique justifie une délimitation et la mise en œuvre d'un programme d'action (mesures de gestion par les exploitants agricoles ou les propriétaires fonciers, aménagements par les collectivités territoriales ou leurs groupements ou établissements…). La délimitation de ces zones et les programmes d'action qui s'y appliquent sont arrêtés par le préfet après une procédure particulière de concertation avec les acteurs locaux. La délimitation relève alors de l'arrêté préfectoral pris en application de l'art R.114-3 du CR.

Les zones stratégiques pour la gestion de l'eau « ZSGE » (art. L212-5-1 du CE) : outre leur nature de zone humide, la préservation ou la restauration de ces zones contribuent aux objectifs de qualité et de quantité d'eau déclinés dans les SDAGE (objectifs de bon état requis par la directive-cadre européenne sur l'eau,…). Ceci justifie, pour limiter les risques de non-respect de ces objectifs liés notamment à de fortes pressions, l'instauration de servitudes d'utilité publique (interdiction de drainage, remblaiement ou retournement de prairies par exemple, en vertu de l'article L.211-12 du code de l'environnement) ou la prescription par les propriétaires publics dans les baux ruraux de modes d'utilisation du sol spécifiques (article L.211-13 du code de l'environnement).

De nombreuses consultations sont indispensables avant de parvenir à ce stade : identification du secteur concerné dans le cadre d'un SAGE, puis délimitation d'une zone humide d'intérêt environnemental particulier, et enfin instauration de servitudes. Cette délimitation a un double usage : l'établissement d'un programme d'action (article R.114-3 du code rural) et l'instauration de servitudes (après enquête publique menée conformément au code de l'expropriation pour cause d'utilité publique). La délimitation relève alors de l'arrêté préfectoral au titre de la déclaration d'utilité publique, tel que prévu par l'article L.211-12 du code de l'environnement.

Les zones humides relevant d'un site Natura 2000 (art. L414-1 du CE): elles comptent un certain nombre d'habitats et d'espèces inféodés aux milieux humides qui justifient la désignation de sites Natura 2000. La délimitation des sites repose sur la présence des habitats et des espèces visés par la désignation. Les projets susceptibles d'affecter de façon notable les habitats naturels et les espèces d'intérêt communautaire présents sur un site Natura 2000 doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences. Les opérations, plans, programmes, aménagements ou travaux soumis à cette évaluation sont principalement les opérations relevant du régime d'autorisation prévu aux articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement, les opérations relevant du régime d'autorisation issu de la législation sur les parcs nationaux, les réserves naturelles ou les sites classés, et les opérations relevant de tout autre régime d'autorisation ou d'approbation administrative et devant faire l'objet d'une étude d'impact au titre de l'article L. 122-1 du code de l'environnement et du décret n77-11-41 du 12 octobre 1997 modifié.

C) CLASSEMENT DES COURS D'EAU ET OUVRAGES HYDRAULIQUES

1. Classement des cours d'eau

Avant la promulgation de la LEMA, les rivières pouvaient être classées sous 2 régimes :

- **les rivières réservées** au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique : On appelle rivière réservée une rivière sur laquelle aucune autorisation ne peut être accordée pour des entreprises hydrauliques nouvelles ou pour le rehaussement d'un barrage existant.
- **les rivières classées** au titre de l'article L. 432-6 du code de l'environnement : cours d'eau, ou une portion de cours d'eau pour lequel les espèces piscicoles qui y sont protégées sont précisées par arrêté ministériel ; en application de l'art L432-6 du Code de l'Environnement, les ouvrages hydrauliques existants ou à construire doivent y être équipés de dispositifs assurant la libre circulation des poissons migrateurs.

Sur le bassin de la Tille, la Tille (de sa source à sa confluence avec l'Ignon), les Tilles, l'Ignon (de sa source à sa confluence avec la Tille) et la Norges (de sa source à Orgeux) sont classées « rivières réservées » (Décret n° 91-144 du 28 janvier 1991). Aucune rivière n'est classée au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement.

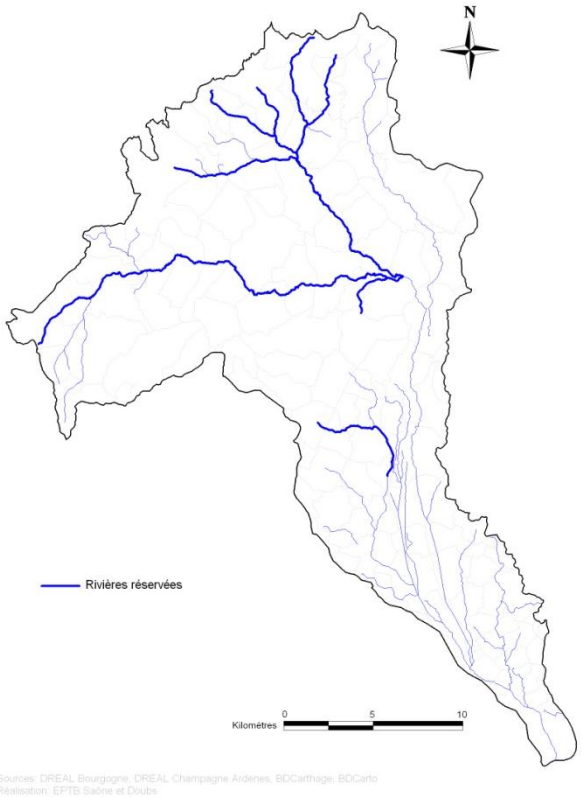


FIGURE 201: RIVIÈRES RÉSERVÉES

Ce classement restera en vigueur jusqu'au prochain arrêté préfectoral de classement des cours d'eau pris au titre de l'article L214-17 du CE. En effet, la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (LEMA) réforme les classements des cours d'eau et modifie les critères de classement en les adaptant aux exigences de la DCE ; la préservation et la restauration de la continuité écologique constituent ainsi un des objectifs du Grenelle de l'environnement. Le défaut de continuité écologique constitue pour de nombreuses masses d'eau une des causes de non atteinte du bon état (bon potentiel) et son maintien ou son rétablissement est pour la plupart des cours d'eau une des conditions nécessaire à l'atteinte de cet objectif.

2. Les ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques (seuils et barrages) ont historiquement été installés sur les cours d'eau afin de satisfaire des besoins liés à des usages variés : production d'énergie hydroélectrique, alimentation en eau potable, irrigation, moulins, régulation des débits des cours d'eau, etc. Ce sont ainsi près de 80 ouvrages qui ont été recensés sur les cours d'eau du bassin de la Tille. L'essentiel de ces ouvrages est abandonné et ne fait plus l'objet d'un usage clairement identifié. La majeure partie est constituée de seuils inférieurs à 2 mètres et la plupart, sauf gestion volontaire en ce sens, constituent un « obstacle à la continuité écologique » (définie par l'article R214-109 du Code de l'Environnement).

Ainsi, le plan national de restauration de la continuité écologique fixe comme objectif sur le bassin Rhône Méditerranée de rétablir la continuité écologique d'environ 400 ouvrages (par effacement, gestion ou aménagement) au plus tard fin 2012.

La procédure de classement des cours d'eau, promue par la LEMA, vise donc la restauration de la continuité amont-aval et met en place des protections à partir de deux séries de critères, en distinguant deux listes :

- **Liste 1 (art. L. 214-17-I 1° du CE)**

Cette liste est établie parmi les cours d'eau qui répondent au moins à l'un des 3 critères :

- ceux en très bon état écologique ;
- ceux qui jouent un rôle de réservoirs biologiques nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant, identifiés par les SDAGE ;
- ceux qui nécessitent une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.

Pour les cours d'eau inscrits dans cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut être autorisé ou concédé. Si la notion « d'ouvrage nouveau » s'applique au renouvellement des titres des ouvrages existant, elle doit être appliquée de manière éclairée lorsqu'il s'agit de la modification des caractéristiques d'ouvrages existants. Si ces modifications améliorent ou n'aggravent pas la situation par rapport à la situation particulière ayant motivé le classement, il y a tout lieu de considérer qu'il ne s'agit pas d'ouvrages nouveaux.

Bien que seul le prochain arrêté préfectoral fera loi, le SDAGE Rhône Méditerranée 2010-2015, en référence à l'article L.214-17 et R.214-108 du code de l'environnement a d'ores et déjà proposé une première « short-list » des cours d'eau qui figureront dans cette liste 1. Sur le bassin versant de la Tille, il s'agit des masses d'eau classées « réservoirs biologiques » : La Tille de sa source au pont Rion et l'Ignon et la Norges à l'amont d'Orgeux.

- **Liste 2 (art. L. 214-17-I 2° du CE)**

Cette liste est établie pour les cours d'eau pour lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs (amphihalins ou non). Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Ces obligations s'appliquent au plus tard dans les 5 ans après la publication de la liste et doivent conduire à des résultats réels d'amélioration du transport des sédiments ou de la circulation des migrateurs. Elles peuvent concerner tant des mesures structurelles (construction de passe à poisson, etc.) que de gestion (ouverture régulière des vannes, etc.).

Afin de restituer au cours d'eau leur continuité écologique, 3 ouvrages sont classés prioritaires au titre du **Grenelle de l'environnement** :

- Le moulin d'Arc-sur-Tille
- Le déversoir des Forges à Til-Chatel,
- L'ouvrage du Martinet à Pellerey.

Pour sa part, afin de répondre à l'exigence de continuité des cours d'eau définie par la LEMA, le contrat de bassin a pour sa part identifié 12 ouvrages qui devront faire l'objet d'un effacement ou d'un aménagement. Ces opérations sont d'ailleurs inscrites dans son programme d'action.

Premier contrat

- L'ouvrage de l'Hôpital à Is-sur-Tille,
- L'ouvrage de la Bannie à Is-sur-Tille,
- L'ouvrage de Pluvault,
- Le moulin Hauterive à Bretigny,
- L'ouvrage d'Orgeux,
- L'ouvrage de Couternon,
- Le moulin de Selongey,
- L'ouvrage de Champdôtre.

Second contrat

- Le moulin des Maillys,
- L'ouvrage de Longchamp,
- L'ouvrage de Premières,

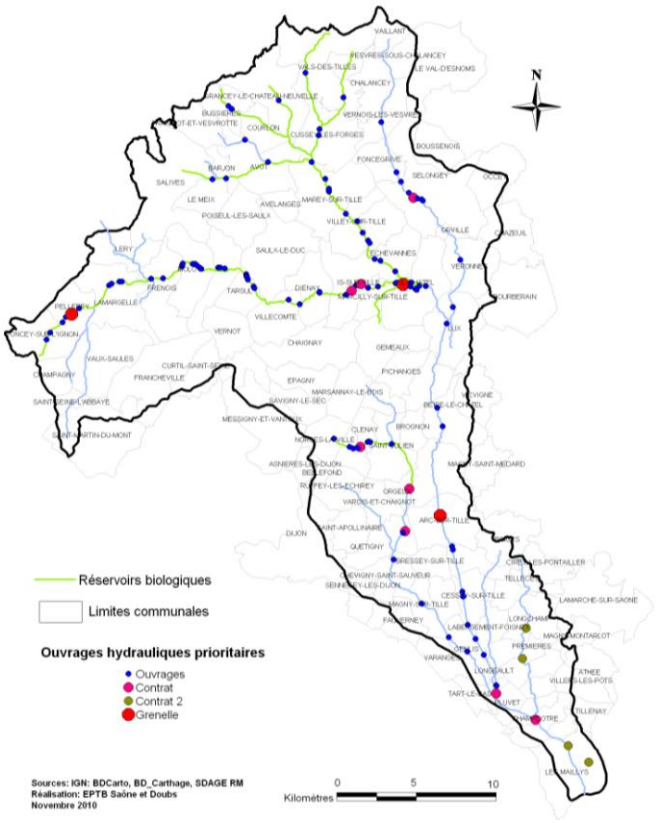


FIGURE 202: RÉVERVOIRS BIOLOGIQUES ET OUVRAGES PRIORITAIRES

D) TRAVAUX ET ENTRETIEN DES COURS D'EAU

(1) ENTRETIEN

Tout riverain d'un cours d'eau non domanial est propriétaire des berges, jusqu'à la moitié du lit. Il en a jouissance, mais il a obligation d'assurer l'entretien « normal » du cours d'eau (L215-1 et suivants du CE). Cette obligation d'entretien peut avoir été transférée à une collectivité qui en a fait la demande, via une enquête publique dite de D.I.G. (déclaration d'intérêt général).

On entend par entretien normal, le maintien du libre écoulement des eaux : enlèvement d'atterrissements, enlèvement de la végétation arbustive dans le lit du cours d'eau…. La notion d'entretien exclut l'élargissement du lit ou son creusement (cf. travaux dans cours d'eau). On ne retire que ce qui s'est accumulé. Cet entretien doit être réalisé sans causer d'atteinte grave au milieu.

(2) TRAVAUX

Toute activité ayant un impact, sur le milieu aquatique est réglementée par le Code de l'Environnement. La liste des opérations soumises à réglementation est rassemblée dans la "nomenclature eau", qui fixe des seuils pour lesquels telle ou telle opération est soumise à déclaration ou à autorisation. Communément, pour chaque opération réalisée, on entre soit sous le régime de la déclaration, soit sous le régime de l'autorisation, soit sous aucun régime.

Pour tous les travaux autres que l'entretien tel que défini à l'article L.215-14 du code de l'environnement, il y a obligation de fournir à l'administration un dossier de déclaration ou d'autorisation comprenant une notice d'incidence : article L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 à R.214-56 du code de l'environnement.

E) GESTION PISCICOLE

En France, l'exercice de la pêche en eau douce est encadré par une réglementation issue notamment de la loi pêche de 1984 et de la loi sur l'eau de 2006. Cette réglementation vise à permettre la conciliation de l'exercice de la pêche (loisirs et professionnelle) et la préservation du patrimoine piscicole des cours d'eau et des plans d'eau.

Ainsi, les cours d'eau et les plans d'eau font l'objet d'un classement établi en fonction de la nature des milieux aquatiques et des peuplements qu'ils ébernent. On distingue donc deux catégories piscicoles principales. La catégorie piscicole est un classement juridique des cours d'eau et des plans d'eau en fonction des groupes de poissons dominants. Un cours d'eau est déclaré de première catégorie lorsque le groupe dominant est constitué de salmonidés (rivières à truites et ombre) et de deuxième catégorie, lorsque le groupe dominant est constitué de cyprinidés (poissons blancs, perches…).

En fonction du classement piscicole, localement, des arrêtés préfectoraux, réglementent l'exercice de la pêche afin de préserver le patrimoine piscicole spécifique. Ces arrêtés préfectoraux définissent donc les périodes d'ouverture, les modes et procédés de pêche, les tailles minimales, les quotas de captures et mesures de protection d'espèces cibles.

En Côte d'Or, cette réglementation est définie par l'arrêté réglementaire permanent relatif à l'exercice de la pêche en eau douce n°448/DDAF du 4 décembre 2007 et des arrêtés préfectoraux annuels.

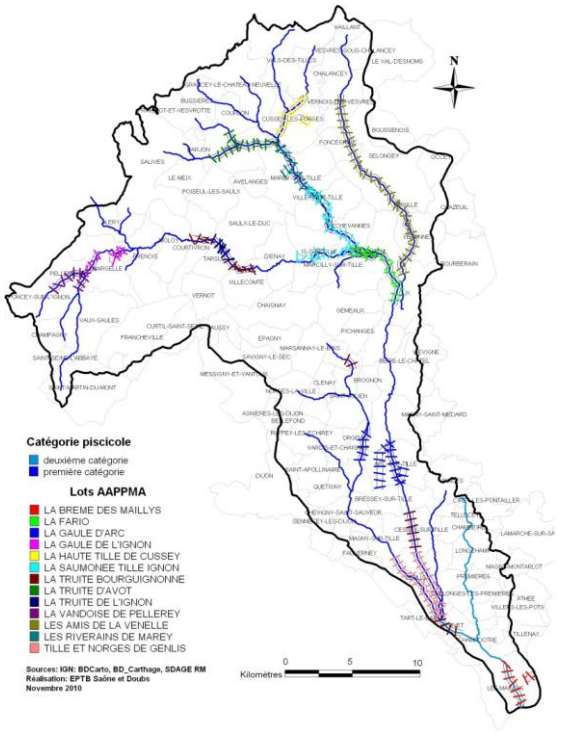


FIGURE 203: AAPPMA ET CATÉGORIES PISCICOLES

Sur le bassin de la Tille, une grande partie du linéaire de cours d'eau est classé en première catégorie piscicole. Seule la partie aval de la Tille (aval de Genlis) ainsi que l'Arnison, l'aval de la Venelle et quelques petits affluents sont classés en deuxième catégorie piscicole.

Aucun des cours d'eau ne relève du domaine public fluvial. La gestion du patrimoine halieutique et piscicole des parcours de pêche du bassin est assurée par la fédération de pêche de Côte d'Or et par 12 associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatiques (AAPPMA). Parmi ces associations, 5 sont réciprocitaires et 7 non-réciprocitaires. La réciprocité consiste en un accord entre AAPPMA adhérentes à la fédération de pêche de Côte d'Or permettant aux pêcheurs muni d'une carte fédérale d'accéder réciproquement aux lots de pêche gérés par ces dernières.

F) TRAME BLEUE ET RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES

Les milieux aquatiques (cours d'eau, mares, rivages,…) sont, avec les espaces boisés et les prairies, les principaux milieux permettant la vie et les déplacements des espèces, particulièrement dans les espaces très aménagés par l'urbanisation, la présence d'infrastructures

La France a adopté en 2004 une stratégie nationale en faveur de la biodiversité afin de mobiliser les acteurs, faire prendre conscience que "la biodiversité, c'est l'affaire de tous" et engager des actions concrètes. Le Grenelle de l'environnement donne une nouvelle impulsion à cette politique à travers ses objectifs concernant la constitution d'une trame verte et bleue, la maîtrise foncière de 20 000 ha de zones humides, la création d'aires marines protégées, ou bien encore la mise en œuvre de plans d'actions contre les espèces envahissantes.

En Bourgogne, cette politique s'est traduite par la mise en œuvre d'un schéma de régional de cohérence écologique (SRCE). La composante verte de la Trame verte et bleue est constituée de grands ensembles

naturels et de corridors les reliant. La composante bleue est formée de zones humides, de cours d'eau, de plans d'eau et de bandes végétalisées le long des cours d'eau.

Les espaces utilisés par les espèces vivantes pour se déplacer d'un réservoir de biodiversité à l'autre sont appelés corridors écologiques.

Les réservoirs biologiques peuvent être des cours d'eau ou parties de cours d'eau qui comprennent les habitats utiles au bon développement d'une espèce. Aussi, en référence aux articles L214-17 I et R214-108 du code de l'environnement, le SDAGE RM 2010-2015 identifie les réservoirs biologiques. 3 masses d'eau du bassin versant de la Tille sont concernées : la Tille et l'Ignon, la Tille de Bussières et la Norges en amont d'Orgeux.

Le SDAGE RM 2010-2015 prescrit donc le maintien de la qualité et de la fonctionnalité de ces milieux et préconise que les services en charge de la police de l'eau s'assurent que les documents prévus dans le cadre de la procédure « eau » évaluent tous les impacts directs ou indirect sur ces réservoirs biologiques.

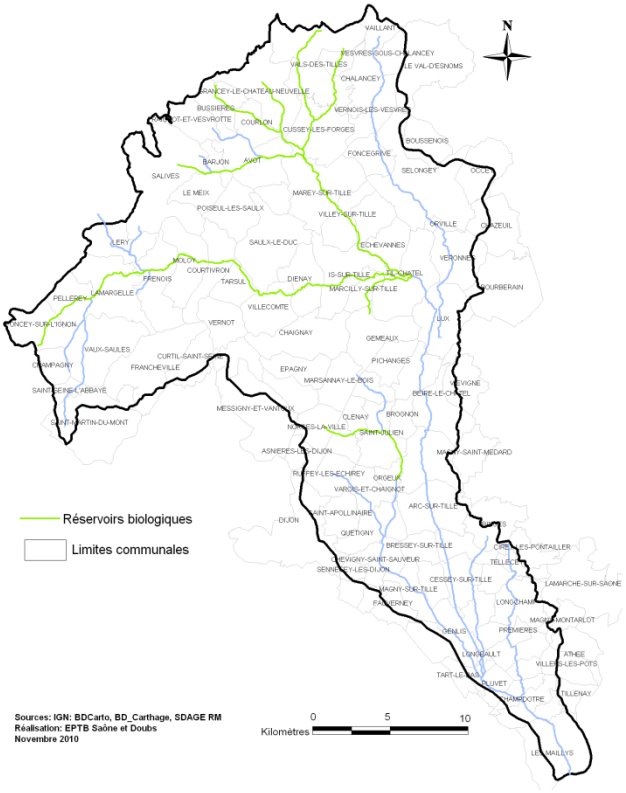


FIGURE 204: RÉSERVOIRS BIOLOGIQUES

4. GESTION DES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

A) RISQUE INONDATION

La montée des eaux est un phénomène naturel. Tant que l'homme n'y est pas exposé, elle ne constitue pas un risque pour lui et ses biens mais les pressions économiques, sociales, foncières ou encore politiques ont amené l'urbanisation à s'étendre dans la zone d'expansion des eaux, exposant l'homme à un risque qu'il ne peut maîtriser.

(1) DISPOSITIFS DE PRÉVISION ET DE PRÉVENTION

La prévention des risques naturels est une responsabilité partagée entre les pouvoirs publics (État, collectivités) et les citoyens. La prise en compte du risque inondation fait donc l'objet d'une politique globale qui s'articule selon 4 axes :

- **L'information** de la population qui vise à rappeler ou faire connaître aux habitants l'existence du risque inondation et les mesures ou actions permettant de s'en prémunir. Cette information s'effectue au travers des documents spécifiques à l'information préventive tels que le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM), le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) ;
- **La prévision** qui a pour objet de prévenir de l'arrivée d'une crue afin de permettre la mise en œuvre des mesures d'urgence et de secours nécessaires ;
- **La prévention**, dont le Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI) constitue un outil majeur ;
- **La protection et la réduction de la vulnérabilité**, qui vise soit à diminuer l'aléa dans les lieux déjà fortement urbanisés, après avoir mesuré l'impact sur l'amont et l'aval des dispositifs envisagés, soit à diminuer la vulnérabilité des enjeux.

Au niveau européen, la Directive 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations, transposée en droit français par la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010, impose aux États membres la mise en place de trois types d'actions :

- l'évaluation préliminaire du risque inondation pour le 22 décembre 2011, par l'établissement de cartes de bassin versant, la description des inondations passées et l'évaluation des inondations futures et de leurs conséquences ;
- la sélection des territoires à risques important d'inondation (TRI), pour lesquels les conséquences dommageables des inondations sont les plus importantes, avant le 22 septembre 2012. Au droit de ces TRI, la cartographie des zones inondables et des cartes de risque pour le 22 décembre 2013, pour différentes périodes de retour des crues ;
- la réalisation de Plans de gestion des risques inondation (PGRI) pour le 22 décembre 2015 : documents englobant tous les aspects de la gestion du risque à l'échelle du bassin versant, ils définiront autour de trois axes (prévention, protection et préparation à l'évènement) les actions à mettre en œuvre (des systèmes d'alertes à la création de zones d'expansion de crues) à l'échelle du district d'une part et des TRI d'autre part.

En France, la gestion du risque d'inondation s'établit aujourd'hui principalement dans un cadre partenarial entre l'État et les collectivités territoriales et s'organise autour des axes suivants :

- **les Programmes d'action et de prévention des inondations (Papi)** regroupent un certain nombre de propositions définies en commun par les collectivités et les services de l'État d'un même bassin versant. Les actions concernent tous les enjeux de la prévention des risques : la régulation du débit en amont grâce à la création ou à la restauration des champs d'expansion des crues, le développement de l'information préventive et le développement de la culture du risque, la réduction de la vulnérabilité des constructions établies en zone inondable (entreprises ou habitations) ou encore le développement de maître d'ouvrage locaux agissant à l'échelle du bassin versant.

- **les Plans de Prévention des Risques (PPR)** sont conçus en priorité pour les zones de forts enjeux. Ce sont des documents réglementaires, institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (dite "loi Barnier"), qui définissent comment prendre en compte dans l'occupation du sol les différents risques naturels (inondation, séisme, avalanches, incendies de forêt, etc.).Dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements la sécurité des personnes ne peut être garantie, le PPR interdit les implantations humaines, ce sont les zones rouges. Les zones rurales d'expansion de crues à préserver sont également classées en rouge quelque soit le niveau d'aléa. Dans les zones urbaines où l'aléa est moins fort, le PPR autorise les constructions moyennant certaines précautions ou certains aménagements les rendant moins vulnérables, ce sont les zones bleues. Le PPR s'impose tant à l'État qu'aux collectivités et aux particuliers. Après détermination des aléas et des enjeux, la procédure, est conduite par la direction départementale des territoires en concertation étroite avec les collectivités concernées. Avant d'être approuvé par le Préfet et annexé au plan local d'urbanisme (Plu) ou à la carte communale, le projet est soumis à l'avis des communes et à enquête publique.

Plan de prévention du risque naturel inondation

Un Plan de Prévention du Risque Naturel Inondation "PPRni" est un document réglementaire de gestion des sols pour la protection des personnes, de l'environnement et des biens.

Comment se définit le risque ?

- **L'aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel : la rivière sort de son lit et inonde la plaine.
- **L'enjeu** représente l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par le phénomène.
- **Le risque** majeur inondation est la conséquence d'un aléa débordement de rivière, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionner des dégâts importants et dépasser les capacités de réaction de la société.

L'aléa + **L'enjeu** = **Le risque**



Les objectifs d'un PPRni :

- prévenir le risque humain en zone inondable ;
- maintenir le libre écoulement et la capacité d'expansion des crues ;
- prévenir les dommages aux biens et aux activités existants et futurs en zone inondable.

FIGURE 205: PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATIONS - PRINCIPES

Pour mettre en œuvre cette politique, les pouvoirs publics s'appuient sur de nombreux textes de loi.

AXES	Textes
Information préventive	• **Loi n°2004-811 du 13 août 2004** de modernisation de la sécurité civile (institution des DDRM, PCS, DICRIM) • **Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.
Plan de prévention des risques inondation (PPRi)	• **Loi n°95-101 du 2 février 1995** relative au renforcement de la protection de l'environnement (partiellement abrogée) : création des PPR en remplacement des documents antérieurs de type Plan d'Exposition aux Risques (PER), Plans de Surfaces Submersibles (PSS) et périmètres de l'article R.111-3 du code de l'urbanisme et instauration de la procédure d'expropriation des biens exposés à certains risques naturels majeurs menaçant gravement les vies humaines. • **Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages : les mesures relatives aux plans de prévention des risques naturels prévisibles sont codifiées aux articles L.562-1 à L.562-9 du code de l'environnement.
Protection contre le risque inondation	• **Loi n°92-3 du 3 janvier 1992** sur l'eau. • **Loi «Barnier» n°95-101 du 2 février 1995** relative au renforcement de la protection de l'environnement. • **Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages. Les mesures de sauvegarde des populations menacées par certains risques naturels majeurs sont codifiées aux articles L.561-1 à L.561-5 du code de l'environnement. • **Loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)** : Insertion de la prévention des inondations, de l'adaptation au changement climatique, la création de ressources, dans la définition de la gestion équilibrée de la ressource en eau (art .20 à 22).
Prévision des crues	• **Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages : les mesures relatives à la prévision des crues sont codifiées aux articles L.564-1 à L.564-3 du code de l'environnement. • **Loi n°82-600 du 13 juillet 1982** relative à l'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles. • **Loi n°87-565 du 22 juillet 1987** relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs.
Responsabilité - réparation des dommages	• **Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003** relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages : article L.562-2 du code de l'environnement. • **Loi n°2006-1772 sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA)** : Contribution du fonds Barnier jusqu'au 31 décembre 2007 en fonds de concours à l'Etat. Montants du fonds « Barnier » consacrés au financement d'études et de travaux de prévention ou de protection contre les risques naturels dont les collectivités sont maîtres d'ouvrage (55 M/an jusqu'au 31/12/2012).

Deux catégories d'inondation se rencontrent sur le territoire :

- Les inondations de plaine : les débordements de la Tille provoquent des inondations caractérisées par une montée des eaux relativement lente, une hauteur d'eau importante et une durée de submersion conséquente.
- Le ruissellement urbain : Concernant plutôt Dijon et sa périphérie, il est la conséquence de l'imperméabilisation du sol due aux aménagements utilisant des matériaux imperméables. Une gestion de l'eau pluviale est à prendre en compte par les communes au titre de leur urbanisation.

Pour faire face à ces risques, la préfecture de Côte d'Or a prescrit la définition et la mise en œuvre de 17 PPRni sur le bassin de la Tille dont un est approuvé (Les Maillys) et 7 sont en phase d'étude (Arc/Tille, Bressey/Tille, Chevigny Saint Sauveur, Couternon, Is/Tille, Saint Julien, Varois et Chaignot).

(2) INFORMATION ET GESTION DES INONDATIONS

(A) ATLAS DES ZONES INONDABLES

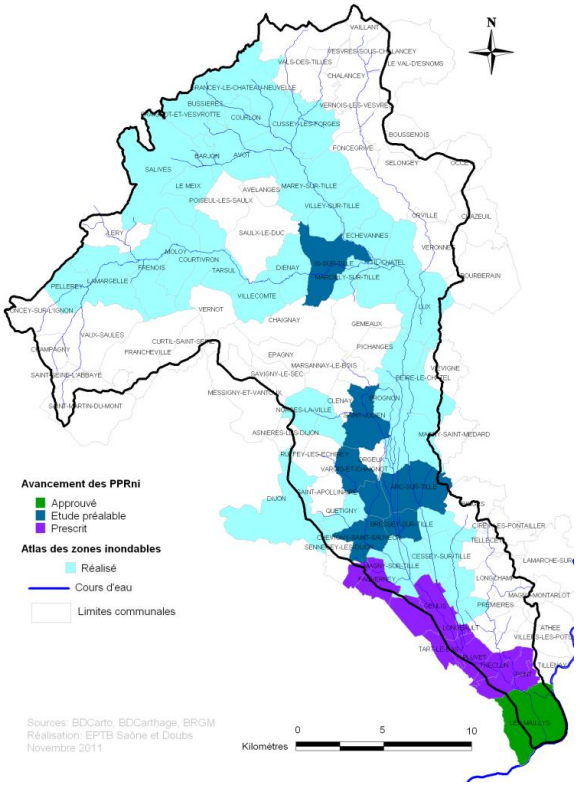


FIGURE 206: AVANCEMENT DES PPRNI ET DES AZI SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Les Atlas des Zones Inondables (AZI ; loi du 22 juillet 1987 relative en particulier à la prévention des risques majeurs et encadrés par 3 circulaires) constituent les premiers documents de connaissance des zones inondables à l'échelle des bassins hydrographiques. Il est de la responsabilité de l'Etat et est coordonné par les DREAL.

Ils constituent un outil de référence pour les services de l'Etat pour l'élaboration de la politique de gestion des risques d'inondation (pour les PPRI, les Plans Communaux de Sauvegarde PCS). Ils favorisent l'intégration du risque d'inondation dans les documents d'urbanisme (SCOT, PLU, cartes communales).

Ce document est destiné à :

- sensibiliser sur l'étendue et l'importance des inondations susceptibles de se produire,
- apporter l'information préventive la plus complète possible aux populations compte tenu de l'état des connaissances à ce jour,
- aider les décideurs en matière d'aménagement du territoire ou les services de l'État dans la préparation des PPR (préparation des plans de secours, prise en compte du risque d'inondation dans l'application du droit des sols).

Sur le bassin de la Tille, plusieurs estimations de l'aléa inondation basées sur la mémoire des crues historiques (1955 – 1965), sur des modèles hydrogéomorphologiques ont donné lieu à l'établissement d'atlas des zones inondables (AZI – 2 sur le bassin de la Tille) ou encore à la délimitation d'une enveloppe approchée des inondations potentielles (EPRI – Directive inondation, 2011).

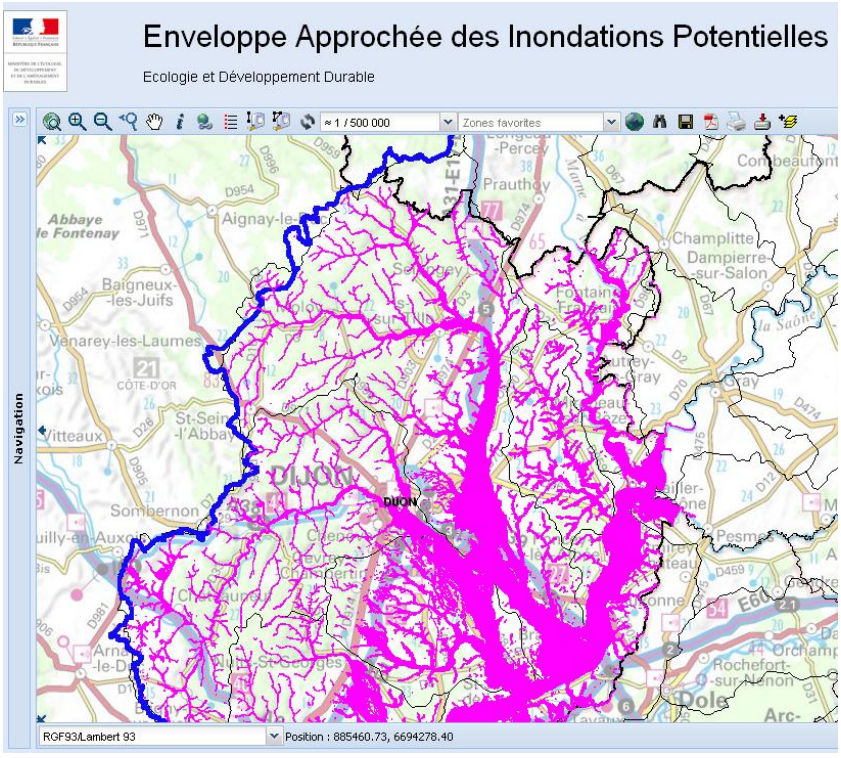


FIGURE 207: ENVELOPPE APPROCHÉE DES INONDATIONS POTENTIELLES

(B) DOSSIER DÉPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS

Le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) est élaboré par le préfet pour informer les populations sur les risques majeurs auxquels elles sont exposées. Consultable dans chaque mairie du département, ce document de sensibilisation recense les risques majeurs, les communes qui y sont soumises, et regroupe les principales informations sur ces risques ainsi que les mesures prises pour s'en protéger. Les risques majeurs peuvent concerner les inondations, la tempête, le transport de matières dangereuses, la rupture de barrage, le risque industriel et les mouvements de terrain…

Des DDRM ont été approuvés dans les deux départements concernés par le périmètre du SAGE : le DDRM dans la Côte d'Or a été établi en 2007, la version de la Haute Marne a été établie en 2009

(C) DOCUMENT D'INFORMATION COMMUNAL SUR LES RISQUES MAJEURS

Le DICRIM est une déclinaison locale du DDRM sur l'initiative du maire. Pour mémoire, c'est le maire, détenteur des pouvoirs de police, qui a la charge d'assurer la sécurité de la population dans les conditions fixées par le code général des collectivités territoriales. Le DDRM doit ainsi permettre d'aider les maires des communes concernées par un risque majeur à élaborer leur document d'information communal sur les risques majeurs (DICRIM) en complétant les informations transmises par le préfet.

De manière générale l'information donnée au public sur les risques majeurs comprend :

- La description des risques et de leurs conséquences prévisibles pour les personnes, les biens et l'environnement ;
- Les événements et accidents significatifs survenus dans la commune (circulaire du 20 juin 2005) ;
- L'exposé des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde répondant aux risques majeurs
- susceptibles d'affecter la commune, notamment celles établies au titre des pouvoirs de police du maire ;
- Les consignes de sécurité devant être mises en œuvre au cas où l'aléa surviendrait.

Conformément à l'article 3 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde (PCS), les DICRIM sont compris dans les PCS le cas échéant.

(D) PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

La loi du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile et l'article 8 du décret du 13 septembre 2005 obligent la rédaction d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) pour les communes concernées par un Plan de Prévention des Risques naturels approuvé (PPRn) ou un Plan Particulier d'Intervention (PPI).

Le PCS organise la réponse de proximité en prenant en compte l'accompagnement et le soutien aux populations ainsi que l'appui aux services de secours. Son élaboration vise à préparer et organiser la commune pour faire face à une situation d'urgence. Il regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection des populations.

Pour un risque connu, le PCS doit contenir les informations suivantes :

- organisation et diffusion de l'alerte,
- recensement des moyens disponibles,
- mesures de soutien de la population,
- mesures de sauvegarde et de protection.

Sur le territoire du SAGE, les PCS sont ou vont être obligatoires (notamment pour cause de PPRI) sur 20 communes

(E) ZONAGE PLUVIAL

Le zonage d'assainissement est un outil réglementaire qui s'inscrit dans une démarche prospective, voire de programmation de l'assainissement. Le volet pluvial du zonage permet d'assurer la maîtrise des ruissellements et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie, sur un territoire communal ou intercommunal. Il permet de fixer des prescriptions cohérentes à l'échelle du territoire d'étude. Il est défini dans l'article L2224-10 du code général des collectivités territoriales et repris dans l'article L123-1 du code de l'urbanisme.

« *Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique : […]*

> *3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*
>
> *4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.* »

Selon le calendrier et les compétences de la collectivité, le zonage pluvial peut être élaboré :

- soit dans une démarche spécifique : projet de zonage (délimitation des zones et notice justifiant le zonage envisagé) soumis à enquête publique, puis à approbation ;
- soit dans le cadre de l'élaboration ou de la révision d'un PLU, en associant, le cas échéant, les collectivités compétentes. Dans ce cas, il est possible de soumettre les deux démarches à une enquête publique conjointe. Intégré au PLU, le zonage pluvial a plus de poids car il est alors consulté systématiquement lors de l'instruction des permis de construire.

L'article L123-1 du code de l'urbanisme ouvre explicitement cette possibilité :

« *Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, …, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L. 121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, … et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.*

A ce titre, ils peuvent : […]

> *11° Délimiter les zones visées à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales ;* »

Le zonage est souvent mis en place sur des périmètres à fort développement. Il permet alors de programmer les investissements publics en matière de gestion des eaux pluviales, d'anticiper les effets à venir des aménagements ou d'optimiser les bénéfices d'opérations de requalifications d'espaces, pour ne pas aggraver la situation existante, voire même pour l'améliorer. Il pourra également être repris dans le règlement d'assainissement.

Les structures compétentes engagent généralement la réalisation du zonage dans le cadre d'une démarche plus opérationnelle, visant à élaborer un outil d'aide à la décision, usuellement appelé Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales. Si ce schéma n'a pas une définition ni une valeur réglementaire, il est largement recommandé par l'Agence de l'eau et a été repris dans la circulaire du 12 mai 1995.

Le SDAGE RM 2010-2015 préconise en effet, dans sa disposition 8-03 de limiter les ruissellements à la source. Pour cela, « *en milieu urbain comme en milieu rural, toutes les mesures doivent être prises, notamment par les collectivités locales par le biais des documents et décisions d'urbanisme, pour limiter les ruissellements à la source, y compris dans des secteurs hors risques mais dont toute modification du fonctionnement pourrait aggraver le risque en amont ou en aval. Ces mesures doivent s'inscrire dans une démarche d'ensemble assise sur un diagnostic du fonctionnement des hydrosystèmes prenant en compte la totalité du bassin générateur du ruissellement,… .*»

(3) PRÉVISION ET ANNONCES DES CRUES

(A) DISPOSITIFS D'INFORMATION

Le réseau de la prévision des crues est constitué du SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations) et du SPC (Services de Prévision des Crues ; SPC Rhône amont Saône / DREAL Rhône Alpes).

Le SCHAPI a été créé en juin 2003 par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable (MEDD, devenu le MEDDTL Ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement). Implanté à Toulouse, ses principales missions, en lien avec Météo-France, consistent en l'appui aux services de prévision des crues ainsi qu'en une veille hydrométéorologique localisée sur les bassins rapides.

Les SPC ont pour mission de surveiller en permanence la pluie et les écoulements des rivières alimentant les cours d'eau dont ils ont la charge. Ils prennent la succession des Services d'Annonces de Crue (SAC / DDT), que l'État a organisé sur les cours d'eau les plus importants. Les SAC gardent leur rôle d'appui aux préfets pour la mise en place des dispositifs de gestion des crises.

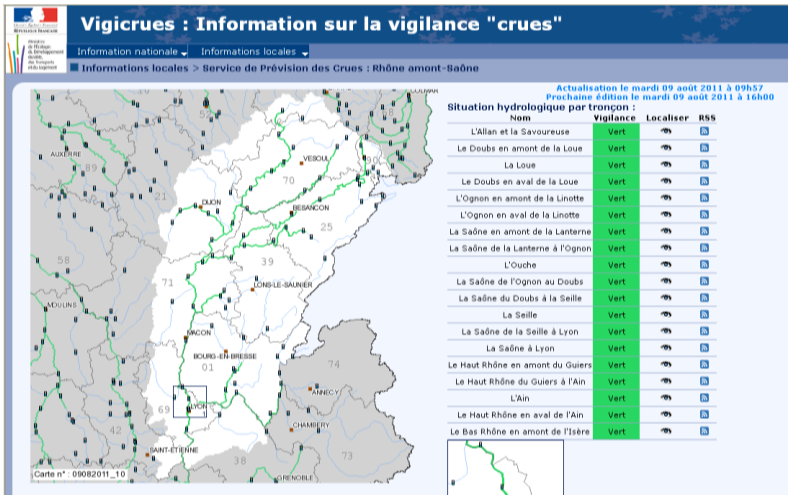


FIGURE 208: SPC RHÔNE AMONT - SAÔNE

Le SCHAPI émet un bulletin d'information national, comprenant un commentaire de situation générale sur le territoire national, complété d'un résumé des prévisions sur les sections des cours d'eau en orange et rouge. En complément, les SPC élaborent des bulletins d'information locaux qui comprennent un commentaire général sur la situation à l'échelle du territoire SPC ainsi que pour chaque tronçon (nature du risque, localisation précise, durée). À partir du niveau de vigilance 2, ils sont complétés par des prévisions ou des tendances pour les cours d'eau concernés par des crues. Des conseils de comportement, préétablis au niveau national, complètent ces bulletins.

(B) SCHÉMA DIRECTEUR DE PRÉVISION DES CRUES

Le Schéma Directeur de Prévisions des Crues du bassin Rhône Méditerranée a été approuvé par l'arrêté n°05-338 du 26 juillet 2005 du préfet coordonateur de bassin – Préfet de la Région Rhône Alpes. Il est destiné à définir l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le district Rhône Méditerranée. Il propose :

- le découpage du bassin en sous-bassins pour les territoires des Services de Prévision des Crues,
- l'organisation des dispositifs de surveillance utilisés,
- les rôles respectifs des acteurs intervenant dans ce domaine,
- les conditions de cohérence entre les dispositifs que pourront mettre en place les collectivités territoriales et ceux de l'État.

Sur le bassin Rhône Méditerranée, cinq SPC sont mis en place. La DREAL Rhône Alpes a en charge la prévision des crues sur le territoire du SPC Rhône Amont Saône.

(4) LE SDAGE RHÔNE MÉDITERRANÉ ET LA GESTION DES RISQUES D'INONDATION

Depuis les années 80, l'Etat a pris de nombreuses dispositions pour la prévention du risque d'inondation. La loi " risques " 2003-699 du 30 juillet 2003 a renforcé les dispositifs de prévention des risques naturels en s'appuyant sur trois objectifs :

- réduire le danger en donnant aux pouvoirs publics les moyens de travailler en amont des zones urbanisées, tout en respectant le fonctionnement des milieux naturels ;
- développer la conscience du risque auprès des populations exposées afin de susciter des comportements préventifs ;
- réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

La stratégie du SDAGE RM 2010-2015 reprend ces objectifs de la politique publique actuelle de prévention :

- Réduire les aléas à l'origine des risques en tenant compte des objectifs environnementaux du SDAGE ;
- Réduire la vulnérabilité ;
- Savoir mieux vivre avec le risque ;
- Développer la connaissance et la planification dans le domaine du risque inondation en cohérence avec la directive 2007/60/CE relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondations.

Il préconise par exemple de préserver les zones d'expansion de crue voire en recréer, de limiter les ruissellements à la source, de favoriser la rétention dynamique des crues, de favoriser le transit des crues en redonnant aux cours d'eau leur espace de mobilité et fiabiliser la gestion de l'équilibre sédimentaire ainsi que de la ripisylve, d'orienter l'urbanisation en dehors des zones à risque, etc.

B) RISQUES TECHNOLOGIQUES

(1) RISQUE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES

Une matière dangereuse est une substance qui peut présenter un danger grave pour l'homme, les biens ou l'environnement, par ses propriétés physiques ou chimiques, ou par la nature des réactions qu'elle est susceptible de provoquer. Elle peut être inflammable, toxique, explosive, corrosive ou radioactive.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière et ferroviaire principalement, et par voie d'eau ou canalisations. L'accroissement du trafic et la vitesse sont autant de facteurs accentuant ce risque.

Les principaux dangers liés aux TMD sont :

- L'explosion : elle peut être occasionnée par un choc avec production d'étincelles (notamment pour les citernes de gaz inflammables comme le butane et le propane), par l'échauffement d'une cuve de produit volatil ou comprimé, par mélange de plusieurs produits ;
- L'incendie : il peut être causé par l'échauffement anormal d'un organe du véhicule, un choc contre un obstacle (avec production d'étincelles), l'inflammation accidentelle d'une fuite, une explosion au voisinage immédiat du véhicule, voire un sabotage. 60% des accidents de TMD concernent des liquides inflammables : les plus connus et les plus répandus étant l'essence et le gasoil ;
- Le nuage toxique peut être dû à une fuite de produit toxique ou au résultat d'une combustion (même d'un produit non toxique) qui se propage à distance du lieu de l'accident (un périmètre de dangers est alors défini). La dispersion dans l'air d'un nuage toxique menace la population qui peut être atteinte par inhalation, ingestion ou contact. En fonction des concentrations les effets sur la santé sont plus ou moins néfastes (œdème du poumon ou une atteinte au système nerveux, ...) ;
- La pollution de l'atmosphère, de l'eau et du sol a les mêmes origines que le nuage toxique. L'eau est un milieu particulièrement vulnérable, car elle propage la pollution sur de grandes distances. La pollution des eaux de surface mais aussi des nappes phréatiques par un liquide toxique peut amener à interdire de consommer l'eau provenant du réseau d'adduction pendant plusieurs jours.

Par la présence des autoroutes A31, A39, mais aussi des départementales à grande circulation que sont la D700 (Dijon - Arc/Tille), la D905 (en direction de Genlis et Auxonne), la D974 (qui relie Dijon à Langres) ou encore la D903 (nouvelle ligne Dijon – Is/Tille) et sans compter les lignes ferroviaires (LGV Rhin – Rhône, TERs) et les canalisations tel que l'oléoduc de l'OTAN reliant Marseille à Langres, le bassin de la Tille est largement concerné par ce risque de transport de matières dangereuses. Selon le DDRM 21, 50 communes du bassin sont confrontées à ce risque technologique.

Afin d'éviter la survenue d'accident lors du transport de matières dangereuses, plusieurs législations ont été mises en place. Le transport par route est régi par le règlement ADR du 5 décembre 1996, transcrit par l'arrêté français du 1er juillet 2001. Ce règlement concerne aussi la signalisation des véhicules, les opérations de chargement et de déchargement des marchandises. Il impose également des prescriptions techniques d'emballage, de contrôle et de construction des véhicules. Le transport par voie ferrée est régi de la même façon par le règlement RID (Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses).

Ces deux premières réglementations ont en commun d'exiger une signalisation du danger, la présence à bord du train ou du véhicule de documents décrivant la composition de la cargaison et les risques générés par les matières transportées, la formation du conducteur, des prescriptions techniques pour la construction des véhicules et des wagons. Par ailleurs, la loi du 30 juillet 2003 impose à l'exploitant une étude de danger lorsque le stationnement, le chargement ou le déchargement de véhicules contenant des matières dangereuses ainsi que le transport peut présenter de graves dangers.

La prévention de ce risque passe par une bonne signalisation, des règles de circulation comprenant certaines restrictions de vitesse et d'utilisation du réseau, la formation des intervenants et la maîtrise de l'urbanisation.

(2) RISQUES INDUSTRIELS

Un risque industriel majeur est un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Les générateurs de risques sont regroupés en deux familles :

- Les industries chimiques produisent des produits chimiques de base, des produits destinés à l'agroalimentaire (notamment les engrais), les produits pharmaceutiques et de consommation courante (eau de javel, etc.) ;
- Les industries pétrochimiques produisent l'ensemble des produits dérivés du pétrole (essences, goudrons, gaz de pétrole liquéfié).

Tous ces établissements sont des établissements fixes qui produisent, utilisent ou stockent des produits répertoriés dans une nomenclature spécifique. Les conséquences et les effets d'un accident dans ces industries sont similaires à celles produites par les TMD :

- Les enjeux sanitaires et humains : il s'agit des personnes physiques directement ou indirectement exposées aux conséquences de l'accident. Elles peuvent se trouver dans un lieu public, chez elles, sur leur lieu de travail, etc. Le risque peut aller de la blessure légère au décès. Le type d'accident influe sur le type des blessures ;
- Les enjeux économiques : un accident industriel majeur peut altérer l'outil économique d'une zone. Les entreprises, les routes ou les voies de chemin de fer voisines du lieu de l'accident peuvent être détruites ou gravement endommagées. Dans ce cas, les conséquences économiques peuvent être désastreuses ;
- Les enjeux environnementaux : un accident industriel majeur peut avoir des répercussions importantes sur les écosystèmes. On peut assister à une destruction de la faune et de la flore, mais les conséquences d'un accident peuvent également avoir un impact sanitaire (pollution d'une nappe phréatique par exemple).

Sur le bassin de la Tille, les communes de Genlis et d'Is-sur-Tille (PPG architectural, Dijon céréales), sont concernées par ce risque (SEVESO seuil Bas).

Face au risque industriel, la réglementation française renforce la prévention et le développement de la concertation. Après la loi sur les installations classées du 19 juillet 1976 concernant toutes activités ou nuisances pour l'environnement, les directives européennes Seveso de 1990 et 1996 ont été reprises par la réglementation française, en particulier l'arrêté du 10 mai 2000, concernant certaines installations classées utilisant des substances ou préparations dangereuses, toutes dispositions visant la maîtrise du risque à la

source. La loi du 30 juillet 2003 vise les établissements industriels à haut risque relevant de la directive Seveso 2, qui doivent réaliser et mettre à jour une étude de dangers qui quantifie les risques et justifie les mesures de réduction de ces risques prises par le chef d'établissement exploitant les installations dangereuses.

Pour les industriels, les enjeux de réduction des risques à la source portent principalement sur cinq grands axes :

- Diminuer les dangers potentiels en abaissant notamment les quantités de produits dangereux présents sur le site ;
- Prévenir les risques d'accident en réalisant des « études de danger » approfondies permettant de définir des mesures de prévention successives plus efficaces vis-à-vis des scénarios d'accidents redoutés ;
- Utiliser des techniques et des technologies qui renforcent la sécurité ;
- Améliorer la gestion de la sécurité dans les établissements afin d'éviter les dérives, les dégradations de situations et d'accroître la réactivité ;
- Limiter les conséquences des accidents par l'information et l'éloignement des populations.

Liste des figures

Cadre législatif de la gestion territoriale de l'eau

Figure 1: Organisation hierarchique de la gestion territoriale de l'eau 9
Figure 2: Composition d'une CLE 14
Figure 3: Synoptique du fonctionnement du SAGE 14
Figure 4: Les étapes de l'élaboration d'un SAGE 15
Figure 5: SAGE= PAGD + Règlement 16
Figure 6: Localisation géographique du bassin versant de la TIlle 19
Figure 7: Communes concernées par le bassin de la TIlle 20
Figure 8: EPCI (gauche) à fiscalité propre et Pays (droite) concernés par le SAGE de la Tille 24
Figure 9: Périmètre d'action de l'EPTB Saône et Doubs 25
Figure 10: Les syndicats de rivières du bassin de la Tille 26

Le bassin de la Tille

Figure 11: Forme des bassin versant et indice de Gravélius 32
Figure 13: Courbe hypsométrique du bassin versant de la Tille 33
Figure 12: Orographie du bassin de la Tille 33
Figure 14: Les influences climatiques affectant le territoire 34
Figure 16: Carte Isohyète et Diagramme ombrothermique (Dijon Longvic 1971 à 2000) 35
Figure 15: Rose des vents de Dijon 35
Figure 17: Courbe hauteur-durée-fréquence 36
Figure 18: réseau hydrographiQUE PRINCIPAL et HER DU BASSIN VERSANT DE LA tILLE 40
Figure 19: Géologie - Schéma structural (feuille de Dijon au 1/250 000) 41
Figure 20: Géologie (feuille de Dijon au 1/250 000) 42
Figure 21: Hydrogéologie générale du bassin de la Tille 43
Figure 22: Partimoine naturel et historique inventorié, classé ou protégé 44
Figure 23: Schéma de principe de la désignation des sites Natura 2000 47
Figure 24: Grands ensembles paysagers identifiés sur le bassin versant 48
Figure 25: Pédopaysages identifiés sur le bassin versant 49
Figure 26: Occupation du sol 50

Les eaux souterraines

Figure 27: Coupe schématique des formations superficielles du bassin de la Tille 51
Figure 28: Schéma hydrogéologique du système Tille, Venelle, Bèze 52
Figure 29: Carte des nappes d'eau souterraines de la France (BRGM) 53
Figure 30: Principaux aquifères concernés par le bassin de la Tille 55
Figure 31: Coupe transversale des Alluvions profondes la Tille 56
Figure 32: Coupe longitudinale de la Tille profonde 57
Figure 33: Coupe transversale de la nappe alluviale de la Tille 58
Figure 34: Carte piézométrique et Coupe transversale de la nappe alluviale de la Tille 59
Figure 36: Schéma hydrogéologique de la partie centrale du bassin versant de la Tille (extrait de géologique de mirebeau au 1/50 000) 60
Figure 35: Coupe géologique des plateaux calcaires 60
Figure 37: répartion des stations de mesures par masse d'eau 64
Figure 38: Réseau de suivi de la qualité des eaux souterraines 65
Figure 39: Chroniques des concentrations en "Nitrates" sur les plateaux calcaires au nord 66
Figure 40: Produits phytopharmaceutiques détectées depuis 2006 à Flacey et à Villecomte 67
Figure 41: Nombre de substances différentes détectées aux sattion de mesures en 2010 67
Figure 42: Chroniques des concentrations en "nitrates" dans la plaine alluviale des Tilles 69
Figure 43: Produits phytopharmacetiques détectés depuis 2006 aux stations de Champdôtre, Couternon et Genlis 70

Figure 44: Nombre de molécules différentes détectés en 2010 70
Figure 45: Chronique des concentration en nitrates dans les eaux de la nappe des alluvions profondes de la Tille 71
Figure 46: Répartition des piézomètres sur le bassin de la Tille 74
Figure 47: Schéma de principe : types de réserves des aquifères à nappe libre 75
Figure 48: Variations saisonnières du niveau de la nappe alluviale à Arceau entre 2009 et 2011 76
Figure 49: Aquifère des alluvions superficielles des Tilles 77
Figure 50: Modèle schématique de l'aquifère des alluvions superficielles de la plaine alluviale des Tilles 78
Figure 51: Précipitations et ETp moyenne sur la plaine alluviale 79
Figure 52: Précipitations efficaces, et évapotranspiration réelle sur la plaine alluviale 79
Figure 53: suivi piézométrique des alluvions profondes de la Tille à Collonges les Premières et aux Maillys 80
Figure 54: Schéma du fonctionnement de la nappe des alluvions profondes de la Tille 81
Figure 55: Quelques circulations karstiques mises en évidence par des traçages (DIREN 2000) 82

Les eaux de surfaces

Figure 56: Carte de HER1 87
Figure 57: Ordination de Strahler 87
Figure 58: Cours d'eau, masses d'eau et hydroécorégions du bassin de la Tille 89
Figure 59: Extrait de SCAN25 (IGN) - Diénay 93
Figure 60: Extrait de SCAN25 (IGN) - Is-sur-Tille 93
Figure 61: Extrait scan25 (IGN) - Couternon 94
Figure 62: Extrait scan25 (IGN) - Chevigny 94
Figure 63: Schéma hydrogéologique de la partie centrale du bassin 95
Figure 64: Zone d'appel de la Fausse rivière vers le Gourmerault (IGN) 96
Figure 65: OUvrages hydrauliques transversaux 97
Figure 66: Stations hydrométriques sur le bassin de la Tille 99
Figure 67: Débits Moyens mensuels inter-annuels aux différentes stations du bassin 100
Figure 68: Débits moyens mensuels spécifiques aux différentes stations du bassin 100
Figure 69: débits moyens interannuels en fonction de la superficie des bassins drainés 101
Figure 70: QMNA 5 (m^3/s) en fonction de la superficie des bassins drainés 103
Figure 71: Les débits d'étiage sur le bassin de la Tille et fonctionnement hydrologique 104
Figure 72: Les débits de crue sur le bassin versant de la Tille 106
Figure 73: extrait - Atlas des zones inondables de la Tille- crues de 1955 et de 1965 107
Figure 74: Débits spécifiques de crue (Q10) sur le bassin amont 108
Figure 75: Le sytème Norges-Tille (IGN) 109
Figure 77: La notion de bon état pour les eaux superficielles (source: MEDDTL) 110
Figure 76: Schéma de principe de l'évaluation de l'état d'une masse d'eau 110
Figure 78: stations de suivi de la qualité des eaux de surface du bassin de la Tille 112
Figure 79: Etat physico-chimique 2010 et 2011 aux stations du bassin de la Tille 117
Figure 80: Etat biologique aux stations qualité du bassin de la Tille 124
Figure 81: Synoptique d'agrégation des classes d'état écologique 126
Figure 82: Evaluation 2010 et 2011 de l'état écologique des masses d'eau « cours d'eau » du bassin de la Tille 128
Figure 83: Fréquence de détection des pesticides dans l'eau en 2010 132
Figure 84: Nombre de molécules détectées en 2010 dans les masses d'eau du territoire 133
Figure 86: Concentrations 2010 des métaux dans les sédiments du bassin de la Tille 134
Figure 85: Nombre de détection de Métaux en 2010 dans les eaux et les sédiments 134
Figure 87: Concentrations 2008 et 2005 des métaux dans les sédiments du bassin de la Tille 135
Figure 88: Micropolluants (hors pesticides et métaux) détectés dans les eaux en 2010 136
Figure 89: micropolluants détectés dans les sédiments en 2011 sur le bassin de la Tille 137
Figure 90: Etat chimique des masses d'eau aux stations du bassin de la Tille 138

Les milieux aquatiques

Figure 91: lien entre les différents comartiments au sein d'un hydrosystème (Souchon - 2002) 141

Figure 92: La balance de Lane et le principe de l'équilibre dynamique 142
Figure 93: Les seuils de puissances spécifiques 144
Figure 94: La dichotomie charriage-suspension. et La courbe de Hjulström . 146
Figure 95: Schémas de principe d'ajustement du profil en long d'une rivière (érosion régressive et érosion progressive) 152
Figure 96: Cartes du fonctionnement hydromoprphologique des cours d'eau 154
Figure 97: fuseau de mobilité du Crône (extrait de l'atlas carto IPSEAU - 2000) 156
Figure 98: profil en travers d'un cours d'eau 157
Figure 99: Schéma de principe des 3 composantes de la qualité physique d'un cours d'eau 158
Figure 100: Etat physique de la Tille amont, de l'Ignon et de quelques affluents (%/126.1 km) 159
Figure 101: Etat physique de la Venelle (%/34 km) 160
Figure 102: Etat physique de la Tille du Pont Rion à la Norges (%/41 km) 160
Figure 103: Etat physique de la Tille de la Norges à sa confluence avec la Saône (%/12.5 km) 161
Figure 104: Etat physique de la Norges (%/33 km) 161
Figure 107: Synthèse de la qualité physique des cours d'eau du bassin de la Tille (%/286 km) 162
Figure 105: Qualité physique du Crône (%/ 14 km) 162
Figure 106: Qualité physique de l'Arnison (%/17.5 km) 162
Figure 108: Carte d'évaluation de la qualité physique des cours d'eau 163
Figure 109: Typologie des ouvrages sur le bassin de la Tille 166
Figure 110: Etat général des ouvrages hydrauliques 167
Figure 111: Schéma de principe du calcul d'un taux d'étagement 167
Figure 112: Cartes des OUvrages hydrauliques (Etat et franchissabilité) 169
Figure 114: Schéma de principe de l'incidence d'un vannage sur le profil en long 170
Figure 113: Taux de franchissabilité piscicole simplifiée des ouvrages 170
Figure 115: Les grands types de zones humides 173
Figure 116: les différentes phases de l'inventaire des zones humides 174
Figure 117: Les types et surfaces de zones humides inventoriées sur le bassin de la Tille en 2008 175
Figure 118: Zones humides sur le bassin de la Tille 176

Activités usages et pressions associées

Figure 119: gauche : nombre UDI/classe de pop, droite : population/classe de pop) 179
Figure 120: Unités de gestion concernées par le bassin de la Tille 179
Figure 121: Typologie des captages 180
Figure 122: Avancement des Procédures de protection de captage en 2011 181
Figure 123: Typologie des captages et avancement des procédures de protection (ARS) 182
Figure 124: Répartition moyenne des prélèvements par aquifères 183
Figure 125: Evolution globale et relative des prélèvments AEP entre 2000 et 2009 (Safege) 184
Figure 126: Evolution des prélèvements sur les 10 captages les plus importants du territoire 185
Figure 127: Evolution des consommations AEP sur le territoire de la Tille (Safege, 2011) 186
Figure 128: Interconnexions entre les collectivités de l'aval du bassin (IPSEAU, SE - 2003) 188
Figure 129: répartition moyenne des uDI par classes d'ILP (l/h/km) sur le bassin de la Tille (MISE 21) 190
Figure 130: Taux de conformité bactériologique 2009 (gauche : Nbre Uge ; Droite : % de pop) 192
Figure 131: Bactériologie, taux de conformité des UDI en 2009 192
Figure 132: Pourcentage d'UGE distribuant une eau conforme pour les nitrates 193
Figure 133: Nitrates, concentration moyenne 2009 dans les eaux distribuées 193
Figure 134: Pesticides, conformité moyenne sur 5 ans 194
Figure 135: Pourcentage d'UGE distribuant une eau conforme pour les pesticides 194
Figure 136: Avancement des SDA (2009) dans les communes du bassin 196
Figure 137: Etat d'avancement (2009) des zonages d'assainissement dans les communes du bassin 196
Figure 138: Schéma directeur et zonage d'assainissement en 2009 sur le bassin de la Tille 197
Figure 139: Niveau de traitement des STEP existant en 2008 200
Figure 140: Gestionnaires et systèmes d'assainissement 201
Figure 141: Collectivités gestionnaires de l'assainissement individuel 209

Figure 142: Evolution du nombre d'exploitations agricoles entre 1979 et 2010 *210*
Figure 143: Répartition des types de culture par sous-bassin versant *212*
Figure 144: Le cycle de l'azote *220*
Figure 145: Pourcentage de sols nus en hiver par sous bassin-versant (CA21 – 2011) *221*
Figure 146: Principaux mécanismes de transfert des pesticides vers les eaux *223*
Figure 147: Carte des zones de pression du bétail sur les cours d'eau (Sogreah 2010) *224*
Figure 148: Evolution des surfaces irriguées par type de culture *225*
Figure 149: Répartition des cultures irriguées en 2008 *226*
Figure 150: Elovution des besoins en eau pour l'irrigation et des précipitations sur le bassin versant de la Tille entre 2002 et 2009 (Safege – 2011) *227*
Figure 151: Comparaison des volumes prélevés sur le bassin de la Tille et de la pluviométrie à Beire le Chatel entre 1997 et 2009 (Safege – 2011) *228*
Figure 153: Evolution et Répartition des volumes prélevés en rivière pour l'irrigation (CA21) *229*
Figure 152: Captages agricoles en 2002 (CA21) *229*
Figure 154: Comparaison des prélèvements et des besoins pour l'irrigation sur le bassin *230*
Figure 155: répartition des peuplements forestiers sur le bassin de la Tille *233*
Figure 156: Répartition de la propriété forestière et type de gestion sur le bassin de la Tille *234*
Figure 157: Poids du secteurs agro-alimentaire dans l'industrie (source: CCI 21 - 2009) *236*
Figure 158: Poids du secteur Chimie pharmacie dans l'industrie: (Source: CCI21 - 2009) *237*
Figure 159: Poids du secteur équipement éléctrique et électronique dans l'industrie (Source: CCI 21 - 2009) *237*
Figure 160: Nombre d'établissements et de salariés de l'industrie extractive (Source CCI 21 - 2009) *238*
Figure 161: ICPE soumises à autorisation sur le bassin de la TIlle *238*
Figure 162: Répartition statistique des rejets de cadmium par secteur d'activité *241*
Figure 163: Répartition statistique des rejets de plomb par secteur d'activité *241*
Figure 164: Répartition statistique des rejets de nickel par secteur d'activité *241*
Figure 165: substances quantifiées au niveau national dans les rejets de 10 % au moins des sites industriels *243*
Figure 166: Inventaire Basias et état de l'occupation du site *244*
Figure 167: Influence de la présence d'une gravière sur les niveaux piézométriques de la nappe alluviale - cas de berges et de fonds colmatés (BRGM - 2007) *248*
Figure 168: Influence de la présence d'une gravière sur les niveaux piézométriques de la nappe alluviale - cas de berges et de fonds non-colmatés (BRGM - 2007) *249*
Figure 169: Comparaison des processus d'évaporation pour une surface couverte par la végétation et pour une surface d'eau libre *250*
Figure 170: Emprise des gravières sur le bassin de la Tille *251*
Figure 171: Débits moyens sur le bassin de la Tille *255*
Figure 172: Contraintes existantes à la mobilisation du potentiel hydroélectrique *259*
Figure 173: Potentiel hydroélectrique en Bourgogne *261*
Figure 174: Lac de la Tille *263*
Figure 175: Base de loisir d'Arc-sur-Tille *263*
Figure 176: Les eaux de baignade - qualité et conformité *264*

Aménagement du territoire

Figure 177: Répartition de la population sur le bassin ; densité lissée *265*
Figure 178: Taux d'évolution annuel moyen de la population entre 1999 et 2006 (Insee 2006) *266*
Figure 180: Dynamique démographique sur le bassin de la Tille *267*
Figure 181: Répartition des Emplois par catégories socio-professionnelles *267*
Figure 179: Structuration de la population par tranches d'age (Source : Insee 2006) *267*
Figure 182: Part des foyers fiscaux imposés en 2006 *268*
Figure 183: Résultantes des flux domicile travail en 1999 *268*
Figure 185: Territoires vécus (INSEE - 2002) *269*
Figure 184: Schéma des relations d'acteur sur le territoire de la Tille *269*
Figure 186: Axes routiers (Source: ViaMichelin) *270*
Figure 187: Réseau férré en Bourgogne (Source: RFF) *271*

Figure 188: Flux de personnes domicile-travail 272
Figure 189: Circulation routière (Source: Atlas 2008 des transports en Bourgogne - DRE 272
Figure 190: Documents "aménagement" et documents spécifiques "eau" 273
Figure 191: Les grands enjeux des différentes composantes territoriales du SCoT du Dijonnais 275
Figure 192: Avancement des documents d'urbanisme sur le périmètre du SAGE de la Tille 278
Figure 193: Les pérmiètres de protection des captages 280
Figure 194: Zone de non-traitement: principe et classes de risque 281
Figure 195: Poinds nodaux du bassin de la Tille 284
Figure 196: Points stratégiques de références du SDAGE sur le bassin de la Tille 285
Figure 197: annexe 1 de l'arrêté cadre n°188 du 10 mai 2012 287
Figure 198: Masses d'eau superficielles - échéances des objectifs de bon états écolo et chim 290
Figure 199: Masses d'eau souterraines: Echéances des objectifs de bon état Chimi et quantit 290
Figure 200: Inventaire des zones huimdes (DDT, 2008) 291
Figure 201: Rivières réservées 293
Figure 202: Révervoirs biologiques et ouvrages prioritaires 295
Figure 203: AAPPMA et catégories piscicoles 296
Figure 204: Réservoirs biologiques 297
Figure 205: Plan de prévention des risques d'inondations - Principes 299
Figure 206: Avancement des pPRni et des AZI sur le bassin de la Tille 301
Figure 207: Enveloppe approchée des inondations potentielles 301
Figure 208: SPC Rhône amont - Saône 304

Liste des tableaux

Le bassin de la Tille

Tableau 1: coefficiants de Montana (région I) pour des pluies de 1 à 10 jours 36
Tableau 2: Coefficiants de montana (région I) pour des pluies inférieures à 2 heures 36
Tableau 3: Précipitations maximales journalières (mm) sur différents postes d'observation 37
Tableau 4: Quantiles de pluies (mm) pour différentes durées - station de Dijon 1971 à 1990 37
Tableau 5: ZNIEFF de Haute-Marne 45
Tableau 6: ZNIEFF de Côte d'Or 46

Les eaux souterraines

Tableau 7: Entité hydrogéologiques concernées par le bassin versant de la TIlle 53
Tableau 8: Masses d'eau souterraines concernées par le bassin versant de la Tille 54
Tableau 9: Tableau de correspondance des entités hydrogéologique et des aquifères concernés par le bassin de la Tille 55
Tableau 10: Normes de qualité environnementale et valeurs seuils "eaux souterraines" 61
Tableau 11: Objectifs d'état des eaux souterraines (SDAGE RM 2010-2015) 62
Tableau 12: Stations de mesures retenue pour le suivi de la qualité des eaux souterraines 65
Tableau 13: dépassements des NQE-Pesticides à Flacey en 2010 67
Tableau 14: Etat chimique des masses d'eau FRDO_119 et 121 68
Tableau 15: caractéristiques de l'état chimique des stations de Flacey et de Villecomte 68
Tableau 16: Dépassements des NQE pesticides à Champdôtre et Couternon entre 2006 et 2010 70
Tableau 17: Micropolluants détectés en 2010 - 11 à Genlis 71
Tableau 18: Etat chimique en 2009 de la masse d'eau FRDO_329 72
Tableau 19: état chimique aux stations de Champdôtre, Genlis, Couternon et Tréclun 72
Tableau 20: caractériqtiques des Piézomètres sur le bassin de la Tille 73
Tableau 21: Estimations des réserves de l'aquifère des alluvions de la plaine des Tilles 78
Tableau 22: caractéristiques de l'aquifère des alluvions supérieures de la plaine des Tilles 78

Les eaux de surface

Tableau 23: Les masses d'eau "Cours d'eau" du bassin de la Tille 88
Tableau 24: Liste des station "Hydro" sur le bassin de la Tille 98
Tableau 25: Liste des stations du CG21 sur le bassin de la Tille 98
Tableau 26: Débits de référence aux principales stations du bassin 101
Tableau 27: Débits caractéristiques d'étiages aux différentes stations du bassin (m^3/s) 102
Tableau 28: Débits caractéristiques de crues sur le bassin de la Tille 105
Tableau 29: Stations du réseau de suivi de la qualité des eaux sur le bassin de la Tille 111
Tableau 30: Ancien réseau de suivi de la qualité des eaux du Conseil général de Côte d'Or ***Erreur ! Signet non défini.***
Tableau 31: Stations mise en oeuvre dans le cadre de l'étude qualité DCE sur le bassin du Doubs 112
Tableau 32: Classes de qualité des paramètres physico-chimiques 113
Tableau 33: Bilan en oxygène (O_2 dissous, DBO5, COD) des masses d'eau du bassin de la Tille (mg/L) 114
Tableau 34: Bilan des teneurs en nurtiments des cours d'eau du bassin de la Tille 115
Tableau 35: Bilan températures et acidification des eaux du bassin de la Tille 116
Tableau 36: Synthèse de l'état physico-chimique des eaux du bassin de la Tille 117
Tableau 37: Indices utilisés pour l'évaluation de l'état biologique 118
Tableau 38: Classes de qualité IBGN selon l'HER 10M 118
Tableau 39: Classes de qualité IBGN selon l'HER 10TP 119
Tableau 40: Classe de qualité IBGN selon l'HER 15 119
Tableau 41: Résultats des IBGN des masses d'eau du bassin de la Tille 119
Tableau 42: Classes de qualité IBD2007 selon l'HER 10 et 15 120
Tableau 43: Résultats des IBD2007 des masses d'eau du bassin de la Tille 120
Tableau 44: Résultats des IPR aux stations des RCS et RCO 121
Tableau 45: tableau de synthèse du diagnostic PDPG 21 (1998) 121
Tableau 46: Bilan de l'état biologique des masses d'eau suivies sur le bassin de la Tille 123
Tableau 47: Définitions des états des pollunats spécifiques de l'état écologique 125
Tableau 48: Polluants spécifiques non-synthétiques et NQE_MA 125
Tableau 49: Polluants spécifiques synthétiques et NQE_MA 125
Tableau 50: Résultats du suivi des polluants spécifiques de l'état écologique (RCS-CO) 126
Tableau 51: Bilan de l'état écologique des masses d'eau du bassin de la Tille 127
Tableau 52: Proposition d'Etat écologique par les "pressions" 129
Tableau 53: Evaluation par les "pressions" de l'état des masses d'eau non-instrumentées 129
Tableau 54: Exemples de pesticides couramment retrouvés dans les eaux 131
Tableau 55: Synthèse de l'état chimique 139
Tableau 56: Etat chimique évalué à partir des données pressions 139
Tableau 57: Etat 2009 des masses d'eau "cours d'eau du bassin de la Tille 140

Les milieux aquatiques

Tableau 58: Estimation des puissances spécifiques 144
Tableau 59: Estimation de la stabilité des berges 145
Tableau 60: Estimation de l'état du transport solide 147
Tableau 61; Caractéristiques morphologiques générales 151
Tableau 62: répartition et densité des ouvrages sur les cours d'eau du bassin de la Tille 168

Activités, usages et pressions associées

Tableau 63: Chiffres clés de la consommation AEP en 2004 186
Tableau 64: Importations d'eau identifiées sur le territoire (d'après SAFEGE 2011) 187
Tableau 65: Estimation des consommations futures selon les SDAEP 189
Tableau 66: estimation des consommations futures selon un scénario inverse au SDAEP 189
Tableau 67: Capacité épuratoire des dispositifs d'assainissement sur le bassin de la TIlle 199

Tableau 68: Exigences de Performances épuratoires attendues dans les agglomérations d'assainissement supérieures à 2.000 EqH *203*
Tableau 69: Conformité des agglomérations d'assainissement concernées par le SAGE (ERU 2009) *203*
Tableau 70: Diagnostic (2010) des agglomérations d'assainissement (> 2000 EH) sur le SAGE *204*
Tableau 71: Diagnostic des installations d'assainissement (< 2000 EqH) sur le SAGE *205*
Tableau 72: Rejets issus des STEP collectives par sous bassin versant *206*
Tableau 73: La place de l'agriculture sur le bassin de la Tille *211*
Tableau 74: Evolution des effectifs de Bovins, Brebis et volailles (RGA 2000) *213*
Tableau 75: Statut des élevages selon les effectifs d'animaux *214*
Tableau 76: Les 7 GEDA présents sur le bassin versant de la Tille *215*
Tableau 77: Agriculture biologique su rle bassin de la Tille *216*
Tableau 78: Evolution des surface irriguées (ha) entre 2002 et 2010 (CA21 – 2011) *225*
Tableau 79: Volumes autorisés pour les prélèvements agricoles sur le sous bassin n°5 (hors ASA du Bas-mont) d'après les arrêtés préfectoraux d'autorisation de prélèvements. *226*
Tableau 80: Nature et nombre de captages sur la partie aval du bassin de la Tille en 2002 *229*
Tableau 81: Evolution du nombre d'irrigants et de points de prélèvements (CA21) *230*
Tableau 82: Description des ouvrages de stockage de l'ASA du BAs-Mont *231*
Tableau 83: Communes présentant un taux de drainage supérieur à 50 % en 2000 (RGA) *232*
Tableau 84: Nombre et type de substances quantifiées dans les rejets par secteur d'activité *240*
Tableau 85: Synthèse des prélèvements industriels sur le bassin de la Tille *245*
Tableau 86: Scénarii d'évolution des prélèvements aux horizons 2015 et 2020 *246*
Tableau 87: Bilan des lames d'eau précipitées et évapotranspirées annuellement *251*
Tableau 88: Evaluation de la modification des pluies efficaces par la présence des plans d'eau *252*
Tableau 89: Contraintes environnementales à la mobilisation du potentiel hydroélectrique *258*
Tableau 90: Ouvrages existants recencés sur le bassin *260*
Tableau 91: Potentiel d'optimisation des centrales existantes *260*
Tableau 92: Potentiel brut technique d'installations nouvelles *260*
Tableau 93: Potentiel mobilisable selon les différentes catégories environnementales *261*

Aménagement du territoire

Tableau 94: données démographique - zone de comparaison: Bourgogne *266*
Tableau 95: Evolution de la population sur le bassin entre 1968 et 2006 *266*
Tableau 96: Emplois selon le secteur d'activité *268*
Tableau 97: Taux de chômage en 2006 *268*
Tableau 98: Etat 2009 et objectifs d'état des masses d'eau "cours d'eau" du bassin de la Tille *288*
Tableau 99: Etat 2009 et objectifs d'état des masses d'eau souterraines concernées par le bassin de la TIlle *289*

Annexes

Annexe 1 : Arrêté interpréfectoral de délimitation du périmètre du SAGE

Annexe 2 : Limites de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine

Annexe 3 : Liste des cours d'eau du bassin versant de la Tille

Annexe 4 : Débits caractéristiques aux stations débitmétriques du bassin de la Tille

Annexe 5 : Arrêté du 8 juillet 2010 établissant la liste des substances prioritaires

Annexe 6 : Barème utilisé pour l'évaluation de la qualité physique des cours d'eau

Annexe 7 : Ouvrages hydrauliques, usages, impacts et aménagement envisageables

Annexe 8 : AEP ; Unités de gestion, unité de distribution et délégataires

Annexe 9 : Captages AEP suivis par l'ARS

Annexe 10 : Principaux pesticides retrouvés dans les eaux du bassin de la Tille

Annexe 11 : Principales rubriques de la nomenclature ICPE intéressant les activités présentes sur le bassin de la Tille

ANNEXE 1 : ARRÊTÉ INTERPRÉFECTORAL DE DÉLIMITATION DU PÉRIMÈTRE DU SAGE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE DE LA CÔTE D'OR

Direction départementale des territoires

LE PREFET DE LA HAUTE-MARNE
Chevalier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

LA PREFETE DE LA REGION BOURGOGNE
PREFETE DE LA COTE D'OR
Officier de la Légion d'Honneur
Officier de l'Ordre National du Mérite

ARRETE INTERPREFECTORAL du 2 décembre 2011 délimitant le périmètre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux du bassin de la Tille

VU le code de l'environnement et notamment les articles L.212-3 et R.212-26 à R.212-28 ;

VU l'arrêté du 20 novembre 2009 du préfet coordonnateur de bassin portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Rhône Méditerranée ;

VU le dossier préliminaire établi par l'EPTB Saône et Doubs, présentant le projet de périmètre du SAGE du bassin de la Tille soumis à consultation ;

VU l'avis favorable du comité d'agrément du bassin Rhône Méditerranée du 8 juillet 2011 ;

VU l'avis favorable du conseil régional de Champagne Ardenne du 11 juillet 2011 ;

VU l'avis favorable du conseil général de Haute-Marne du 9 septembre 2011 ;

VU les avis réputés favorables du conseil régional de Bourgogne et du conseil général de la Côte d'Or ;

VU les avis des communes concernées ;

Considérant que le bassin versant de la Tille est identifié dans la SDAGE Rhône Méditerranée comme devant faire l'objet d'un SAGE élaboré au plus tard en 2015 ;

SUR proposition de la secrétaire générale de la préfecture de la Côte d'Or et du secrétaire général de la préfecture de la Haute-Marne ;

ARRETENT

ARTICLE 1 : Le périmètre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) du bassin de la Tille est constitué par tout ou partie du territoire des communes dont la liste est jointe en annexe 1 au présent arrêté.
La carte de délimitation du périmètre, mentionnant ces communes, est jointe en annexe 2.

ARTICLE 2 : La préfète de la Côte d'Or est responsable de la procédure d'élaboration ou de révision du SAGE du bassin de la Tille.

ARTICLE 3 : Le délai d'élaboration du SAGE de la Tille est fixé au plus tard le 31 décembre 2015.

ARTICLE 4: Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs des préfectures de la Côte d'Or et de la Haute-Marne et sera mis en ligne sur le site internet www.gesteau.eaufrance.fr.

ARTICLE 5 : La secrétaire générale de la préfecture de la Côte d'Or et le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Marne sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Fait à Dijon, le - 2 DEC. 2011

La préfète,

Pour la Préfète et par délégation,
La Secrétaire Générale

Martine JUSTON

Fait à Chaumont, le - 2 DEC. 2011

Le préfet,

Pour le Préfet, et par délégation,
Le Secrétaire Général de la Préfecture

Alexander GRIMAUD

57, rue de Mulhouse – BP 53317 – 21033 DIJON Cedex - Tél. : 03 80 29 44 44 – fax : 03 80 29 43 99
http://www.cote-d-or.equipement-agriculture.gouv.fr

Annexe 1 de l'arrêté interpréfectoral du 2 décembre 2011 délimitant le périmètre du SAGE du bassin de la TILLE
Liste des communes

Département de la Côte d'Or : 110 communes

ARC-SUR-TILLE
ARCEAU
ASNIERES-LES-DIJON
ATHEE
AVELANGES
AVOT
BARJON
BEIRE-LE-CHATEL
BEIRE-LE FORT
BELLEFOND
BINGES
BOURBERAIN
BOUSSENOIS
BRESSEY-SUR-TILLE
BRETIGNY
BROGNON
BUSSEROTTE-ET-MONTENAILLE
BUSSIERES
CESSEY-SUR-TILLE
CHAIGNAY
CHAMBEIRE
CHAMPAGNY
CHAMPDOTRE
CHAZEUIL
CHEVIGNY-SAINT-SAUVEUR
CIREY-LES-PONTAILLER
CLENAY
COLLONGES-LES-PREMIERES
COURLON
COURTIVRON
COUTERNON
CRECEY-SUR-TILLE
CRIMOLOIS
CURTIL-SAINT-SEINE
CUSSEY-LES-FORGES
DIENAY
DIJON
ECHEVANNES
EPAGNY
FAUVERNEY
FLACEY
FONCEGRIVE
FRAIGNOT-ET-VESVROTTE
FRANCHEVILLE
FRENOIS
GEMEAUX

GENLIS
GRANCEY-LE CHATEAU-NEUVELLE
IS-SUR-TILLE
IZIER
LABERGEMENT-FOIGNEY
LAMARCHE-SUR-SAONE
LAMARGELLE
LE MEIX
LERY
LES MAILLYS
LONGCHAMP
LONGEAULT
LUX
MAGNY-MONTARLOT
MAGNY-SAINT-MEDARD
MAGNY-SUR-TILLE
MARCILLY-SUR-TILLE
MAREY-SUR-TILLE
MARSANNAY-LE-BOIS
MESSIGNY-ET-VANTOUX
MOLOY
NEUILLY-LES-DIJON
NORGES-LA-VILLE
ORGEUX
ORVILLE
PELLEREY
PICHANGES
PLUVAULT
PLUVET
POISEUL-LES-SAULX
PONCEY-SUR-L'IGNON
PONT
PREMIERES
QUETIGNY
REMILLY-SUR-TILLE
RUFFEY-LES ECHIREY
SAINT-APOLLINAIRE
SAINT-JULIEN
SAINT-MARTIN-DU-MONT
SAINT-SEINE-L'ABBAYE
SALIVES
SAULX-LE-DUC
SAUSSY
SAVIGNY-LE-SEC
SELONGEY
SENNECEY-LES-DIJON
SOIRANS
SPOY
TARSUL
TART-LE-BAS
TELLECEY
TIL-CHATEL

TILLENAY
TRECLUN
VARANGES
VAROIS-ET-CHAIGNOT
VAUX-SAULES
VERNOIS-LES-VESVRES
VERNOT
VERONNES
VIEVIGNE
VILLECOMTE
VILLERS-LES-POTS
VILLEY-SUR-TILLE

Département de la Haute-Marne : 7 communes

CHALANCEY
MOUILLERON
OCCEY
VAILLANT
LE VAL-D'ESNOMS
VALS-DES-TILLES
VESVRES-SOUS-CHALANCEY

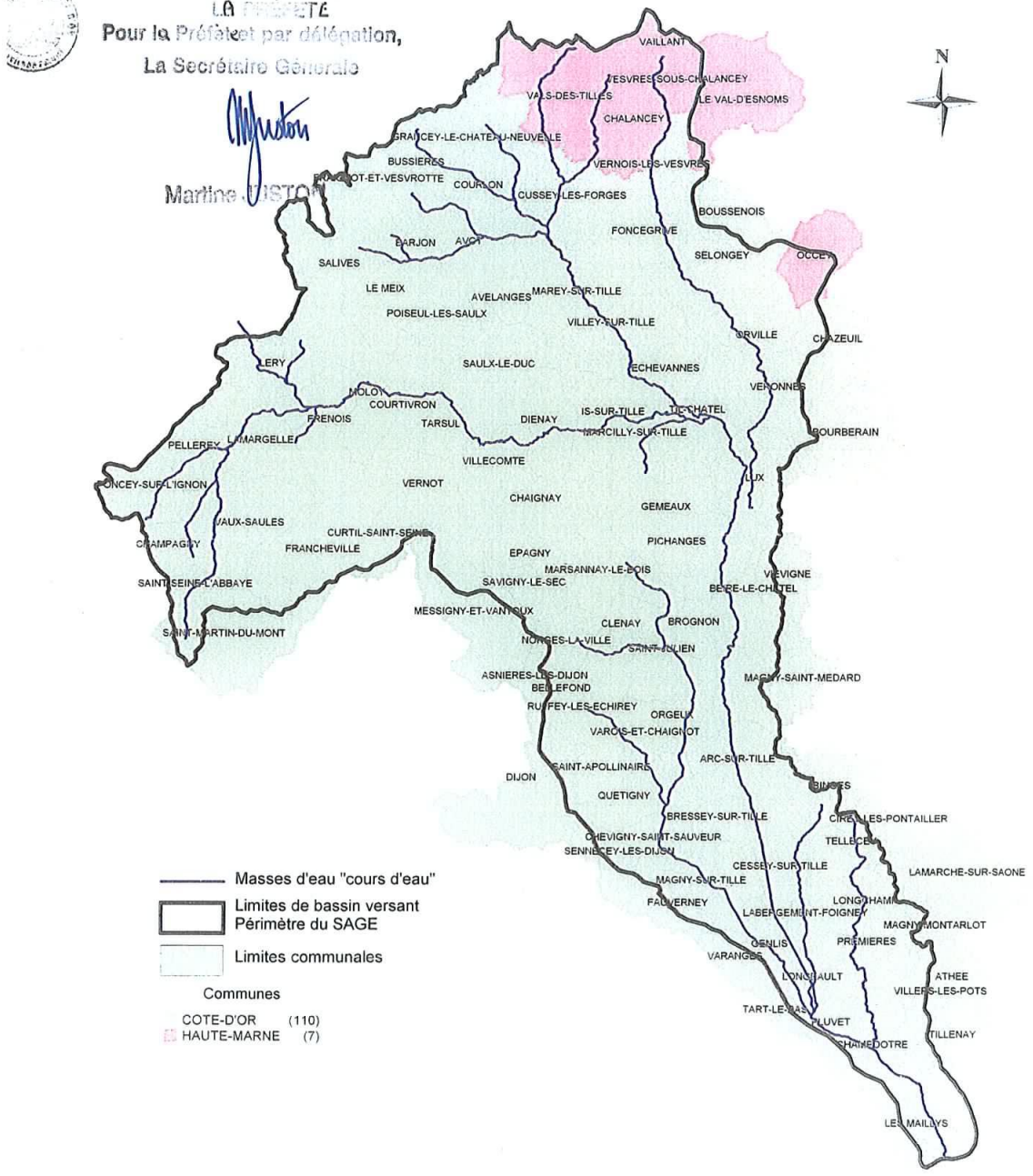
VU POUR ÊTRE ANNEXÉ
à notre arrêté en date de ce jour
Dijon, le - 2 DEC. 2011
LA PRÉFÈTE

Pour la Préfète et par délégation,
La Secrétaire Générale

Annexe 2 de l'arrêté interpréfectoral du 2 décembre 2011 délimitant le périmètre du SAGE du bassin de la Tille

Territoire géographique du bassin versant de la Tille

VU POUR ÊTRE ANNEXÉ
à notre arrêté en date de ce jour
Dijon le - 2 DEC. 2011
LA PRÉFÈTE
Pour la Préfète et par délégation,
La Secrétaire Générale
Martine VISTORI



Sources: BD_Carto, BD_Carthage
Réalisation: EPTB Saône et Doubs
Novembre 2010

Kilomètres 0 5 10

ANNEXE 2 : LIMITES DE QUALITÉ DES EAUX BRUTES DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE (EXTRAIT DE L'ARRÊTÉ DU 11/01/2007)

GROUPES DE PARAMÈTRES	PARAMÈTRES	LIMITES de qualité	UNITÉS
Paramètres organoleptiques.	Couleur (Pt) (1).	200	mg/L
Paramètres physico-chimiques liés à la structure naturelle des eaux.	Chlorures (Cl^-) (1).	200	mg/L
	Sodium (Na^+) (1).	200	mg/L
	Sulfates (SO_4^{2-}) (1).	250	mg/L
	Taux de saturation en oxygène dissous pour les eaux superficielles (O_2) (1).	< 30	%
	Température (1) (2).	25	°C
Paramètres concernant les substances indésirables.	Agents de surface réagissant au bleu de méthylène (lauryl-sulfate de sodium).	0,50	mg/L
	Ammonium (NH_4^+).	4,0	mg/L
	Baryum (Ba) pour les eaux superficielles.	1,0	mg/L
	Carbone organique total (COT) (1) (3).	10	mg/L
	Hydrocarbures dissous ou émulsionnés.	1,0	mg/L
	Nitrates pour les eaux superficielles (NO_3^-). Nitrates pour les autres eaux (NO_3^-).	50 100	mg/L
	Phénols (indice phénol) (C_6H_5OH).	0,10	mg/L
	Zinc (Zn).	5,0	mg/L
Paramètres concernant les substances toxiques.	Arsenic (As).	100	µg/L
	Cadmium (Cd).	5,0	µg/L
	Chrome total (Cr).	50	µg/L
	Cyanures (CN^-).	50	µg/L
	Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : Somme des composés suivants : fluoranthène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, benzo[a]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène et indéno[1,2,3-cd]pyrène.	1,0	µg/L
	Mercure (Hg).	1,0	µg/L
	Plomb (Pb).	50	µg/L
	Sélénium (Se).	10	µg/L
Pesticides.	Par substances individuelles, y compris les métabolites.	2,0	µg/L
	Total.	5,0	µg/L
Paramètres microbiologiques.	Entérocoques.	10 000	/100 mL
	Escherichia coli.	20 000	/100 mL

(1) L'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments mentionné à l'article R. 1321-7 (II) n'est pas requis pour les paramètres notés (1). Toutefois, l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est sollicité lorsque la ressource en eau utilisée est de l'eau de mer.
(2) La limite de qualité pour le paramètre température ne s'applique pas dans les départements d'outre-mer.
(3) Le plan de gestion des ressources en eau prévu à l'article R. 1321-42 n'est pas requis pour les paramètres notés (3).

ANNEXE 3 : LISTE DES COURS D'EAU DU BASSIN VERSANT DE LA TILLE INVENTORIÉS DANS LA BD CARTHAGE

Toponyme	Code hydrol	Longueur (m)	Longueur (Km)
Ruisseau du Bas-Mont	U1230540	8027,47	8,03
Ruisseau de Champagny	U1210540	5229,37	5,23
Ruisseau de Flacey	U1230520	7065,19	7,07
La Tille de Villemoron	U1200540	7930,62	7,93
La Tille de Villemervry	U1200520	12519,84	12,52
Ruisseau de Noirvau	U1211040	2965,07	2,97
Ruisseau de Léry	U1210560	8012,00	8,01
Ruisseau de Poncey	U1240520	4695,48	4,70
Ruisseau du Vernoy	U1220540	3795,74	3,80
Ruisseau de Volcière	U1211020	2299,16	2,30
La Tille de Barjon	U1201020	1273,91	1,27
La Tille de Bussières	U1200560	12121,59	12,12
La Noue Pinot	U1101000	1456,94	1,46
Ruisseau de la Dame	U1240560	3035,42	3,04
La Noue Boisseau	U1101020	1197,96	1,20
Rivière de Gourmerault	U1230620	12448,93	12,45
Les Creux Jacques	U1231100	2946,79	2,95
Rivière Neuve	U1230600	19631,18	19,63
L'Ougne	U1210520	13187,57	13,19
Le Champaison	U1231080	6877,38	6,88
L'Ignon	U1210500	44212,88	44,21
L'Arnison	U1240500	17685,58	17,69
Ruisseau de la Fontaine Saint-Martin	U1231000	2787,53	2,79
Ruisseau des Vernes	U1101040	1803,37	1,80
Ruisseau des Tilles	U1201040	5499,13	5,50
Ruisseau des Carennes	U1240540	3701,62	3,70
Ruisseau de la Charrière Caillet	U1231020	10179,40	10,18
Canal de la Femme Sans TÜte	U1231040	1860,02	1,86
Cromoie	U1230560	4207,23	4,21
Le Crône	U1220560	13697,70	13,70
Le Laveau	U1211000	3511,51	3,51
Le Molvau	U1201060	2701,48	2,70
Le Bassot	U1231060	1809,16	1,81
Le Queuloup	U1241000	2353,37	2,35
Le Pont Rion	U1220500	7051,61	7,05
Le Riot	U1211060	2598,39	2,60
Le Volgrain	U1201000	2103,06	2,10
La Creuse	U1200500	6068,89	6,07
La Norges	U1230500	33565,26	33,57
La Venelle	U1100900	33057,03	33,06
La Tille	U12-0400	82668,59	82,67
L'Abreuvaille	U1240580	4740,55	4,74

ANNEXE 4 : DÉBITS CARACTÉRISTIQUES AUX STATIONS DÉBITMÉTRIQUES DU BASSIN DE LA TILLE (SOURCE : BANQUE HYDRO, IPSEAU, SCIENCES ENVIRONNEMENT, NICAYA – 1999)

Cours d'eau : **Tille** - Station : **Arceau** - Code hydro. : U1224010
Superficie drainée : 700 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	14.1	16.3	11.2	9.5	6.84	3.81	1.49	0.75	0.85	3.14	5.98	12.1	7.12
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	4.91	7.67	5.54	3.72	2.18	1.17	0.43	0.18	0.13	0.27	0.67	2.59	4.73
(1967-1999)	Valeurs quinquennales humides	21.8	23.4	16.0	13.8	9.93	5.73	1.98	0.80	1.12	3.68	10.9	22.2	9.37

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1967-1998)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.23	0.10	0.069	0.049	0.033
Débits instantanés de crue de période de retour T en m3/s (1967-1999)	**T = 2 ans**	**T = 5 ans**	**T = 10 ans**	**T = 20 ans**	**T = 50 ans**
	48	71	85	100	120

Cours d'eau : **Tille** - Station : **Cessey-sur-Tille** - Code hydro. : U1224020
Superficie drainée : 744 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	13.1	14.4	10.8	9.54	7.0	4.11	1.66	0.84	1.52	3.37	5.76	11.5	6.92
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	4.85	6.73	5.68	4.22	2.50	1.39	0.55	0.24	0.20	0.32	0.83	2.8	4.65
(1963-1999)	Valeurs quinquennales humides	20.3	21.1	15.2	14.0	10.3	6.17	2.25	1.01	1.67	4.16	10.0	20.2	9.13

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1963-1998)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.33	0.17	0.12	0.088	0.063
Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1963-1999)	**T = 2 ans**	**T = 5 ans**	**T = 10 ans**	**T = 20 ans**	**T = 50 ans**
	38	48	55	61	69

Cours d'eau : **Tille** - Station **: Champdotre** - Code hydro. : U1244040
Superficie drainée : 1100 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	22.3	24.4	17.6	14.4	11.9	7.03	3.34	1.91	2.79	5.87	9.20	17.3	11.4
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	8.48	12.40	9.89	5.94	4.31	2.76	1.38	0.68	0.66	0.88	1.94	4.87	7.71
(1967-1999)	Valeurs quinquennales humides	34.5	34.6	24.2	20.8	17.3	10.4	4.68	2.42	3.62	7.63	15.1	29.0	15.2

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1971-1987)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	1.0	0.52	0.37	0.28	0.20
Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1967-1999)	**T = 2 ans**	**T = 5 ans**	**T = 10 ans**	**T = 20 ans**	**T = 50 ans**
	62	90	110	130	150

Cours d'eau : **Tille** - Station : **Maillys** - Code hydro. : U1244030
Superficie drainée : 1110 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	19.6	23.6	17.3	14.6	11.5	6.8	3.09	2.08	2.95	5.07	9.31	17.1	11.0
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	7.16	11.4	9.66	6.28	3.85	2.19	1.30	0.70	0.62	0.86	1.76	4.32	7.23
(1967-1992)	Valeurs quinquennales humides	30.4	33.6	23.9	21.0	16.5	10.1	4.31	2.60	3.71	7.02	15.4	28.9	15.4

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1967-1989)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	1.0	0.52	0.36	0.27	0.19

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1967-1990)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	57	83	100	120	/

Cours d'eau : **Norges** - Station : **Genlis** - Code hydro. : U1235020
Superficie drainée : 264 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	5.37	5.82	3.86	3.3	2.66	1.68	0.80	0.54	0.96	1.91	2.50	4.71	2.83
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	2.01	2.55	2.18	1.51	1.11	0.78	0.33	0.20	0.24	0.35	0.69	1.36	1.85
(1963-1999)	Valeurs quinquennales humides	7.85	8.30	5.22	4.61	3.60	2.37	1.17	0.72	1.24	2.47	4.01	7.32	3.81

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1963-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	1.0	0.52	0.36	0.27	0.19

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1963-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	20	32	39	47	56

Cours d'eau : **Norges** - Station : **Norges-la-Ville** - Code hydro. : U1235010
Superficie drainée : 60 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	1.19	1.64	0.95	0.86	0.65	0.36	0.17	0.15	0.17	0.39	0.71	1.26	0.70
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	0.54	0.90	0.32	0.27	0.20	0.12	0.06	0.035	0.04	0.03	0.07	0.24	0.44
(1971-1986)	Valeurs quinquennales humides	1.72	2.26	1.65	1.34	0.91	0.54	0.25	0.18	0.26	0.66	1.36	2.35	0.94

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1971-1986)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.33	0.18	0.13	0.10	0.078

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1971-1986)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	3.6	4.5	5.1	5.7	/

Cours d'eau **: Ignon** - Station : **Villecomte** - Code hydro. : U1215030
Superficie drainée : 300 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	6.93	5.94	5.26	4.97	3.41	2.06	0.90	0.23	0.51	1.93	3.27	5.79	3.42
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	2.24	2.25	2.09	1.45	1.15	0.64	0.13	0.003	0.004	0.18	0.64	2.74	2.44
(1986-1999)	Valeurs quinquennales humides	10.7	8.86	8.05	7.78	5.05	3.15	1.40	0.97	2.19	8.32	5.73	8.82	4.3

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1986-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.042	0.005	0.002	0.001	/

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1986-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	30	37	41	45	/

Cours d'eau : **Ignon** - Station : **Diénay** - Code hydro. : U1215020
Superficie drainée : 310 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	8.32	10.50	6.07	6.14	4.98	1.42	2.97	1.53	1.34	2.83	4.68	8.41	4.9
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	4.23	5.46	3.15	2.3	1.52	0.70	1.09	0.51	0.57	0.72	1.28	2.74	3.59
(1972-1986)	Valeurs quinquennales humides	11.80	14.8	8.48	9.01	7.59	1.98	4.52	1.90	1.86	4.17	7.52	13.4	6.37

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1973-1986)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.76	0.46	0.35	0.28	/

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1972-1986)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	35	44	50	55	/

Cours d'eau : Ignon - Station : Crécey-sur-Tille - Code hydro. : U1204010
Superficie drainée : 224 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	5.27	5.74	3.86	3.52	2.44	1.47	0.75	0.48	0.55	1.74	2.75	5.04	2.78
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	2.22	2.79	1.94	1.43	0.94	0.60	0.27	0.14	0.19	0.30	0.75	1.96	1.95
(1971-1999)	Valeurs quinquennales humides	7.80	8.19	5.46	5.04	3.44	2.12	1.08	0.61	0.80	2.37	4.53	7.74	3.57

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1971-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.220	0.120	0.088	0.068	0.05

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1971-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	20	27	33	38	44

Cours d'eau **: Venelle** - Station : **Selongey** - Code hydro. : U1109010
Superficie drainée : 54 km²

Ecoulements		J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Année
interannuels	Valeurs moyennes	1.15	1.28	0.89	0.79	0.54	0.34	0.18	0.13	0.15	0.36	0.53	1.06	0.61
en m³/s	Valeurs quinquennales sèches	0.48	0.65	0.45	0.35	0.24	0.16	0.10	0.05	0.07	0.09	0.17	0.40	0.43
(1970-1999)	Valeurs quinquennales humides	1.72	1.81	1.26	1.11	0.75	0.48	0.24	0.17	0.20	0.48	0.80	1.58	0.79

Ecoulements mensuels minimaux de période de retour T en m³/s (1971-1998)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	0.077	0.048	0.037	0.031	0.024

Débits instantanés de crue de période de retour T en m³/s (1971-1999)	T = 2 ans	T = 5 ans	T = 10 ans	T = 20 ans	T = 50 ans
	5.4	7.8	9.4	11.0	13.0

ANNEXE 5 : ARRÊTÉ DU 8 JUILLET 2010 ÉTABLISSANT LA LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Arrêté du 8 juillet 2010 établissant la liste des substances prioritaires et fixant les modalités et délais de réduction progressive et d'élimination des déversements, écoulements, rejets directs ou indirects respectivement des substances prioritaires et des substances dangereuses visées à l'article R. 212-9 du code de l'environnement

NOR : *DEVO1017166A*

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,

Vu la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;

Vu la directive 2008/105/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 décembre 2008 établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau, modifiant et abrogeant les directives du Conseil 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE et modifiant la directive 2000/60/CE ;

Vu la décision n° 2455/2001/CE du Parlement européen et du Conseil du 20 novembre 2001 établissant la liste des substances prioritaires dans le domaine de l'eau et modifiant la directive 2000/60/CE ;

Vu l'article R. 212-9 du code de l'environnement ;

Vu l'avis de la mission interministérielle de l'eau en date du 25 juin 2010,

Arrête :

Art. 1er. – La liste des substances prioritaires visées à l'article R. 212-9 du code de l'environnement est fixée à l'annexe au présent arrêté.

Art. 2. – Les rejets, émissions et pertes des substances figurant à l'annexe du présent arrêté doivent faire l'objet d'une réduction progressive et, s'agissant des substances dangereuses prioritaires, d'un arrêt ou d'une suppression progressive, au plus tard vingt ans après la date d'inscription de ces substances dans la liste des substances prioritaires, par décision du Conseil et du Parlement européen. Pour les substances prioritaires devenues prioritaires dangereuses à l'issue de la révision de l'annexe X de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, le délai de suppression progressive s'apprécie à partir de la date d'inscription de la substance en tant que substance prioritaire dangereuse.

Art. 3. – La directrice de l'eau et de la biodiversité est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 8 juillet 2010.

Pour le ministre et par délégation :
La directrice de l'eau
et de la biodiversité,
O. GAUTHIER

ANNEXE

LISTE DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DANS LE DOMAINE DE L'EAU AU TITRE DE L'ARTICLE R. 212-9 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

N° UE	NUMERO CAS (1)	NUMERO UE (2)	NOM DE LA SUBSTANCE prioritaire (3)	SUBSTANCE DANGEREUSE prioritaire (X)	DATE D'INSCRIPTION dans la liste des substances prioritaires, par décision du Conseil et du Parlement européen
1	15972-60-8	240-110-8	Alachlore.		20 novembre 2001
2	120-12-7	204-371-1	Anthracène.	X	20 novembre 2001 en tant que substance prioritaire 16 décembre 2008 en tant que substance prioritaire dangereuse
3	1912-24-9	217-617-8	Atrazine.		20 novembre 2001
4	71-43-2	200-753-7	Benzène.		20 novembre 2001
5	Sans objet	Sans objet	Diphényléthers bromés (4).	X (5)	20 novembre 2001 en tant que substance prioritaire 16 décembre 2008 en tant que substance prioritaire dangereuse
	32534-81-9	sans objet	Pentabromodiphényléther (numéros de congénères 28, 47, 99, 100, 153 et 154).		16 décembre 2008
6	7440-43-9	231-152-8	Cadmium et ses composés.	X	20 novembre 2001
7	85535-84-8	287-476-5	Chloroalcanes, C10-13 (6).	X	20 novembre 2001
8	470-90-6	207-432-0	Chlorfenvinphos.		20 novembre 2001
9	2921-88-2	220-864-4	Chlorpyrifos. Ethylchlorpyriphos.		20 novembre 2001

(1) CAS : Chemical Abstracts Service.
(2) Numéro UE : inventaire européen des produits chimiques commercialisés (EINECS) ou liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS).
(3) Lorsqu'un groupe de substances est retenu, un représentant typique de ce groupe est mentionné à titre de paramètre indicatif (entre parenthèses et sans numéro). Pour ces groupes de substances, le paramètre indicatif doit être défini en recourant à la méthode analytique.
(4) Ces groupes de substances englobent généralement un très grand nombre de composés. Pour le moment, il n'est pas possible de fournir des paramètres indicatifs appropriés.
(5) Uniquement pentabromodiphényléther (numéro CAS 32534-81-9).
(6) Ces groupes de substances englobent généralement un très grand nombre de composés. Pour le moment, il n'est pas possible de fournir des paramètres indicatifs appropriés.

N° UE	NUMERO CAS (7)	NUMERO UE (8)	NOM DE LA SUBSTANCE prioritaire (9)	SUBSTANCE DANGEREUSE prioritaire (X)	DATE D'INSCRIPTION dans la liste au niveau communautaire
10	107-06-2	203-458-1	1,2-dichloroéthane.		20 novembre 2001
11	75-09-2	200-838-9	Dichlorométhane.		20 novembre 2001
12	117-81-7	204-211-0	Di(2-éthylhexyl)phtalate (DEHP).		20 novembre 2001
13	330-54-1	206-354-4	Diuron.		20 novembre 2001
14	115-29-7	204-079-4	Endosulfan.	X	20 novembre 2001 16 décembre 2008 en tant que substance prioritaire dangereuse
15	206-44-0	205-912-4	Fluoranthène (10).		20 novembre 2001

N° UE	NUMERO CAS (7)	NUMERO UE (8)	NOM DE LA SUBSTANCE prioritaire (9)	SUBSTANCE DANGEREUSE prioritaire (X)	DATE D'INSCRIPTION dans la liste au niveau communautaire
16	118-74-1	204-273-9	Hexachlorobenzène.	X	20 novembre 2001
17	87-68-3	201-765-5	Hexachlorobutadiène.	X	20 novembre 2001
18	608-73-1	210-158-9	Hexachlorocyclohexane.	X	20 novembre 2001
19	34123-59-6	251-835-4	Isoproturon.		20 novembre 2001
20	7439-92-1	231-100-4	Plomb et ses composés.		20 novembre 2001
21	7439-97-6	231-106-7	Mercure et ses composés.	X	20 novembre 2001
22	91-20-3	202-049-5	Naphthalène.		20 novembre 2001
23	7440-02-0	231-111-4	Nickel et ses composés.		20 novembre 2001
24	25154-52-3	246-672-0	Nonylphénol.	X	20 novembre 2001
	104-40-5	203-199-4	(4-nonylphénol).	X	20 novembre 2001
25	1806-26-4	217-302-5	Octylphénol.		20 novembre 2001
	140-66-9	sans objet	(4-(1,1',3,3'-tetraméthylbutyl)-phénol).		20 novembre 2001
26	608-93-5	210-172-5	Pentachlorobenzène.	X	20 novembre 2001
27	87-86-5	201-778-6	Pentachlorophénol.		20 novembre 2001
28	Sans objet	Sans objet	Hydrocarbures aromatiques polycycliques.	X	20 novembre 2001
	50-32-8	200-028-5	(Benzo[a]pyrène).	X	20 novembre 2001
	205-99-2	205-911-9	(Benzo[b]fluoranthène).	X	20 novembre 2001
	191-24-2	205-883-8	(Benzo[g,h,i]perylène).	X	20 novembre 2001
	207-08-9	205-916-6	(Benzo[k]fluoranthène).	X	20 novembre 2001
	193-39-5	205-893-2	(Indeno[1,2,3-cd]pyrène).	X	20 novembre 2001
29	122-34-9	204-535-2	Simazine.		20 novembre 2001
30	688-73-3	211-704-4	Composés du tributylétain.	X	20 novembre 2001
	36643-28-4	Sans objet	(Tributylétin-cation).	X	20 novembre 2001
31	12002-48-1	234-413-4	Trichlorobenzène.		20 novembre 2001
32	67-66-3	200-663-8	Trichlorométhane (chloroforme).		20 novembre 2001

(7) CAS : Chemical Abstracts Service.
(8) Numéro UE : inventaire européen des produits chimiques commercialisés (EINECS) ou liste européenne des substances chimiques notifiées (ELINCS).
(9) Lorsqu'un groupe de substances est retenu, un représentant typique de ce groupe est mentionné à titre de paramètre indicatif (entre parenthèses et sans numéro). Pour ces groupes de substances, le paramètre indicatif doit être défini en recourant à la méthode analytique.
(10) Le fluoranthène figure sur la liste en tant qu'indicateur d'autres hydrocarbures aromatiques polycycliques plus dangereux.

ANNEXE 6 : BARÈME UTILISÉ POUR L'ÉVALUATION DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DES COURS D'EAU (SOGREAH, 2010)

Composantes	Critères		Scores fonction Type de lit			
			Base théorique	Cours amont	Cours moyen	Cours aval
Hétérogénéité	Sinuosité du tronçon	tronçon rectiligne (Is<1.05)	*0*	0	0	0
		tronçon sinueux (1.05 < Is < 1.25)	*5*	5	5	5
		tronçon très sinueux (Is > 1.25)	*10*	-	10	10
		tronçon méandriforme (Is > 1.5)	*15*	-	-	15
	Diversité de faciès d'écoulement	Zone influencée	*0*	0	0	0
		Un seul faciès	*5*	5	5	5
		Deux faciès	*10*	10	10	10
		Trois faciès	*15*	15	15	-
		Plus de trois faciès	*20*	20	20	-
	Diversité de largeur du lit d'étiage Lmaxi / Lmini	1	*0*	0	0	0
		1 à 2	*5*	5	5	5
		2 à 3	*10*	10	10	10
		3 à 5	*15*	15	15	-
		> à 5	*20*	20	-	-
	Diversité de hauteurs d'eau à l'étiage Hmaxi / Hmini	1	*0*	0	0	0
		1 à 5	*5*	5	5	5
		5 à 8	*10*	10	10	10
		> à 8	*15*	15	15	-
	Total maxi *(∑ critères Hétérogénéité)*		*70*	**60**	**60**	**45**
Attractivité	Diversité de substrats (Marnes/argiles, vases, algues, hydrophytes, macrophytes, litière, sables, graviers, galets, blocs)	1	*0*	0	0	0
		2	*5*	5	5	5
		3	*10*	10	10	10
		4	*15*	15	15	-
		> à 5	*20*	-	20	-
	Substrat dominant	Argiles, Marnes, Vases, Algues	0	0	0	0
		Litière, Sables	3	3	3	3
		Graviers, Macrophytes, Hydrophytes Prolif.	5	5	5	5
		Galets, Blocs	8	8	8	-
		Hydrophytes équilibrées (Maxi : 50% recouv)	10	10	10	-
	Colmatage des fonds (envasement, prolifération végétale et/ou algale, ...)	Oui	0	0	0	-
		Non	10	10	10	-
	Abris piscicoles (Branchages/racines, sous-berges, hydrophytes)	Absence	*0*	0	0	0
		Un seul type	*10*	10	10	10
		2 types	*15*	15	15	15
		3 types	*20*	-	20	20
	Végétation rivulaire	Absence	0	0	0	0
		0 à 25% OU 90 à 100%	10	10	10	10
		25 à 50% OU 70 à 90%	15	15	15	15
		50 à 70%	20	20	20	20
	Total maxi *(∑ critères Attractivité)*		*80*	**70**	**80**	**55**
Connectivité	Hauteurs de berges	< 1m	20	20	20	20
		1m à 1.5m	10	10	10	10
		1.5m à 2m	5	5	5	5
		> à 2m	0	0	0	0
	Ripisylve connectée	0% de la ripisyle	0	0	0	0
		0 à 25%	5	5	5	5
		25 à 50%	10	10	10	10
		> 50%	15	15	15	15
	Berges / type de section	Verticales / section rectangulaire	0	0	0	0
		Sub-verticales / section trapézoidales	5	5	5	5
		Douces / lit d'étiage - lit moyen	10	-	10	10
	Occupation lit majeur	Boisements / zones naturelles	15	15	15	15
		Prairies	10	10	10	10
		Cultures	5	5	5	5
		Urbanisation	0	0	0	0
	Continuité écologique du tronçon (n1x1)+((n2+n3)x0,5) n1 = nb ouvrages sur tronçon n2 et n3 = nb ouvrages amont et aval	0	15	15	15	15
		0.5	10	10	10	10
		1	5	5	5	5
		>1	0	0	0	0
	Total maxi *(∑ critères Connectivité)*		*75*	**70**	**75**	**75**
Note maximale (H+A)*C			*11250*	**9100**	**10500**	**7500**

Détermination du type morphologique moyen de lit

TYPE de lit	Pente moyenne	Largeur lit maxi	Largeur vallée maxi	Géologie fond vallée	Rang Strahler	Sinuosité moyenne
Cours Amont	> 0.8%	< à 5m	< à 100m	Argiles, Calcaires	1 à 2	< 1.05
Cours Moyen	0.1 - 0.8%	5 à 15m	100 à 400m	Argiles, Calcaires, Alluvions	1 à 3	1 à 1.25
Cours Aval	< 0.1%	5 à 25m	> à 400m	Argiles, Alluvions	> 2	> 1.05

Classifiction des tronçons de cours d'eau en fonction de la note de qualité physique

TYPE de lit	Hétérogénéité		Attractivité		Connectivité		Qualité physique	
	Score	Classe	Score	Classe	Score	Classe	Score total	Classe Finale
Cours Amont	> 45	A	> 56	A	> 56	A	> 5656	A
	30 - 45	B	42 - 56	B	42 - 56	B	3024 - 5656	B
	20 - 30	C	28 - 42	C	28 - 42	C	1344 - 3024	C
	10 - 20	D	14 - 28	D	14 - 28	D	336 - 1344	D
	0 - 10	E	0 - 14	E	0 - 14	E	0 - 336	E
Cours Moyen	> 45	A	> 60	A	> 56	A	> 5880	A
	30 - 45	B	45 - 60	B	42 - 56	B	3150 - 5880	B
	20 - 30	C	30 - 45	C	28 - 42	C	1400 - 3150	C
	10 - 20	D	13 - 30	D	14 - 28	D	350 - 1400	D
	0 - 10	E	0 - 15	E	0 - 14	E	0 - 350	E
Cours Aval	> 32	A	> 40	A	> 56	A	> 4032	A
	24 - 32	B	30 - 40	B	42 - 56	B	2268 - 4032	B
	16 - 24	C	20 - 30	C	28 - 42	C	1008 - 2268	C
	8 - 16	D	10 - 20	D	14 - 28	D	252 - 1008	D
	0 - 8	E	0 - 10	E	0 - 14	E	0 - 252	E

Tronçons homogènes de cours d'eau analysés

Masse d'eau principale	Rivière	Tronçon	Limite amont	Limite aval	Linéaire (en ml)
Tille supérieure et Ignon	Tille	T1	Sources des Tilles	Confluence des Tilles aux Forges de Cussey	13450
		T2	Confluence des Tilles aux Forges de Cussey	Confluence avec l'Ignon à Til-Châtel	18100
	Creuse	Cre	Source	Confluence avec la Tille à Avot	6200
	Ignon	I1	Sources	Confluence avec la Riot à Frénois	15500
		I2	Confluence avec la Riot à Frénois	Confluence avec la Tille à Til-Châtel	31800
	Riot	R	Source	Confluence avec l'Ignon à Frénois	2500
Venelle	Venelle	V1	Source	Selongey	17700
		V2	Selongey	Véronnes	8800
		V3	Véronnes	Confluence avec la Tille à Lux	7000
Tille moyenne	Tille	T3	Confluence avec l'Ignon à Til-Châtel	Arc-sur-Tille	25000
		T4	Arc-sur-Tille	Confluence avec la Norges à Pluvet	17200
	Crône	Cro	Sources	Confluence avec la Tille à Pluvet	14000
Tille inférieure	Tille	T5	Confluence avec la Norges à Pluvet	Confluence avec Saône aux Maillys	13000
	Amison	A1	Sources	Longchamp	7400
		A2	Longchamp	Confluence avec la Tille à Champdôtre	10100
Norges supérieure Norges inférieure	Norges	N1	Source	Saint-Julien	6600
		N2	Saint-Julien	Confluence avec le Bas-Mont à Couternon	10600
		N3	Confluence avec le Bas-Mont à Couternon	Confluence avec la Tille à Pluvet	16300
	Bas-Mont	BM	Source	Confluence avec la Norges à Couternon	8000

Résultats d'analyse de l'état physique des cours d'eau

RIVIERE	TYPE	Tronçons	Hétérogénéité		Attractivité		Connectivité		Qualité physique	
			Score	Classe	Score	Classe	Score	Classe	Score total	Classe
TILLE DE BUSSIERE	AMONT	Tb01	45	A	58	A	60	A	6180	A
	AMONT	Tb02	45	A	53	B	50	B	4900	B
	AMONT	Tb03	35	B	45	B	45	B	3600	B
RUISSEAU DES TILLES	AMONT	Truis01	40	B	48	B	55	B	4840	B
	AMONT	Truis02	35	B	48	B	50	B	4150	B
TILLE DE VILLEMORON	AMONT	Tvm01	35	B	48	B	55	B	4565	B
	AMONT	Tvm02	40	B	50	B	45	B	4050	B
TILLE VILLEMERVRY	AMONT	Tvy01	20	C	35	C	65	A	3575	B
	AMONT	Tvy02	30	B	48	B	60	A	4680	B
	AMONT	Tvy03	40	B	38	C	55	B	4290	B
	AMONT	Tvy04	35	B	40	C	50	B	3750	B
TILLE	AMONT	T01	35	B	40	C	50	B	3750	B
	AMONT	T02	55	A	40	C	45	B	4275	B
	AMONT	T03	40	B	40	C	50	B	4000	B
	MEDIAN	T04	30	B	55	B	55	B	4675	B
	MEDIAN	T05	35	B	50	B	45	B	3825	B
	MEDIAN	T06	35	B	45	B	35	C	2800	C
IGNON	AMONT	I01	55	A	58	A	50	B	5650	B
	MEDIAN	I02	35	B	65	A	50	B	5000	B
	MEDIAN	I03	35	B	55	B	50	B	4500	B
	MEDIAN	I04	30	B	60	A	50	B	4500	B
	MEDIAN	I05	35	B	65	A	50	B	5000	B
	MEDIAN	I06	50	A	65	A	40	C	4600	B
	MEDIAN	I07	35	B	60	A	40	C	3800	B
	MEDIAN	I08	0	E	0	E	0	E	0	E
	MEDIAN	I09	40	B	55	B	40	C	3800	B
RIOT	AMONT	R01	45	A	45	B	65	A	5850	A
	AMONT	R02	25	C	23	D	35	C	1680	C
CREUSE	AMONT	Cre01	30	B	35	C	55	B	3575	B
	AMONT	Cre02	20	C	35	C	35	C	1925	C
VENELLE	AMONT	V01	50	A	53	B	55	B	5665	A
	AMONT	V02	50	A	63	A	45	B	5085	B
	MEDIAN	V03	25	C	45	B	40	C	2800	C
	MEDIAN	V04	55	A	55	B	50	B	5500	B
	MEDIAN	V05	50	A	60	A	40	C	4400	B
	MEDIAN	V06	40	B	45	B	20	D	1700	C
	MEDIAN	V07	50	A	58	B	30	C	3240	B
	MEDIAN	V08	45	A	73	A	35	C	4130	B
	MEDIAN	V09	30	B	35	C	35	C	2275	C
	MEDIAN	V10	15	D	25	D	30	C	1200	D
TILLE	MEDIAN	T07	30	B	50	B	25	D	2000	C
	MEDIAN	T08	15	D	25	D	10	E	400	D
	MEDIAN	T09	25	C	55	B	35	C	2800	C
	MEDIAN	T10	25	C	65	A	30	C	2700	C
	MEDIAN	T11	30	B	70	A	25	D	2500	C
	MEDIAN	T12	25	C	60	A	15	D	1275	D
	AVAL	T13	20	C	40	A	15	D	900	D
	AVAL	T14	20	C	40	A	15	D	900	D
CRONE	MEDIAN	Cro01	20	C	30	C	50	B	2500	C
	MEDIAN	Cro02	15	D	5	E	40	C	800	D
	MEDIAN	Cro03	15	D	33	C	35	C	1680	C
TILLE	AVAL	T15	15	D	40	A	15	D	825	D
	AVAL	T16	15	D	40	A	15	D	825	D
	AVAL	T17	15	D	40	A	15	D	825	D
ARNISON	MEDIAN	A01	15	D	30	C	35	C	1575	C
	MEDIAN	A02	20	C	25	D	40	C	1800	C
	MEDIAN	A03	20	C	35	C	35	C	1925	C
NORGES	MEDIAN	N01	20	C	43	C	60	A	3780	B
	MEDIAN	N02	30	B	50	B	40	C	3200	B
	MEDIAN	N03	25	C	40	C	30	C	1950	C
NORGES	MEDIAN	N04	25	C	50	B	35	C	2625	C
	MEDIAN	N05	30	B	50	B	30	C	2400	C
	MEDIAN	N06	25	C	45	B	35	C	2450	C
	MEDIAN	N07	20	C	35	C	30	C	1650	C
	AVAL	N08	15	D	33	B	15	D	720	D
BAS-MONT	MEDIAN	BM01	15	D	8	E	40	C	920	D
	MEDIAN	BM02	15	D	0	E	40	C	600	D

ANNEXE 7 : OUVRAGES HYDRAULIQUES, USAGES, IMPACTS ET AMÉNAGEMENT ENVISAGEABLES (SOGREAH, 2010)

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
TILLE	MOULIN DE MEIX	BARJON	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne (Banalisation du milieu) 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur amont physiquement intéressant. Potentialités écologiques de part la présence de prairies humides riveraines	Frayères à truites fonctionnelles en amont	-	2/3	Ouvrage non prioritaire de part l'importante densité d'ouvrages et les populations salmonicoles en place	Effacement (ou simplification) de l'ouvrage de prise d'eau
	MOULIN DE BARJON	BARJON	Aucun	1/ Zone d'influence moyenne (Banalisation du milieu) 2/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur amont en bon état général. Potentialités écologiques de part la présence de prairies humides riveraines	Frayères à truites fonctionnelles en amont	Usage pour chauffage de l'habitation (pompe à chaleur aquathermique)	3	Ouvrage peu impactant	Abaissement de la cote de retenue afin de limiter la banalisation du milieu amont
	MOULIN	AVOT	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne (Banalisation du milieu et eutrophisation)	Secteur amont physiquement intéressant. Potentialités écologiques de part la présence de prairies humides riveraines	Frayères à truites fonctionnelles et potentielles en amont et en aval	Traversée de bourg Risque d'inondation Réserve incendie	2 (1)	Impact de l'ouvrage moyen	Abaissement de la cote de retenue et aménagement d'un dispositif de franchissement piscicole
	ANCIENNE FORGE	CUSSEY LES FORGES	Aucun	-	Secteurs amont et aval physiquement intéressants. Point de confluence des Tilles amont	Frayères à truites fonctionnelles et potentielles en amont et en aval	-	-	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	MOULIN HAUT	MAREY SUR TILLE	Aucun	1/ Zone d'influence limitée 2/ Court-circuit hydrologique négligeable	Secteurs amont et aval physiquement intéressants. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines	Frayères à truites potentielles en amont et en aval	-	-	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	MOULIN BAS	MAREY SUR TILLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval physiquement intéressants. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines	Frayères à truites potentielles en amont et en aval	Habitations riveraines	2	Ouvrage moyennement impactant	Aménagement avec abaissement de la cote de retenue (voire arasement partiel) afin de rendre l'ouvrage franchissable par conception
	MOULIN DE VILLEY	VILLEY SUR TILLE	Bassin à poissons et alimentation des douves du château	1/ Franchissabilité piscicole difficile 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique important	Secteurs amont et aval physiquement et écologiquement intéressants. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines potentielles.	Frayères à truites potentielles en amont et en aval	Aspects culturels et paysagers	2/3	Ouvrage peu impactant	Aménagement possible de l'ouvrage partiteur
	ANCIEN OUVRAGE	VILLEY SUR TILLE	Répartition du débit	-	Secteurs amont et aval physiquement et écologiquement intéressants. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines potentielles.	Frayères à truites potentielles en amont et en aval	-	-	Ouvrage peu impactant	Non intervention
	MOULIN CRECEY	CRECEY SUR TILLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval physiquement et écologiquement intéressants.	Contexte salmonicole	-	2	Ouvrage moyennement impactant	Aménagement avec abaissement de la cote de retenue (voire arasement partiel) de l'ouvrage partiteur
	MOULIN BRULE	ECHEVANNES	Alimentation des douves du château	1/ Franchissabilité piscicole difficile 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique important	Secteurs amont et aval de qualité physique moyenne. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines.	Contexte salmonicole	Alimentation en eau des douves du Château	2	Ouvrage moyennement impactant	Réflexion à engager sur la gestion de l'ouvrage en fonction du projet de restauration de zones humides
	MOULIN D'ECHEVANNES	ECHEVANNES	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique conséquent	Secteurs amont et aval de qualité physique moyenne. Potentialités écologiques de part la présence de zones humides riveraines.	Contexte salmonicole	-	2	Ouvrage moyennement impactant	Aménagement avec abaissement de la cote de retenue (voire arasement partiel) de l'ouvrage partiteur
	FORGES DE TIL CHATEL	TIL CHATEL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique moyenne.	Contexte salmonicole dégradé	-	1	Ouvrage fortement impactant, intervenant dans la gestion des débits de la Tille	1/ Réflexion à engager sur un effacement partiel des ouvrages avec simplification 2/ A défaut, abaissement de la cote de retenue
	DEVERSOIR ET VANNAGE	LUX	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique limité	Secteurs amont et aval de qualité physique très moyenne : chenalisation du lit	Contexte salmonicole dégradé	Traversée de village et problématique inondation Difficultés de gestion de la manoeuvre des vannes	2	Ouvrage impactant dans un contexte hydraulique sensible	Abaissement de la cote de retenue et automatisation (ou simplification) des ouvrages mobiles
	MOULIN	BEIRE LE CHATEL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique conséquent	Secteurs amont et aval de qualité physique très moyenne : chenalisation du lit	Contexte salmonicole dégradé	Projet de réhabilitation pour production hydro-électrique	3	Ouvrage moyennement impactant mais projet de restauration d'usage	Simple dispositif de franchissement piscicole peu intéressant dans le contexte physique actuel
	MOULIN	ARC SUR TILLE	Production hydro-électrique	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen 4/ Reprise d'érosion en aval	Secteurs amont et aval de qualité physique dégradée : chenalisation importante du lit	Contexte salmonicole dégradé	Production hydro-électrique Problématique inondabilité	1	Ouvrage impactant avec des incidences hydro-dynamiques franches Potentiel de recolonisation présent	Réflexion à engager sur un aménagement des ouvrages et de leur gestion
	MOULIN DE REMILLY	REMILLY SUR TILLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique dégradé : chenalisation importante du lit	Contexte salmonicole dégradé	-	2	Ouvrage impactant Etat moyen Secteur dégradé comportant néanmoins un certain potentiel de recolonisation	Aménagement avec abaissement de la cote de retenue (voire arasement partiel) de l'ouvrage partiteur
	MOULIN	CESSEY SUR TILLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique dégradée : chenalisation importante du lit	Contexte salmonicole dégradé	-	2	Ouvrage impactant Etat moyen Secteur dégradé comportant néanmoins un certain potentiel de recolonisation	Aménagement avec abaissement de la cote de retenue (voire arasement partiel) de l'ouvrage partiteur

	BARRAGE	GENLIS	Régulation du niveau d'eau	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique fortement dégradée : chenalisation et banalisation importantes du lit	Contexte salmonicole très dégradé	Station de pompage	3	Ouvrage impactant	Intervention difficile Réflexion sur la conception de l'ouvrage
	ANCIEN BARRAGE AIGUILLES	GENLIS	Aucun	Aucun dans sa position abaissée	Secteurs amont et aval de qualité physique fortement dégradée : chenalisation et banalisation importantes du lit	Contexte salmonicole très dégradé	Puits de captage Enjeux humains et problématique inondation	-	Ouvrage peu impactant en position abaissée	Non-intervention sur l'Ouvrage Aménagement de l'ancien retenue amont
	SEUIL VOIE FERREE	GENLIS	Alimentation bras dérivation Tille	1/ Franchissabilité piscicole difficile 2/ Zone d'influence limitée	Secteurs amont et aval de qualité physique fortement dégradée : chenalisation et banalisation importantes du lit	Contexte salmonicole très dégradé	Dérivation alimentant le Crône Ouvrage SNCF	3	Ouvrage peu impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage fixe (abaissement, reprise du coursier)
	BARRAGE DE CHAMPDOTRE	CHAMPDOTRE	Régulation du niveau d'eau	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence très importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique fortement dégradée et lit endigué	Contexte cyprinicole dégradé	Difficultés de manoeuvre Projet d'équipement d'une pompe à chaleur	3	Ouvrage impactant dans un contexte fortement dégradé Gain écologique limité	Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (abaissement, simplification, automatisation)
	MINOTERIE CETRE	LES MAILLYS	Production hydro-électrique	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence très importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteurs amont et aval de qualité physique fortement dégradée et lit endigué	Contexte cyprinicole dégradé	Production hydro-électrique	3	Ouvrage impactant dans un contexte fortement dégradé Gain écologique limité	Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (abaissement, simplification, automatisation)

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
CREUSE	ETANG	AVOT	Etang	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante avec la présence de l'étang	Contexte physique dégradé Potentiel hydro-écologique présent	Contexte salmonicole dégradé	Loisir	2	Ouvrage impactant	Arasement des ouvrages et ré-aménagement de l'étang
TILLE DE BUISSIERE	MOULIN DE BUSSEROTE	BUSSEROTE	Réserve incendie	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Court-circuit hydrologique faible	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	Réserve incendie	2	Ouvrage peu impactant	1/ Ré-aménagement 2/ Effacement, nécessitant autre solution de sécurité incendie
	ANCIEN MOULIN DE BUSSEROTE	BUSSEROTE	Aucun	Infranchissabilité piscicole	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	Enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
RUISSEAU DES TILLES	BARRAGE	GRANCEY LE CHÂTEAU	Réserve incendie	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	Réserve incendie Enjeux paysagers	2	Ouvrage moyennement impactant	1/ Ré-aménagement 2/ Effacement, nécessitant autre solution de sécurité incendie
TILLE DE VILLEMERVRY	MOULIN VAUZIN	VILLEMERVRY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	-	2	Ouvrage moyennement impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Simplification et abaissement de la cote de retenue
	MOULIN DE CUSSEY	CUSSEY LES FORGES	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Court-circuit hydrologique important	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	-	2	Ouvrage moyennement impactant	1/ Effacement de l'ouvrage partiteur 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage
TILLE DE VILLEMORON	MOULIN DE VILLEMORON	VILLEMORON	Aucun	Infranchissabilité piscicole	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	Radier du pont	2	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage pour franchissement piscicole

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
VENELLE	LA FORGE	VERNOIS LES VESVRES	Aucun	Ouvrage franchissable	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme	-	3	Vestiges d'ouvrage peu impactants	Non-intervention
	MOULIN FONCEGRIVE	FONCEGRIVE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique limité	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme Frayères à truite potentielles	Enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
	MOULIN DU FOULON	SELONGEY	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme Frayères à truite potentielles	Enjeux paysagers Réflexion sur possibilités de production hydro-électrique	2	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage de décharge en partie franchissable
	SCIERIE MELE	SELONGEY	Aucun	-	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme Frayères à truite potentielles	-	3	Ouvrage non impactant	Non-intervention
	MOULIN AMONT SELONGEY	SELONGEY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique limité	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Contexte salmonicole conforme Frayères à truite potentielles en amont	Enjeux paysagers	2	Ouvrage impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur ou de décharge
	ANCIEN MOULIN - Usine SEB	SELONGEY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique limité 4/ Passage sous l'usine	Secteur de traversée de bourg physiquement aménagé	Contexte salmonicole conforme	Traversée de Selongey et enjeux paysagers	3	Ouvrage impactant	Possibilités d'aménagement limitées
	ANCIENNE HUILERIE	SELONGEY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique modéré	Secteur de traversée de bourg physiquement aménagé	Contexte salmonicole conforme	Traversée de Selongey et enjeux paysagers	2	Ouvrages moyennement impactants	Effacement des ouvrages
	MOULIN DES CHAMPS	VERONNES	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	-	2	Ouvrage moyennement impactant	Effacement de l'ouvrage
	PRISE D'EAU DES PERTES	LUX	Prise d'eau des pertes de la Venelle	Ouvrage peu impactant, latéral à la Venelle						

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
IGNON	MOULIN DU HAUT	PONCEY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage non prioritaire de part l'importante densité d'ouvrages et les populations salmonicoles en place	Effacement (ou simplification) de l'ouvrage de prise d'eau
	PRISE D'EAU	PONCEY	Prise d'eau pour jardins	Zone d'influence limitée	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	Enjeux paysagers Prise d'eau pour jardins	-	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	OUVRAGE HAUT	PELLEREY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage peu impactant Intervention sur ouvrage partiteur peu complexe	Aménagement de l'ouvrage partiteur
	OUVRAGE PONT	PELLEREY	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique faible	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	Traversée de village	2	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
	BARRAGE MARTINET	PELLEREY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante avec plan d'eau 3/ Blocage du transit sédimentaire	Secteur physiquement et écologiquement intéressant mais localement fortement banalisé par le plan d'eau	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	Etang	1	Ouvrage réellement impactant	Ré-aménagement des ouvrages et de la digue avec arasement partiel et réhabilitation du plan d'eau
	LA FORGE	PELLEREY	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
	MOULIN D'EN HAUT	LAMARGELLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
	MOULIN DU CHATEAU	LAMARGELLE	Aucun	Infranchissabilité piscicole	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	Traversée de village et enjeux paysagers	3	Ouvrage peu impactant	Effacement de l'ouvrage
	PISCICULTURE	LAMARGELLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage moyennement impactant	Effacement de l'ouvrage
	MOULIN DU PONT LA ROCHE	FRENOIS	Agrément, loisir	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence limitée 3/ Pas de dérivation	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage peu impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage dans un objectif de franchissabilité piscicole
	LE VIEUX MOULIN	FRENOIS	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	-	2	Ouvrage moyennement impactant	1/ Effacement de l'ouvrage partiteur 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	CHATEAU ABERGEMENT	ABERGEMENT	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole bonne à variable 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important	Secteur physiquement et écologiquement intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont et en aval	Enjeux paysagers et touristiques	3	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	USINE DE MOLOY	MOLOY	Agrément, loisir	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont	Enjeux paysagers et touristiques	3	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage avec abaissement et dispositif de franchissement piscicole
	MOULIN DU CHATEAU	MOLOY	Prise d'eau	Ouvrage franchissable	Potentiel hydro-écologique intéressant	Frayères à truites fonctionnelles en amont	Enjeux paysagers	3	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	MOULIN DU CHATEAU	COURTIVRON	Décharge	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique intéressant	Frayères à truites potentielles	Traversée de village et enjeux paysagers	3	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage avec abaissement et dispositif de franchissement piscicole

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
IGNON	USINE	TARSUL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique intéressant	Frayères à truites potentielles	Traversée de village et enjeux paysagers	3	Ouvrage moyennement impactant Difficultés de manœuvre des vannes	Ré-aménagement de l'ouvrage avec abaissement et dispositif de franchissement piscicole
	VANNAGE DE LA FORGE	TARSUL	Aucun	-	Potentiel hydro-écologique intéressant	Frayères à truites potentielles	Traversée de village et enjeux paysagers	3	Ouvrage peu impactant	Non-intervention
	VANNAGE DE LA ROUILLE ET	TARSUL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	-	2	Ouvrage impactant	1/ Effacement de l'ouvrage partiteur 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	MOULIN DE VILLECOMPTE	VILLECOMPTE	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage partiteur 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	ANCIENNE USINE METALLURGIQUE	VILLECOMTE	Aucun	Ouvrage sur dérivation de l'Ignon	-	-	Traversée de village et enjeux paysagers	3	-	Non-intervention
	CORDERIE GODET ET MOULIN	DIENAY	Agrément, loisir	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	Habitations riveraines	2	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage avec abaissement et dispositif de franchissement piscicole
	MOULIN DE VILLECHARLES	IS SUR TILLE	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique limité	Potentiel hydro-écologique intéressant Zones humides et ancien tracé	Contexte salmonicole conforme	-	2	Ouvrage impactant (lit amont contraint, ...)	1/ Effacement de l'ouvrage partiteur 2/ Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	BARRAGE DE L'HOPITAL	IS SUR TILLE	Répartition du débit	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important avec problématique de répartition des débits	Potentiel hydro-écologique intéressant Zones humides amont	Contexte salmonicole conforme	Traversée d'Is-sur-Tille	1	Ouvrage impactant sur les plans hydraulique (répartition des débits dans Is-sur-Tille) et écologique	Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue) et optimisation du fonctionnement hydraulique
	MOULIN DE JEAN DE NORGES	IS SUR TILLE	Aucun	Ouvrage peu impactant sur dérivation de l'Ignon						
	VIEUX MOULIN	IS SUR TILLE	Aucun	Ouvrage peu impactant sur dérivation de l'Ignon						
	BARRAGE DE LA BANNIE	IS SUR TILLE	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Court-circuit hydrologique important	Potentiel hydro-écologique moyen	Contexte salmonicole conforme	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage moyennement impactant	Aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	MOULIN DE MARCILLY	MARCILLY SUR TILLE	Aucun	Ouvrage peu impactant sur dérivation de l'Ignon						
	MOULIN ROUGEMONT	TIL CHATEL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	Projet de remise en activité de la production hydro-électrique	2	Ouvrage moyennement impactant	Aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	DEVERSOIR DECHARGE	TIL CHATEL	Décharge hydraulique	-	-	-	Décharge hydraulique en amont de Til-Châtel	2	-	Possibilité d'aménagement pour franchissement piscicole
	OUVRAGES DU MOULIN DES TERRIERES	TIL CHATEL	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence importante 3/ Court-circuit hydrologique important avec enjeu de gestion des écoulements en crue	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole conforme	Village de Til-Châtel face au risque d'inondation Difficultés de gestion et de manœuvre des vannes	2	Ouvrage moyennement impactant Dangerosité de manœuvre des vannes	Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue) et simplification/automatisation

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
CROSNE	LAVOIR	PLUVAULT	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique limité	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte cyprinicole dégradé	Enjeux paysagers	3	Ouvrage moyennement impactant	1/ Arasement de l'ouvrage 2/ Simplification et abaissement de la cote de retenue
	BARRAGE	PLUVAULT	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte cyprinicole dégradé	Station AEP en amont	2	Ouvrage peu impactant mais en mauvais état	Ré-aménagement avec abaissement de la cote de retenue

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
ARNISON	VANNAGE STEP	LONGCHAMP	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte cyprinicole dégradé	Traversée de village et enjeux paysagers Soutien des étiages Réserve incendie	2	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement avec abaissement de la cote de retenue
	BARRAGE	PREMIERES	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte cyprinicole dégradé	Enjeux paysagers Soutien des étiages	2	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement avec abaissement de la cote de retenue

Cours d'eau	Nom	Commune	Usage actuel	Impacts principaux	Contexte			Priorité	Arguments	Orientations d'aménagement
					Eco-morphologique	Piscicole	Socio-économique			
NORGES	BARRAGE AIGUILLE	NORGES LA VILLE	Stabilisation du niveau d'eau	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage moyennement impactant dès la source	Arasement partiel de l'ouvrage
	MOULIN DE BRETIGNY	BRETIGNY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence limitée 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	-	2	Ouvrage moyennement impactant	Ré-aménagement de l'ouvrage
	BARRAGE	BRETIGNY	Stabilisation du niveau d'eau	1/ Franchissabilité piscicole fonction de la position des vannes 2/ Zone d'influence limitée	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Optimisation de la gestion des vannes
	BARRAGE	BRETIGNY	Stabilisation du niveau d'eau	1/ Franchissabilité piscicole fonction de la position des vannes 2/ Zone d'influence limitée	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Optimisation de la gestion des vannes
	MOULIN DE HAUTERIVE	BRETIGNY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Production hydro-électrique potentielle	1	Ouvrage impactant en mauvais état	Ré-aménagement de l'ouvrage partiteur (avec abaissement de la cote de retenue)
	USINE	CLENAY	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique moyen avec passage sous l'usine	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	-	3	Ouvrage impactant	Possibilités d'aménagements limitées et complexes
	BARRAGE	CLENAY	Décharge	Ouvrage peu impactant sur dérivation de la Norges						
	BARRAGE	CLENAY	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	Arasement de l'ouvrage
	BARRAGE	SAINT JULIEN	Stabilisation du niveau d'eau	1/ Franchissabilité piscicole fonction de la position des vannes 2/ Zone d'influence limitée	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Optimisation de la gestion des vannes
	BARRAGE AIGUILLE	ORGEUX	Alimentation de jardins familiaux	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Irrigation de jardins familiaux	2	Ouvrage moyennement impactant Difficultés et dangerosité de manoeuvre de l'ouvrage	1/ Arasement de l'ouvrage 2/ Simplification et abaissement de la cote de retenue
	OUVRAGE REPARTITEUR NORGE	COUTERNON	Aucun	Ouvrage latéral Dérivation d'une partie du débit de la Norges				2	Suppressions de l'ouvrage	
	BARRAGE	COUTERNON	Aucun	1/ Infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Potentiel hydro-écologique intéressant	Contexte salmonicole altéré	Traversée de village et enjeux paysagers	2	Ouvrage moyennement impactant Difficultés et dangerosité de manoeuvre de l'ouvrage	1/ Arasement de l'ouvrage 2/ Simplification et abaissement de la cote de retenue
	OUVRAGES PARTITEUR	CHEVIGNY ST SAUVEUR	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne 3/ Court-circuit hydrologique important	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte salmonicole non-conforme	Soutien des étiages	3	Ouvrage peu impactant	1/ Effacement de l'ouvrage 2/ Aménagement de l'ouvrage pour le franchissement piscicole
	ANCIEN MOULIN	MAGNY S/T	Aucun	-	-	-	-	3	Ouvrage supprimé	Non-intervention
	BARRAGE	GENLIS	Aucun	1/ Franchissabilité piscicole variable 2/ Zone d'influence moyenne	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte salmonicole non-conforme	Soutien des étiages	3	Ouvrage peu impactant	1/ Arasement de l'ouvrage 2/ Abaissement de la cote de retenue
	BARRAGE DE GENLIS	GENLIS	Stabilisation du niveau d'eau	1/ infranchissabilité piscicole 2/ Zone d'influence moyenne	Secteur physiquement fortement dégradé	Contexte salmonicole non-conforme	Traversée de village et enjeux paysagers Soutien des étiages	3	Ouvrage peu impactant	1/ Arasement de l'ouvrage 2/ Simplification et abaissement de la cote de retenue

ANNEXE 8 : UNITÉS DE GESTION, UNITÉ DE DISTRIBUTION ET DÉLÉGATAIRES

UDI	UGE	Exploitant	Modalité de gestion	Population UDI
Genlis	Mairie de Genlis	S.D.E.I.	Affermage	5434
COMADI, R. St Apo	COMADI	Lyonnaise des eaux	Affermage	5995
Foncegrive	Mairie	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	156
Is sur Tille	Mairie	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	3824
Labergement Foigney	Mairie	S.D.E.I.	Affermage	425
Longchamp	Mairie	S.D.E.I.	Affermage	1166
Messigny et Ventoux	Mairie	Lyonnaise des eaux	Affermage	1433
Salives	Mairie	Véolia EAU	Affermage	259
Selongey	Mairie	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	2267
SIAEP d'Arc sur Tille	SIAEP d'Arc sur Tille	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	1180
SIAEP de Magny St M.	SIAEP Magny St Médard	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	4059
SIAEP de Fauverney	SIAEP de Fauverney	S.D.E.I.	Affermage	2886
SIAEP de Gémeaux	SIAEP de Gémeaux	Lyonnaise des eaux	Affermage	1522
SIAEP de Clénay St Julien	SIAEP de Clénay St Julien	Lyonnaise des eaux	Affermage	3549
SIAEP de Clénay St Julien	SIAEP de Clénay St Julien	Lyonnaise des eaux	Affermage	3173
SIPIT	SIPIT	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	5702
SIAEP Saône Mondragon	SIAEP Saône Mondragon	S.D.E.I.	Affermage	2432
SIAEP St Martin du Mont	SIAEP St Martin du M^{t}	Lyonnaise des eaux	Affermage	1196
SIAEP de Ruffey les E.	SIAEP de Ruffey les E.	Lyonnaise des eaux	Affermage	1530
SIAEP de Ruffey les E.	SIAEP de Ruffey les E.	Lyonnaise des eaux	Affermage	1508
SIAEP de Til-Chatel	SIAEP Til-Chatel Echevannes	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	1133
SIAEP de Varanges Tart-le-Bas	SIAEP de Varanges Tart-le-Bas	S.D.E.I.	Affermage	1488
SIAEP de Véronnes	SIAEP de Véronnes	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	787
SIAEP Varois et Chaignot	SIAEP Varois et Chaignot	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	2415
COMADI, R. Magny Brétenière	COMADI	S.D.E.I.	Affermage	1529
COMADI, R. Bressey/T.	COMADI	SOGEDO	Affermage	636
SIAEP d'Arc sur Tille	SIAEP d'Arc sur Tille	S.A.U.R. FRANCE	Affermage	2458
Grand Dijon, R. Dijon	COMADI	Lyonnaise des eaux	Concession	139384
COMADI, R. est dijonnais	COMADI	SOGEDO	Concession	25467
Avot	Mairie	Mairie	Régie communale	127
Barjon	Mairie	Mairie	Régie communale	41

Beire le Chatel	Mairie	Mairie	Régie communale	775
Bourberain	Mairie	Mairie	Régie communale	308
Boussenois	Mairie	Mairie	Régie communale	127
Busserotte et Montenaille	Mairie	Mairie	Régie communale	30
Bussières	Mairie	Mairie	Régie communale	41
Champagny	Mairie	Mairie	Régie communale	38
Courlon	Mairie	Mairie	Régie communale	65
Cussey les Forges	Mairie	Mairie	Régie communale	130
Fraignot et Vesvrottes	Mairie	Mairie	Régie communale	70
Frénois	Mairie	Mairie	Régie communale	63
Grancey le Chateau	Mairie	Mairie	Régie communale	146
Lamargelle	Mairie	Mairie	Régie communale	165
Léry	Mairie	Mairie	Régie communale	225
Lux	Mairie	Mairie	Régie communale	514
Marcilly sur Tille	Mairie	Mairie	Régie communale	1485
Marey sur Tille	Mairie	Mairie	Régie communale	328
Moloy	Mairie	Mairie	Régie communale	223
Pellerey	Mairie	Mairie	Régie communale	99
Poncey sur l'Ignon	Mairie	Mairie	Régie communale	84
St Seine l'Abbaye	Mairie	Mairie	Régie communale	300
SPOY	Mairie	Mairie	Régie communale	284
Vernois les Vesvres	Mairie	Mairie	Régie communale	185
Vernot	Mairie	Mairie	Régie communale	77
Viévigne	Mairie	Mairie	Régie communale	211
Charmoy/Dienay-Villecomte	Charmoy/Dienay-Villecomte	SIAEP du Charmoy/Dienay-Villecomte	Régie syndicale	843
SIAEP Tarsul Courtivron	SIAEP Tarsul Courtivron	SIAEP Tarsul Courtivron	Régie syndicale	321
SIAEP de Villey Crécey	SIAEP de Villey Crécey	SIAEP de Villey Crécey	Régie syndicale	461

ANNEXE 9 : CAPTAGES SUIVIS PAR L'ARS

INSC ODE	NOM	GESTIONNAIRE	USAGE	TYPE	AQUIFERE
00211 6	P.TRILEGUMES (ANCIENT RICHOMME)	TRILEGUMES (SITE LES MAILLYS)	ACTIVITE AGRO ALIMENTAIRE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00030 9	P. DES GRANDS PATIS	SIAEP DE LA PLAINE INFERIEURE TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00233 3	P. STL COOP D'OR	S.T.L. COOP D'OR	ACTIVITE AGRO ALIMENTAIRE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00300 8	FORAGE F2 (LE RONDOT PUITS D'EXPLOITAT	SIAEP DE LA PLAINE INFERIEURE TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS RECENTES
00299 7	FORAGE F1 (LE RONDOT PUITS D'ESSAI)	SIAEP DE LA PLAINE INFERIEURE TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS RECENTES
00037 8	F. DE TRECLUN	SIAEP DE LA PLAINE INFERIEURE TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00006 8	P. DE GENLIS	GENLIS	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	GALERIE	ALLUVIONS RECENTES
00030 4	P.DE CESSEY(ABN)	SIAEP DE FAUVERNEY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00037 4	F. PROFOND DU BOIS DE SOUCHE	SIAEP D'ARC SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00014 6	P. DE COUTERNON	GRAND DIJON, R. DE L'EST DIJONNAIS	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	ALLUVIONS RECENTES
00001 6	P. D'ARC SUR TILLE NAPPE SUP.	SIAEP D'ARC SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00001 7	P. D'ARC SUR TILLE NAPPE PROF.	SIAEP D'ARC SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00037 5	P. AUX GRENOUILLERES	SIAEP DE VAROIS ET CHAIGNOT	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00000 9	P. D'ARCELOT	SIAEP DE VAROIS ET CHAIGNOT	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00001 0	P. DE FOUCHANGES	SIAEP DE CLENAY - SAINT JULIEN	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	ALLUVIONS ANCIENNES PROFONDES
00049 2	P. DE NORGES	SIAEP DE CLENAY - SAINT JULIEN	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	KARST
00005 0	P. DE BEIRE	BEIRE LE CHATEL	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00004 9	P. DE VIEVIGNE	VIEVIGNE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
00054 8	S. DE LA COME	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
00201 9	S. GRAND FORTIER (E)	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS

002018	S.GRAND FORTIER (D)	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
002017	S. GRAND FORTIER (C)	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
002023	S. DES CRESSONNIERES	CRESSONNIERES DE FLACEY	CRESSONIERE	EXURGENCE KARSTIQUE	KARST
002016	S. GRAND FORTIER (B)	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000578	S. DE TERIGE (ABN)	SPOY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000549	S. GRAND FORTIER (A)	SAINT SEINE L'ABBAYE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000577	P. L'AIGE NOIRE (FAUX BLANCHE)	SPOY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	FORAGE	KARST
000308	S. DES SOITURES	CHAMPAGNY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	INCONNU
000501	S. DE FONTENILLE	PONCEY SUR L'IGNON	AGRICULTURE ELEVAGE	SOURCE	INCONNU
000597	S. DE VERNOT	VERNOT	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000502	S. COMBE MAROT	PONCEY SUR L'IGNON	AUTRE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
001513	S. CHAMPS SARDINS (GRANDE COTE)	PONCEY SUR L'IGNON	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000495	S. DU CORBEAU	PELLEREY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	INCONNU
000590	S. DE FONTENOTTE(ABN)	LUX	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000589	S. BELLE FONTAINE	LUX	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000343	P. DE DIENAY	SIAEP DU CHARMOY/DIENAY VILLECOMTE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000377	P. DU SIAEP DE GEMEAUX	SIAEP DE GEMEAUX	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000376	P. DE MIRVELLE	IS SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000380	P. DU PRE LAMBERT	SIAEP DE VERONNES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000369	S. DU TILLOY	FRENOIS	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000439	P. MARCILLY SUR TILLE (NOUVEAU)	MARCILLY SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000423	P. ANCIENNE GARE	LAMARGELLE	ADDUCTION COLLECTIVE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES

			PUBLIQUE		
000349	P. DE CHARNAY	SIAEP DE TILCHATEL	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000336	P. CHAMPS LA NOUE	SIAEP DE TARSUL COURTIVRON	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000469	P. CHAMPS CARRIERES	MOLOY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000425	P. AUX MEURGERS	C.E.A. DE VALDUC	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000422	S. DU CROT DU POMMIER	LAMARGELLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000614	P. LES PRES CRANELEY	SIAEP DE VILLEY CRECEY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000379	P. DE SELONGEY	SELONGEY	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000455	S. CONGE	LE MEIX	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000441	P. DE MAREY	MAREY SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	ALLUVIONS RECENTES
000440	S. DE CHARMONT	MAREY SUR TILLE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
002497	S. DE MIRA	GITE FERME DU CHARMOIS	ADDUCTION COLLECTIVE PRIVEE	SOURCE	KARST
000039	S. AU MONT MERCURE	BARJON	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000364	P. VALLON LA GORGE	FONCEGRIVE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	KARST
000035	S. DE LA TUERE	AVOT	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	INCONNU
000559	S. DE LARÇON	SALIVES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000339	S. FONTAINE SAPHO	CUSSEY LES FORGES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000596	S. DE NAIZOIRS	VERNOIS LES VESVRES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000368	S. PRE DE FRAIGNES	FRAIGNOT ET VESVROTTE	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	PUITS	KARST
000335	S. DE LA COMBE AMIOT	COURLON	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	NAPPES PERCHEES DE L'AUXOIS
000294	S. FONTAINE GELIN	BUSSIERES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST
000403	S.MAISON FAMILIALE (ST GERMAIN	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE	TRANCHEES DRAINANTES	KARST

			PUBLIQUE		
000296	S. DE BUSSIERES (RECIN)(ABA)	BUSSIERES	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	INCONNU
000402	S. FONTAINE FROIDE	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	KARST
000401	S. DE NEUVELLE (DES PRELOTS)	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	KARST
000404	S. DE BORGIRAULT	FERME DE BORGIRAULT	ADDUCTION COLLECTIVE PRIVEE	SOURCE	KARST
000399	S. DE CREUSOT	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	KARST
000398	S. DE FONTENAILLOT	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	TRANCHEES DRAINANTES	KARST
000397	S. COMBE AUX CERFS	GRANCEY LE CHATEAU	ADDUCTION COLLECTIVE PUBLIQUE	SOURCE	KARST

ANNEXE 10 : PRINCIPAUX PESTICIDES[136] RETROUVÉS DANS LES EAUX DU BASSIN DE LA TILLE

Substance active	Interdiction d'utilisation	Utilisation	Famille	Usages	Période d'utilisation	Période de détection	Temps écoulé
Isoproturon	non (restriction dose en 2004)	blé orge	urée substituée	herbicide	septembre à octobre et sortie d'hiver	octobre et novembre et sortie d'hiver	semaines-mois
Chlortoluron	non (restriction dose en 2004)	céréales	urée substituée	herbicide	mi-octobre	début hiver	mois (koc élevée)
Métazachlore	non	colza choux	chloroacétamide	herbicide	août et novembre	août septembre novembre (colza surtout)	semaines mois
Métolachlore	interdit pour l'isomère R depuis 2004	maïs tournesol sorgho	chloroacétamide	herbicide	avril à début juin	mai-juin voire septembre	semaines mois
Carbendazime	interdit depuis 2009	colza choux oignon pomme de terre	carbamate	fongicide	avril à novembre	août à octobre	mois (koc élevée)
Atrazine	interdit depuis 2003	maïs sorgho non agricole	triazine	herbicide	mai et début juin	printemps à fin d'été	semaines mois
Déséthylatrazine		maïs sorgho	triazine	dérivé de l'atrazine	mai et début juin	juin à septembre	mois
Tébuconazole	non		triazole	fongicide		septembre et mars	
Simazine	interdit depuis 1997 en zone non agricole et 2003 en zone agricole	maïs maraîchage	triazine	herbicide	longues périodes	septembre novembre	
Terbutryne	interdit depuis 2003	cultures porte-graines, fourrage et ensilage	triazine	herbicide	mars à juillet	novembre	
Tébutame	interdit depuis 2001	colza	amide	herbicide		fin été-début automne	
Bromacil	interdit depuis 2007	céréales gazon	uracile	herbicide	sortie de printemps à automne (colza août-septembre)	août et septembre	semaines mois
Diuron	interdit depuis 2008	non agricole	urée substituée	herbicide		mai à septembre	

[136] détectés dans les eaux superficielles et dans les eaux souterraines (vert)

ANNEXE 11 : PINCIPALES RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE INTÉRESSANT LES ACTIVITÉS PRÉSENTES SUR LE BASSIN DE LA TILLE

Rubriques IC	Activités
94	Caoutchouc, élastomères (application)
167	Déchets industriels d'I.C. (élimination des)
217	Goudrons, matières bitumeuses (Dépôt)
272	Emploi de matières plastiques Résines
286	Métaux (stockage, activité de récupération)
288	Traitement de surface Métaux et matières plastiques
322	Ordures ménagères (stockage et traitement)
322	Ordures ménagères (stockage et traitement)
1111	Très toxiques (emploi ou stockage)
1131	Toxiques (emploi ou stockage)
1180	Polychlorobiphényles (PCB) etc.
1715	Radioactives (fabrication, utilisation, stockage...) sources scellées ou non
2101	Bovins (élevage, vente, transit, etc)
2170	Engrais, amendements et supports de culture (fabrication) à partir de matières organiques
2171	Fumiers, engrais et supports de culture (dépôts)
2220	Alimentaires (préparation ou conservation) produits d'origine végétale
2240	Huiles végétales, animales, corps gras (extraction ou traitement)
2510	Carrières (exploitation de)
2515	Broyage, concasSAGE, criblage... de pierres...autres minéraux...ou de déchets non dangereux inertes
2521	Enrobage au bitume de matériaux routiers (centrale d')
2546	Traitement des minerais et affinage des métaux et alliages non ferreux
2550	Fonderie (fabrication produits moulés) de plomb et alliages
2552	Fonderie (fabrication de produits moulés) métaux et alliages non ferreux
2560	Métaux et alliages (travail mécanique des)
2561	Métaux et alliages (trempe, recuit ou revenu)
2562	Bains de sels fondus (chauffage et traitements par l'intermédiaire de)
2564	Nettoyage, dégraisSAGE, décapage avec organohalogénés ou solvants organiques
2565	Revêtement métallique ou traitement de surfaces non visé par 2564
2660	Matières plastiques, caoutchouc (stockage de)
2661	Matières plastiques, caoutchouc (emploi ou réemploi)
2662	Polymères (stockage de)
2663	Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)
2713	Métaux et déchets de métaux y compris alliages (Transit, regroupement ou tri)
2940	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)
183bis	Enrobage Bitume routier (centrales)
…	…
…	…

Bibliographie

Documentation générale

A.E. LOIRE-BRETAGNE (janv.2010). Guide d'inventaire des zones humides dans le cadre de l'élaboration ou de la révision des SAGE. p.60.

AMIGUES, CHEVASSUS-AU-LOUIS – ONEMA (déc. 2011). Evaluer les services écologiques des milieux aquatiques : enjeux scientifiques, politiques et opérationnels, p.176.

CHANDESRIS, WASSON, PELLA, SAUQUET, MENGIN - CEMAGREF (mars 2006). Typologie des cours d'eau en France métropolitaine, « Appui scientifique à la mise en œuvre de la DCE », p.64.

CHANDESRIS, WASSON, PELLA, BLANC - CEMAGREF (juin 2002). Les hydro-écorégions de France métropolitaine, « Approche régionale de la typologie des eaux courantes et éléments pour la définition des peuplements de référence d'invertébrés », p.190.

CHANDESRIS, WASSON, PELLA, SOUCHON – CEMAGREF (oct. 2001). Définition des hydro-écorégions française, « Méthodologie de détermination des conditions de référence au sens de la DCE – Rapport phase 1 et 2 », p.69.

COMITE DE BASSIN RM, L. BOURDIN ET S. STROFFEK (AGENCE DE L'EAU RM&C), C. BOUNI ET J.B. NARCY (ASCA) ET M. DUFOUR (GINGER) (avril 2011). Restaurer et préserver les cours d'eau : Restauration hydromorphologique et territoire ; Concevoir pour négocier. p.108.

COMITE DE BASSIN RM, CATHALA (DREAL RHÔNE ALPES - DÉLÉGATION DE BASSIN), VEROT (AGENCE DE L'EAU RMC) (NOV.2010). SDAGE et urbanisme ; éléments de méthode pour apprécier la compatibilité des documents d'urbanisme avec le SDAGE. p.72.

COMITE DE BASSIN RM (2009). Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée 2010-2015. p.315.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES (2011). Manuel d'aide à l'identification des « zones humides prioritaires, des ZHIEP et des ZSGE ». p 82.

FORUM DES MARAIS ATLANTIQUES (2011). Guide méthodologique : Inventaire et caractérisation des zones humides. p.117.

GRAIE (janv.2009). Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme. p.81.

INERIS (2008). Les substances dangereuses pour le milieu aquatique dans les rejets industriels et urbains ; bilan de l'action nationale de recherche et de réduction des rejets de substances dangereuses dans l'eau par les installations classées et autres installations. p.613.

MALAVOI J.R. ET BRAVARD J.P. - ONEMA, 2010. Eléments d'hydromorphologie fluviale, p.224.

MALAVOI J.R., GARNIER C.C., LANDON N., RECKING A., BARAN P., ONEMA (2011). Eléments de connaissance pour la gestion du transport solide en rivière. 216 pages.

MALAVOI JR, SOUCHON Y (2001). Description standardisée des principaux faciès d'écoulement observables en rivière : clé de détermination qualitative et mesures physiques. p.16.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (sept.2010). Guide pratique relatif à la police des droits fondés en titre. p.25.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE – ACTEON (juil.2008). Guide méthodologique pour l'élaboration et la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux. p.98.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (oct.2010). Plan national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par les micropolluants pour la période 2010-2013. p.47.

MINISTÈRE DE L'ECOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (sept. 2011). Plan d'action 2012-2018 « pour une politique d'assainissement contribuant aux objectifs de qualité des milieux aquatiques », p.13.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER (fév. 2010). Plan national d'action en faveur des zones humides. p.28.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DE L'ENERGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE (mars 2009). Guide technique actualisant les règles d'évaluation de l'état des eaux douces de surface de métropole. p.74.

ONEMA (sept.2010). Pourquoi rétablir la continuité écologique des cours d'eau ?, p.28.

SOUCHON, Y., LAMOUROUX, N., CAPRA H., CHANDESRIS A. (juil. 2003). La méthodologie Estimhab dans le paysage des méthodes de microhabitat. p.9.

UNIVERSITE de BOURGOGNE, Cellule d'application en écologie (2000). Inventaire des zones humides de Bourgogne, Volume 1 : concepts, méthodes et typologies. p.38.

Etudes, documentation locale

Amiotte Suchet P. (2011). Evaluation de l'impact des exploitations de granulats en zone alluvionnaire sur la ressource en eau, cas des bassins versants de la Tille, de l'Ouche et de la Vouge (Côte d'Or), aspects quantitatifs. Rapport d'étude, UNICEM Bourgogne - Université de Bourgogne, 43 p.

ASCONIT CONSULTANTS – CONSEIL GENERAL DE COTE D'OR (2008). Suivi de la qualité des rivières de la Côte d'Or – programme 2008. P.37.

ASCONIT CONSULTANTS – BURGEAP (2006). Caractérisation de la qualité physico-chimique, toxique et biologique des masses d'eau du bassin Saône. p.70.

ACTEON, CONTRECHAMP – AGENCE DE L'EAU RM&C (2011). Gouvernance, territoires de projet et milieux humains ; le bassin versant de la Tille. Portrait de territoire. p.85.

BIOGEOSCIENCES (UNIVERSITE DE BOURGOGNE) (juin 2011). Evaluation de l'impact des exploitations de granulats en zone alluvionnaire sur la ressource en eau ; cas des bassins versants de la Till, de l'Ouche et de la Vouge. p.49.

BRGM (nov 2007). Avis du BRGM sur l'état des lieux des prélèvements pour l'irrigation dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux et dans le Val de Saône en Côte d'Or. p.24.

BRGM (2007). Evaluation de l'impact sur la ressource en eau souterraine de l'exploitation de granulats dans le milieu alluvionnaire de la Garonne. p.53.

BRGM (2003). Ressources patrimoniales en eau souterraine dans le département de la Côte d'Or. p.56.

BRGM (1974). Nappe des alluvions de la vallée des Tille (21). p.40.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE COTE D'OR (2005). Ferti-mieux ; Opération protection de la nappe superficielle de la Tille, synthèse générale. p.18.

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE COTE D'OR (stage 2011). Diagnostic agricole du bassin de la Tille. p.72.

CONSEIL GENERAL DE COTE D'OR (juin 2007). Qualité des cours d'eau de la Côte d'Or ; résultats de l'année 2006. Rapport de synthèse. p.99.

CONSEIL REGIONAL DE BOURGOGNE (2007). Contrat de projets Etat-Région 2007-2013. p.106.

CONSEIL REGIONAL DE CHAMPAGNE-ARDENNE (2007). Contrat de projets Etat-Région 2007-2013. p.80.

CRPF DE BOURGOGNE (2005). Schéma régional de gestion sylvicole. p.242.

DDAF 21 ROSSIGNOL C. – (stage). Etude de la compatibilité entre les prélèvements d'eau pour l'irrigation et la ressource en eau superficielle dans le bassin versant de la Tille aval. p.36.

DDAF21, FEDERATION DEPARTEMENTALE AAPPMA (1999). Schéma départemental de vocation piscicole de la Côte d'Or. p.342.

DIREN RHONE ALPES (2005). Schéma directeur de prévision des crues ; bassin Rhône Méditerranée. p.71.

EPTB SAONE ET DOUBS (sept.2009). Contrat de bassin Tille ; Qualité des eaux du bassin versant Tille. p.113.

EPTB SAONE ET DOUBS (nov.2010). Contrat de bassin Tille ; Etat des lieux. p.66.

EPTB SAONE ET DOUBS (sept.2007). Contrat de bassin Tille ; Dossier sommaire de candidature. p.158.

FREDON – DIREN DE BOURGOGNE (avril 2008). Réseau de suivi des pesticides dans les eaux en région Bourgogne ; rapport de présentation des résultats de l'année hydrologique d'aout 2006 à juillet 2007. p.68.

IPSEAU –MISE DE COTE D'OR (nov. 2003). Evaluation des ressources et des besoins en eau dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux. Rapport phase 1 : contexte général et analyse de la ressource en eau. p.56.

IPSEAU –MISE DE COTE D'OR (nov. 2003). Evaluation des ressources et des besoins en eau dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux. Rapport phase 2 : Analyse des besoins en eau et adéquation ressources-besoins. p.44.

IPSEAU –MISE DE COTE D'OR (nov. 2003). Evaluation des ressources et des besoins en eau dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux. Note complémentaire : analyse des débits d'étiage. p.17.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (1999). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Phase 1, volume 1 : état des lieux. p.146.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (1999). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Phase 1, volume 2 : diagnostic. p.30.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Etude complémentaire : étude piscicole. p.55.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Etude complémentaire : fuseau de mobilité.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Etude complémentaire : étude géomorphologique. p.72.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Phase 2, Etude hydrologique. p.74.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Phase 2, Etude hydrologique des ouvrages. p.30.

IPSEAU, NICAYA, SCIENCES ENVIRONNEMENT, ETAPES – CG 21 – EPTB SD (2000). Etude globale d'aménagement et de gestion des rivières du bassin versant de la Tille et des ses affluents. Phase 2, Etude hydrogéomorphologique. p.43.

INSEE (2009). Portrait de territoire. p.38.

ISL, ASCONIT - AGENCE DE L'EAU RM (2008). Evaluation du potentiel hydroélectrique du bassin Rhône-Méditerranée. p.50.

MISE 21 (2008). Evaluation de la distance d'incidence des prélèvements sur les cours d'eau.

MOZAIQUE ENVIRONNEMENT – MISE DE COTE D'OR (2008). Inventaire des zones humides du département de la Côte d'Or. p.79.

PREFECTURE DE COTE D'OR (2007). Dossier départemental des risques majeurs de la Côte d'Or. p.141.

PREFECTURE DE COTE D'OR (2010). Projet de schéma départemental de coopération intercommunale. p103.

SAFEGE – EPTB SD (2011). Etude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant de la Tille ; phase 1 et 2. p.158.

SCOT DU DIJONNAIS (2010). Etat des lieux, rapport de présentation, DOG, PADD, etc.

SOGREAH – EPTB SD (2010). Restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques d'inondation sur le bassin versant de la Tille. Phase 1, 2 et 3. p.320.

SOGREAH – DDE 21 (2009). Atlas des zones inondable Tille et Norges ; mission pour l'identification de l'aléa inondation sur les bassins versant de la Tille et de la Norges.

UNION FRANCAISE DE L'ELECTRICITE (2011). Hydroélectricité : des possibilités de développement sur votre territoire. p.40.