Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Boutonne

1ère révision

DIAGNOSTIC

Document validé par la CLE en séance plénière du 18 juillet 2013

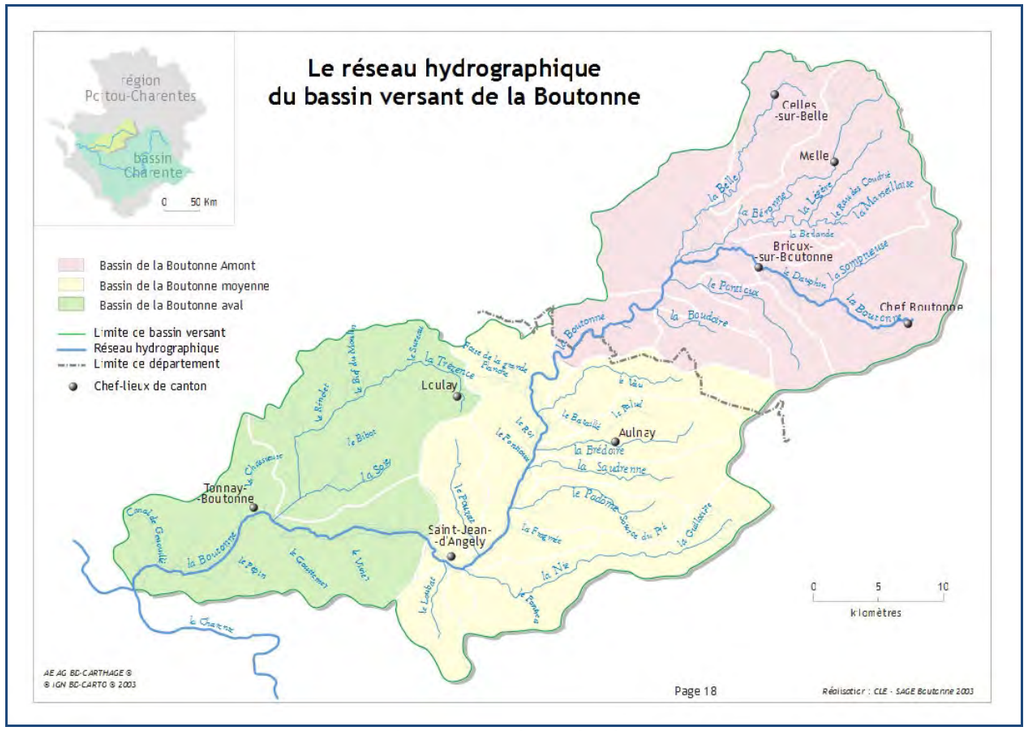
PREAMBULE

Le diagnostic du SAGE a pour objectif de réaliser une synthèse des éléments retenus dans l'état initial en vue d'évaluer la situation et d'en fournir une vision synthétique et objective, en tenant compte des usages, des milieux et de leurs interactions.
Le diagnostic permet de mettre en relation les données factuelles rassemblées dans l'état initial, afin de visualiser à la fois :

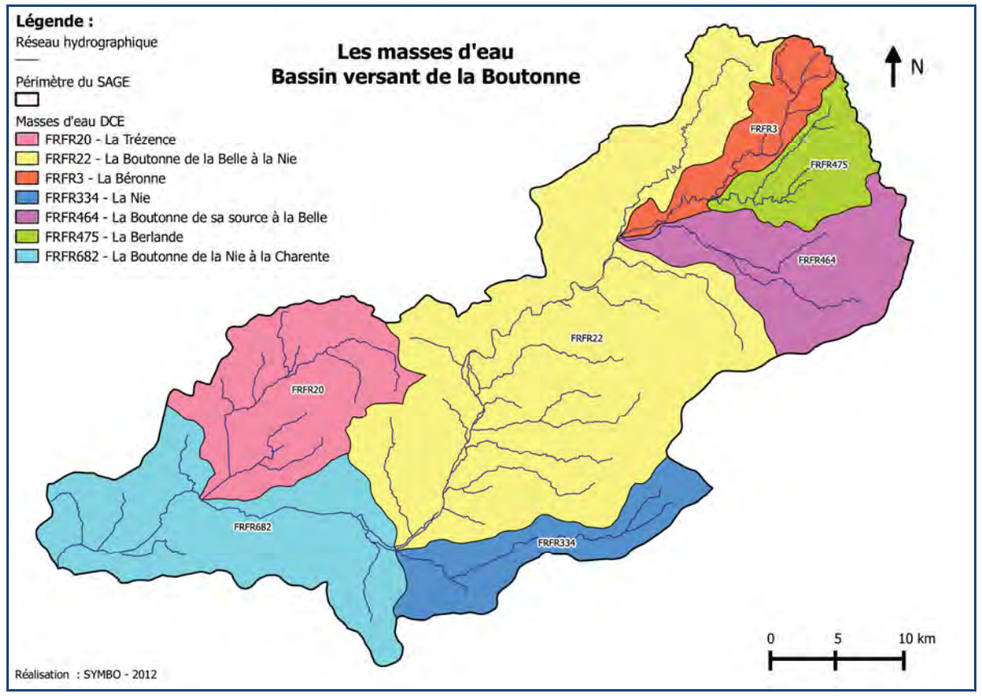
- Les pressions qui s'exercent sur les milieux et la ressource en eau ;
- Les conséquences de ces pressions qui se traduisent par des restrictions voire des pertes d'usage.

Le diagnostic doit permettre de repérer les atouts et contraintes du territoire, ainsi que les enjeux qui en découlent.
Le présent document s'inscrit dans le cadre de la révision du SAGE Boutonne. Il s'appuie donc en partie sur la réalisation du diagnostic établi lors de l'élaboration du SAGE Boutonne, les enjeux et problématiques majeurs n'ayant pas profondément évolué depuis l'élaboration du SAGE. La révision du diagnostic du SAGE Boutonne intervient à la suite de la révision de l'état initial du SAGE (document validé en CLE le 25 avril 2013).

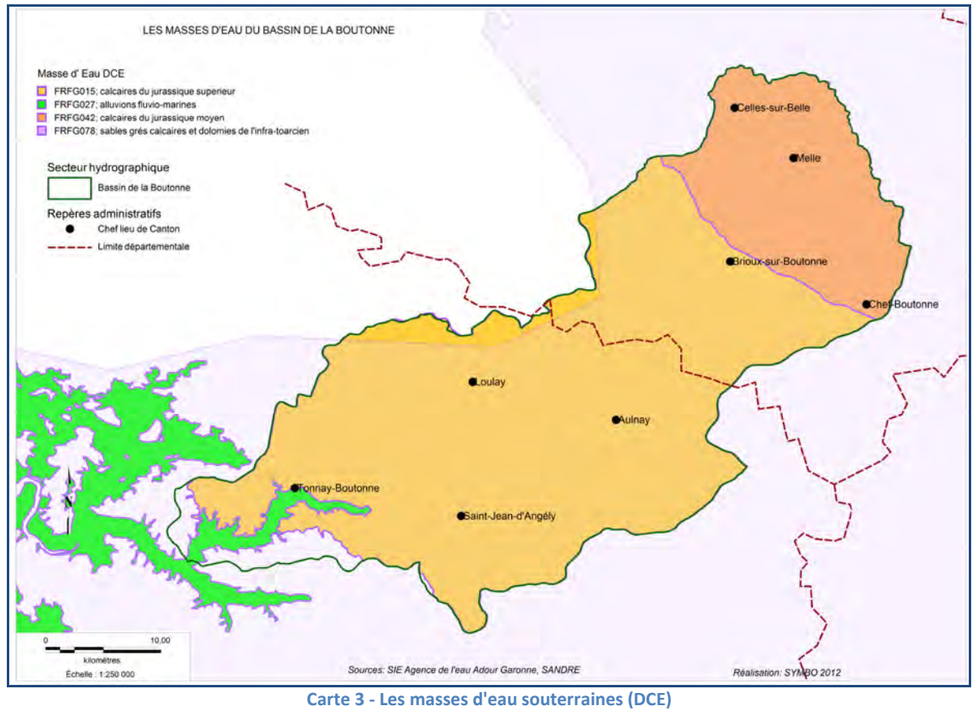
Les *Cartes 1* à *3* permettent de resituer le bassin versant de la Boutonne, et les différentes masses d'eau qui le composent.



Carte 1 - Les trois sous-bassins



Carte 2 - Les masses d'eau superficielles (DCE)



Carte 3 - Les masses d'eau souterraines (DCE)

Contenu

GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU 4
CONSTATS 4
Le contexte hydrogéologique détermine les régimes d'écoulements superficiels et souterrains 4
Une sensibilité accrue aux étiages 4
Des masses d'eau souterraines libres en mauvais état selon l'approche DCE 6
Un suivi métrologique opérationnel mais insuffisant 7
Un bassin versant à vocation agricole 7
Une réduction progressive de la pression liée aux prélèvements dans le milieu 12
Crues et inondations 14
ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU 16
SYNTHESE DES ENJEUX MAJEURS – GESTION QUANTITATIVE 19

GESTION QUALITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU 20
CONSTATS 20
Une pollution généralisée par les nutriments 20
Une pollution par les pesticides également observée 26
L'amélioration de la connaissance des polluants émergents 27
Une dégradation généralisée des habitats piscicoles malgré un potentiel important 27
Une nécessaire adaptation de l'occupation du sol 28
Une nécessaire évolution des pratiques vis-à-vis des intrants 31
ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION QUALITATIVE DE L'EAU 32
SYNTHESE DES ENJEUX MAJEURS – GESTION QUALITATIVE 36

GESTIONS DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES 37
CONSTATS 37
Prendre en compte le fonctionnement « naturel » et la gestion existante 37
Un régime hydraulique complexe hérité de l'activité passée 37
La mutation rapide du paysage agricole a profondément modifié la gestion du lit majeur 39
Le fonctionnement hydrologique naturel est fortement impacté par les aménagements et activités 39
Différentes structures « maîtres d'ouvrages » sont présentes sur le bassin dans le domaine de la gestion et l'entretien des cours d'eau 41
ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES 43
SYNTHESE DES ENJEUX MAJEURS – GESTION DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES 45

CONCLUSION - SYNTHESE DES OBJECTIFS 46

GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

CONSTATS

Le contexte hydrogéologique détermine les régimes d'écoulements superficiels et souterrains

Les diverses études hydrogéologiques réalisées sur le bassin versant ont démontré l'existence de relations entre la Boutonne et les nappes libres : le Jurassique moyen, qui est libre au nord des failles Nord-Ouest/Sud-Ouest du bassin, et le Jurassique supérieur. Ce dernier aquifère notamment est en **relation étroite avec la Boutonne**.
Les **relations hydrauliques observées entre aquifères** et cours d'eau impliquent des corrélations en termes de quantité et de qualité de la ressource en eau de ces différents compartiments.

Une sensibilité accrue aux étiages

Un bassin dépendant du régime pluvial

Le rôle majeur des **précipitations** sur le régime hydrologique et hydrogéologique du bassin versant est constaté par l'analyse des mesures du débit au point nodal du bassin versant (station du Moulin de Châtre) et des différents suivis piézométriques.

Le non-respect récurrent des objectifs de débits d'étiage

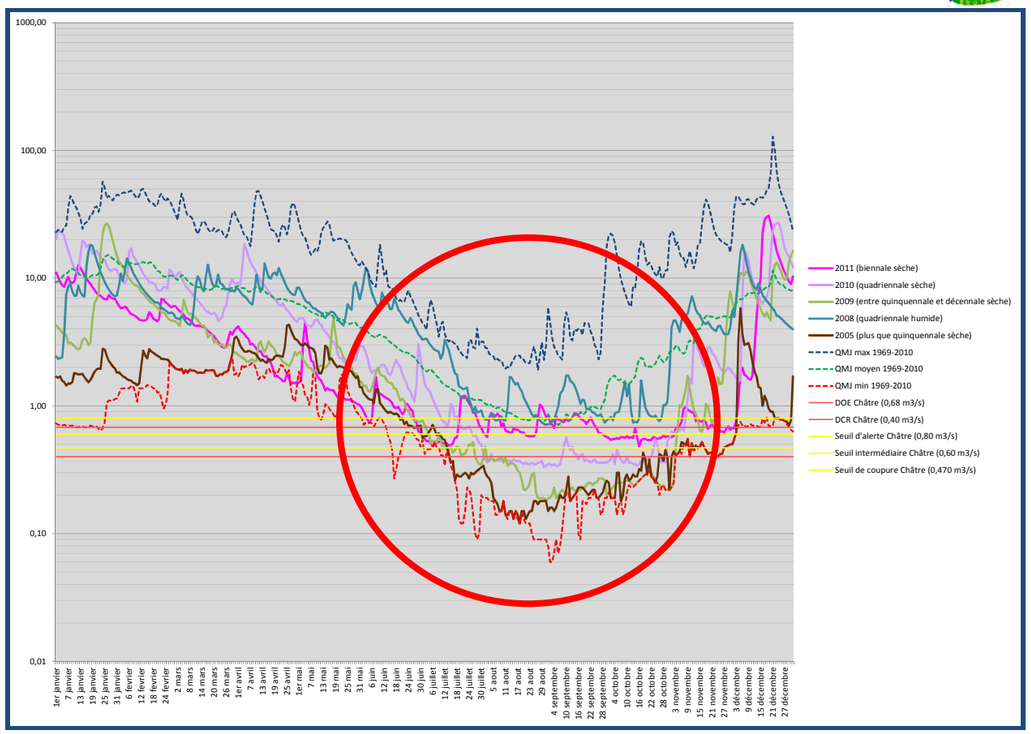
En période d'étiage (juin-septembre), la courbe des débits à la station du Moulin de Châtre franchit régulièrement les différents **seuils de gestion** (*Graphique 1*).
En ce qui concerne le respect des **débits objectifs**, on constate que le non-respect[1] du Débit Objectifs d'Étiage (DOE) et le franchissement du Débit de Crise (DCR) sont en nette augmentation depuis le début des années 1990.
Entre 1987 et 2011 (sur 23 années pour lesquelles les données sont disponibles - *Graphique 2*) :
- Le DCR a été franchi 16 années ;
- Le DOE a été respecté seulement 4 années.

Par ailleurs, les courbes de débits montrent clairement l'influence de la recharge hivernale et des précipitations printanières qui peuvent permettre de décaler dans le temps le début de l'étiage. De même, des précipitations estivales conséquentes peuvent atténuer la sévérité de l'étiage.

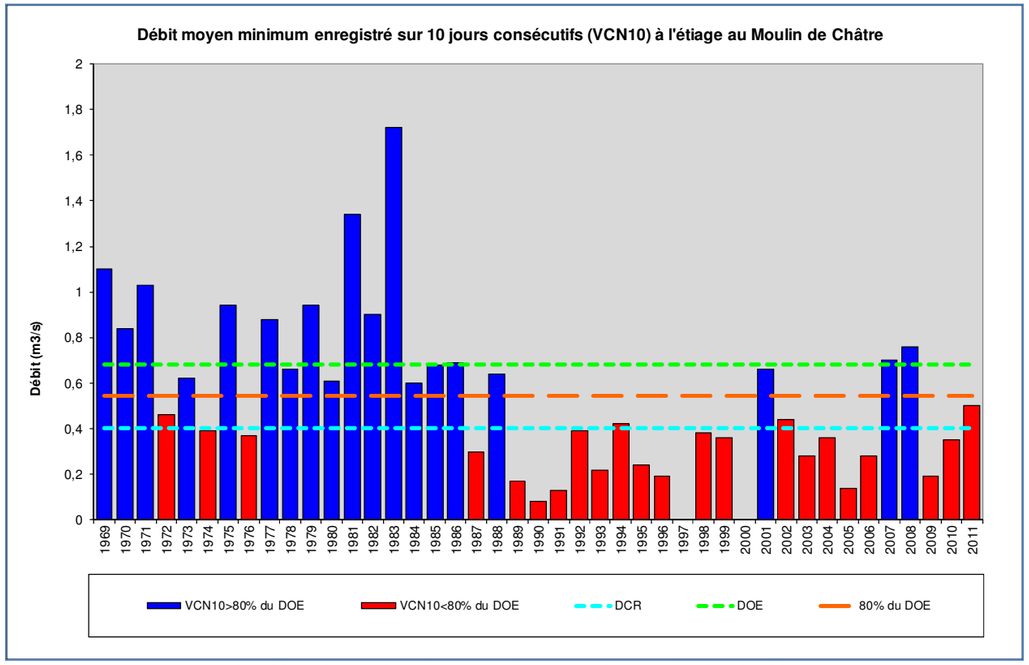
Des assecs de plus en plus marqués

D'une manière générale, les cours d'eau du bassin versant sont très sensibles aux étiages qui sont observés avec une sévérité accrue et sur des durées plus longues qu'auparavant.
A l'amont, les **têtes de bassins et les chevelus** sont particulièrement touchés. Notons que la définition précise de la notion de tête de bassin ainsi que la délimitation des zones concernées sur le bassin versant font actuellement défaut sur le territoire et doivent donc être précisées. Sur la partie moyenne (et sur l'aval dans une moindre mesure) du bassin versant, les situations les plus critiques sont observées sur les **affluents**. (*Carte 4*)
Les zones les plus sensibles du bassin versant (têtes de bassin et affluents) sont les premières touchées par les phénomènes d'assecs. Ce sont aussi celles pour lesquelles le retour à la normale en fin d'étiage est le plus tardif. Les étiages sévères se poursuivent souvent jusqu'au mois d'octobre. Les assecs sont constatés de manière plus fréquente sur le territoire depuis les années 1990.
Il convient d'ajouter que les prospectives hydrologiques liées aux changements climatiques relatent une augmentation de la température moyenne annuelle d'environ 1°C d'ici 2040 ainsi qu'une augmentation de l'évapotranspiration et une diminution des précipitations moyennes annuelles efficaces.

[1] D'après la définition du comité de bassin Adour Garonne, le DOE n'est pas respecté une année donnée si le débit moyen minimum sur 10 jours consécutifs (VCN10) est inférieur à 80% du DOE (soit 544 l/s)

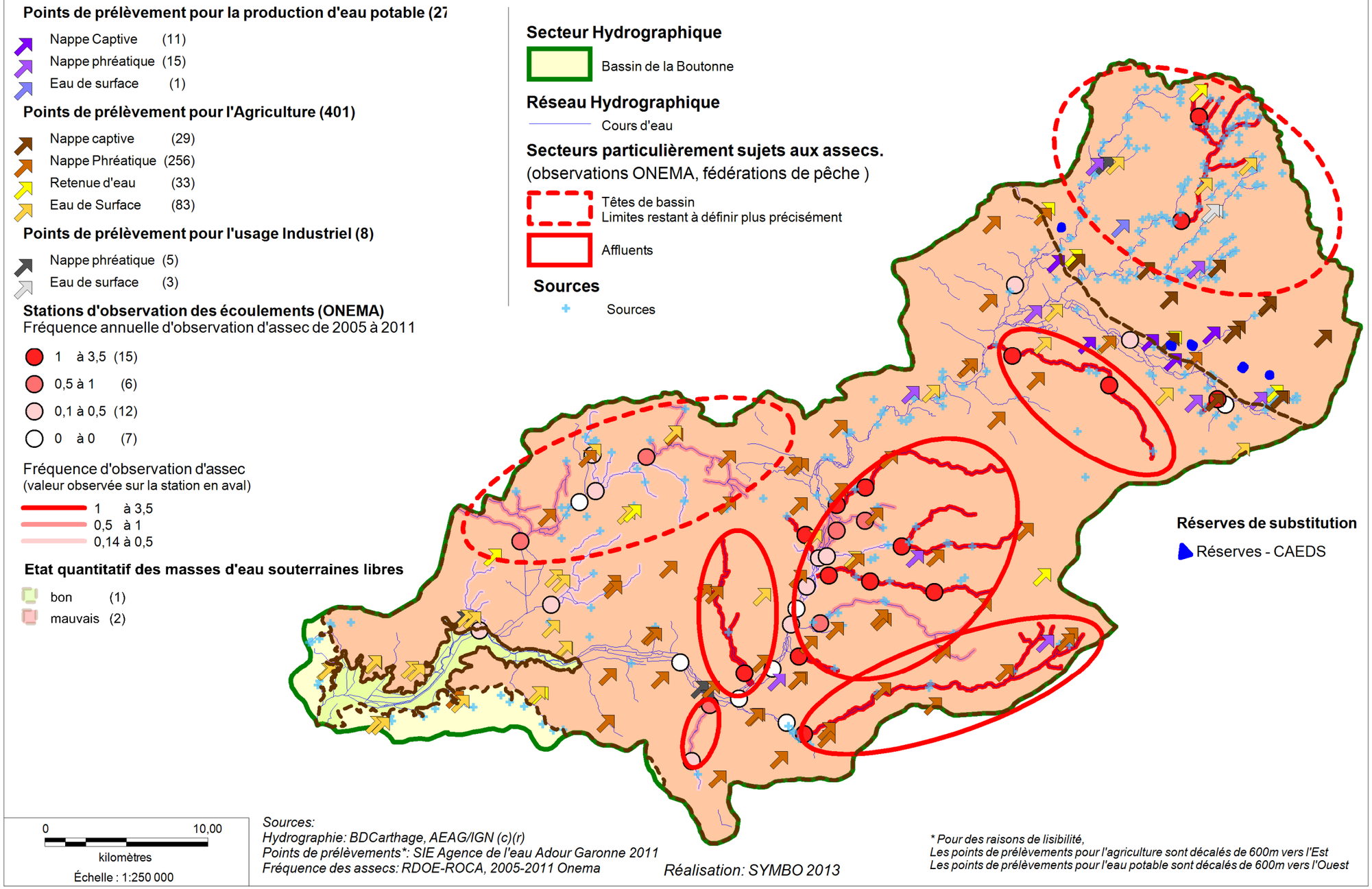


Graphique 1 - Des débits faibles enregistrés au point nodal du bassin en période d'étiage



Graphique 2 - Le DOE a été respecté au cours de 4 années depuis 1987

PROBLEMATIQUE QUANTITATIVE DE L'EAU DANS LE BASSIN DE LA BOUTONNE



Carte 4 - Synthèse des enjeux quantitatifs sur le bassin de la Boutonne

Des masses d'eau souterraines libres en mauvais état selon l'approche DCE

Quatre aquifères de productivités variables, sollicités par les prélèvements (eau potable, irrigation)

On dénombre 4 aquifères principaux sur le bassin de la Boutonne (*Carte 6* et *Carte 8*) en lien avec le contexte géologique (*Carte 5*) :

- Le **Jurassique inférieur**, ou **Infra-Toarcien**, est essentiellement captif sous le niveau des marnes toarciennes et affleure dans le nord du bassin, au niveau du Dôme de Melle à la faveur de l'érosion fluviatile, dans les vallées de la Béronne et de la Légère. Cette nappe est alimentée par les pluies efficaces au niveau des affleurements, par les failles pouvant affecter la série et donc mettre en contact cet aquifère avec celui plus superficiel du Dogger ou par les pertes de rivières (Béronne, Belle) en zone d'affleurement. L'Infra-Toarcien est essentiellement exploité au nord de la faille de la Boutonne (irrigation et AEP), sa productivité étant élevée dans les zones d'affleurement. Du fait de son caractère essentiellement captif, cet aquifère est peu affecté par les pollutions de surface, excepté sur sa partie libre. Il est à noter que les forages à usage « eau potable » situés à proximité de secteurs où la nappe de l'Infra-Toarcien est libre peuvent présenter un risque de dérive qualitative en période d'étiage, selon les prélèvements opérés. Un suivi de type « niveau-qualité » doit être mis en place pour préciser ce risque ;

- Le **Jurassique moyen**, ou **Dogger**, repose sur les marnes toarciennes qui le séparent de l'Infra-Toarcien. Il est essentiellement libre au nord du bassin, et devient captif au sud du couloir de failles où s'écoule la Boutonne. Cette nappe est exploitée pour les besoins agricoles. Cependant, sa productivité étant généralement plus faible que celle de l'Infra-Toarcien, les forages agricoles sont souvent poursuivis jusqu'à l'Infra-Toarcien (ce dernier n'est alors pas toujours bien isolé). Du fait de la kartsification des formations carbonatées qui composent ce réservoir, la nappe est sensible aux pollutions de surface (nitrates, phytosanitaires). Les aquifères de l'Infra-Toarcien et du Dogger, calcaires et karstifiés, communiquent localement à la faveur de failles.

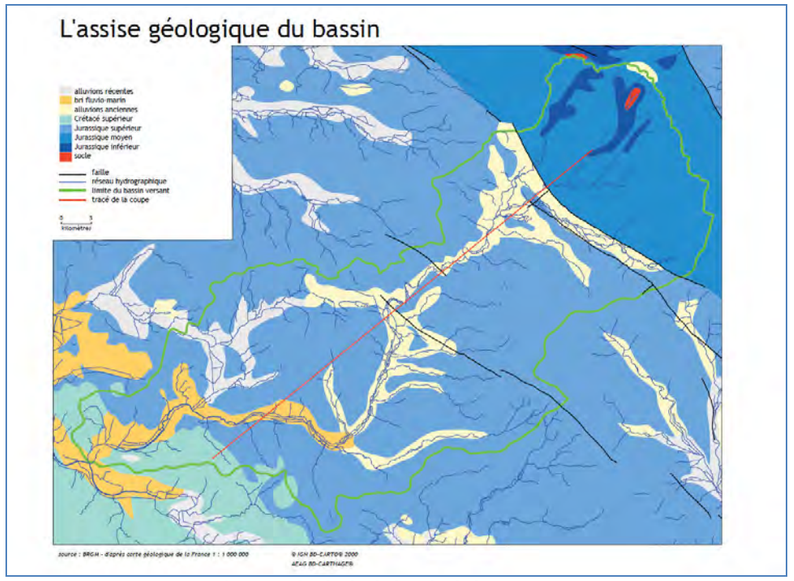
- Situé au sud du couloir de failles de la Boutonne, le **Jurassique supérieur** est peu aquifère. Toutefois l'altération et la fissuration développent en surface un réservoir jusqu'à environ 25 mètres de profondeur. La base de cette nappe libre est constituée par le « blanc-bleu », ce terme désignant les calcaires marneux gris non altérés. Cette nappe est très sollicitée pour l'irrigation et est en relation étroite avec les cours d'eau.
L'aquifère du Jurassique supérieur étant sensible aux contaminations anthropiques, la qualité de ses eaux est généralement peu satisfaisante, elles sont donc peu exploitées pour un usage « eau potable ». La ressource est quasiment abandonnée du fait de teneurs élevées en nitrates (40 à 60 mg/l, voire plus).

- Le **Cénomanien** est situé à l'extrême sud du bassin (secteur de la confluence avec la Charente). Il est formé de sables, grès et calcaires à niveaux argileux, ce qui se traduit par une multiplication de réservoirs interconnectés ou indépendants.

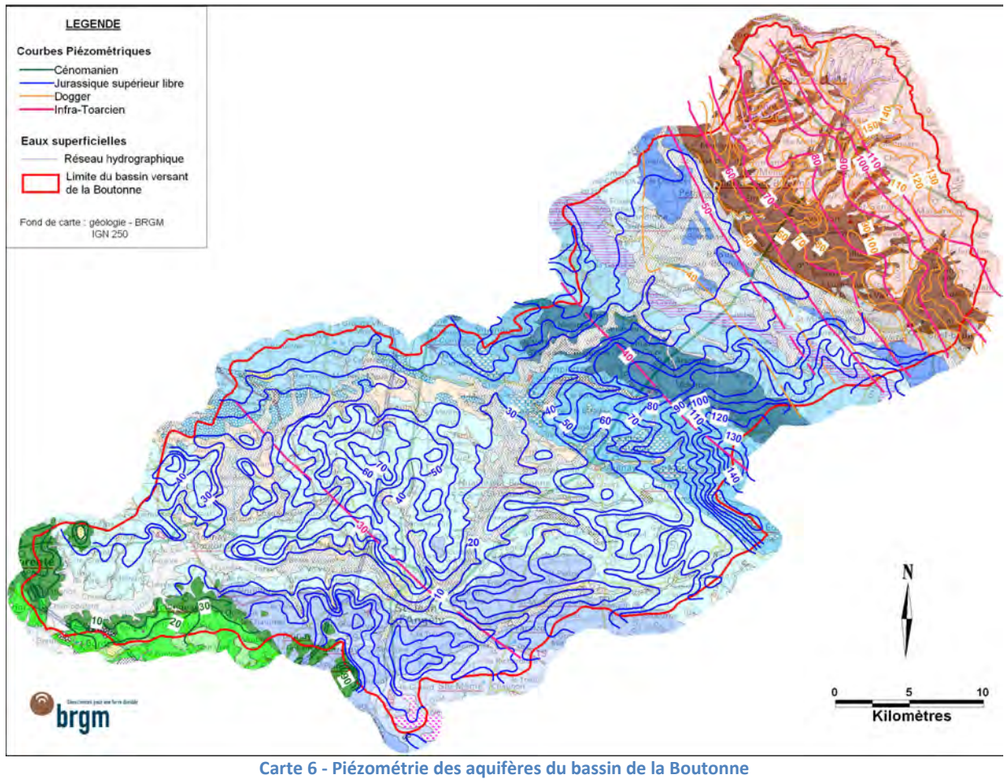
Dans le domaine couvert par le Jurassique supérieur (principalement en Charente-Maritime), la nappe est réduite à quelques dizaines de mètres d'épaisseur et s'épuise rapidement (absence de réserve). En été, la rivière est localement perchée par rapport à la nappe et vient l'alimenter (zones de perte). Dans la partie amont (Deux-Sèvres), les nappes du Dogger et de l'Infra-Toarcien permettent d'assurer un certain débit aux rivières en période d'étiage (rôle de château d'eau).

L'évaluation DCE fait apparaître un état quantitatif médiocre des masses d'eau souterraines libres

Le « découpage » des masses d'eau souterraines dans le cadre de l'évaluation DCE (*Carte 3*) se base sur les aquifères décrits précédemment : la partie nord du bassin versant est constituée de deux grands aquifères superposés séparés par les marnes toarciennes : l'Infra-Toarcien (FRFG 078) et le Dogger (Jurassique moyen - FRFG 042) qui communiquent localement à la faveur de failles ; la partie sud du bassin (au sud des failles NO-SE délimitant le sud-ouest du dôme de Melle) présente une nappe superficielle (Jurassique supérieur - FRFG 042), fissurée et altérée en étroite relation avec les cours d'eau.



Carte 5 - Géologie du bassin de la Boutonne



Carte 6 - Piézométrie des aquifères du bassin de la Boutonne

L'état quantitatif des masses d'eau souterraines libres (FRFG 042 et FRFG 015) a été évalué **médiocre** en 2008. Une influence directe des prélèvements effectués sur ces masses d'eau est à noter sur les débits des cours d'eau en relation.

L'état quantitatif de l'**Infra-Toarcien** a quant à lui été évalué **bon** en 2008. Cependant, le suivi du piézomètre des Outres 2 permet de constater une nette baisse du niveau piézométrique durant l'étiage, notamment en lien avec les prélèvements. Il n'est toutefois pas possible de dégager une tendance sur l'évolution interannuelle du niveau de cet aquifère.

Les masses d'eau souterraines n'étant pas circonscrites au bassin versant de la Boutonne, il faut prendre en considération le fait que des facteurs extérieurs au bassin de la Boutonne (usages, actions, etc.) peuvent influencer leur état.

Un suivi métrologique opérationnel mais insuffisant

Le suivi hydrologique du bassin de la Boutonne est effectué par le biais de différents outils.

Suivi des niveaux et des débits

La **station du Moulin de Châtre** permet de mesurer le débit au niveau du point nodal du bassin, sur le cours principal de la Boutonne à la limite entre Charente-Maritime et Deux-Sèvres.
En outre, une station de mesure de débit est installée sur trois bras de la Boutonne à Saint-Jean-d'Angély. Cependant, elle tarde à être rendue opérationnelle, les mesures ne sont donc pas exploitables pour le moment.
Depuis la fin de l'année 2010, le **réseau d'échelles limnimétriques** dont le SYMBO coordonne les relevés est opérationnel dans son ensemble. Ainsi, 35 échelles sont relevées de manière hebdomadaire sur la Boutonne et ses affluents : 7 sur la Boutonne amont, 16 sur la Boutonne moyenne et 12 sur la Boutonne aval. (*Carte 7*)

Suivi des niveaux piézométriques des masses d'eau souterraines

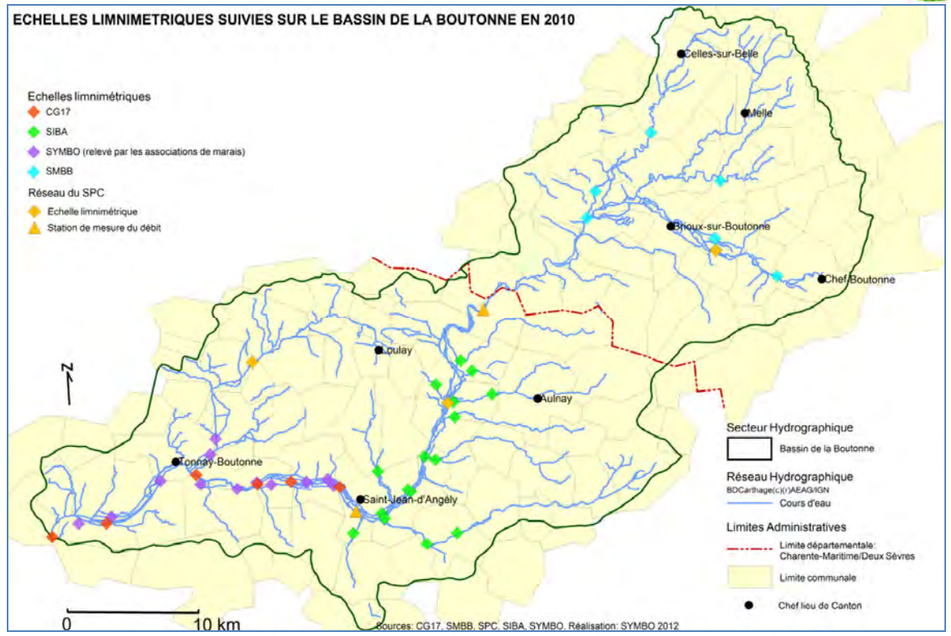
Le niveau de la nappe captive de l'**Infra-Toarcien** est suivi par le piézomètre des Outres 2, celui de la nappe du **Dogger** est donné par le piézomètre des Outres 1.
En ce qui concerne la nappe du **Jurassique supérieur**, elle est captée par 4 piézomètres (Ensigné, Villenou, Poimier et Paizay) qui sont plutôt situés en amont. (*Carte 8*)

La station de Moulin de Châtre est une bonne référence pour la gestion de l'Infra-Toarcien et du Dogger. Les piézomètres sont en revanche très impactés par les prélèvements et ne donnent pas une bonne image de l'état des ressources souterraines.
En ce qui concerne le Jurassique supérieur, la station du Moulin de Châtre n'est pas satisfaisante du fait de sa position trop à l'amont. La station hydrométrique de Saint-Jean-d'Angély est indispensable pour assurer la gestion de cet aquifère.

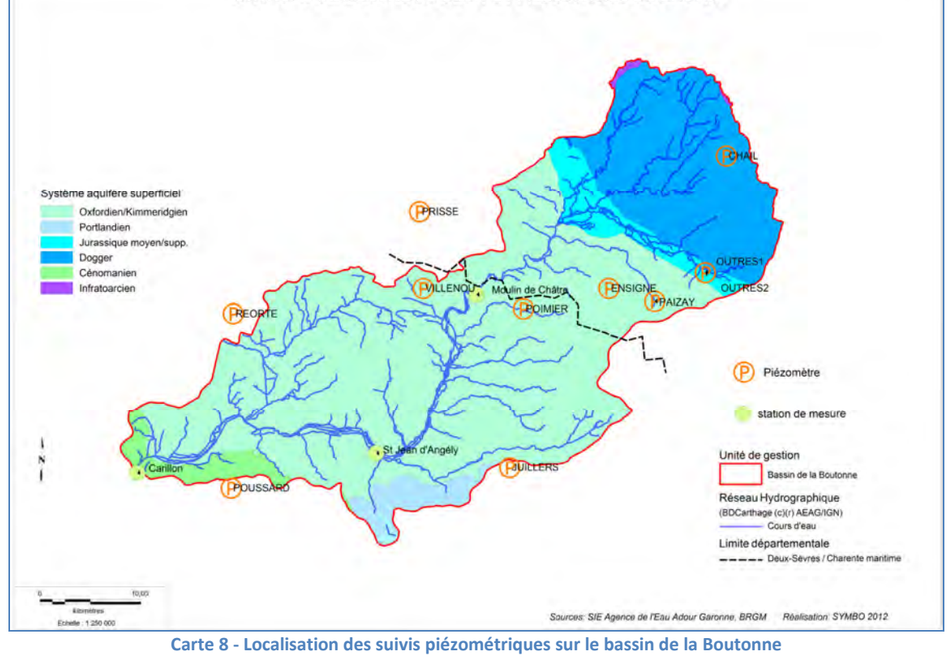
Un bassin versant à vocation agricole

Un territoire agricole, faiblement urbanisé

Le bassin de la Boutonne est une zone rurale faiblement urbanisée, présentant une utilisation du sol largement tournée vers l'agriculture. Les deux zones urbaines du bassin (Saint-Jean-d'Angély et Melle) présentent chacune une population de moins de 10 000 habitants chacune. (*Carte 10*)
Le bassin versant compte une vingtaine d'industries. (*Carte 9*) Trois d'entre elles sont soumises à la réglementation IPPC, et deux ont des rejets aqueux industriels (Rhodia à Melle, et la SNATI à Saint-Jean-d'Angély). Les prélèvements en eau industriels sont stables (entre 1.3 et 1.4 millions de m^3/an depuis 2005) et majoritairement effectués par l'usine Rhodia (plateforme industrielle de Melle).



Carte 7 - Stations de mesure de débit et échelles limnimétriques sur le bassin



Carte 8 - Localisation des suivis piézométriques sur le bassin de la Boutonne

Un paysage agricole ne jouant pas en faveur des fonctionnalités de stockage/restitution de l'eau des milieux humides présents dans le lit majeur

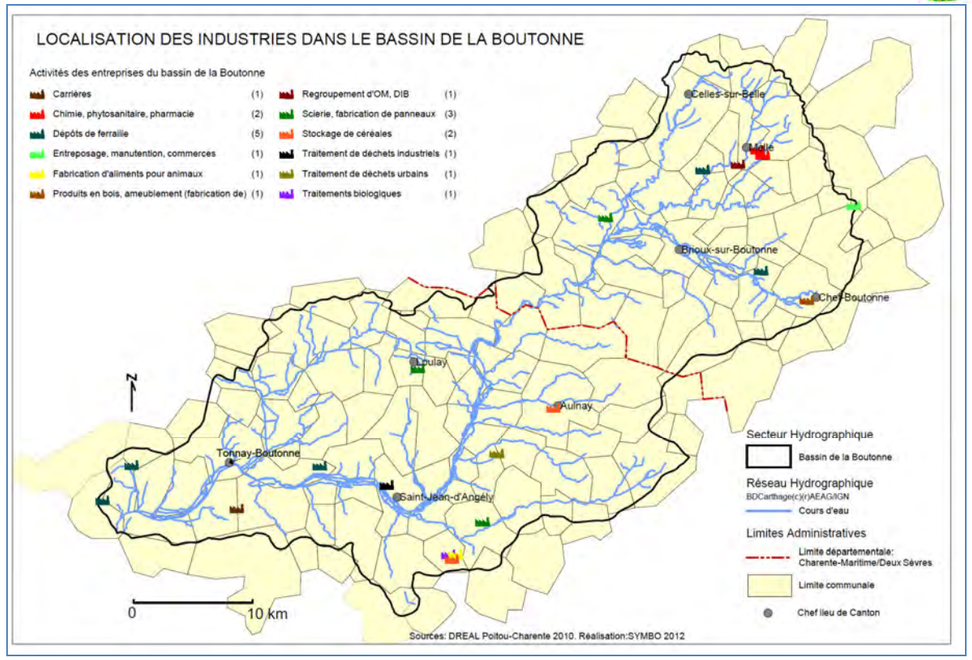
Les **sols des fonds de vallées** du bassin versant sont marqués par une hydromorphie en raison de la présence de matériaux sédimentaires : alluvions anciennes et récentes, marais tourbeux argilo-limoneux et riches en matière organique, alluvions dilluviennes (terres de Varenne). L'hydromorphie peut-être permanente (plus ou moins profonde) ou temporaire hivernale pour ce qui concerne les colluvions de bas de versants. Ces sols très fertiles.
Les **versants** présentent quant à eux des terres de groies, séchantes et filtrantes, qui couvrent les trois quart de la superficie du bassin. (*Carte 11*)

La mutation rapide de l'agriculture qui a suivi la deuxième guerre mondiale a donné lieu à un profond changement du paysage agricole avec entre autres pour conséquence l'accélération des écoulements vers les cours d'eau. Les politiques de **remembrement et d'assainissement** des terres agricoles se sont renforcées au cours des décennies 70 et 80 et ont donné lieu à des opérations de drainages, **recalibrage**, **rectification et curage** afin d'évacuer l'eau toujours plus vers l'aval. Les zones humides ont été (voire sont toujours) drainées et l'asséchement des vallées fluviales s'est généralisé. On note également le développement de l'**irrigation**, dans les années 1980/1990, notamment sur les terres des versants pouvant présenter des réserves utiles limitées.
En outre, l'analyse du Recensement Général Agricole (RGA) permet de constater qu'entre 1979 et 2010, l'agriculture du territoire a connu une nette **intensification** combinant une diminution du nombre d'exploitations agricoles et une augmentation de la SAU par exploitation (SAU globalement stable à l'échelle du territoire). Par ailleurs, on constate que les orientations technico-économiques ont nettement évolué vers les productions de céréales / oléo-protéagineux, au détriment des systèmes en polyculture-élevage (encore relativement plus présents sur le secteur des Deux-Sèvres). (*Carte 12* et *Carte 13*)
Au sein de ce bassin versant orienté vers les grandes cultures, le **blé** est la principale culture (30 à 40 % des superficies cultivées selon les secteurs), majoritairement située sur les versants (*Carte 14* et *Carte 15*).

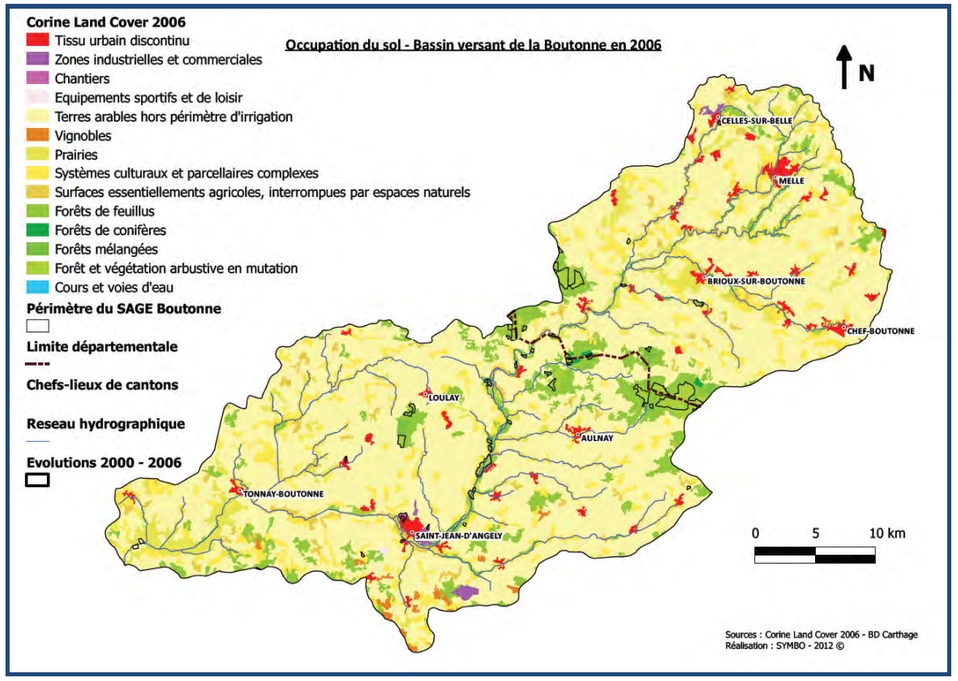
L'**occupation du sol en lit majeur** est aujourd'hui dominée par les terres arables et autres zones agricoles, le maïs étant la principale culture. La gestion des niveaux d'eau qui vise à permettre l'accès aux parcelles à des périodes clé (printemps – automne) constitue une problématique à part entière. Cette gestion du lit majeur amplifie le phénomène des assecs, limite la recharge des nappes et engendre une baisse du rôle de soutien d'étiage des milieux connexes humides.
Les prairies sont nettement minoritaires, y compris à proximité des fonds de vallées. On note également la présence de peupleraies, notamment dans la vallée alluviale de la Boutonne moyenne, malgré les dégâts importants occasionnés par la tempête de 1999.

On note le maintien de **zones de marais à l'aval** du bassin versant, avec une importante probabilité de présence de zones humides bien que présentant une occupation du sol « contraire » (grandes cultures). (*Carte 27*) Cette zone du bassin constitue donc un secteur à enjeu en termes de gestion quantitative de l'eau sur le bassin versant. Une étude visant à redéfinir le protocole de gestion des niveaux d'eau sur la Boutonne aval est actuellement en cours (Conseil général de la Charente-Maritime), en lien avec la vocation agricole du territoire et les enjeux environnementaux.

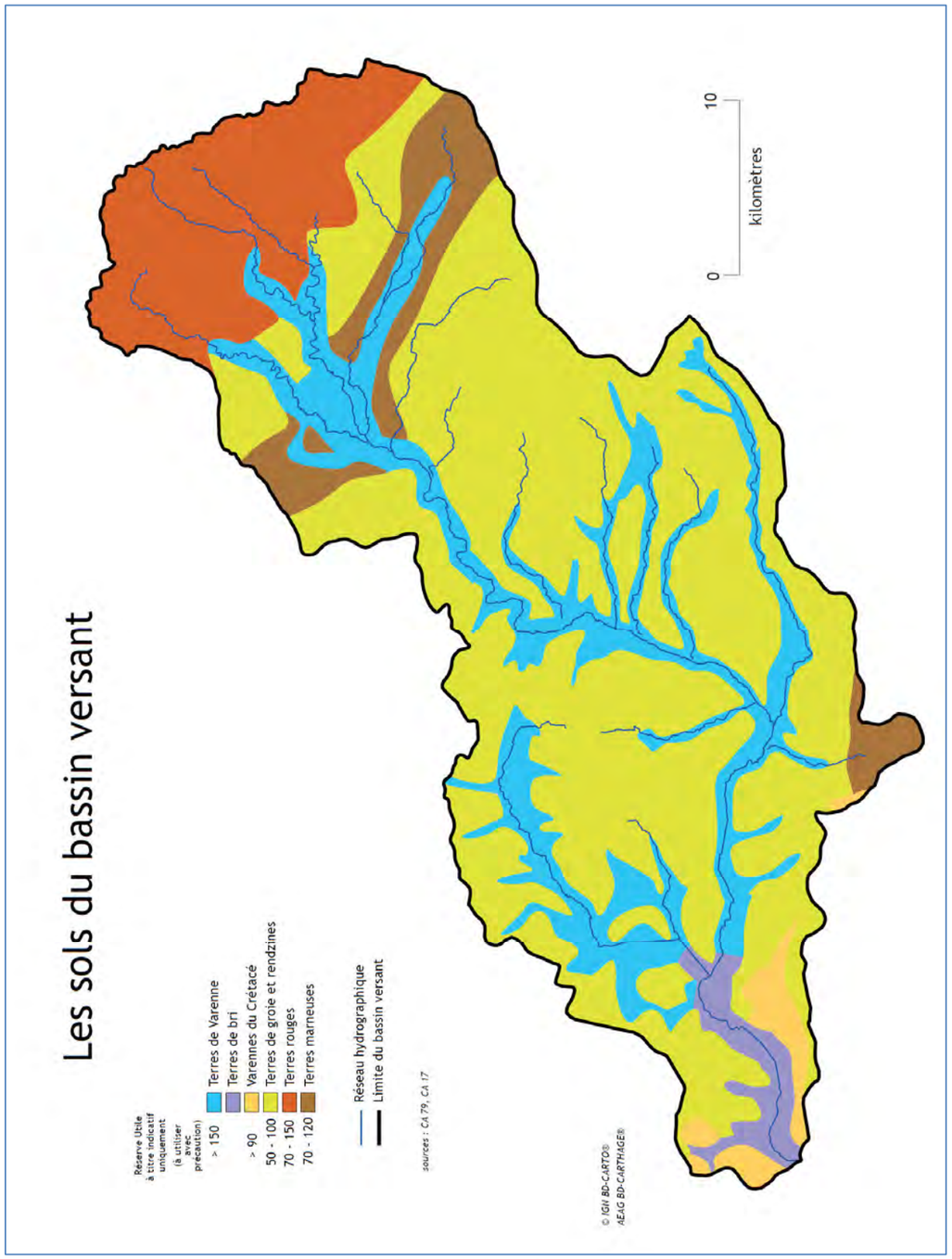
En ce qui concerne l'irrigation, la SAU irriguée représentait environ 12 % de la SAU du bassin versant en 2008 (12 204 ha). On note que les surfaces de maïs irrigué semblent stables depuis 2005 (environ 5 000 ha chaque année entre 2005 et 2008 pour la partie du bassin située en Charente-Maritime).



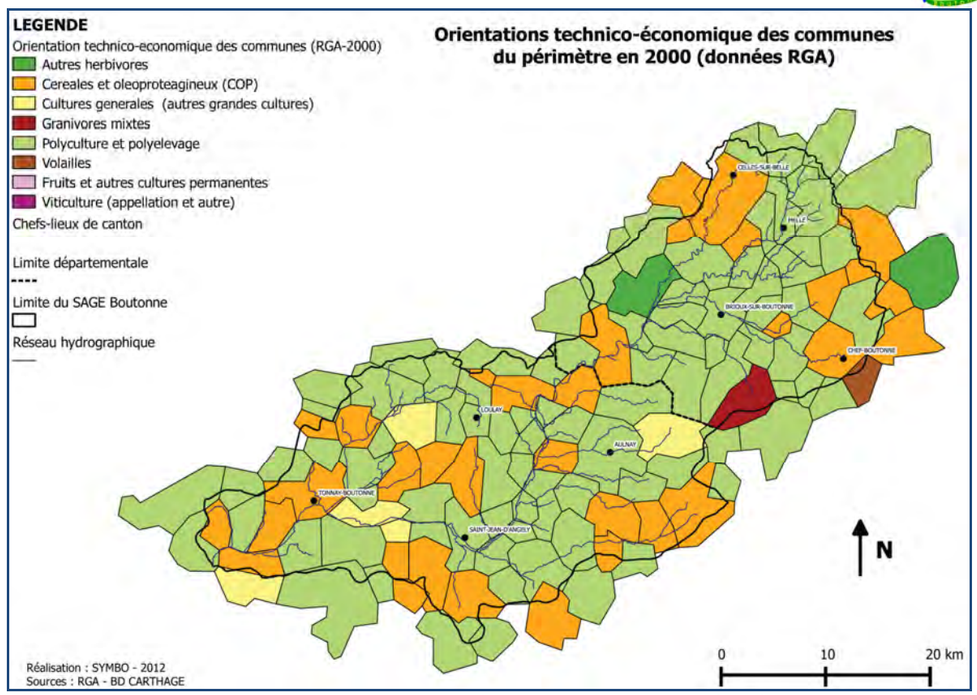
Carte 9 - Localisation des industries sur le bassin versant



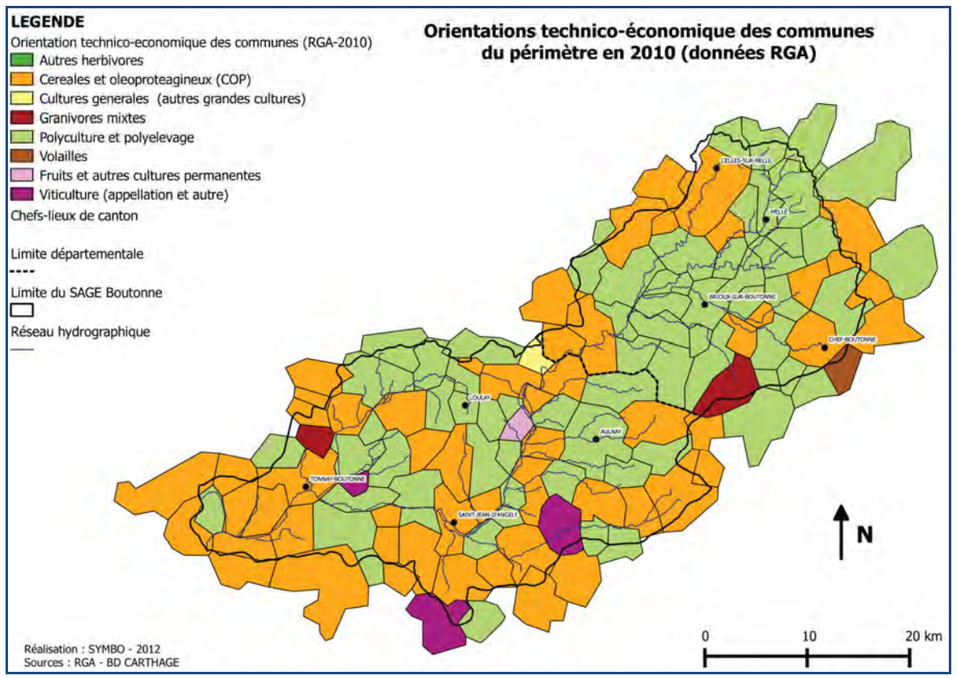
Carte 10 - Occupation du sol en 2006



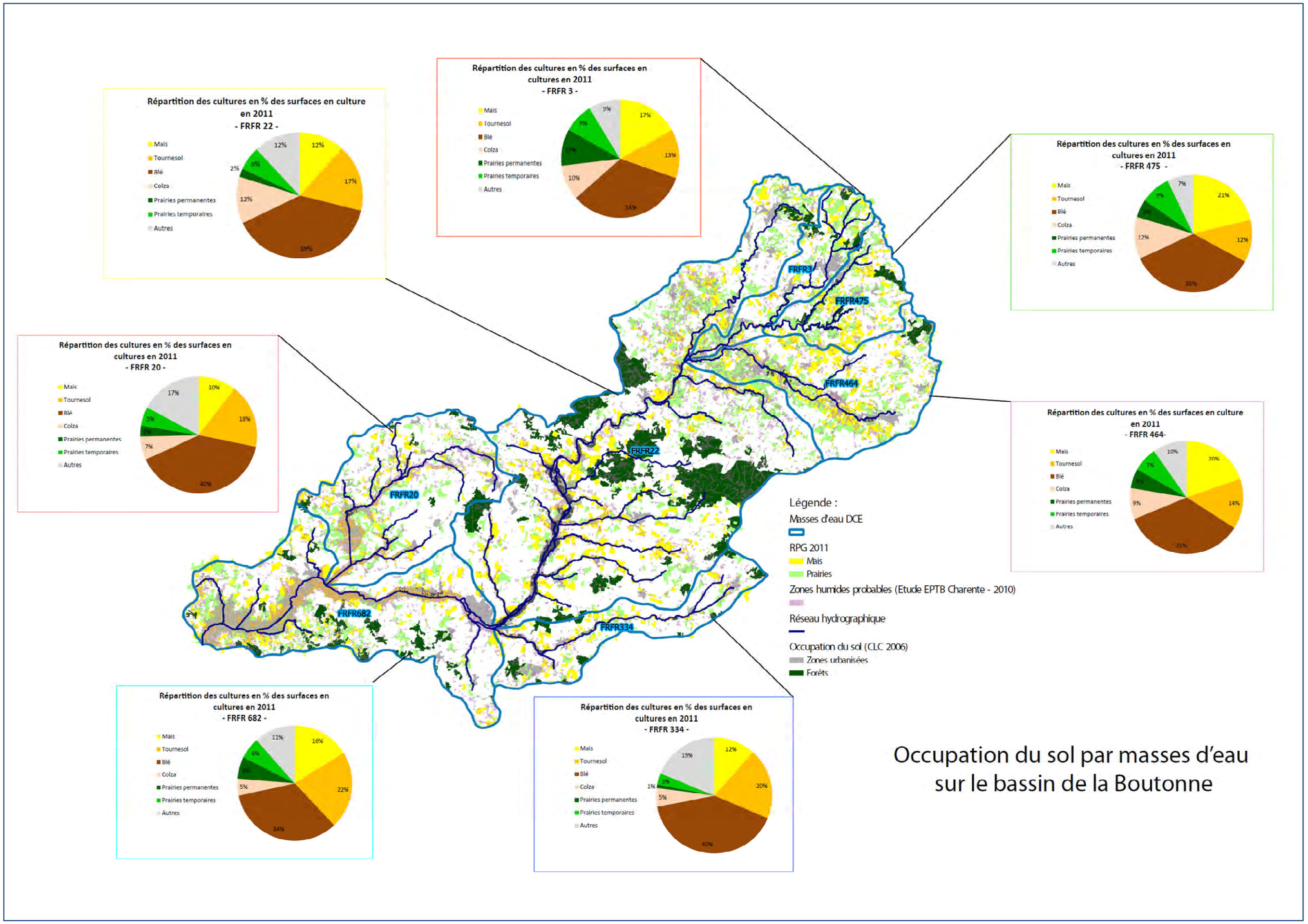
Carte 11 - Les sols du bassin versant



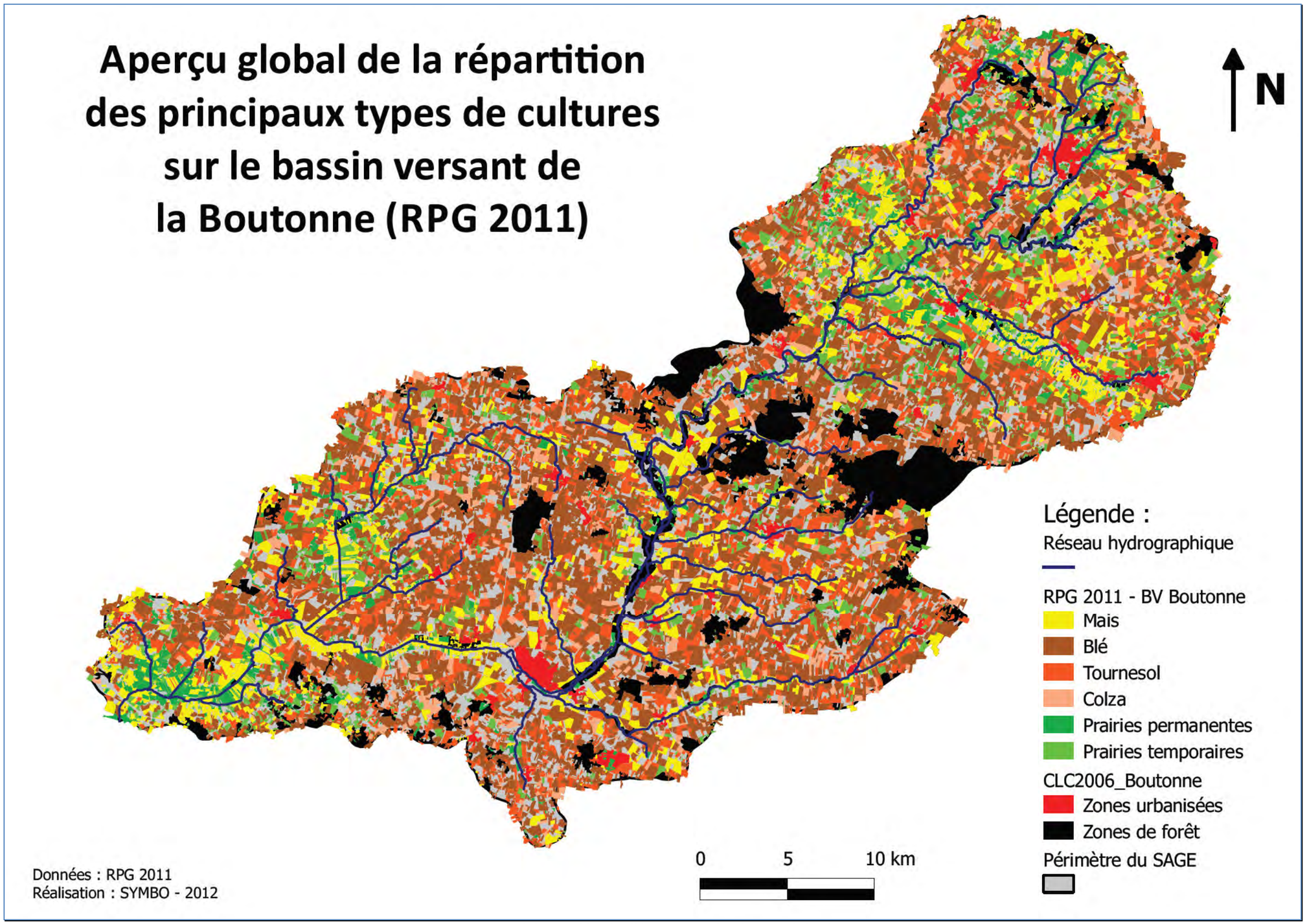
Carte 12 - Orientations technico-économiques des communes (2000)



Carte 13 - Orientations technico-économiques des communes (2010)



Carte 14 - Occupation du sol par masse d'eau superficielle sur le bassin versant de la Boutonne



Carte 15 - Aperçu de la répartition des différents types de cultures sur le bassin versant

NB. Les données géographiques issues du RPG concernent les îlots agricoles : la couleur de l'îlot indique que la culture en question a été mise en place en 2011 sur au moins une parcelle de l'îlot considéré. Ces données ont donc un caractère informatif et permettent localiser de manière globale les différents types de cultures sur le territoire, mais elles ne fournissent pas une vision exhaustive de la situation.

Une réduction progressive de la pression liée aux prélèvements dans le milieu

Des prélèvements agricoles en diminution mais toujours conséquents au regard des volumes prélevables

Outre les précipitations, les prélèvements réalisés dans le milieu influencent l'état quantitatif des différents compartiments de l'hydrosystème.

Les prélèvements sont globalement répartis entre trois usages principaux : eau potable, agriculture (irrigation), et industrie. En 2011, le total des prélèvements s'élevait à 13,4 millions de m^3 dont : 9,6 millions de m^3 (73 %) pour l'usage agricole, 2,4 millions de m^3 (17 %) pour l'eau potable et 1,4 millions de m^3 (10 %) pour l'usage industriel (*Graphique 3*).

A l'échelle du bassin versant, les prélèvements agricoles se concentrent majoritairement en nappes superficielles (majoritairement en nappe infra pour les prélèvements en Deux-Sèvres) et pendant la période estivale (*Graphique 4*). Ils sont régulièrement soumis à des mesures de restriction mises en œuvre lorsque les seuils de gestion sont franchis.

Il est à noter que le bassin versant est intégralement situé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE), c'est-à-dire qu'on y constate une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. En outre, le bassin de la Boutonne est un bassin « à écart important » au sens de la circulaire du 3 août 2010.

Un contexte en pleine évolution

Les SAGE se fondent sur les principes d'une gestion équilibrée et collective de la ressource en eau et des milieux aquatiques formalisés dans la loi n°92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau. Depuis la réglementation a beaucoup évolué, avec notamment :

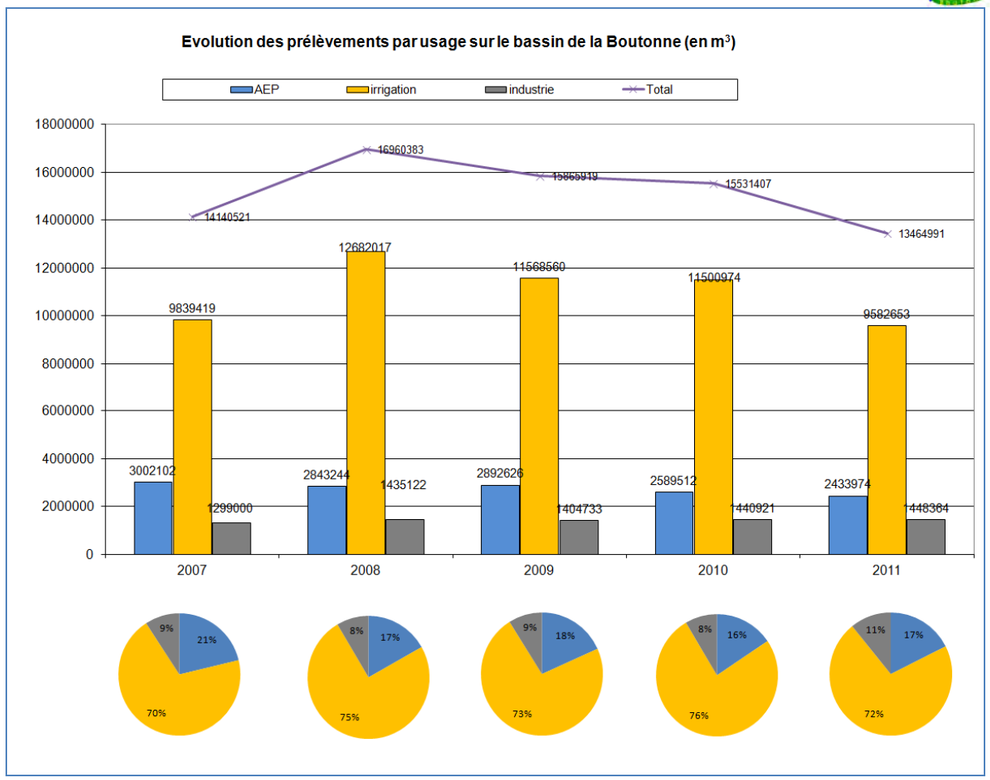
- La **Directive Cadre sur l'Eau** du 23 octobre 2000 (DCE) qui conforte les outils SDAGE et SAGE et fixe des objectifs ambitieux de résultat : toutes les masses d'eau superficielles ou souterraines doivent être en bon état à l'horizon 2015 sauf dérogation ;

- La **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques** (LEMA) du 30 décembre 2006 et ses textes d'application qui ont pour objectif d'assurer l'adéquation entre les prélèvements et la ressource disponible afin de contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau prévu par la DCE. La LEMA prévoit une **réforme des volumes prélevables** pour l'irrigation afin de réduire ce type de prélèvement et d'instituer une gestion collective en donnant une autorisation de prélèvement à un **organisme unique** (OU), qui aura pour mission de répartir auprès des irrigants un volume maximum prélevable par périmètre élémentaire hydrologiquement cohérent, assorti le cas échéant de modalités de gestion. L'État a engagé, courant juin et juillet 2012, des appels à candidature pour assurer les missions d'organismes uniques sur les sous-bassins Adour-Garonne.

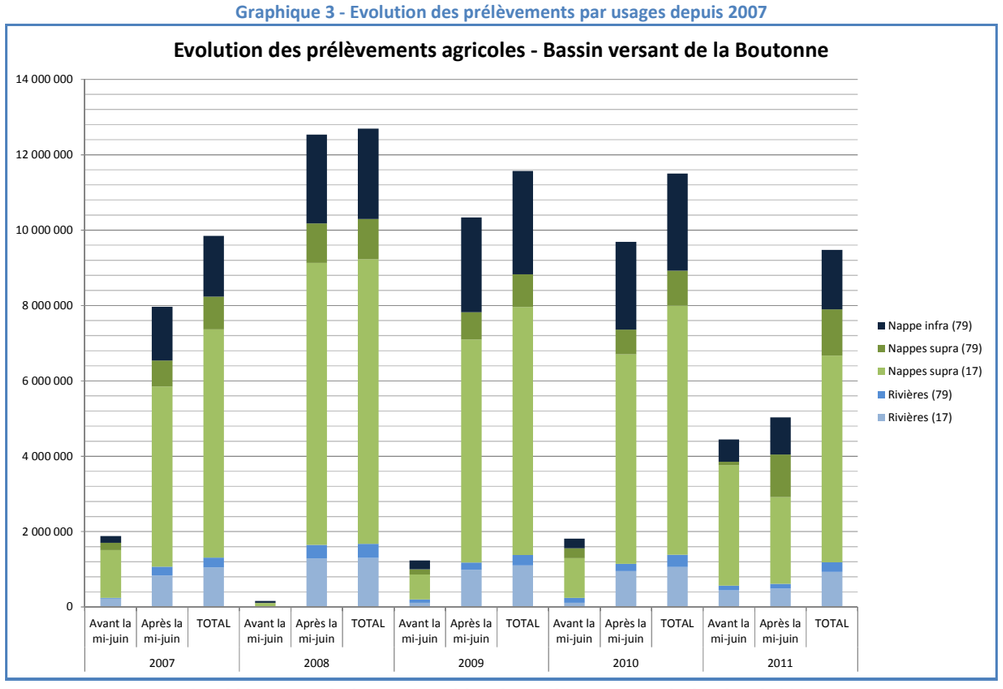
En ce qui concerne le bassin de la Boutonne, il est identifié comme un **bassin à déficit très important** au sens de la circulaire du 3 août 2010 relative à la résorption des déséquilibres quantitatifs en matière de prélèvements d'eau et gestion collective d'irrigation. Cette circulaire prévoit, pour les bassins à écart important, des adaptations de la réforme des volumes prélevables avec notamment le report de la date d'atteinte de l'équilibre au 31 décembre 2017 et une progressivité dans les obligations de réduction des prélèvements.

Le 21 juin 2011, l'État et la profession agricole de Poitou-Charentes ont signé un **protocole d'accord** dans lequel est notamment convenu, en ce qui concerne le bassin de la Boutonne :

- L'atteinte d'un volume prélevable intermédiaire (hors Infra-Toarcien) de 6 Mm^3 d'ici 2017 ;
- Un engagement de ré-examen de la valeur du volume prélevable en fonction des nouvelles connaissances à cette date ; l'objectif d'atteinte du volume prélevable étant actuellement fixé à 3.8 Mm^3 d'ici 2021.



Graphique 3 - Evolution des prélèvements par usages depuis 2007



Graphique 4 - Evolution et répartition des prélèvements agricoles depuis 2007

Les **volumes prélevables** par usage ont par ailleurs été arrêtés et notifiés par le Préfet coordonnateur du bassin Adour-Garonne le 9 novembre 2011 suite à proposition de la CLE approuvée le 11 janvier 2010. (*Tableau 1* et *Graphique 5*) Les volumes prélevables définis pour l'Infra-Toarcien sont fixés à 3.7 Mm^3 (usages « eau potable » et « irrigation » confondus). Cela implique que toute augmentation des prélèvements pour l'usage « eau potable » (usage prioritaire) engendrera une diminution équivalente pour les usages non prioritaires, afin de respecter le volume prélevable de 3.7 Mm^3.

D'autre part, le Conseil général de la Charente-Maritime porte actuellement un projet de création d'un Syndicat Mixte dont l'objet sera d'assurer la **maîtrise d'ouvrage publique des réserves de substitution** à l'échelle du département de la Charente-Maritime.

Informations nécessaires à l'analyse des graphiques / tableaux ci-contre :

- **2007** : année relativement humide (triennale humide)

- **2008** : année plutôt humide (quadriennale humide) - 33 jours de restrictions de l'usage irrigation sur la période 15 juin - 15 septembre

- **2009** : année sèche (quinquennale/décennale sèche) - 80 jours de restrictions de l'usage irrigation sur la période 15 juin - 15 septembre

- **2010** : année plutôt sèche (quadriennale sèche) - 59 jours de restrictions de l'usage irrigation sur la période 15 juin - 15 septembre

- **2011** : année relativement sèche (biennale sèche) - 93 jours de restrictions de l'usage irrigation sur la période 15 juin - 15 septembre. Les restrictions ont débuté très tôt dans la saison (printemps sec et besoins précoces en eau) et se sont poursuivies durant l'été : prélèvements pour l'irrigation très contraints et globalement équitablement répartis entre le printemps (4.5 millions de m3) et l'été (5 millions de m3). Les prélèvements sont généralement plus conséquents en été (entre 8 et 12 millions de m3 pour les années 2007 à 2010) qu'au printemps (entre et 0.1 et 1.9 millions de m3 pour les années 2007 à 2010), voir le *Graphique 4*.

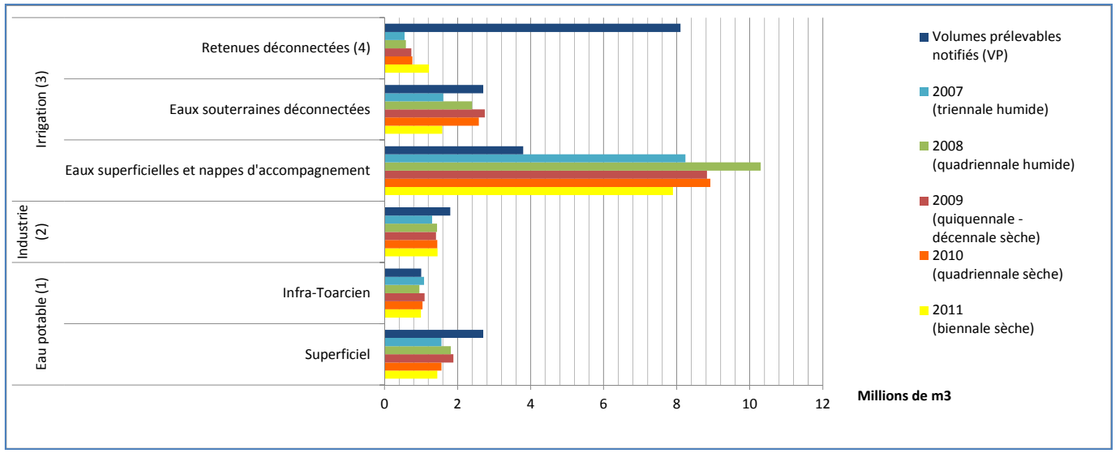
Nature/usage		Volumes prélevables notifiés [2] (VP) (m3)	2007 [1] Volumes prélevés (m3)	% du VP	2008 [1] Volumes prélevés (m3)	% du VP	2009 [1] Volumes prélevés (m3)	% du VP	2010 [1] Volumes prélevés (m3)	% du VP	2011 [1] Volumes prélevés (m3)	% du VP
Eau potable	Superficiel	2 700 000	1 554 755	58	1 811 890	67	1 881 838	70	1 558 855	58	1 443 044	53
	Infra-Toarcien	1 000 000	1 079 247	108	952 817	95	1 098 564	110	1 037 524	104	998 039	100
Industrie		1 800 000	1 299 000	72	1 435 122	80	1 404 733	78	1 440 921	80	1 448 364	80
Irrigation [3]	Eaux superficielles et nappes d'accompagnement	3 800 000	8 237 842	217	10 298 717	271	8 826 011	232	8 919 765	235	7 897 237	208
	Eaux souterraines déconnectées	2 700 000	1 607 319	60	2 391 211	89	2 742 542	102	2 581 179	96	1 579 696	59
	Retenues déconnectées	8 100 000	543 997	7	579 928	7	734 651	9	759 579	9	1 218 108	15

(1) Détail des source des données relatives aux prélèvements de 2007 à 2011 :
- Eau potable : SIE Adour-Garonne 2012
- Indsutrie : SIE Adour-Garonne 2012 - Rhodia
- Irrigation : DDTM17 - DDT 79 (volumes prélevés pour l'ensemble de l'année considérée)
- Retenues déconnectée (Volumes prélevés en période hivernale) : SIE Adour-Garonne 2012, en attente de données validées par les DDT-M

(2) Notification des volumes prélevables sur la région Poitou-Charentes (9 novembre 2011 - Préfecture Midi-Pyrénées)

(3) Volumes notifiés = pour la période du 1er avril au 30 septembre / Volumes prélevés = pour l'ensemble de l'année considérée

Tableau 1 - Comparaison volumes prélevés / volumes prélevables par usage



Graphique 5 - Comparaison volumes prélevés / volumes prélevables par usage

Crues et inondations

Des phénomènes nécessaires fortement impactés par l'anthropisation du territoire

Les crues sont des phénomènes hydrologiques naturels. La submersion prolongée du lit majeur favorise le fonctionnement des écosystèmes aquatiques et permet la recharge des nappes. Cependant, la présence d'habitations et d'activités dans le lit majeur rend nécessaire la prise en compte et la gestion du risque d'inondation inhérent aux crues.

Si des cumuls pluviométriques hivernaux semblent se répéter, comme ceux de 1982-83, 1987-88, 1994-95, 1997-98, les réactions hydrologiques du bassin versant de la Boutonne ne se ressemblent pas en intensité et en durée. Des facteurs autres que la pluviométrie ont un impact sur l'amplitude, la durée et la dissipation des crues :
- Les différents **ouvrages** (hydrauliques, ouvrages d'art) présents dans le lit mineur peuvent réduire la section et constituer des obstacles à l'écoulement (*Carte 16*) ;
- Les **travaux de rectification, recalibrage, curage**, etc. ont pour effet d'accélérer le flux et de faire transiter vers l'aval des volumes d'eau plus importants en un temps réduit ;
- Les **manœuvres anarchiques et non concertées** des ouvrages de régulation hydraulique perturbent largement les écoulements ;
- La **suppression des haies et ripisylves,** la diminution des zones de **prairies**, la **faible couverture des sols** en hiver, l'**imperméabilisation** des surfaces, etc. ont pour conséquence d'augmenter le phénomène de ruissellement et de diminuer celui d'infiltration. Les opérations de **drainage** conduisent à l'altération de certaines zones humides qui servent de « tampons hydrauliques » (atténuation des crues hivernales, restitution de l'eau à l'étiage).

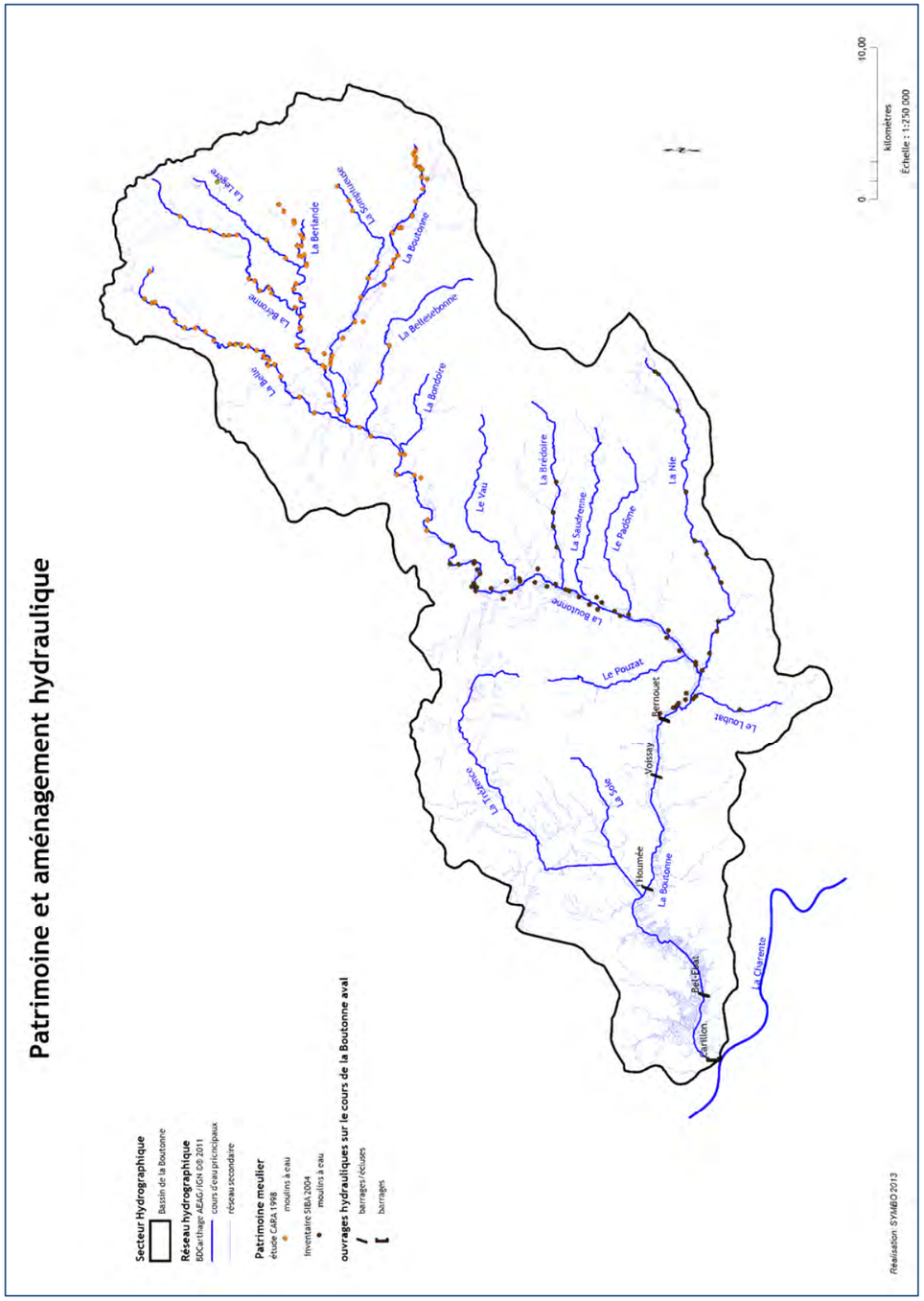
Ces différents facteurs favorisent ainsi le risque d'inondation sur certaines zones et limitent la recharge en eau des milieux et des nappes.

En outre, on note que le déficit de gestion des eaux pluviales sur le bassin pluvial peut conduire à une aggravation du phénomène de ruissellement et ainsi augmenter le risque d'inondation associé.

Certaines zones du bassin sont naturellement plus sujettes aux phénomènes d'inondation

Les capacités d'écoulement en fond de vallée sont déterminées par le degré d'artificialisation, la ramification et la pente du lit mineur, ainsi que par la largeur du lit majeur. La combinaison de ces différents facteurs créé des **zones naturellement propices aux débordements fréquents** sur le bassin (*Carte 17*), comme par exemple la zone de confluence des « 3B » (Béronne, Belle, Boutonne), les zones aval de la Trézence ou de la Boutonne.

La problématique inondation semble plus particulièrement ciblée sur la **partie aval du territoire** (Charente-Maritime) : les communes de **fond de vallée** sont tout particulièrement concernées (secteur entre Dampierre-sur-Boutonne et Nuaillé-sur-Boutonne) ainsi que les zones de **marais** sur la Boutonne aval et la zone humide de la Trézence. Sur la partie deux-sévrienne du bassin versant, les communes situées à l'aval du bassin de la Belle (Secondigné-sur-Belle) et celles situées dans la vallée de la Boutonne (Brioux-sur-Boutonne) présentent un aléa inondation plus important. Les **zones les plus densément peuplées/aménagées** sont les plus soumises au risque inondation. La ville de Saint-Jean-d'Angély est particulièrement concernée, en lien avec l'urbanisation en lit majeur, l'augmentation des surfaces imperméabilisées qui accentuent le phénomène et la présence d'ouvrages d'art pouvant constituer des obstacles à l'écoulement.



Carte 16 – Patrimoine et aménagement hydraulique sur le bassin

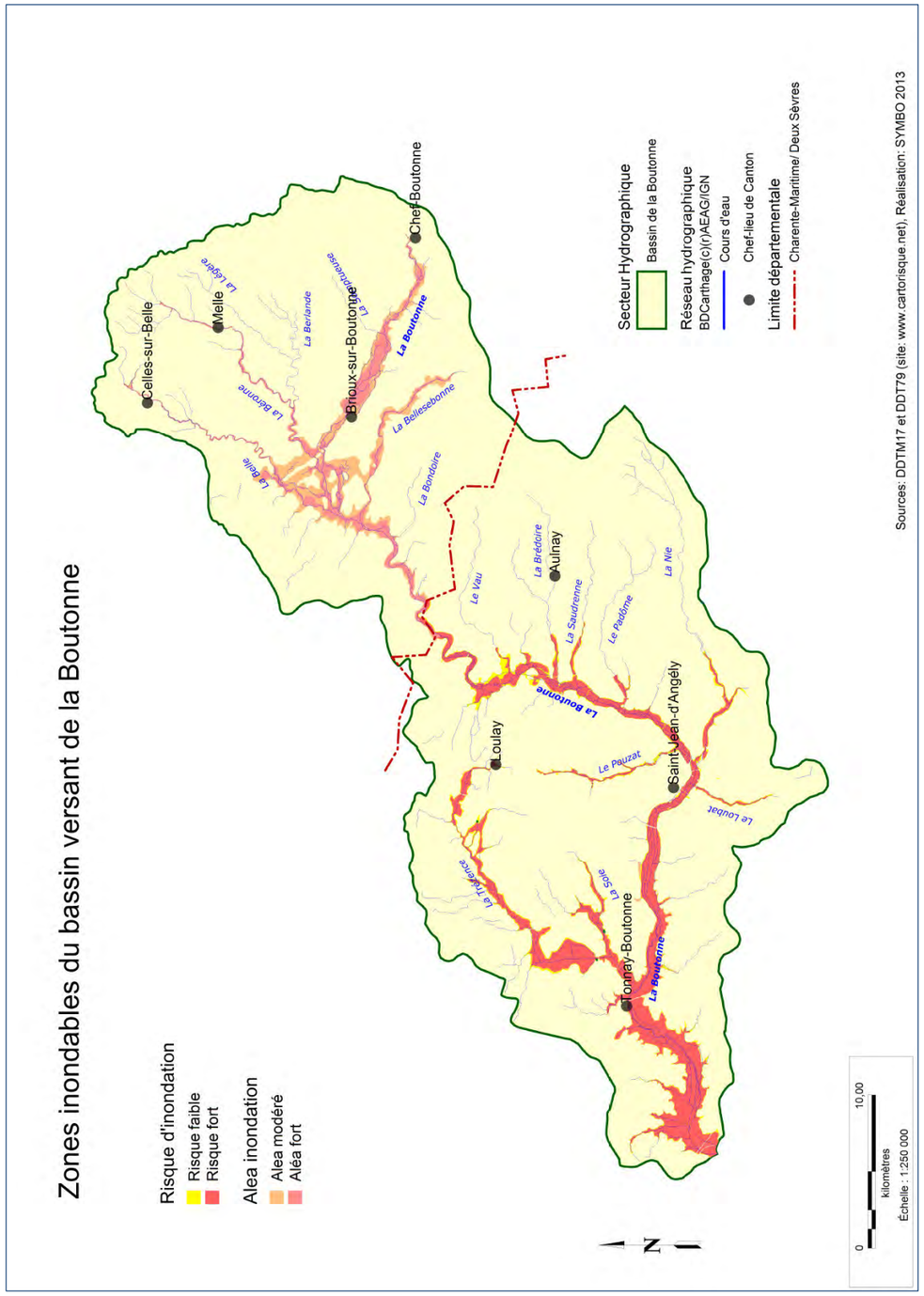
Connaître et prendre en compte le risque inondation pour améliorer sa prévention et sa gestion

On constate qu'on ne dispose pas de définition et de délimitation précises des **zones d'expansion de crues** en ce qui concerne le bassin de la Boutonne. La gestion actuelle des phénomènes de crues consiste en une gestion de crise qui s'effectue sur l'instant en fonction des contraintes du milieu, des aménagements existants, des événements climatiques, etc. La notion de zone d'expansion des crues étant primordiale pour permettre une gestion cohérente et coordonnée de ce type de phénomène sur le long terme, il apparaît nécessaire de conduire une réflexion visant à définir précisément ces champs d'expansion des crues sur le bassin versant. Sur la base de ces données, des principes de gestion et un **aménagement concerté et cohérent** du territoire pourront voir le jour afin de maximiser les bénéfices environnementaux des épisodes de crues tout en minimisant leur impact socio-économique.

La **prévention et la gestion du risque** inondation semble bien prise en compte sur la partie moyenne du bassin. Pour la partie du bassin située en Charente-Maritime, 12 communes sont couvertes par un Plan de Prévention des Risques pour l'aléa Inondation (PPRI) dont 8 sur la Boutonne moyenne. En ce qui concerne la partie deux-sévrienne du bassin, l'atlas des zones inondables de la Boutonne en Deux-Sèvres couvre un total de 26 communes, dont aucune n'est pourvue d'un PPRI.

En outre, l'institution interdépartementale pour l'aménagement du fleuve Charente et de ses affluents (EPTB Charente) porte le **Programme d'Actions et de Prévention des Inondations** (PAPI) du bassin versant de la Charente et son estuaire. Ce programme se met en œuvre sur la période 2012-2016 par des opérations couvrant la problématique d'inondation par crue de plaine et d'inondation par submersion marine en s'inscrivant sur sept axes d'intervention :

- Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque ;
- Surveillance et prévision des inondations ;
- Alerte et gestion de crise ;
- Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme ;
- Réduction de vulnérabilité ;
- Ralentissement des écoulements ;
- Gestion des ouvrages de protection hydraulique.

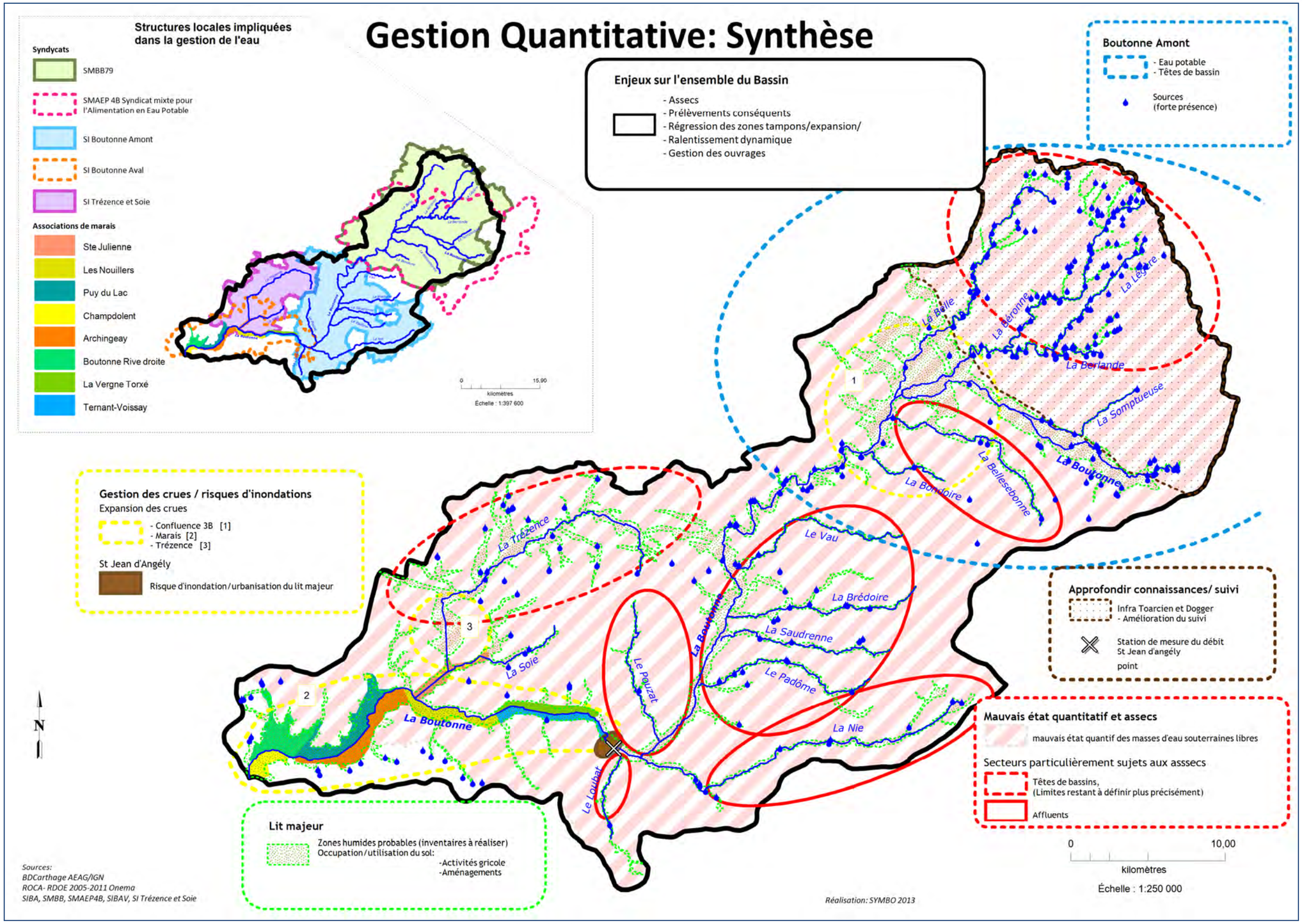


Carte 17 - Localisation du risque / de l'aléa inondation sur le bassin de la Boutonne

ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION QUANTITATIVE DE L'EAU

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Hydrologie / hydrogéologie	- Aquifères plutôt productifs en Deux-Sèvres (Infra-Toarcien et Jurassique moyen dans une moindre mesure) - Assez bonne connaissance du fonctionnement du bassin versant	- Aquifères peu capacitifs en Charente-Maritime (Jurassique supérieur) - Milieu karstique en amont rendant les ressources vulnérables (Jurassique moyen) - Contexte hydrologique/hydrogéologique complexe - Changement climatique défavorable - Suivi métrologique opérationnel mais insuffisant (piézomètres influencés par les prélèvements à l'amont, station hydrométrique de Saint-Jean-d'Angély)
Prélèvements	- Pression limitée de l'eau potable et de l'industrie - Réforme des volumes prélevables engagée : volumes prélevables notifiés à partir d'un travail réalisé par la CLE, adaptation progressive des prélèvements et des autorisations à la ressource disponible (réduction de près de 21 % des volumes autorisés pour l'irrigation sur l'ensemble du bassin versant entre 2007 et 2011) - Amélioration de la connaissance des impacts des prélèvements (dont les projets de retenues de substitution) - Accompagnement de l'Etat et de ses établissements publics (plateforme régionale sur l'eau, contrat territorial, protocole d'accord du 21 juin 2011) - Démarches engagées de stockage d'eau via les réserves de substitution, existantes et en projet : 2 031 630m^3 de stockage (dont 1 367 230 m^3 en Deux-Sèvres) - Maitrise d'ouvrage publique des retenues de substitution mise en place en Charente-Maritime	- Pratique de l'irrigation visant à sécuriser la production agricole (12 000 ha de surfaces irriguées a priori stables depuis 2005) - Productions agricoles axées sur des cultures ayant des besoins en eau concentrés sur la période printanière (blé – culture majoritaire) mais surtout estivale (maïs) - Ecart très important entre les volumes prélevés et les volumes prélevables, dans un bassin où une fragilité économique de certaines exploitations agricoles est identifiée (activité d'élevage - partie amont du bassin notamment) - Point nodal représentatif uniquement de la partie amont du bassin versant - Risques de dégradation de la qualité de l'eau souterraine du fait de la sollicitation excessive des ressources
Utilisation du sol	- Bassin versant rural faiblement urbanisé. Les phénomènes d'étalement urbain et de mitage du territoire n'apparaissent pas encore comme une pression très importante sur le territoire - Occupation du sol stable en termes de type d'usages (SAU stable) - Zones humides potentielles présentant des fonctionnalités variées (stockage d'eau, zone d'expansion de crue, réserve de biodiversité, épuration). Démarche d'inventaire initiée. - Maintien de zones de marais à l'aval du bassin versant permettant la mise en place d'un protocole de gestion des niveaux d'eau conciliant différents enjeux (agricoles, environnementaux, etc.) - Peupleraies en fond de vallée : parcellaire très morcelé (petites parcelles souvent inférieures à 1 ha) en culture extensive, compatible avec la submersion prolongées des terres. (Activité ayant fortement pâti de la tempête de 1999) - Préservation de zones d'élevage (partie deux-sévrienne du bassin principalement) permettant le maintien de surfaces en herbes (zones de prairies)	- Lourd héritage de remembrement, de drainage des terres agricoles - Reconversion des prairies humides en cultures avec des conséquences multiples : diminution des zones tampons et de régulation des écoulements, des zones potentiellement humides, des possibilités naturelles de stockage et des temps de submersion (plus particulièrement dans le secteur « 3B »), affaissement des terrains (secteur des marais) dont l'assainissement induit une baisse du niveau de la Boutonne. - Tendance au développement des grandes cultures aux dépens de l'élevage, induisant une diminution des surfaces toujours en herbe et une modification de l'environnement (disparition de haies). Outre une pression de prélèvements accrue, les conséquences rejoignent celles identifiées pour la reconversion de prairies. - Besoin d'un accès aux parcelles au printemps ou à l'automne pas toujours compatible avec la tenue de niveaux hauts dans les biefs et cours d'eau - Urbanisation en lit majeur (notamment sur le secteur de Saint-Jean-d'Angély) aux dépens de zones aux fonctionnalités diverses (zones humides, zones tampons, champs d'expansion des crues, etc.) - Densité importante de zones humides dans le secteur de la Boutonne aval, mais avec une occupation du sol contraire aux fonctionnalités potentielles

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Ouvrages **(voir le chapitre « gestion des cours d'eau et des milieux associés »)**	- Patrimoine pouvant contribuer à une gestion quantitative équilibrée, de par sa fonction de maintien des niveaux d'eau et de régulation des écoulements - Présence des syndicats de rivières et du Service des voies d'eau du Conseil général de la Charente-Maritime sur le terrain pour coordonner et suivre la gestion des ouvrages - Démarche engagée par le Conseil Général de Charente-Maritime pour définir de nouvelles propositions de gestion des niveaux d'eau des ouvrages hydrauliques	- Complexité du réseau hydrographique et du réseau hydraulique induisant une complexité de gestion des différents ouvrages, en lien avec les enjeux variés et parfois contradictoires (environnementaux, agricoles, etc.) - Multiplicité des ouvrages dont la gestion n'est pas coordonnée à l'échelle du bassin
Eau potable **(voir le chapitre « gestion qualitative »)**	- Ressources en eau identifiées en tant que Zones à Objectifs plus Strictes pour réduire les traitements pour l'eau potable (ZOS) par le SDAGE Adour-Garonne - Aquifères présentant un bon potentiel de production - Organisation effective et efficiente de la production et de la distribution de l'eau pour assurer la couverture des besoins actuels et futurs à l'échelle du bassin - Programme de restructuration de la production d'eau potable engagé par le SMAEP 4B (incluant des échanges de forages avec la profession agricole) visant notamment à sécuriser l'approvisionnement - Deux programmes Re-Sources (démarche multi-partenariale visant la reconquête de la qualité de l'eau tout en prenant en compte d'autres enjeux environnementaux du territoire comme la gestion quantitative de la ressource en eau) engagés sur 16 captages dont 12 sont identifiés comme des captages « Grenelle » par le SMAEP 4B, et sur un autre captage « Grenelle » par le SERTAD	- Possibilités de production d'eau potable sur la partie du bassin située en Charente-Maritime compromises par des problèmes qualitatifs - Manque de données concernant les forages domestiques des particuliers (puits, etc.)
Risque inondation	- Bassin versant rural faiblement peuplé / urbanisé - Part réduite de la population exposée au risque d'inondation et concentrée dans les principales villes du bassin - Topographie sur la partie amont du bassin propice à constituer des champs d'expansion de crues (secteur des « 3B » notamment) - Partie aval du bassin large et à faible pente, créant des régimes lents et de faible ampleur. Le réseau hydrographique y est très ramifié, permettant de dissiper les écoulements - Réseau Service de Prévision des Crues (SPC) opérationnel - Programme d'Actions de Prévention des Inondations « Charente-Estuaire » (porté par l'EPTB Charente)	- Aménagements et travaux conduisant/ayant conduit à une évacuation plus rapide des eaux vers l'aval et à une diminution de la capacité de rétention des sols/milieux (disparition des zones tampons, artificialisation des sols) - Modalités de gestion des ouvrages hydrauliques préjudiciables à une maitrise du risque - Obstacles aux écoulements identifiés (ouvrages d'art) - Aménagement du lit majeur (notamment par l'urbanisation) induisant des goulots d'étranglement et augmentant le risque inondation - 12 communes seulement disposent d'un Plan de Prévention des Risques Inondation - Déficit de gestion des eaux pluviales aggravant le phénomène de ruissellement
Gouvernance	- Dispositif éprouvé à la gestion des étiages : Plan de Gestion des Etiages de la Charente porté par l'EPTB Charente, gestion des étiages par l'Etat (gestions structurelle et conjoncturelle des prélèvements, suivi de l'état des milieux, manœuvre des vannes, etc.), …	



Carte 18 - Synthèse des enjeux - Gestion quantitative

SYNTHESE DES ENJEUX MAJEURS – GESTION QUANTITATIVE

1. ETAT QUANTITATIF DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Principaux objectifs :

- Reconstituer les débits d'étiage sur l'ensemble du bassin

- Assurer un **partage de la ressource** en conciliant les besoins des milieux aquatiques et les différents usages

- Préserver la ressource en **eau potable**

- Veiller à garantir une **quantité d'eau suffisante en hiver** pour permettre la recharge des nappes et la bonne fonctionnalité des milieux aquatiques

2. GESTION DES CRUES ET DU RISQUE INONDATION

Principaux objectifs :

- Inventorier les **ouvrages transversaux** et mettre en place une **gestion coordonnée** à l'échelle du bassin versant

- Inventorier les **milieux humides** afin de les restaurer / préserver ainsi que leurs **fonctionnalités**

- Restaurer/préserver les **zones d'expansion des crues**

- Favoriser le **ralentissement dynamique** à l'échelle du bassin versant via des actions favorisant la préservation des haies, zones tampons, etc.

- Prévenir le **risque inondation** et communiquer

3. APPROCHE INTEGREE DE LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES POLITIQUES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Principaux objectifs :

- Améliorer les connaissances pour **aider à la décision et à la gestion** :

    - Définir et inventorier les zones de **têtes de bassin** et inventorier les **zones de sources** afin d'en assurer la préservation

    - Déterminer les **zones d'expansion des crues** sur le bassin versant en fonction des secteurs à enjeux

    - Améliorer les connaissances relatives au **fonctionnement de l'hydro-système « Boutonne »** afin d'en optimiser la gestion

NB : Les objectifs sont transversaux et peuvent concerner plusieurs enjeux (voir la synthèse des objectifs en fin de document)

GESTION QUALITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU

CONSTATS

Une pollution généralisée par les nutriments

Les eaux de surface sont affectées, et plus particulièrement les affluents

Le territoire peut être découpé en trois parties en ce qui concerne les pollutions par les nutriments (*Carte 19* et *Carte 20*) :

- La **partie amont du territoire** (79) présente une pollution marquée par le phosphore sur la Légère, la Béronne, la Belle ;
- La **partie médiane du bassin** est caractérisée par des **affluents** fortement marqués par des pollutions hivernales par les nitrates ;
- Le **cours principal de la Boutonne** (en dehors du secteur allant de la source à la confluence des 3B) est marqué par des taux de nitrates certes élevés, mais en deçà du seuil normatif de 50 mg/l.

Sur la **partie amont de la Boutonne en Deux-Sèvres** (79), des sources de la Boutonne à la confluence de la Béronne, le cours d'eau présente des valeurs en nitrates élevées et supérieures au seuil de bon état sur les différents points de mesure (Brioux sur Boutonne et Lussay) où les chroniques se situent entre 64 et 52 mg/l.
Sur les **affluents de la Boutonne en Deux-Sèvres**, on note le très fort impact que subit la Berlande à l'aval de sa confluence avec la Légère du fait des rejets industriels transités par la Légère (pollutions azotées et phosphorées, présence de cuivre, zinc, mercure et plomb). La Béronne est principalement sensible aux pollutions phosphorées sans lien apparent avec les systèmes d'assainissement collectifs situés sur son cours (non rejet de la STEP de Melle en été). La Belle reçoit la pression des substances azotées et phosphorées sur son cours depuis Celles-sur-Belle jusqu'à Secondigné-sur-Belle. Il est possible d'associer cette dernière perturbation aux rejets cumulés de l'abattoir Socopa et du système d'assainissement collectif de Celles-sur-Belle, classé en priorité 1 dans le schéma départemental d'assainissement des Deux-Sèvres.
Les **affluents de la Boutonne médiane et aval** sont également dégradés pour le paramètre nitrates dans le département de la Charente-Maritime : les valeurs atteignent en 2009, 71 mg/l pour la Trézence, 59 mg/l pour la Nie et 65 mg/l pour le Pouzat.
Le **cours d'eau principal** présente quant à lui des valeurs stables du paramètre nitrates depuis 1999 avec des niveaux de concentration variant entre 40 et 51 mg/l dans le département de Charente-Maritime.

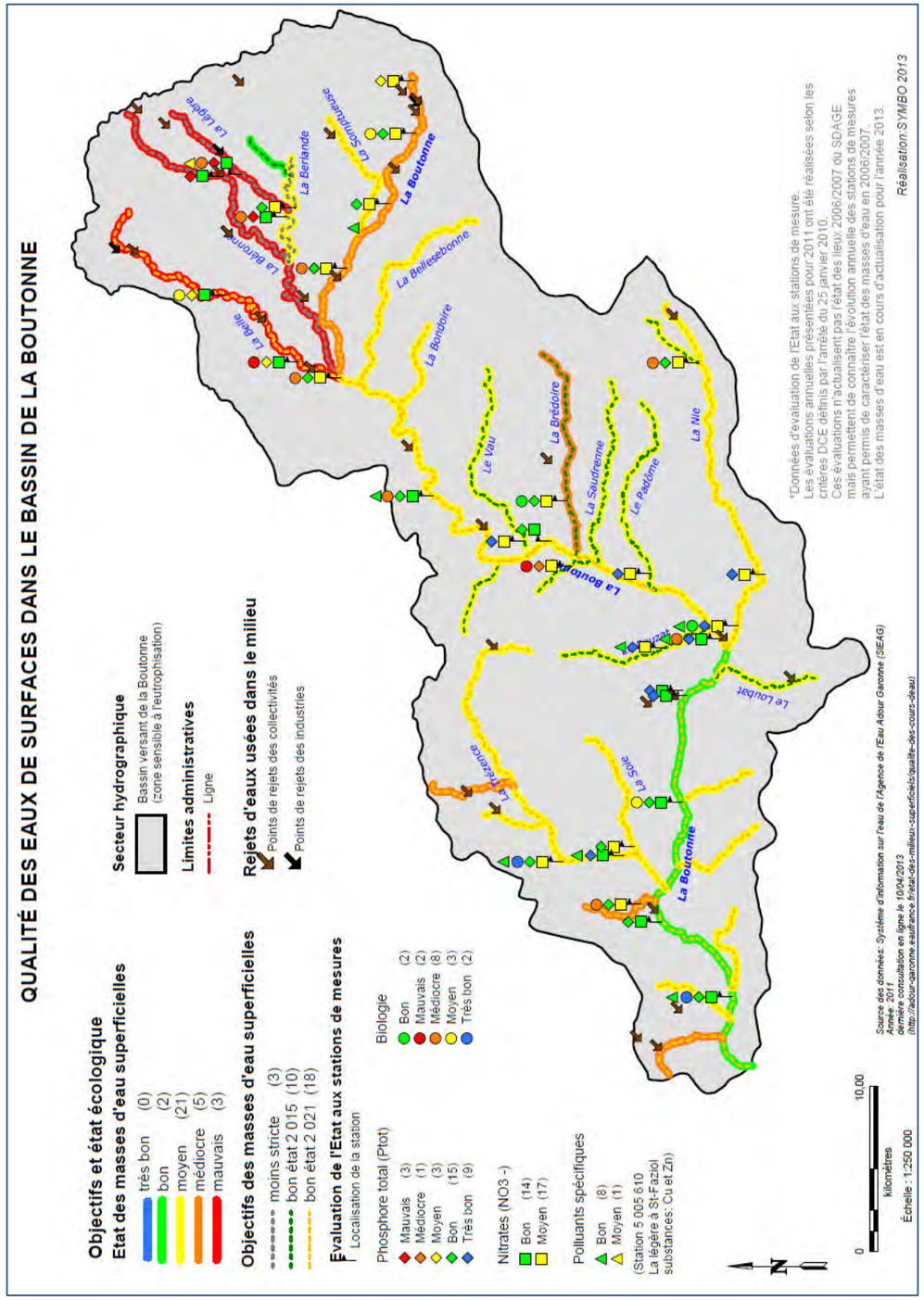
Si l'**oxygène dissous** et le **taux de saturation en oxygène** sont dégradés à Lussay à l'aval immédiat de Chef-Boutonne, ils sont bons à la station de Brioux, puis se dégradent à nouveau à Saint-Julien-de-l'Escap. Lors de la campagne 2009, la valeur moyenne sur l'oxygénation de la partie amont de Saint-Jean-d'Angély est en dépassement ainsi que le taux de saturation en oxygène sur la Boutonne aval.

En 2011, 35 communes du bassin versant n'étaient toujours pas couvertes par un **zonage d'assainissement**. En ce qui concerne l'assainissement collectif, des efforts importants ont été consentis pour diminuer la pression via la mise en place de réseaux collectifs et de traitements. On peut faire ressortir les points suivants :

- La station d'épuration de Celles-sur-Belle figure en priorité 1 du Schéma Départemental d'Assainissement des Deux-Sèvres
- La station d'épuration de Saint-Julien-de-l'Escap étant arrivée à saturation, elle est en cours de réhabilitation
- Le taux de raccordement à la station d'épuration de Bernay-Saint-Martin est à vérifier.

En ce qui concerne l'assainissement non collectif, il ne présente pas encore de garanties suffisantes sur le bassin, malgré l'augmentation de l'activité des SPANC (Service Public d'Assainissement Non Collectif).

Par ailleurs, la question de la gestion des eaux pluviales est globalement peu abordée sur le bassin versant. Cet enjeu est particulièrement prégnant au niveau du secteur de la ville de Saint-Jean-d'Angély, qui a fait de la mise en œuvre du schéma pluvial du territoire une action de son Agenda 21.



Carte 19 – Synthèse - qualité des eaux de surface

Belle – Montigné (05005350)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50		47,9	41,3	43,8	42,2	38,6	43,2	48,7	44,4	43,4	39,5	44,6
P tot (mg/l)	< 0,2		0,21	0,38	0,26	0,28	0,23	0,22	0,33	0,25	0,4	0,23	0,23
IPR												26,81	24,42

Belle – Secondigné-sur-Belle (05005400)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	30,6	43,5	47	52,3	39,5	32,8	46,1	50,5	47	40,9	46,9	48,1
P tot (mg/l)	< 0,2	0,3	0,18	0,2	0,22	0,25	0,14	0,12	0,42	0,17	0,23	0,18	0,24
IPR											36,67		37,68

Trézence - Puyrolland (05002800)

	Seuil	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	71	71	68
P tot (mg/l)	< 0,2	0,05	0,05	0,08
IPR				

Trézence – Tonnay-Boutonne (05002700)

	Seuil	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	63	72	50
P tot (mg/l)	< 0,2	0,05	0,05	0,05
IPR				

Boutonne – Le Vert

	Seuil	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	46	47,5	47,2
P tot (mg/l)	< 0,2	0,1	0,26	0,19
IPR				

Pouzat - Saint-Jean-d'Angély (05004100)

	Seuil	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	65	74	48,1
P tot (mg/l)	< 0,2	0,08	0,05	0,24
IPR				37,68

Nie – Saint-Julien-de-l'Escap (05003800)

	Seuil	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	59	70	68
P tot (mg/l)	< 0,2	0,05	0,05	0,05
IPR				

Boutonne – Champdolent (05002500)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	46	43	41	39,3	45	39	49	44,6	44,7	43,2	51,2	46,6
P tot (mg/l)	< 0,2	0,12	0,12	0,1	0,1	0,08	0,08	0,15	0,08	0,16	0,16	0,092	0,08
IPR										15,15		18,938	

Béronne – Melle (05005600)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	23,7	31,2	26,4	45,4	19,5	30	27	30	26	38	36	30
P tot (mg/l)	< 0,2	0,14	0,3	0,68	0,24	1,39	1,78	1,32	0,14	0,12	0,57	0,17	1,18
IPR													

Légère – Pouffonds (05005610)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	35	35	37	44,9	40	35	43	38,2	37	30,9	75	34,6
P tot (mg/l)	< 0,2	4,5	4,5	8	6,1	5,9	11	8,8	4,31	2,71	2,78	4,72	3,45
IPR													

Berlande – Paizay-le-Tort (05005605)

	Seuil	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	57	50	47	63	48
P tot (mg/l)	< 0,2	0,93	0,66	1,03	0,87	1,62
IPR						

Boutonne – Station de Lussay (05006100)

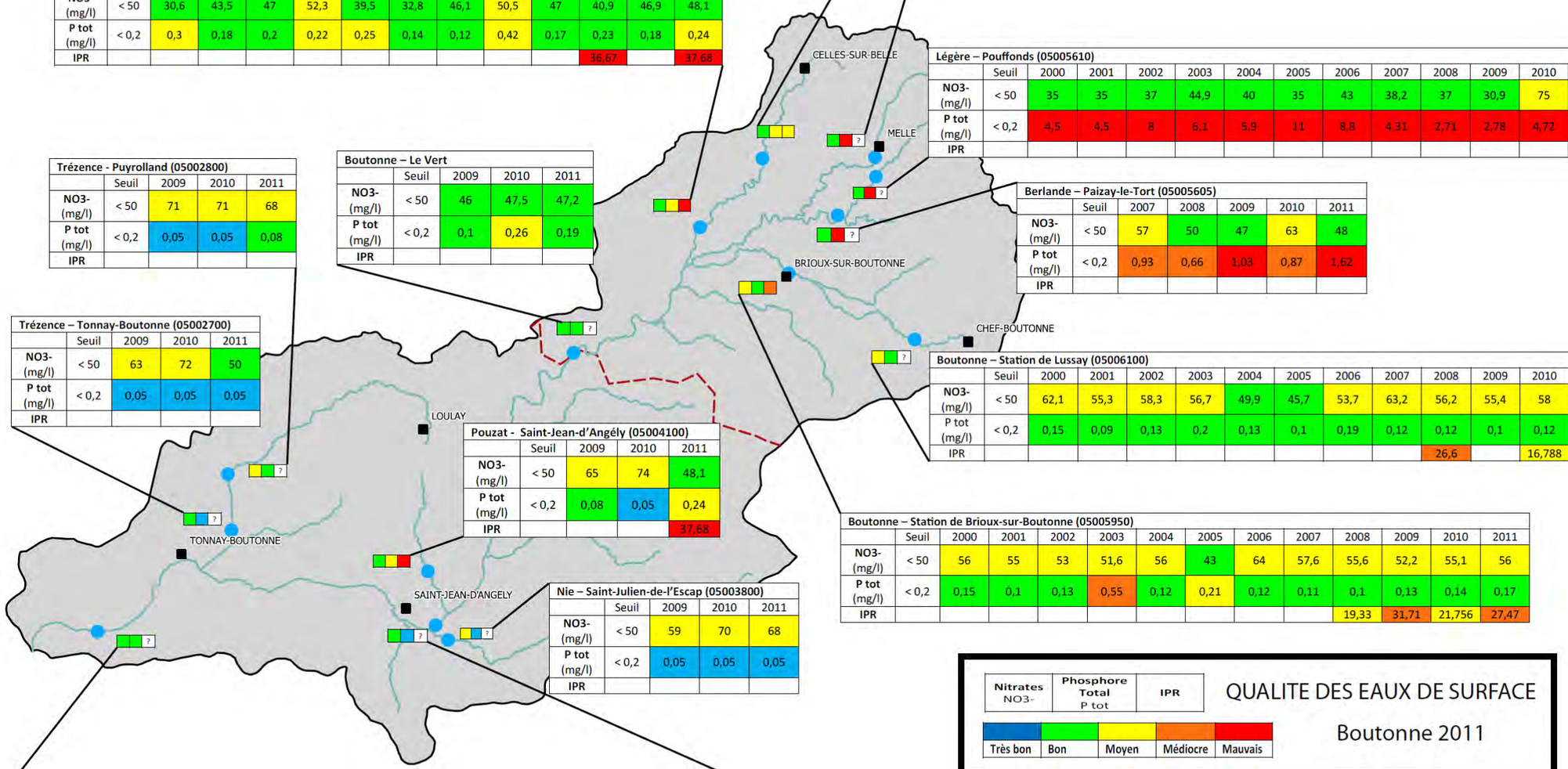
	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	62,1	55,3	58,3	56,7	49,9	45,7	53,7	63,2	56,2	55,4	58	58,4
P tot (mg/l)	< 0,2	0,15	0,09	0,13	0,2	0,13	0,1	0,19	0,12	0,12	0,1	0,12	0,12
IPR										26,6		16,788	

Boutonne – Station de Brioux-sur-Boutonne (05005950)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	56	55	53	51,6	56	43	64	57,6	55,6	52,2	55,1	56
P tot (mg/l)	< 0,2	0,15	0,1	0,13	0,55	0,12	0,21	0,12	0,11	0,1	0,13	0,14	0,17
IPR										19,33	31,71	21,756	27,47

Boutonne – Saint-Julien-de-l'Escap (05004000)

	Seuil	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
NO3- (mg/l)	< 50	45	43	36	40,8	45	32	51	46,2	43,8	40,3	45,1	44,5
P tot (mg/l)	< 0,2	0,06	0,1	0,08	0,25	0,06	0,06	0,08	0,08	0,09	0,08	0,085	0,05
IPR													



Source : SIE Adour-Garonne 2013

SYMBO - février 2013

Carte 20 - Qualité des eaux de surface (nitrates, phosphore total, IPR) en 2011

Une vocation de grandes cultures laissant peu de place aux zones « tampons »

Comme évoqué précédemment, le bassin versant de la Boutonne est un bassin largement agricole, avec une nette dominance des **grandes cultures**.
L'analyse du Registre Parcellaire Graphique de 2011 révèle que d'une manière générale le blé est, en proportion, la culture principale sur l'ensemble des masses d'eau (30 à 40 % des cultures en termes de surfaces). En termes de localisation, on constate que le maïs est situé majoritairement en lit majeur (*Carte 14*).

En ce qui concerne la répartition des **zones humides probables**, on distingue nettement leur localisation en bordure de cours d'eau et dans le lit majeur (*Carte 14*) : une corrélation importante avec la localisation des zones cultivées en maïs en 2011 est observée, sur le secteur de la Boutonne aval notamment. En outre, les zones humides probables sont identifiées de manière plus dense et diffuse sur la partie amont du bassin (79) – en lien avec la densité de sources sur ce secteur – et au niveau des massifs forestiers qui marquent la limite entre Charente-Maritime et Deux-Sèvres.
Les **prairies** sont quant à elles situées principalement dans les vallées, avec une densité nettement plus importante sur les secteurs amont et aval du bassin versant (*Carte 14*). La **ripisylve** apparait très morcelée d'une manière générale, voire quasiment absente sur certains secteurs (amont et aval). Le cours de la Boutonne moyenne est bordé d'un couvert forestier encore relativement présent - quoique de manière discontinue - notamment en lien avec la populiculture qui a permis la préservation de certaines surfaces boisées et/ou humides. La ripisylve est présente de manière très ponctuelle et dispersée sur les affluents.

La vocation agricole du bassin versant, combinée à la faible proportion de zones pouvant jouer un rôle épuratoire explique les pollutions par les nutriments observées de manière globale sur le secteur, même s'il convient de noter que l'activité agricole n'en est pas l'unique cause.

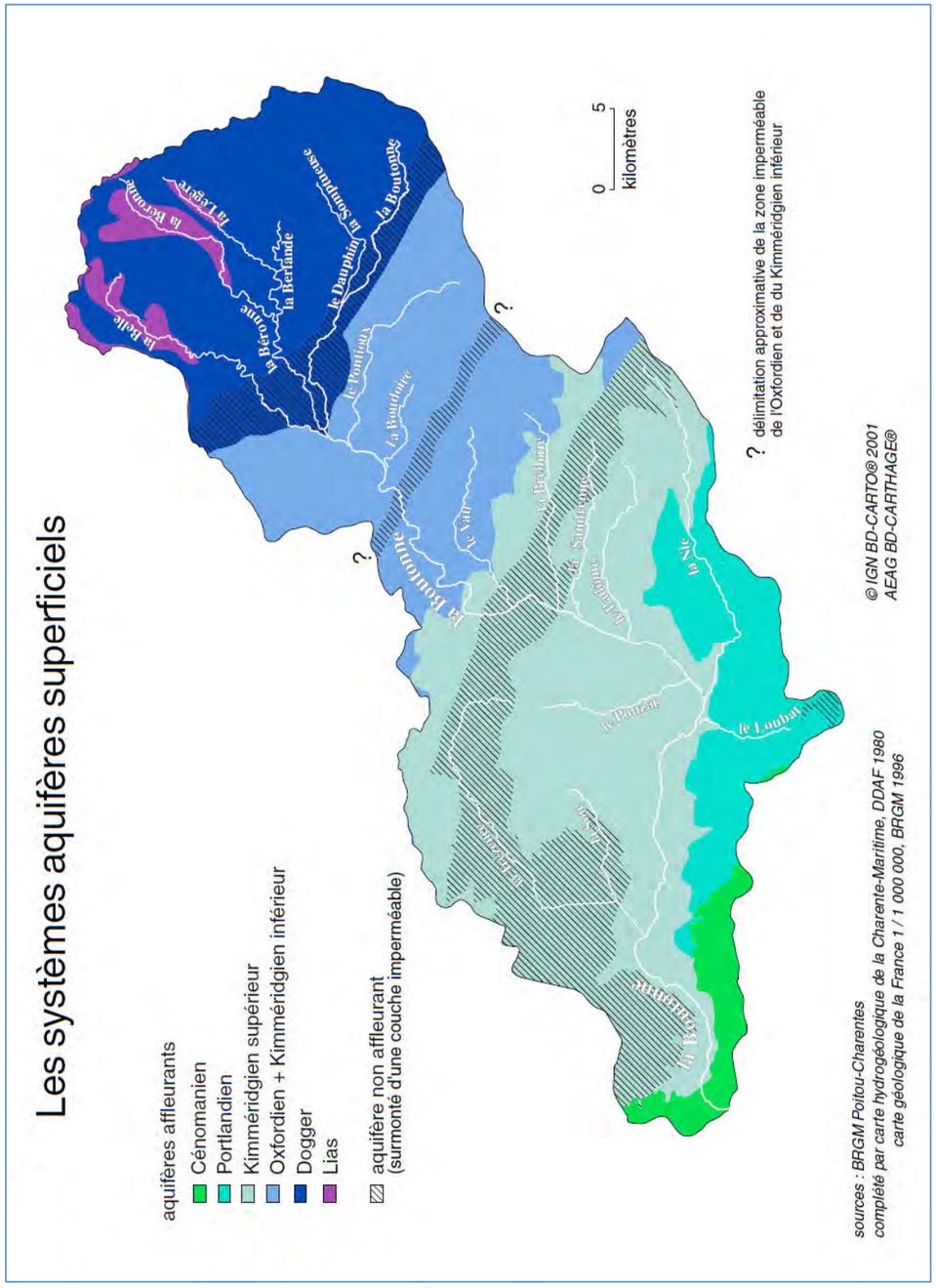
La dégradation de la qualité des masses d'eau superficielles impacte la ressource souterraine

Quatre masses d'eau souterraines libres ou libre/captives sont recensées sur le bassin

- La masse d'eau **FG078 - « Sables, grés, calcaires et dolomies de l'Infra-Toarcien »** apparait à l'affleurement sur le pourtour nord-est du bassin ;
- Les masses d'eau libres **FG042 - «Calcaires du Jurassique moyen du BV Boutonne »** et **FG015 - « Calcaires du Jurassique supérieur du BV Boutonne »** représentent les ressources souterraines en lien direct avec les cours d'eau du bassin d'abord en Deux-Sèvres puis en Charente-Maritime. Leur remplissage est très dépendant de la pluviométrie ;
- A l'aval, la masse d'eau **FG027 - « Alluvions fluvio-marines des marais de Rochefort, de Brouage et Seudre aval »** constitue une masse d'eau libre de type alluvionnaire baignant les zones humides de la vallée. (*Carte 3*)

Boutonne amont : trois zones peuvent être distinguées selon la teneur en nitrates

- **Secteur nord** (zone d'affleurements des formations du Dogger et du Lias) : la teneur moyenne en nitrates est majoritairement inférieure, sur l'ensemble des points, à la concentration maximale autorisée pour les eaux de distribution (50 mg/l). Les eaux les moins contaminées sont issues de l'aquifère Infra-Toarcien lorsque celui-ci est captif sous les marnes toarciennes. Ces dernières confèrent en effet à ce réservoir une bonne protection vis-à-vis des pollutions anthropiques de surface ;
- **Secteur longeant la vallée amont de la Boutonne** (entre le système de failles) **et juste au sud** de cette partie de la vallée : les teneurs médianes y sont relativement importantes puisque celles-ci sont de l'ordre de 50 mg/l dans les nappes du Dogger et du Jurassique supérieur ;
- **Formations Jurassiques de l'Oxfordien et du Kimméridgien inférieur** (entre Dampierre-sur-Boutonne et Chizé) : bien que les concentrations moyennes soient assez importantes, de l'ordre de 40 mg/l, elles restent inférieures au seuil de potabilité.



Carte 21 – Les aquifères du bassin de la Boutonne

Détail de la qualité par masse d'eau souterraine (*Carte 22*)

FRG078 - Sables, grés, calcaires et dolomies de l'Infra-Toarcien

La contamination de cet aquifère par les **nitrates** et les **produits phytosanitaires** est observée dans la partie exploitée de la ressource.

La présence de ces éléments dans des forages en contexte captif semble indiquer des mélanges avec les aquifères sus-jacents, ce qui souligne une **mauvaise isolation de l'aquifère vis à vis des pollutions de surface**. Au qualitomètre n°06367X0136/136 de Saint-Jean-d'Angély, les trois mesures faites sur le paramètre nitrates depuis 2007 donnent des concentrations de 10, 16 et 23 mg/l. Les secteurs favorables aux mélanges des eaux sont encore mal connus et pas nécessairement localisés dans une zone particulière. Dans le doute quant à la surface de la masse d'eau impactée par les pollutions de surface, c'est l'ensemble de la masse d'eau qui a été évalué en **mauvais état**.

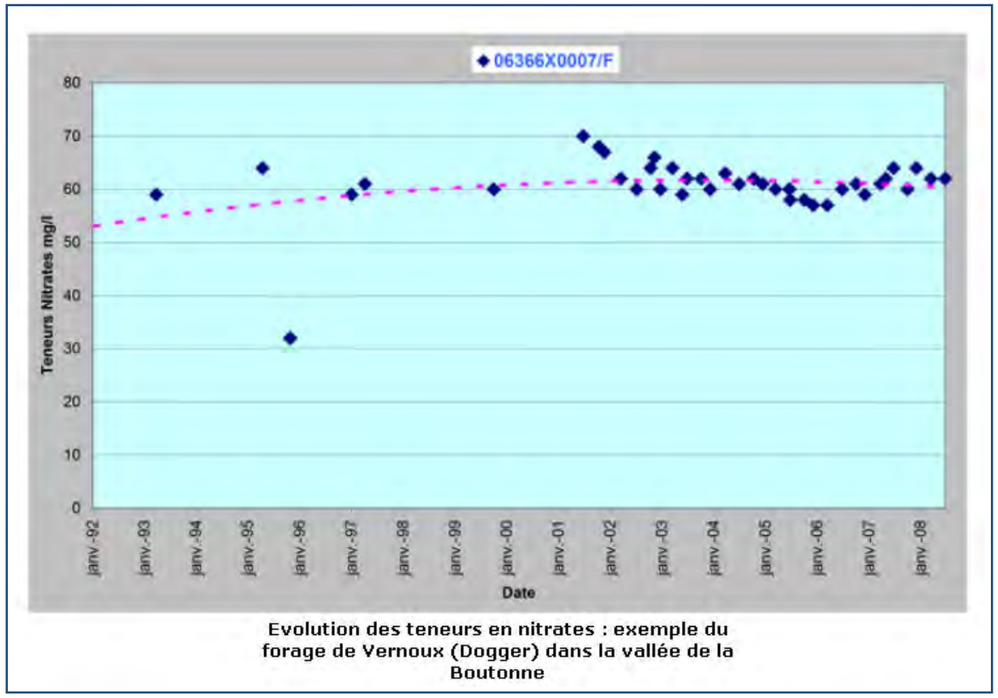
Cette masse d'eau acquiert un comportement captif dès lors que l'on s'éloigne des zones d'affleurement, situées sur son pourtour nord-est. Elle est caractérisée par un fond géochimique naturel riche en sulfates, fluor, fer et manganèse qui limite ses usages notamment pour l'alimentation en eau potable. On note également la présence d'arsenic à des concentrations supérieures à la norme réglementaire. Sa température élevée confère également à cette ressource une utilisation pour le thermalisme et la géothermie.

FRG042 – Calcaires du Jurassique moyen du bassin versant de la Boutonne

Le plateau karstique de la partie amont du bassin de la Boutonne montre également une nappe du Dogger de **mauvaise qualité**, avec des teneurs en **nitrates** oscillant autour de 50 mg/l. La situation est toutefois plus contrastée avec des valeurs relativement faibles dans le secteur de Melle et des valeurs très élevées, supérieures à 70 mg/l, dans la vallée de la Belle notamment. (*Graphique 6*)

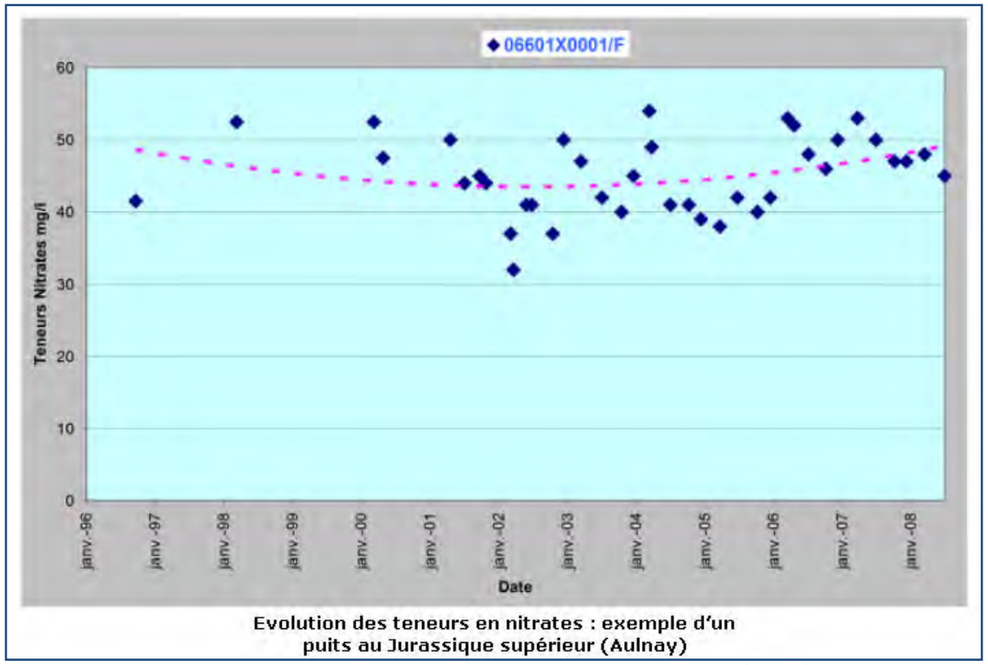
Dans cette partie amont, caractérisée par un couloir de failles, la Boutonne est alimentée par de nombreuses sources, sorties d'eau de la nappe du Dogger. Tout à fait à l'amont, les sources de la Boutonne à Chef-sur-Boutonne apparaissent fortement dégradées.
La qualité de la Boutonne s'améliore ensuite progressivement, en particulier quand elle rentre dans son cours moyen dominé par les formations du Jurassique supérieur (autre contexte hydrogéologique). Cette amélioration serait particulièrement sensible en basses eaux (bonne qualité de la Boutonne à l'aval de St-Jean-d'Angély), traduisant les faibles apports de la nappe du Jurassique supérieur à l'étiage, voire des circulations inverses, rivière vers nappe, dans ces périodes.
Il convient de souligner que la dégradation des cours d'eau n'est pas le seul fait des pollutions diffuses d'origine agricole. La Légère en particulier sur le bassin versant de la Boutonne est dégradée par les **activités industrielles** situées à son extrémité amont.

La nappe du Jurassique inférieur ne présente pas de nitrates dans les zones où elle est captive, ce qui est la plupart du temps le cas. Dans les zones où elle est libre ou peu protégée par les marnes du Toarcien, en général dans le fond des vallées, sa qualité se rapproche de celle de la nappe du Dogger dans le même contexte.[2]



Evolution des teneurs en nitrates : exemple du forage de Vernoux (Dogger) dans la vallée de la Boutonne

Graphique 6 - Evolution des teneurs en nitrates - Dogger (Vernoux-sur-Boutonne)



Evolution des teneurs en nitrates : exemple d'un puits au Jurassique supérieur (Aulnay)

Graphique 7 - Evolution des teneurs en nitrates - Jurassique supérieur (Aulnay)

[2] Extrait de l'étude du BRGM concernant l'état des lieux de la qualité des eaux par rapport au paramètre nitrates

FRG015 - Calcaires du jurassique supérieur du bassin versant de la Boutonne

Dans la partie moyenne du bassin de la Boutonne, la nappe du Jurassique supérieur est **fortement dégradée** avec des teneurs en **nitrates** mesurées parfois supérieures à 60 mg/l (en hautes eaux, un peu moins en basses eaux). (*Graphique 7*) Cette forte dégradation ne se retrouve pas obligatoirement dans l'état qualitatif de la rivière Boutonne, dont l'état semble s'améliorer en traversant cette zone. Ceci tendrait à confirmer la prédominance d'échanges de la rivière vers la nappe, en particulier en période de basses eaux. Plusieurs études antérieures ont déjà évoqué cette situation hydrogéologique. [3]

Dans le sud Deux-Sèvres puis en Charente-Maritime, le cours d'eau circule principalement sur les calcaires du jurassique supérieur dont l'état chimique est jugé mauvais en 2008 en raison d'un déclassement sur les **nitrates** et, dans une moindre importance, sur les **pesticides**. Les qualitomètres du réseau ADES situés sur cette masse d'eau montrent une dégradation de l'état chimique de la masse d'eau souterraine sur le paramètre nitrates dans les mêmes proportions que pour les masses d'eau de surface avec une concentration moyenne de 10 mg/l à 49 mg/l et en pointe de 19 mg/l à 59 mg/l.

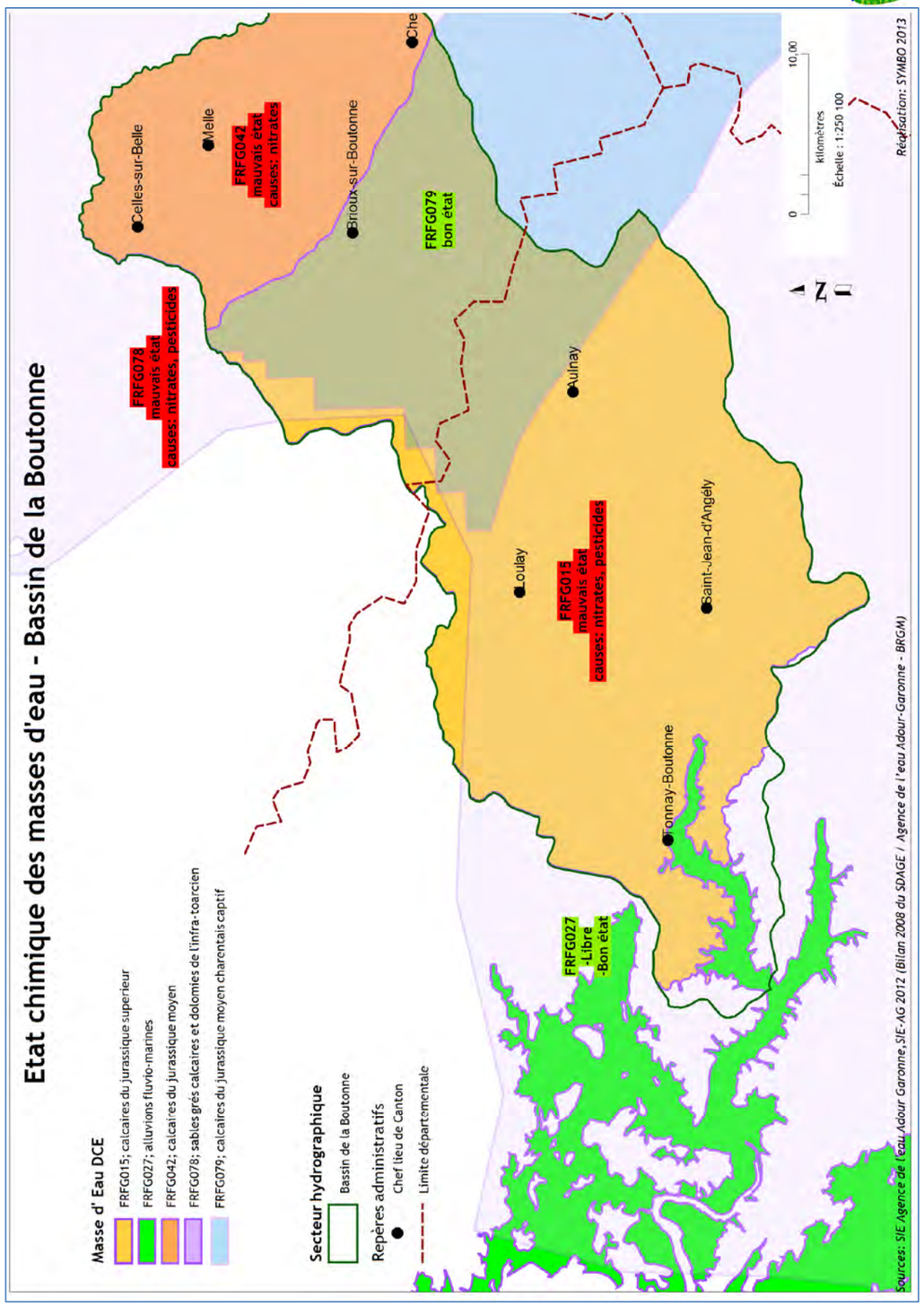
En termes d'évolution, la plupart des graphes montrent des valeurs assez dispersées. Il est surtout à noter que la période d'années sèches 2003-2006 se marque en règle générale par des valeurs particulièrement basses. Il y a donc une relation particulièrement forte dans ces secteurs, pour la nappe du Jurassique supérieur, entre teneurs en nitrates et lessivage des sols. Mises à part ces observations, il n'y a **pas d'évolution notable sur la période d'observation** (10 à 15 ans).

FRG027 – Alluvions fluvio-marines des marais de Rochefort, de Brouage et Seudre aval

Les eaux de cette masse d'eau sont saumâtres. Les concentrations en éléments majeurs dissous sont très importantes. Des concentrations importantes en métaux (bore, fer et manganèse) et ammonium ont également été enregistrées. Ces caractéristiques chimiques étant dues à la nature de l'aquifère, la masse d'eau est considérée en bon état.

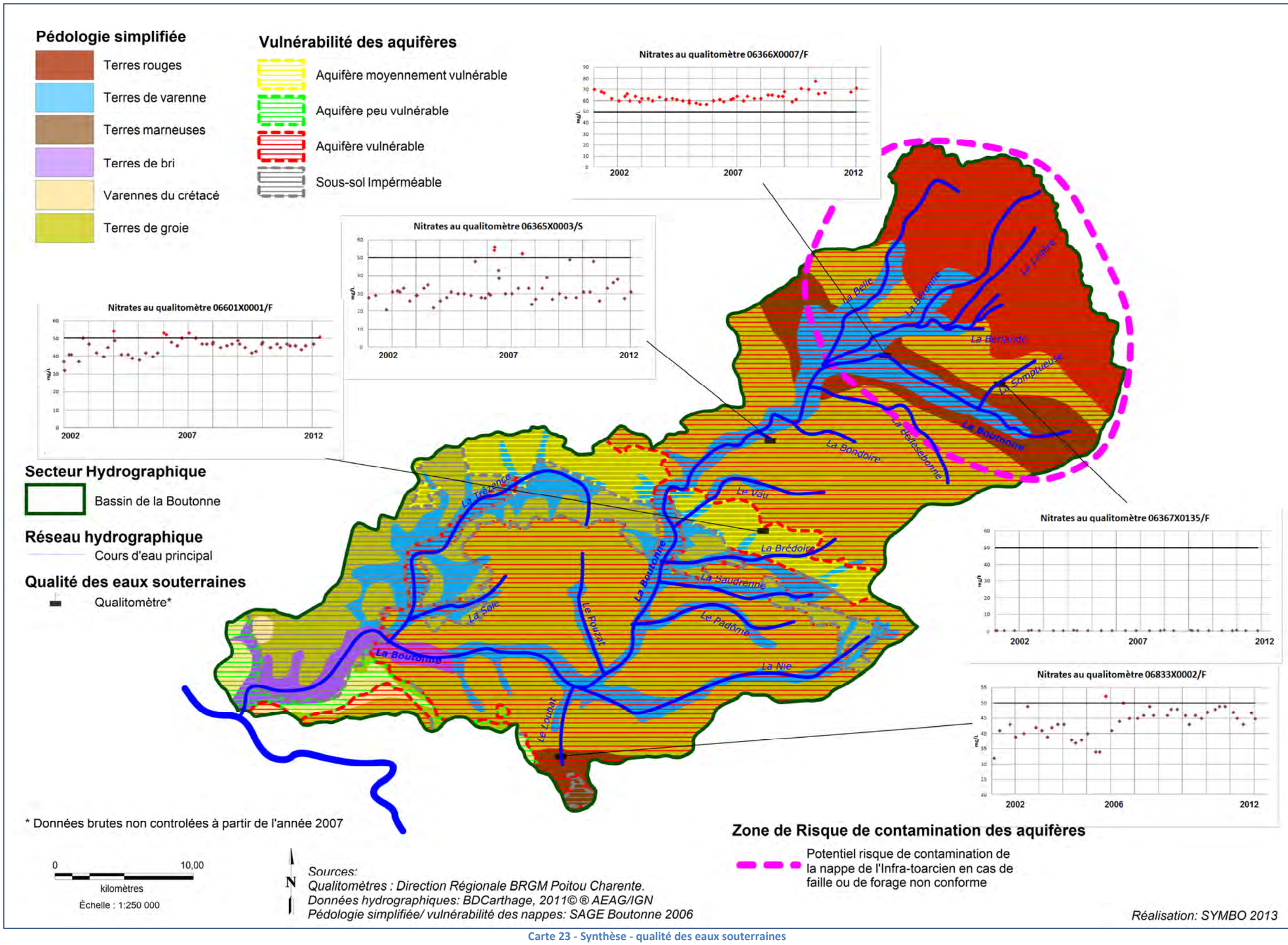
Le mauvais état des masses d'eau souterraines vis-à-vis du paramètre nitrates est à rapprocher de la vocation largement agricole du bassin versant, associée à la ré-orientation « grandes cultures » observée depuis quelques dizaines d'années avec la généralisation d'une agriculture intensive à haut niveau d'intrants dans des zones présentant une vulnérabilité importante de la ressource en eau (lit majeur, zones humides, karst, etc.). (*Carte 14* et *Carte 23*)
Le diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Actions Territorial du programme Re-Sources sur la Boutonne amont met en avant le fait que les niveaux de production espérés induisent des niveaux de fertilisation importants qui ne sont pas systématiquement consommés (différence potentiel/rendement ; accident de culture, faible potentiel de certaines parcelles). D'autre part, la présence de la culture du maïs et des rotations en céréales sur une large majorité des surfaces induit des moyennes de fertilisation et d'amendements organiques importantes.

On remarque pas d'évolution notable sur les valeurs enregistrées pour le paramètre nitrates au cours des 10-15 dernières années d'observation : les efforts consentis ces derniers temps en termes de limitation d'intrants ne compensent pour le moment pas la ré-orientation agricole et notamment l'utilisation du sol non adaptée.



Carte 22 - Etat chimique des masses d'eau souterraines (Bilan du SDAGE 2008)

[3] Extrait de l'étude du BRGM concernant l'état des lieux de la qualité des eaux par rapport au paramètre nitrates



Carte 23 - Synthèse - qualité des eaux souterraines

Une pollution par les pesticides également observée

Sur les dix dernières années, on observe une très forte baisse des quantifications d'atrazine et d'atrazine-déséthyl et une forte hausse de celles de bentazone et (S-) métolachlore. Le glyphosate est plus souvent mis en évidence, le diméthénamide moins souvent. On note la disparition des quantifications de simazine et de lindane dont les taux de quantification étaient de 11 % entre 1999 et 2005.
Le diagnostic réalisé dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Action Territorial du programme Re-Sources sur la Boutonne amont met en avant le fait que les pratiques alternatives au désherbage chimique des sols sont très peu développées sur le territoire et qu'il en résulte des niveaux de recours aux herbicides (IFT) de l'ordre de la moyenne régionale.

Eaux superficielles – Persistance de l'atrazine et de ses produits de dégradation

Concernant la contamination par les pesticides, la Boutonne est suivie par trois stations, d'amont en aval : au pont de Brioux (station 5005950), en amont de Saint Jean d'Angély (station 5004000) et à Champdolent (station 5002500). Selon le rapport de la FREDON, depuis 2006, le nombre de substances quantifiées sur chacune des stations est respectivement de 11, 9 et 22 ce qui représente globalement 32 substances ; ce sont essentiellement des **herbicides** (maïs, céréales, usages multiples) et, en aval, des **fongicides** et un **insecticide** (carbofuran). L'**atrazine-déséthyl** est en tête des molécules les plus fréquemment retrouvées devant le glyphosate, le bentazone et le S-métolachlore. Une particularité de ce bassin est le taux de quantification non négligeable du métaldéhyde (molluscicide) et du nicosulfuron (herbicide maïs). Le **glyphosate** (herbicide non sélectif à usage agricole et non agricole) et l'**AMPA** (métabolite du glyphosate et de détergents domestiques de type lessive) sont détectés depuis 2008[4]. (*Figure 1*)

Eaux souterraines – Une inertie plus importante

Les eaux souterraines sont des milieux qui se renouvellent moins vite que les eaux de surface d'où le problème de la **rémanence de substances actives et produits de dégradation**. Des substances, telles que les triazines interdites depuis plusieurs années sont donc toujours quantifiées. Ces eaux sont également moins sensibles aux variations saisonnières et épisodes pluvieux, sauf dans des cas très localisés d'ouvrages mal isolés ou de zones karstiques (gouffres par exemple).[5]

FG042 – Calcaires du Jurassique moyen du bassin versant de la Boutonne

Quatre qualitomètres sur sept ont quantifié la présence de pesticides avec des sommes de pesticides variant en moyenne de 0,03 à 0,05 µg/l. A noter, la fréquence de détection de l'atrazine-déséthyl qui est importante et témoigne d'un bruit de fond dans les aquifères ; les concentrations mesurées restent cependant inférieures ou égales à la valeur de 0,1 µg/l.

FG015 - Calcaires du jurassique supérieur du bassin versant de la Boutonne

En ce qui concerne la contamination par les produits phytosanitaires, on relève quelques détections avec une concentration supérieure à 0,1 µg/l :

- Deux molécules contenues dans les herbicides ont été détectées de manière très ponctuelle et ne sont pas réapparues, il s'agit de 2,4-MCPB (3,6 µg/l le 13/03/2007) et 2,4-MCPA (1,7 µg/l le 03/07/2007) à la station de Vernoux-sur-Boutonne ;
- On note également une détection d'atrazine à 0,18 µg/l le 2 juillet 2001 à Aulnay (17) (station 06601X0001/F) et une détection de atrazine-déséthyl à 0,38 µg/l le 9 octobre 2000 à Saint-Julien-de-l'Escap (17) (station 06597X0027/27) avec une moyenne interannuelle sur ce point à 0,2 µg/l.

De manière globale, sept qualitomètres ont quantifié la présence de pesticides avec des sommes de pesticides variant en moyenne de **0,02 à 0,05 µg/l.**

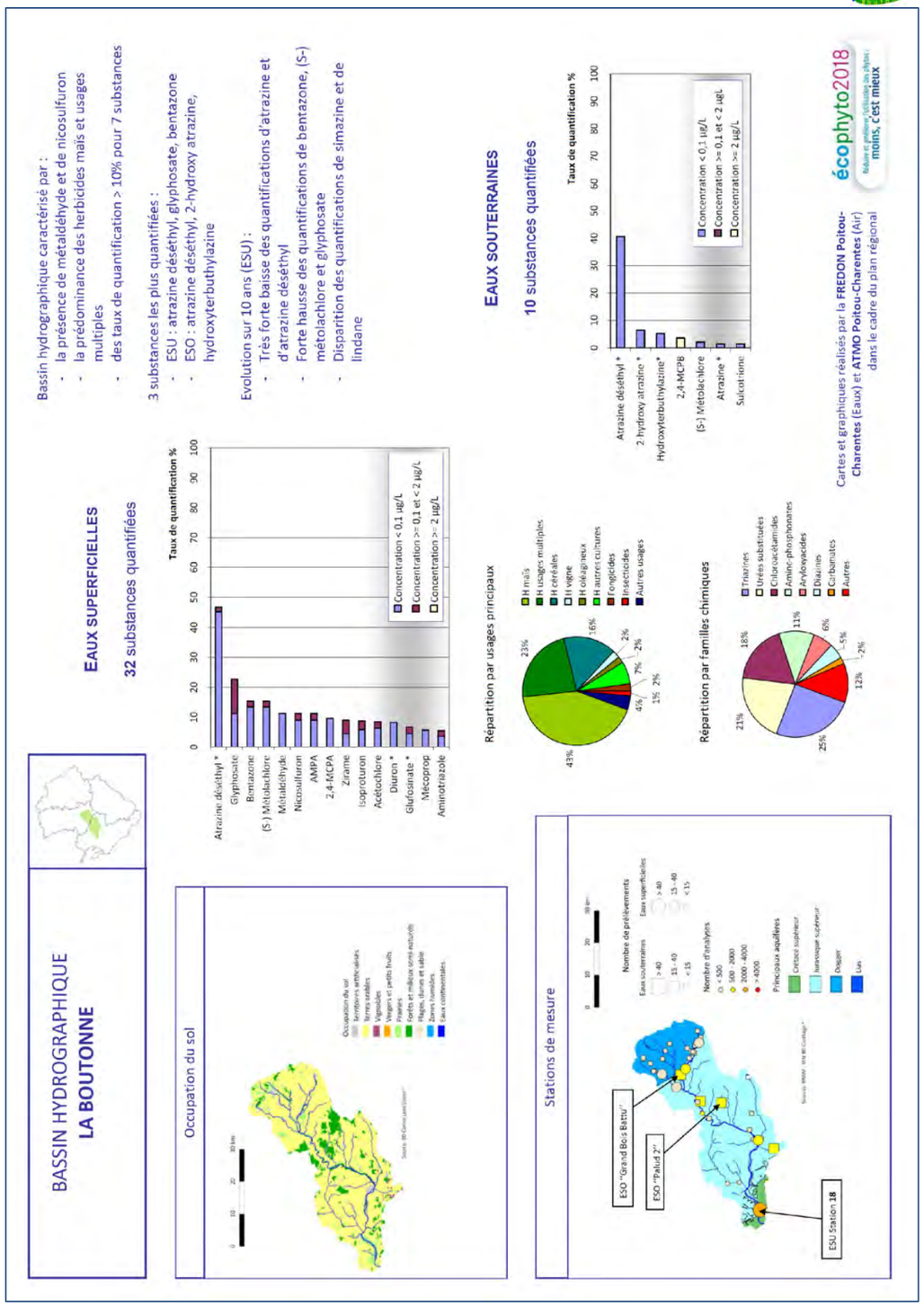


Figure 1 - Bilan FREDON des substances quantifiées sur le bassin de la Boutonne

[4] Bilan FREDON 2006-2010
[5] Bilan FREDON 2006-2010

L'amélioration de la connaissance des polluants émergents

Une **action de recherche et de réduction des Rejets de Substances Dangereuses dans l'Eau** (RSDE) par les installations classées a été lancée dans chaque région française en 2002, dans le cadre de l'opération nationale découlant de la circulaire du 4 février 2002 du ministère chargé de l'écologie.

Suite à l'analyse des données récoltées lors de cette opération, le ministère chargé de l'écologie 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 encadre cette nouvelle opération (RSDE 2).

Une seule installation est concernée par ce suivi sur le bassin de la Boutonne. Il s'agit de l'entreprise **Rhodia** (Solvay – industrie chimique). Par ailleurs, les **collectivités** (communes, communautés de communes, communautés d'agglomérations, communautés urbaines, …) doivent s'engager à réduire les rejets de substances dangereuses dans les eaux (RSDE). Elles pourront se baser sur l'article L.1331-10 du code de la santé publique, pour imposer une diminution, voire une interdiction, des rejets des substances prioritaires aux artisans, PME-PMI et industriels raccordés aux réseaux d'assainissement. Cette mesure concerne seulement les stations de traitement de plus de 10 000 équivalents habitants.

En ce qui concerne les **substances médicamenteuses**, l'Agence de l'eau Adour-Garonne a financé une campagne exploratoire en 2011 sur l'ensemble du grand bassin hydrographique. 100 points ont ainsi fait l'objet de deux campagnes de prélèvements pour des analyses relatives aux molécules phytosanitaires, médicamenteuses et autres molécules interdites à l'introduction dans les eaux souterraines. La synthèse des résultats est en cours de publication.

Une dégradation généralisée des habitats piscicoles malgré un potentiel important

Les relevés effectués révèlent un indice poisson (IPR) mauvais et médiocre sur la partie aval du cours de la Belle respectivement à Secondigné-sur-Belle et à Montigné. Les autres indices, diatomées et invertébrés n'ont pu être relevés à cause des assecs. En effet, le phénomène de **déficit quantitatif** est également un frein au retour de bon état.

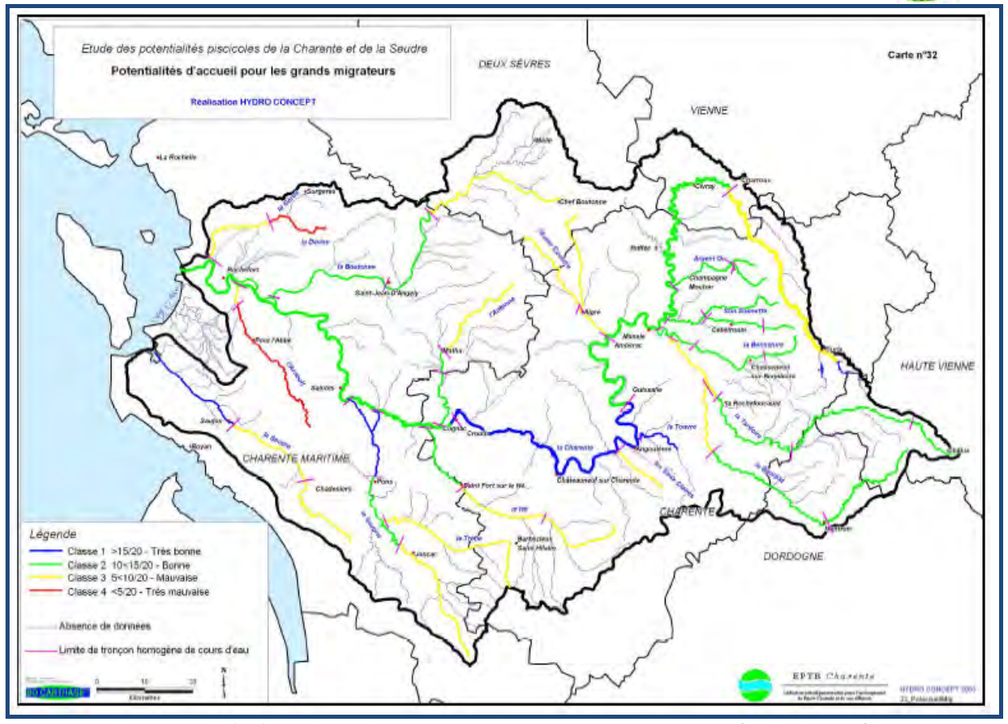
Du fait des milieux variés rencontrés sur le bassin, le **potentiel piscicole est diversifié**. On peut noter la présence de grands migrateurs sur la Boutonne et certains affluents. La civelle, l'alose, la lamproie marine et la truite de mer ont marqué la réputation de la Boutonne. Toutefois, leur présence s'avère de plus en plus exceptionnelle pour nombre d'entre elles. Il faut noter que la Boutonne est classée rivière à truites de mer sur l'aval de son cours, jusqu'à Saint-Jean-d'Angély (arrêté ministériel du 26 novembre 1987).
L'anguille est particulièrement sensible à l'évolution des milieux aquatiques et des pratiques. Les stocks diminuent chaque année.

Depuis les années 1970, les peuplements piscicoles montrent une **régression** due notamment à la dégradation de la qualité du milieu et aux étiages sévères récurrents :

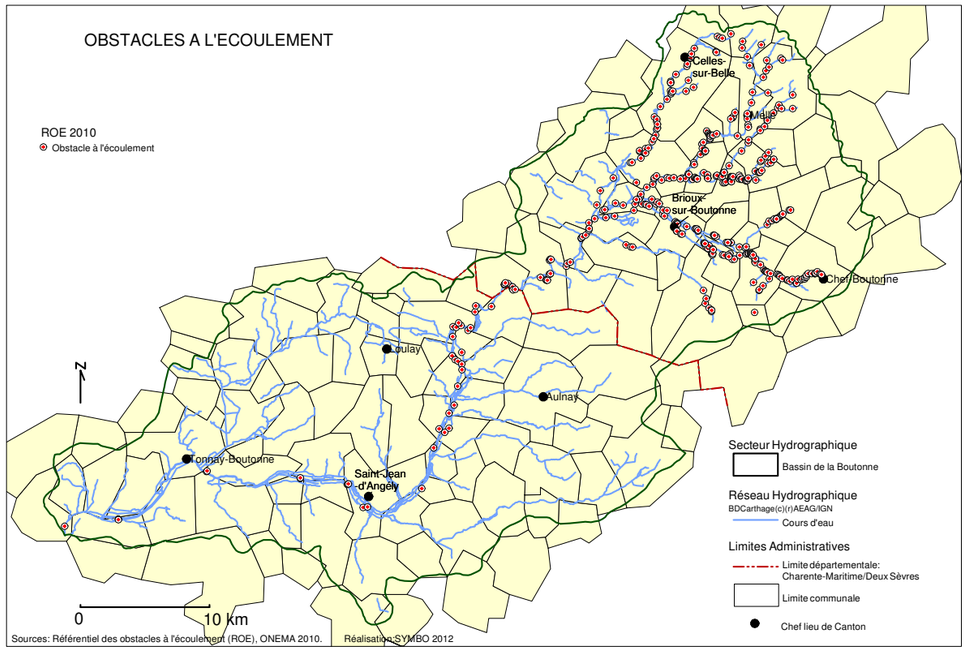
- **A l'amont**, le nombre d'espèces augmente mais laisse apparaître plus de variétés de cyprinidés, au détriment des salmonidés et des espèces d'accompagnement ;
- **La Boutonne moyenne** héberge principalement du brochet et des cyprinidés ;
- **A l'aval,** le brochet, l'ablette et le gardon forment la base du peuplement piscicole.

Les espèces piscicoles généralement rencontrées sur le bassin sont les suivantes :

- La truite fario sur la Brédoire, la Nie et les affluents de la Boutonne amont ;
- Le brochet sur certaines zones de confluence ;
- Le vairon, la loche, le chabot et la lamproie de planer sur la Boutonne amont et moyenne ;
- La vandoise, le goujon, le gardon, la carpe, l'épinoche et la perche sur la Boutonne moyenne, aval et la Trézence ;
- L'écrevisse à pattes blanches ponctuellement sur la Boutonne amont.



Carte 24 - Potentialités d'accueil pour les grands migrateurs – Bassin de la Charente (EPTB Charente)



Carte 25 - Obstacles à l'écoulement - Bassin de la Boutonne

La **rareté - voire l'absence - de ripisylve** concourt à limiter les habitats des salmonidés. De manière plus globale, on constate une dégradation des habitats sur le bassin versant : la situation est jugée alarmante pour l'anguille, le saumon, la truite de mer et l'alose, sachant qu'elle se dégrade encore pour le saumon et l'alose. Dans ce bilan, les **obstacles aux migrations** représentent une pression très forte. (*Carte 25*)

Une étude réalisée en 2003 par Hydroconcept sur le bassin de la Charente a montré que 60 % du linéaire présentait de **bonnes conditions d'accueil** pour les grands migrateurs (*Carte 24*), hors perturbations liées aux ouvrages.
La diversité des habitats, liée à l'existence d'un nombre important de sous-bassins, façonne un territoire où les populations sont encore bien présentes naturellement, sans soutien d'effectifs artificiel.

En conclusion, les peuplements piscicoles sont en régression, comme en témoignent les mauvaises valeurs relevées pour l'IPR, en lien avec la présence d'ouvrages et l'eutrophisation des cours d'eau. Les principales pressions sur la faune piscicole résident dans la toxicité des polluants des cours d'eau, le colmatage et l'uniformisation des fonds, ainsi que les assecs récurrents.

Une nécessaire adaptation de l'occupation du sol

Prendre en compte les particularités des contextes pédologiques et géologiques

(*Figure 2* et *Carte 26*)

Les sols du **secteur amont** (terres rouges) présentent une **faible stabilité structurale** et une faible teneur en matière organique. Ces éléments rendent ces terres sensibles à l'**érosion par le ruissellement**, accentué par certaines pratiques culturales : absence de chaulage, approfondissements des labours, labours d'hiver trop émiettés, reprises de labour trop précoces, passages d'outils lourds et répétés, récoltes en conditions humides, irrigations à dose élevée par les enrouleurs. Les **terres marneuses du plateau des 3B** forment un recouvrement étanche du lit de la haute Boutonne et de la confluence des 3B.

Sur la **partie médiane**, les sols dit de **groie** sont des sols calcimagnésiques, généralement caillouteux, composés d'argiles de décalcification de couleur brune à rouge, bien pourvus en matière organique (3 à 7%), naturellement riches en potasse et d'un bon niveau de fertilité. Ils sont sensibles au **lessivage de l'azote** (perte jusqu'à 100 kg d'azote/ha en automne-hiver) et du soufre. Ces terres, lorsqu'elles sont peu profondes, n'assurent pas une bonne protection de la nappe aquifère.

Les **terres de fond de vallées** présentent des alluvions de types tourbeux extrêmement perméables et n'assurant pas de séparation étanche entre le lit de la rivière et le sous-sol lorsque celui-ci est perméable. Elles recouvrent principalement la zone de la Trézence, et localement sur l'ensemble des fonds de vallées. Cependant les terres de bri pourvoient à l'étanchéité de la Boutonne aval depuis Torxé, et alternent avec les formations tourbeuses.

En outre, la présence encore bonne de **zones humides et boisées** sur le cours d'eau principal de la Boutonne moyenne lui confère encore une protection, certes limitée mais effective, contre la pollution en nutriments (rôle tampon).

D'autre part, il est à noter que le plateau Mellois, la marche boisée et la plaine bosselée de la Trézence sont naturellement propices aux écoulements actifs de par les reliefs et pentes qu'ils présentent. Ces secteurs sont donc sensibles aux phénomènes d'**érosion** de surface.

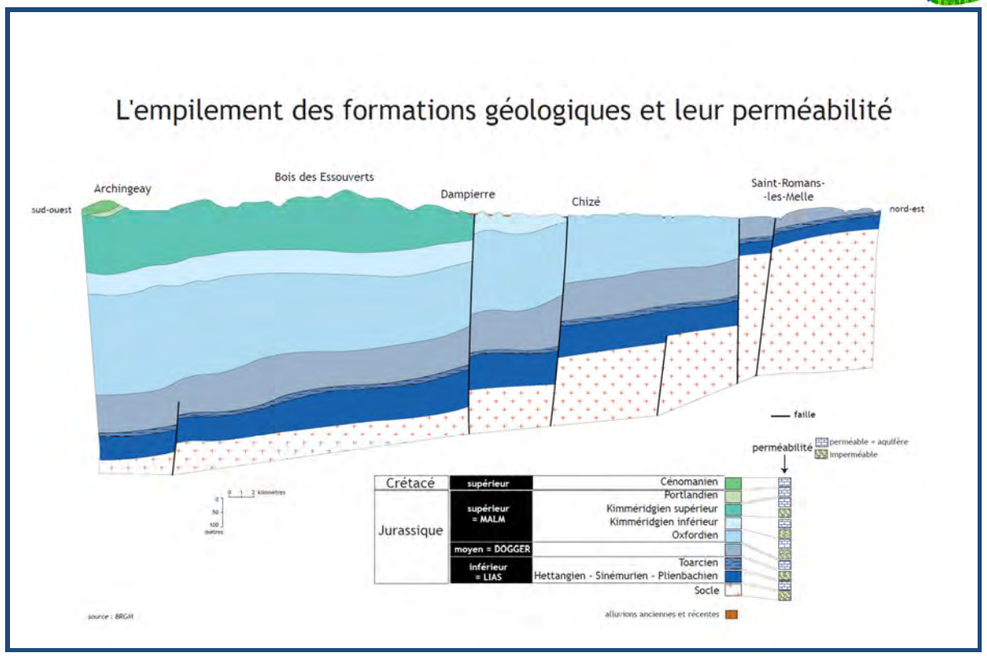
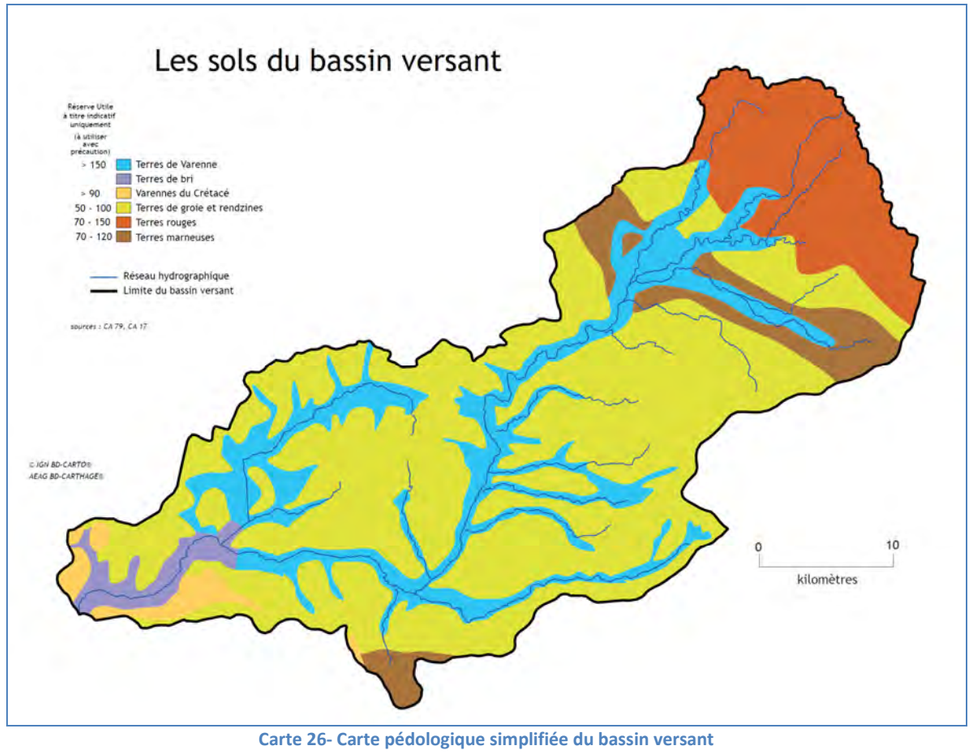


Figure 2- Coupe géologique NE-SW du bassin de la Boutonne



Carte 26- Carte pédologique simplifiée du bassin versant

L'évolution de l'utilisation du sol n'est pas compensée par la plus grande maîtrise des pratiques agronomiques

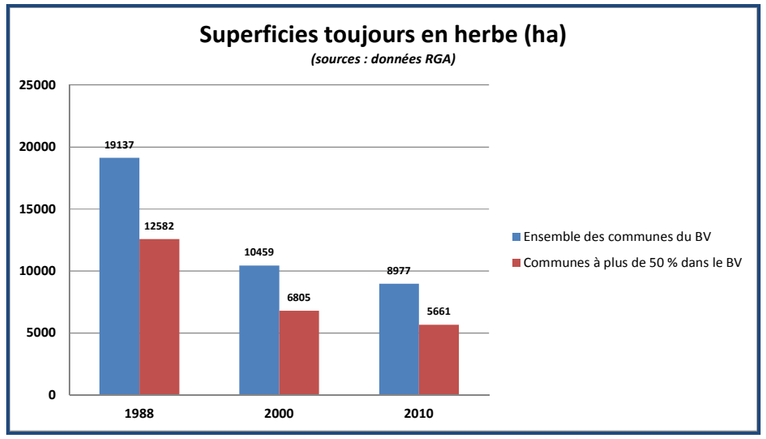
Le diagnostic du programme Re-Sources réalisé pour le compte du syndicat 4B indique que l'agriculture de la Boutonne amont en Deux-Sèvres a connu de profonds bouleversements au cours de ces dernières décennies.

L'analyse des données du Recensement Général Agricole et de l'occupation du sol selon Corine Land Cover (*Carte 10*) permet d'en dégager les grandes tendances. Entre 1979 et 2010, le paysage agricole a beaucoup évolué. Les éléments les plus marquants résident dans la forte diminution du nombre d'exploitations agricoles, avec, dans le même temps, le doublement de la SAU moyenne par exploitation. Cela traduit une intensification de l'agriculture avec des exploitations moins nombreuses mais plus grandes. L'élevage, notamment bovin, a suivi cette tendance avec une diminution des effectifs plus faible que la diminution du nombre d'élevages. Autre signe de l'intensification des élevages, la superficie fourragère principale a perdu plus de 50% de sa part dans les assolements. (*Graphique 8*) Les élevages sont, en effet, nourris à base d'ensilage et de concentrés alors que le foin et le pâturage dominaient en 1979. Les surfaces ainsi libérées par les cultures fourragères ont été fortement remplacées par les productions végétales. Il ressort principalement que la présence de la culture du maïs et des rotations en céréales sur une large majorité des surfaces induit des moyennes de fertilisations et d'amendements organiques qui sont importantes. Avant les années 1980, quelques 3 500 ha de marais étaient utilisés pour faire pâturer le bétail.

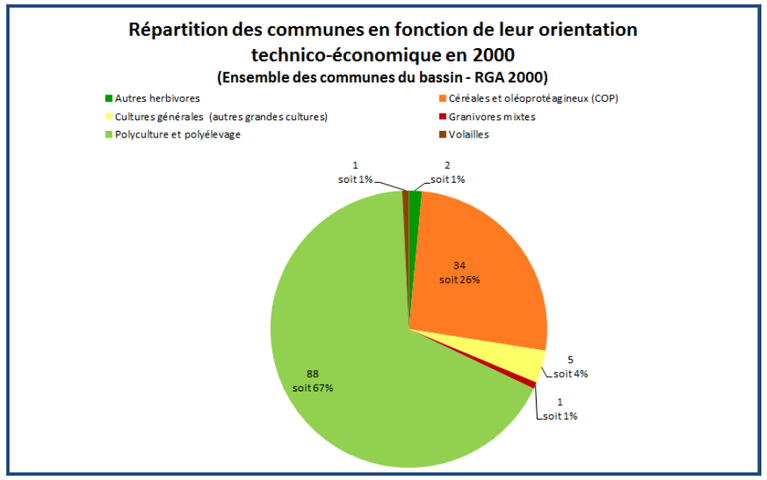
Sur l'ensemble du bassin l'analyse des données du RGA 2000-2010 fait apparaître un fort recul des systèmes de polyculture-élevage au profit d'une production céréalière et/ou oléoprotéagineuse. (*Graphique 9* et *Graphique 10*) Cette évolution s'est accompagnée par une spécialisation territoriale des cultures (*Carte 15* et *Carte 27*) :

- Le maïs est majoritairement situé dans les fonds de vallées avec cependant la présence de maïs irrigué hors du lit majeur (env. 12 % de la SAU) ;
- On note une spécialité de colza sur la partie amont du bassin (Deux Sèvres) ;
- Les cultures de blé sont importantes sur les terres de groies (env. 40% de la SAU) qui sont très filtrantes et rendent difficile la mise en place de couvertures des sols en hiver par une réserve utile peu conséquente ;
- Le maintien des prairies et de ripisylve en bord de cours d'eau est très disparate. On note une faible densité de prairies permanentes et temporaires sur les affluents de la Boutonne médiane. (*Carte 28* et *Carte 29*)

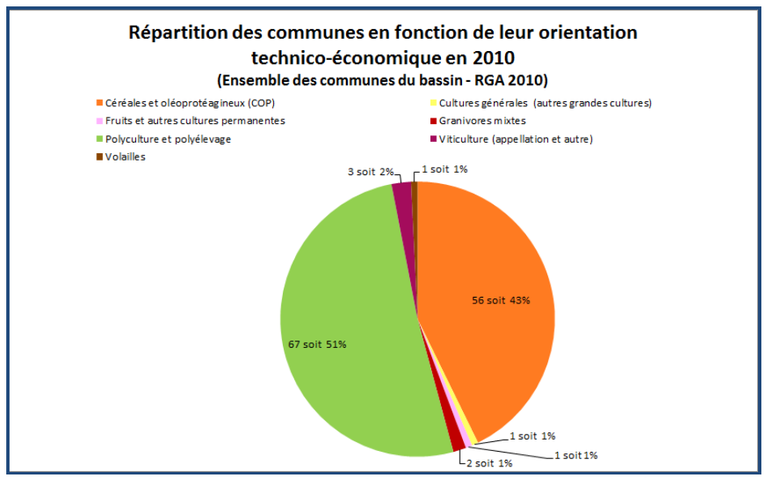
Les efforts consentis par les exploitants agricoles en termes de maîtrise des intrants depuis la mise en place des politiques publiques relatives à la réduction des pollutions diffuses agricoles (Directive nitrates notamment) ne parviennent cependant pas à compenser la réorientation agricole (grandes cultures), son organisation (spécialisation des cultures), l'occupation du sol non adaptée (drainage des terres et non prise en compte de la pédologie) et la disparition des barrières de protection naturelles (prairie, ripisylve) en bord de cours d'eau.



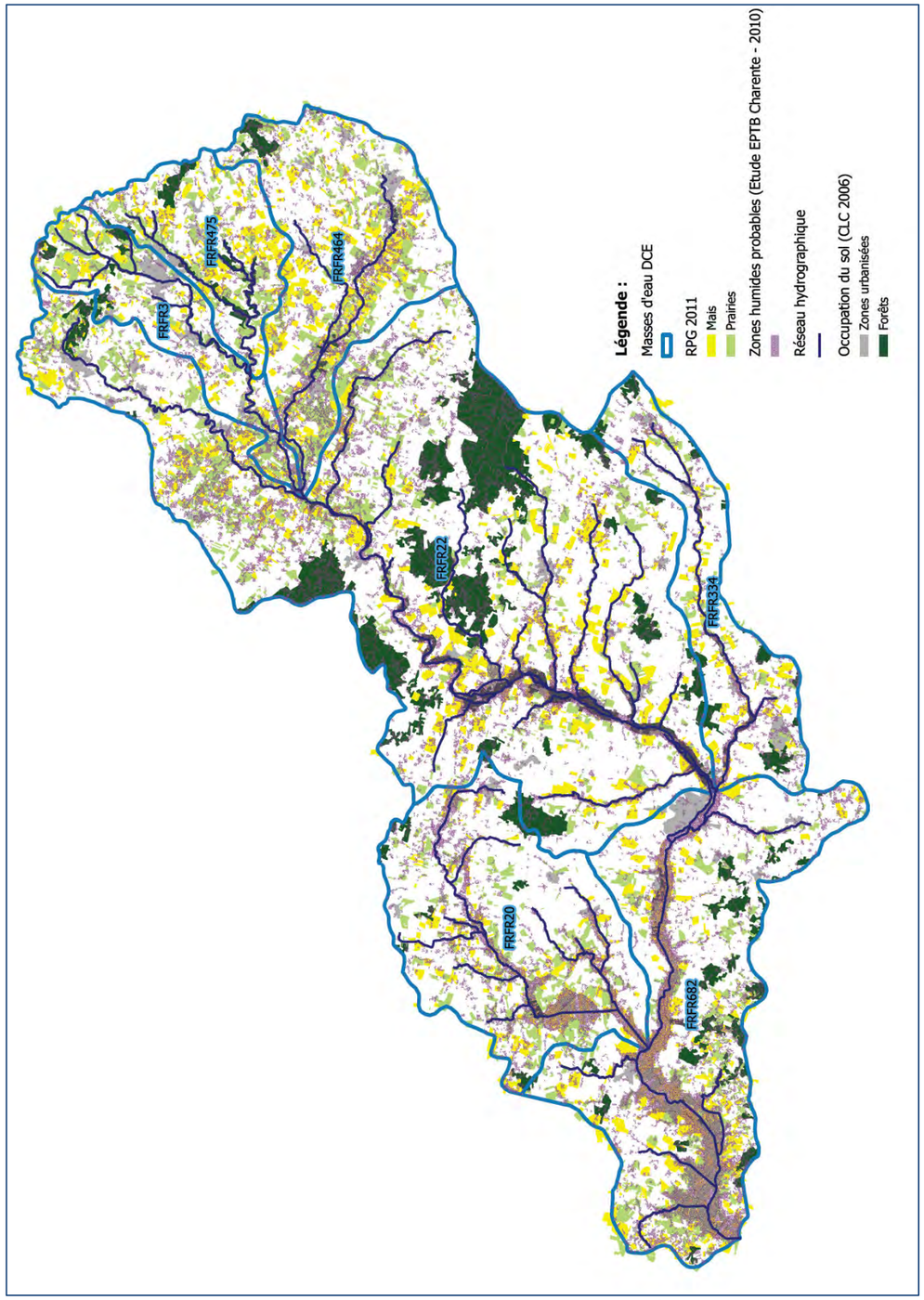
Graphique 8 - Evolution des superficies toujours en herbe depuis 1988



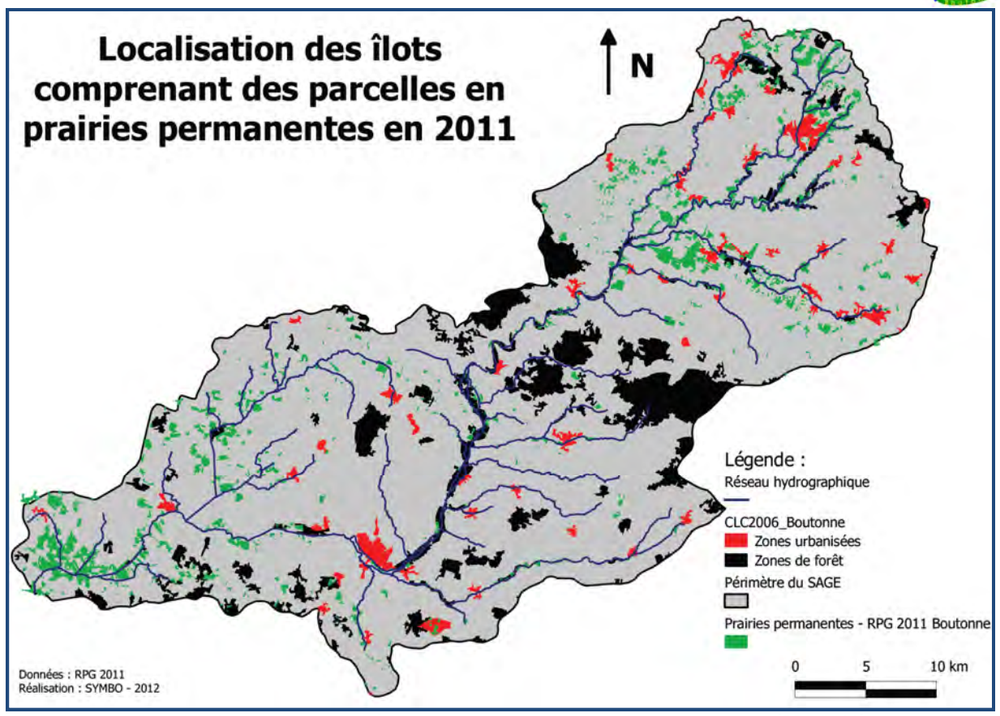
Graphique 9 - Répartition des communes du bassin selon leur orientation technico-économique en 2000



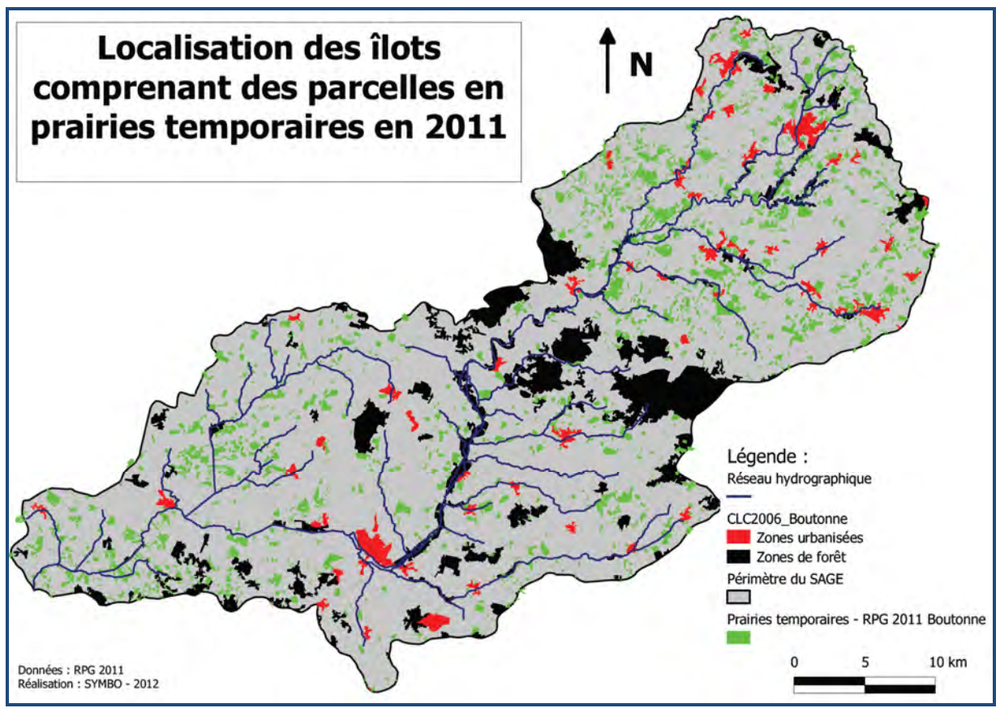
Graphique 10 - Répartition des communes du bassin selon leur orientation technico-économique en 2010



Carte 27 - Localisation des zones humides probables, des prairies et des zones cultivées en maïs sur le bassin versant



Carte 28 - Localisation des surfaces en prairie permanente sur le bassin versant (RPG 2011)



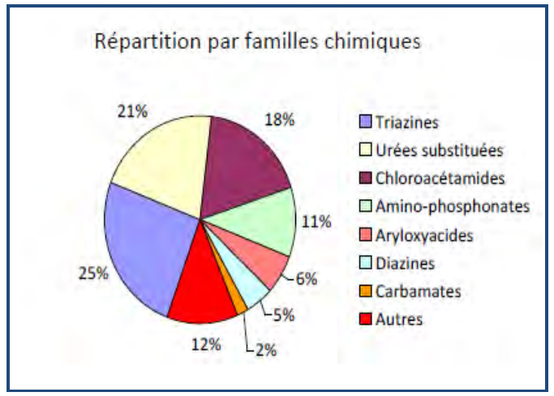
Carte 29 - Localisation des surfaces en prairie temporaire sur le bassin versant (RPG 2011)

Une nécessaire évolution des pratiques vis-à-vis des intrants

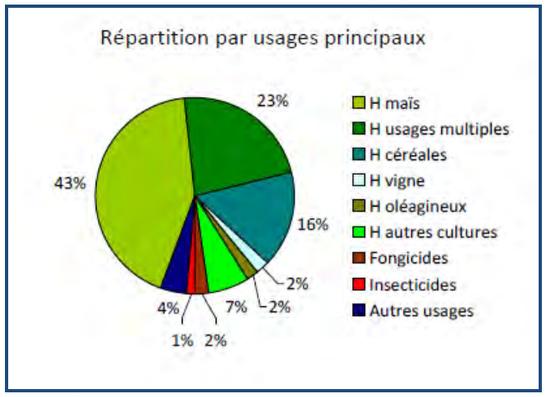
Les **pratiques agricoles alternatives au désherbage chimique** des sols sont très peu développées sur le territoire, il en résulte des niveaux de recours aux herbicides de l'ordre de la moyenne régionale. (*Graphique 11* et *Graphique 12*) Il en va de même pour les **collectivités** dont l'impact sur les eaux superficielles peut s'avérer fort lorsque cette dernière se trouve en bord de cours d'eau.

Par ailleurs en ce qui concerne l'agriculture, des rendements et une qualité élevés sont recherchés pour répondre à la demande de la filière, induisant l'emploi important d'**intrants azotés**. En effet les niveaux de production espérés impliquent des niveaux de fertilisation importants qui ne sont pas systématiquement consommés par le végétal (différence potentiel/rendement ; accident de culture ; faible potentiel de certaines parcelles ; restrictions d'usage de l'eau d'irrigation).

Les traces de **triazines** en eaux de surface, molécules interdites depuis 2003, est inquiétante et encore inexpliquée.



Graphique 11 - Répartition des différentes molécules par familles chimiques



Graphique 12 - Répartition des différentes molécules par usages principaux

ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION QUALITATIVE DE L'EAU

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Hydrologie / hydraulique **(Voir également le chapitre « gestion des cours d'eau et des milieux associés »)**	- Potentialité piscicole de la Boutonne - Coordination de la gestion des ouvrages sur la partie aval du cours de la Boutonne avec les marais (AS de marais –Conseil général de la Charente-Maritime) *(Etude en cours pour la définition d'un protocole de gestion)* - Gestion publique de certains ouvrages	- Contexte hydrologique/hydrogéologique complexe - Cours d'eau à régime lentique, tendance au colmatage des fonds - Assecs fréquents sur tous les affluents et sur le cours médian de la Boutonne - Nombreux ouvrages en rivière - Gestion non coordonnée des ouvrages à l'échelle du bassin versant - Absence d'inventaire exhaustif des ouvrages sur la partie du bassin en Charente-Maritime
Hydrogéologie	- Secteur amont : ressources profondes visées par des programmes d'actions (Programmes Re-Sources - restauration et préservation de la qualité)	- Milieu karstique (filtration importante) rendant les ressources vulnérables - Méconnaissance des secteurs d'infiltration préférentiels - Inertie des aquifères profonds empêchant des évolutions rapides de la qualité de l'eau (résultats des actions visant l'amélioration de la qualité de la ressource non visibles sur le court terme) - Nappes en affleurement, très vulnérables - Classement DCE en mauvais état chimique et Risque de Non Atteinte du Bon Etat (RNABE) - Masses d'eau souterraines non circonscrites au bassin versant, dont la qualité dépend des pratiques mises en place sur d'autres territoires
Topographie / Paysage / Géologie	- Certains secteurs sont potentiellement fonctionnels pour dénitrifier les eaux (zones humides)	- Certains secteurs sont exposés au risque d'érosion (plateau mellois, marche boisée, plaine de la Trézence) - Zones tampons - ayant potentiellement des fonctionnalités épuratoires - non inventoriées - Disparition de haies et bandes végétalisées jouant un rôle de protection hydraulique sur les cours d'eau affluents - Géologie rendant vulnérable les eaux souterraines : • Très karstique sous le plateau Mellois • « Millefeuille » argilo-calcaire poreux, fissuré, affleurant et intercalé de bancs marneux sur le reste du bassin • Affectée de quatre failles - Pédologie fragilisant la protection des eaux souterraines avec : • Des vallées tourbeuses et marais anciens calcaires dans le lit majeur de la Boutonne • Des groies moyennes de la Saintonge boisée en partie médiane, des groies superficielles et groies moyennes de la Saintonge viticole sur la Boutonne amont et en rive gauche de la partie aval • Des terres plus hydromorphes sur la partie avale

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Occupation du sol	- Bassin rural - Pressions urbaines et industrielles faibles	- Point noir industriel : la Légère (Rhodia - Solvay) - Augmentation des grandes cultures (blé de 30 % à 40 % de la SAU, maïs de 10 % à 21 % de la SAU - situées principalement dans le lit majeur des cours d'eau - et tournesol de 12 à 22 % de la SAU) aux dépens des systèmes de polyculture-élevage. - Des grandes cultures sur terres de groies pour lesquelles le risque de perte en azote est relativement élevé
Gouvernance/connaissance	- Meilleure connaissance de la qualité de l'eau grâce à un suivi métrologique opérationnel (RCO, RCS, RD17, RECEMA) - Meilleure connaissance des origines de pression liée aux nitrates - Bassin couvert par des structures à compétence hydraulique pourvues de techniciens rivières - Coordination par le SYMBO	- Quelques communes encore orphelines de maître d'ouvrage - Connaissance partielle des mécanismes de transfert des pollutions diffuses dans les eaux souterraines - Origine des pressions peu connue pour les polluants chimiques - Absence d'indicateurs représentatifs de la pression liée aux usages non agricoles des produits phytosanitaires - Evaluation délicate des indicateurs de pression liée aux usages agricoles des produits phytosanitaires (trop récents, pas complètement stabilisés pour permettre des diagnostics précis) - Prisme de l'évaluation « DCE » de l'état des eaux (connaissance lacunaire de l'état chimique des eaux, manque de connaissance/suivi de polluants émergents)
Eau potable	- Ressources en eau identifiées en ZOS (Zones à Objectifs plus Strictes pour réduire les traitements pour l'eau potable) par le SDAGE Adour-Garonne - Définition de captages stratégiques (AAC) en Deux-Sèvres - Organisation effective et efficiente de la production et de la distribution de l'eau pour assurer la couverture des besoins actuels et futurs à l'échelle du bassin - Programmes d'amélioration de la production / distribution (Syndicat des Eaux 17, SMAEP 4B) et de la qualité (programmes Re-Sources/AAC du SMAEP 4B et du SERTAD) engagés avec des pistes d'action identifiées concernant les principales pressions (agriculture, collectivités) - Aquifères présentant un potentiel de production	- Abandon de certains captages destinés à l'alimentation à l'eau potable compte-tenu de problèmes de qualité d'eau en 17 (choix stratégiques réalisés dans le cadre du plan de restructuration de l'alimentation en eau potable en Charente-Maritime dans les années 1990) - Dégradation de la qualité de l'eau souterraine du fait de la sollicitation excessive des ressources en eau pour l'agriculture
Assainissement	- Efforts importants réalisés pour diminuer la pression par la mise en place de réseau collectifs et de traitements - Peu d'urbanisation du secteur, peu de pression urbaine - Organisation effective et efficiente de la gestion de l'assainissement collectif tant en Charente-Maritime qu'en Deux-Sèvres - Activité des SPANC en forte augmentation	- Planification incomplète : en 2011, environ 27 % des communes ne sont pas couvertes par un zonage d'assainissement ; gestion marginale des eaux pluviales. - Des capacités auto-épuratoires des milieux perturbées dans certains secteurs du bassin par de trop fortes concentrations de polluants (Légère) - Assainissement non collectif ne présentant pas des garanties suffisantes

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Agriculture	- Programmes réglementaires (PMPOA[6], PMBE[7], PVE[8], PAZV[9], Ecophyto) concourant à diminuer la pression - Initiatives d'amélioration des pratiques. Constitution de quelques groupements visant à améliorer les pratiques (projet Sol et Eau du programme Re-Sources du SMAEP 4B en Deux-Sèvres par exemple) - Etude en cours sur le transfert des polluants - Notification de volumes prélevables - Diminution des volumes autorisés	- Classement en zone vulnérable à la pollution par les nitrates d'origine agricole confirmé - Classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) - Agriculture de plus en plus intensive, objectifs de rendements élevés : quantité plus importante d'intrants et risques de transferts dans les ressources en eaux par des aléas climatiques important couplé avec une ressource en eau déficitaire - Faible capacité épuratoire des sols (chimie) - Pratiques agricoles conduisant à une couverture des sols en hiver non garantie (20% du sol est susceptible de rester nu en hiver sur la partie amont) et aggravant les risques de transferts de contaminants dans les ressources en eaux - Sensibilité des exploitations aux aides, conditionnant les marges de manœuvre (102% de la richesse créée peut être assimilée aux subventions - très peu d'exploitations ont des dépendances aux aides < 50%). Taux d'endettement important (moyenne de 70%) - Efficacité du système technique reposant essentiellement sur des bases financières - Pratiques alternatives au désherbage chimique des sols peu développées sur le territoire, - Tendance à l'eutrophisation sur tout le territoire
Industrie	- Faible pression industrielle recensée - Meilleure connaissance des pressions induites par les installations classées soumises à autorisation (programme RSDE[10])	- « Point noir » historique sur la Légère. - Report d'objectif DCE de retour au Bon Etat (2027) - Manque de connaissance de l'activité industrielle et agroalimentaire ne relevant pas du régime des installations classées
Collectivités	- Initiatives de collectivités pour limiter l'usage de produits phytosanitaires (mise en œuvre de la charte Terre Saine, actions spécifiques) mais encore peu développées - Intégration d'un volet environnemental dans le SCOT[11] - Volonté de réaliser l'inventaire communal des zones humides	- Tendance à l'eutrophisation sur tout le territoire - Rejets de STEP et d'eau pluviale non adaptés au milieu
Particuliers	- Entretien / mise en valeur du patrimoine local (moulins) - Intérêt pour la rivière et les milieux associés (pêche, loisirs)	- Connaissance lacunaire des forages domestiques et de leur conformité - Méconnaissance des arrêtés départementaux relatifs à l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des milieux aquatiques

[6] **PMPOA** : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole
[7] **PMBE** : Plan de Modernisation des Bâtiments d'Elevage
[8] **PVE** : Plan Végétal pour l'Environnement
[9] **PAZV** : Programme d'Actions en Zones Vulnérables
[10] **RSDE** : Recherche de Substances Dangereuses dans l'Eau
[11] **SCoT** : Schéma de Cohérence Territorial

Gestion Qualitative Synthèse

Enjeux concernant l'ensemble du bassin

-Faible pression urbaine/industrielle
-Vocation agricole / grandes cultures : intrants (azote, phytosanitaires..)
-Présence de zones humides probables(inventaires à réaliser)
-Disparition des haies, bandes végétalisées, ripisylve..(zones tampons)

Cours d'eau:

Dégradation des habitats: -Ouvrages
-Pollution
-Colmatage

Secteurs sensibles à l'érosion

Plateau Mellois
Marche Boisée
Plaine bosselée de la Trézence

Boutonne Amont - Secteur à enjeu Eau potable

Aires d'alimentation de captages Grenelle

Point noir /Industrie

Point de rejet de la plateforme industrielle de Melle

Dogger et Infra-Toarcien ★

Dogger:

Milieu Karstique (infiltration)
=> -vulnérabilité
-inertie

Infra-Toarcien:

Libre
=>-vunlnérabilité
- Mauvaise isolation localement
- Inertie

Jurassique supérieur ★

Abandon AEP
Vulnérabilité pollution diffuse
Lien étroit avec les cours d'eau

Pédologie simplifiée

- Terres rouges
- Terres de Varenne
- Terres marneuses
- Terres de bri
- Varennes du crétacé
- Terres de groie

Plateau Mellois
Marche Boisée
Plaine bosselée de la Trézence
La Belle
La Béronne
La Légère
La Berjande
La Somptueuse
La Boutonne
La Belleseboone
La Bondoire
Le Vau
La Brédoire
La Saudrenne
Le Padôme
La Nie
La Trézence
La Soie
Le Pouzat
Le Loubat

N

0 18,53

kilomètres

Échelle : 1:463 200

★ NB:masses d'eau souterraines non circonscrites au bassin

Sources:
Données hydrographiques: BDCarthage, 2011© ® AEAG/IGN
Aires d'alimentation de captage grenelle :SIE AEAG 2011
Pédologie simplifiée/ vulnérabilité des nappes: SAGE Boutonne 2006

Réalisation: SYMBO 2013

Carte 30 - Synthèse des enjeux - Gestion qualitative

4. ETAT QUALITATIF DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES ET SOUTERRAINES

Principaux objectifs :

- Améliorer / préserver la **qualité des masses d'eaux souterraines**, en particulier celle des ressources **destinées à l'alimentation en eau potable**

- Reconquérir le **bon état écologique et chimique des cours d'eau**

3. APPROCHE INTEGREE DE LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES POLITIQUES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Principaux objectifs :

- Améliorer les connaissances pour **aider à la décision** :

    - Améliorer les connaissances des **mécanismes de transfert** des pollutions diffuses vers les eaux souterraines

    - Améliorer les connaissances relatives à l'origine des **pressions liées aux polluants chimiques**

- Déterminer des indicateurs d'évaluation des pressions liées aux **usages non agricoles des produits phytosanitaires**

- Instaurer une politique d'**aménagement et d'occupation des sols** cohérente avec le **fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant** dans sa globalité

NB : Les objectifs sont transversaux et peuvent concerner plusieurs enjeux (voir la synthèse des objectifs en fin de document)

GESTIONS DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES

CONSTATS

Prendre en compte le fonctionnement « naturel » et la gestion existante

(*Carte 36*)

La morphologie de la Boutonne et de ses affluents est soumise à plusieurs types de pressions, en lien avec l'évolution des activités humaines sur le territoire :

- La première est **liée à une activité usinière passée**, avec l'installation de nombreux moulins sur le réseau hydraulique (près de 180) afin de tirer parti de la force motrice disponible. Dans les **secteurs amont et moyen** de la Boutonne, du fait d'un contexte naturel très anastomosé (bras multiples), ce phénomène s'est accompagné de la mise en place d'un grand nombre de seuils répartiteurs des débits et/ou de la mise en place de canaux de dérivation. Cela a entraîné un **étagement** et une **artificialisation** des régimes fluviaux. A l'aval, on note la présence des **4 écluses et un barrage** qui contrôlent les 30 derniers km de la Boutonne anciennement navigable (*Carte 16*) ;
- Après la seconde guerre mondiale, **la mutation rapide de l'agriculture** s'est accompagnée d'une modification profonde des parcellaires agricoles, avec de nombreuses conséquences : disparition de linéaires de haies contribuant à l'accélération des écoulements vers les cours d'eau et à l'augmentation des charges en sédiments fins par lessivage. Les politiques de **remembrement et d'assainissement** des terres agricoles se sont renforcées au cours des décennies 70 et 80. Les drainages de parcelles représentent également une pression importante, avec la création de fossés évacuateurs et de drains souterrains. La Boutonne et ses affluents ont également été élargis (**recalibrage**), approfondis (**rectification et curage**) et parfois déplacés afin de limiter les phénomènes de débordements. Le développement de l'irrigation, dans les années 1980/1990, a un impact sur les débits disponibles en période d'étiage ;
- L'**artificialisation des sols** à travers l'urbanisation et l'aménagement du territoire a également contribué à l'imperméabilisation des sols et à l'implantation d'ouvrages dans le lit majeur voire le lit mineur (franchissements routiers – A10), pouvant avoir un impact en matière de continuité écologique.

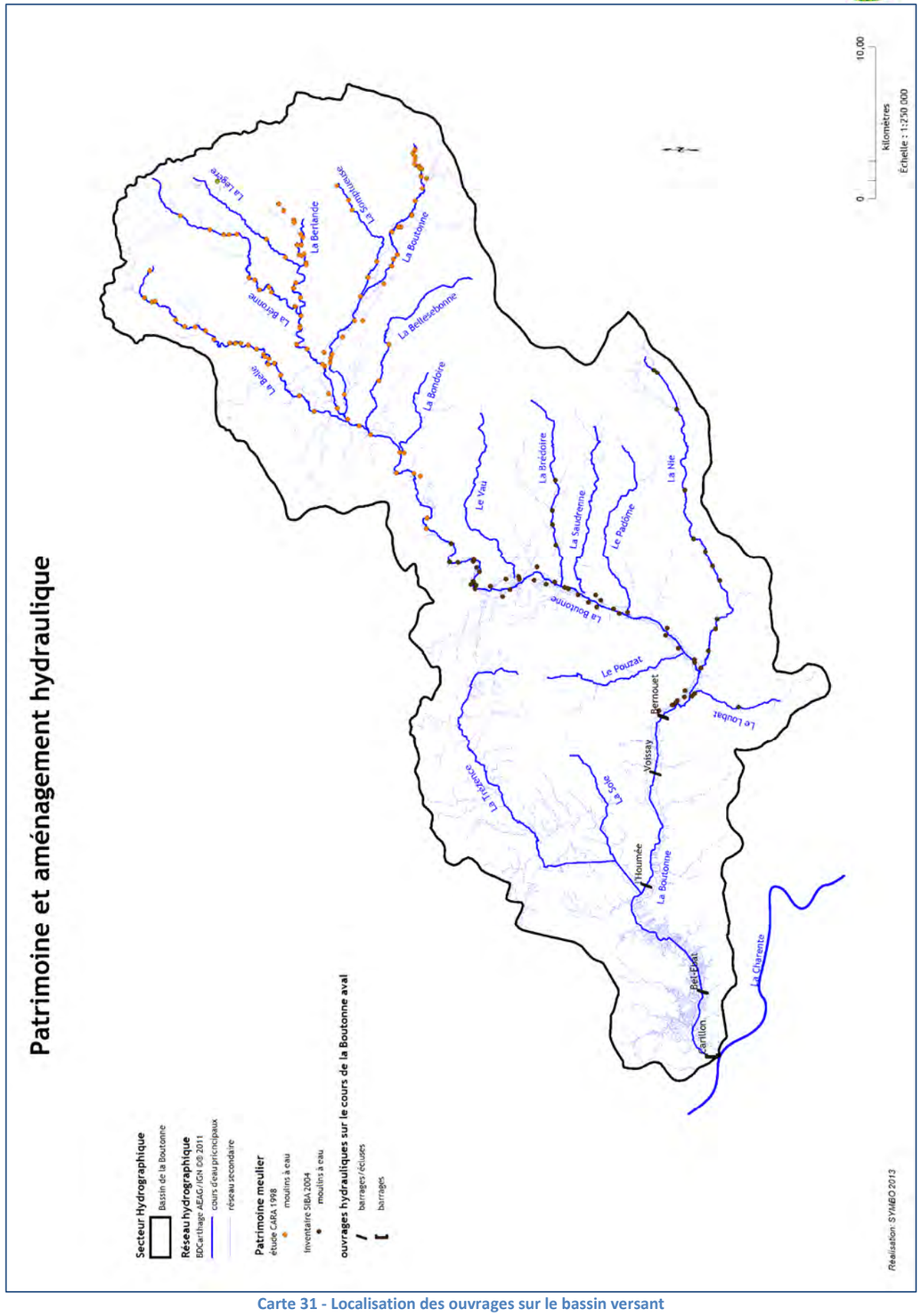
En outre, la répartition de la ressource en eau du bassin versant est **complexe et inégale** :

- Sources réparties de manière non homogène sur le territoire, conduisant à des fonctionnements inégaux en période de hautes et basses eaux ;
- Dynamique fluviale différenciée ;
- Potentiel de réserve en eau non évalué : les zones humides en lit majeur sont à inventorier ;
- Entretien et gestion des cours d'eau inégaux sur le bassin (secteurs orphelins).

Un régime hydraulique complexe hérité de l'activité passée

Complexité des réseaux hydrographique et hydraulique

Le système hydrographique naturel à **chenaux multiples**, et l'implantation ancienne des **moulins**, très présents sur la Boutonne amont et moyenne, conditionnent le régime fluvial du bassin. Le maintien de l'alimentation en eau des divers bras du réseau hydraulique dépend entièrement, et de façon complexe, de la **présence des ouvrages** et de leurs **gestions**.



Carte 31 - Localisation des ouvrages sur le bassin versant

Le bassin est ainsi constitué :

- Sur l'**amont**, 65 seuils sont recensés. La majeure partie est fixe et non manœuvrable ce qui contribue au blocage sédimentaire (accumulation à l'amont des ouvrages) et piscicole car la plupart de ces ouvrages ne sont pas franchissables ;
- Sur la **Boutonne moyenne**, la plupart des 178 ouvrages disposent d'un équipement manœuvrable permettant potentiellement un contrôle des débits (blocage piscicole partiel) ;
- Sur l'**aval**, la Boutonne est entièrement canalisée et contrôlée par 5 écluses : la continuité longitudinale est donc partiellement possible sous réserve d'une gestion adaptée, mais la continuité latérale peut-être perturbée. Une étude est actuellement en cours sur ce secteur.

Plus récemment (depuis les années 1970), les cours d'eau du bassin ont subi de lourdes modifications morphologiques impactant directement leur dynamique :

- Recalibrage/rectification ;
- Suppression des ripisylves, d'autant plus problématique qu'avec la diminution du couvert végétal permanent sur les pentes du bassin versant elles constituent les derniers « filtres » susceptibles de retenir sédiments fins et polluants, avant leurs arrivées dans les cours d'eau ;
- Drainage des terres pour mise en culture.

Nécessité d'une gestion coordonnée des ouvrages

Le recensement des ouvrages transversaux (ROE) n'est pas suffisamment exhaustif pour rendre compte de l'ensemble des ouvrages sur les canaux de dérivation (localisation, état, fonctionnalités, propriétaires, droit d'eaux,…). (*Carte 25*) Or ces seuils contrôlent plusieurs kilomètres de réseaux, notamment sur tout le linéaire de la Boutonne. La mise en place d'une **gestion coordonnée** paraît primordiale pour maintenir les niveaux d'eau et la connexion latérale, en lien avec la nappe d'accompagnement. Cela n'est envisageable qu'à la condition d'avoir un **inventaire précis** des ouvrages, de leur fonction, de leurs gestions.

Aujourd'hui une gestion coordonnée existe sur une partie des ouvrages via les syndicats hydrauliques, les communes et le Conseil général sur les voies navigables. (*Carte 32*) L'objectif de cette gestion est lié principalement à la gestion de l'eau en période de hautes eaux (risque inondation) et à la gestion des terres agricoles.

Conséquences des ouvrages sur le régime hydraulique

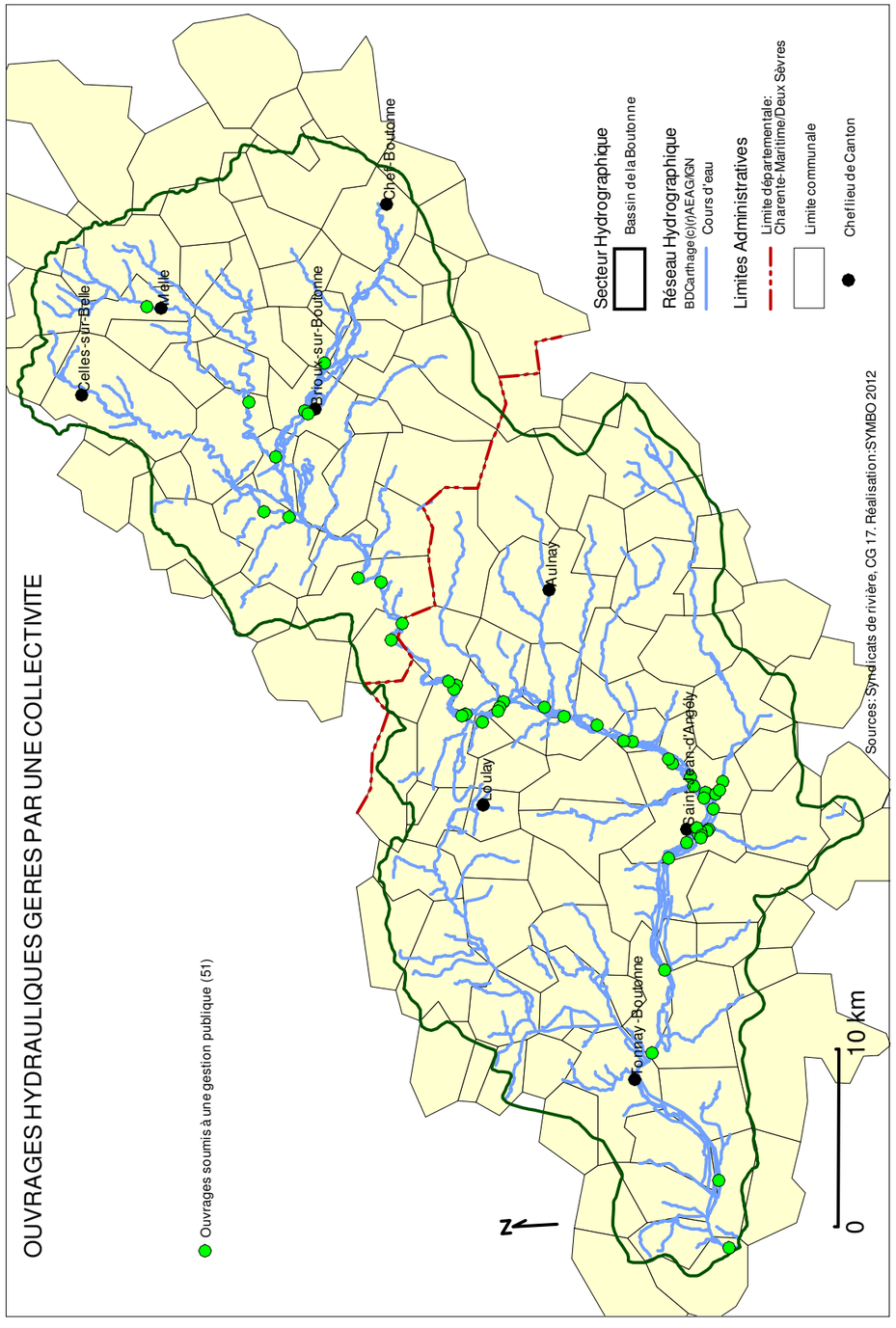
Il est actuellement difficile d'appréhender le régime du bassin versant dans sa globalité, du fait de sa forte anthropisation, de la multiplication des chenaux sur le secteur médian et du manque de certaines données à l'échelle du bassin versant.

En se basant sur les caractéristiques physiques des cours d'eau, deux dynamiques devraient être observées sur le bassin de la Boutonne :

- Des **zones de dynamiques actives** avec des processus morpho-dynamiques actifs (érosion latérale, transport et dépôt sédimentaire, etc.) localisées dans le plateau Mellois, la Marche boisée, la plaine bossellée de la Trézence et les bois des Essouverts ;
- Des **zones de faibles intensités énergétiques** en raison des pentes peu marquées sur le plateau des 3B et la plaine de la Boutonne.

Cependant **l'aménagement hydraulique du bassin induit des contraintes de fonctionnement**, avec une tendance généralisée à la dissipation ponctuelle de l'énergie fluviale au droit de chacun des ouvrages plutôt que dans des zones d'écoulement libre. La dynamique fluviale est particulièrement conditionnée par les caractéristiques du système hydraulique.

Par ailleurs, les bras de la Boutonne sont souvent déconnectés du réseau en période de basses eaux, la gestion des ouvrages n'assurant pas régulièrement leur maintien en eau.



Carte 32 - Ouvrages gérés par une collectivité

La mutation rapide du paysage agricole a profondément modifié la gestion du lit majeur

L'analyse historique (sur les cinquante dernières années) réalisée dans de récentes études hydromorphologiques montre une simplification parcellaire, une disparition du système bocager et une homogénéisation des cultures. La monoculture à dominance blé engendre une concomitance de gestion des terres avec mise à nu en période à risque d'érosion participant au colmatage du lit mineur. (*Carte 15*)

Aujourd'hui la gestion du lit majeur semble parfois s'entendre plus comme la gestion d'un potentiel agricole que comme la gestion d'un milieu intégré dans un bassin versant. L'occupation du sol y est dominée par les terres arables et autres zones agricoles, le maïs étant la principale culture. En effet les terrains hydromorphes du lit majeur sont recherchés pour cette plante dont les besoins en eau au printemps et en été sont élevés. Les prairies sont nettement minoritaires, y compris à proximité des fonds de vallées. (*Carte 27*)

Les parcelles limitrophes des cours d'eau se partagent entre :

- Les peupleraies : la tempête de 1999 ayant montré les limites de ce type de culture à proximité des berges d'un cours d'eau ;
- Les cultures céréalières : outre la gestion quantitative que ce type d'activité agricole nécessite, la gestion des niveaux d'eau permettant l'accès aux parcelles à certaines périodes-clés (printemps et automne) constitue une véritable problématique ;
- Les pâturages : la présence des bovins permet un entretien naturel de la prairie mais l'accès direct à l'eau vive fragilise les berges et dégrade les zones de connexion entre le lit mineur et les milieux connexes.

Cette spécialisation / gestion du lit majeur amplifie le phénomène des assecs, avec la moindre recharge des nappes et la baisse du rôle de soutien d'étiage des milieux connexes humides.

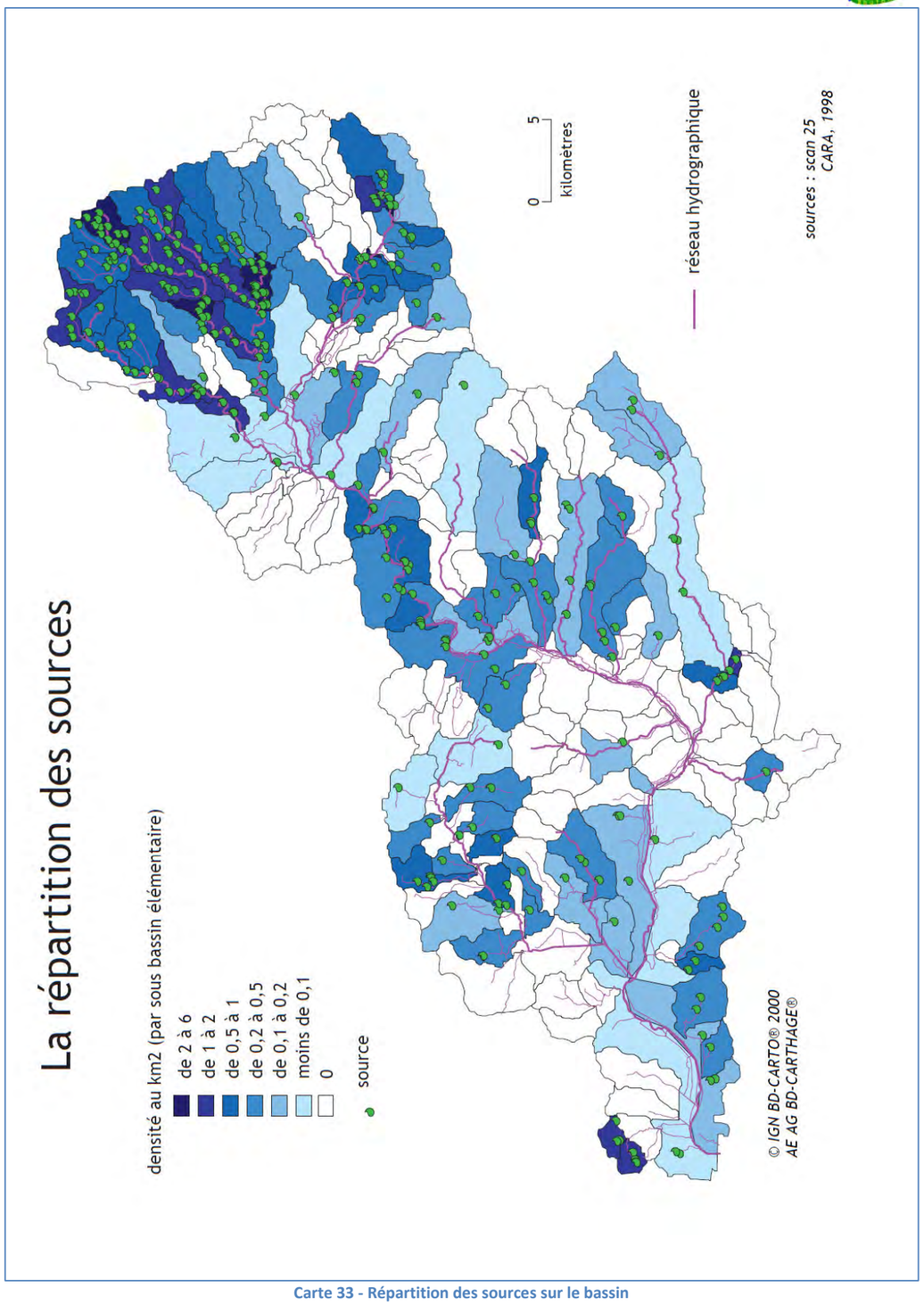
Suite aux opérations de curage et de rectification, les bras annexes et autres frayères se sont retrouvés perchés au-dessus du lit mineur. Les zones humides se sont (ou ont été) drainées et l'asséchement des vallées fluviales s'est généralisé.

Le fonctionnement hydrologique naturel est fortement impacté par les aménagements et activités

L'alimentation des cours d'eau par les sources

On constate que la majorité des sources sont situées à l'amont du bassin, sur les têtes de bassins versants, et concernent la Boutonne en amont de Brioux-sur-Boutonne, la Belle, la Béronne, la Légère, la Berlande… (*Carte 33*) Elles sont également relativement nombreuses le long du cours de la Boutonne de la confluence avec la Belle jusqu'à la confluence avec le Vau ; ainsi qu'à l'amont de la Trézence.

Le bassin, de par la répartition des sources, est plus sensible aux pressions des prélèvements sur les affluents dans la partie médiane du bassin. Les assecs y sont relativement fréquents.



Carte 33 - Répartition des sources sur le bassin

Une déconnexion entre le lit mineur et le lit majeur engendrant une disparition des milieux connexes humides et une moindre recharge des nappes

L'EPTB Charente a réalisé entre 2007 et 2010 une étude de pré-localisation visant à établir une cartographie des zones humides potentielles à l'échelle du bassin versant de la Charente. (*Carte 34*) Cette étude présente trois types de zones :

- Les zones de **très forte potentialité** (probabilité très importante de présence de zones humides) ;
- Les zones de **forte potentialité** (probabilité importante de présence de zones humides) ;
- Les zones de forte potentialité mais présentant une **occupation du sol contraire** (zones urbaines, cultures de printemps, culture d'hiver, etc.).

Une analyse rapide de la cartographie associée permet de constater que les zones de très forte potentialité (très forte probabilité de présence d'une zone à caractère humide) sont principalement localisées en **fond de vallées** et dans le **lit majeur** des cours d'eau. On remarque également que les zones présentant une forte probabilité de présence d'une zone humide mais une occupation du sol contraire sont localisées majoritairement à l'aval du bassin, dans le lit majeur (cours principal de la Boutonne, Trézence et Soie).

Les travaux réalisés dans la seconde moitié du 20ème siècle ont affecté la **fonction de stockage de l'eau assurée par le lit majeur** tout en renforçant les processus de collecte et de transfert. Les eaux arrivent plus vite dans le lit mineur et sont rapidement évacuées vers l'aval.
La déconnexion entre les différents milieux aquatiques s'est alors accélérée pour faciliter leur gestion mais avec incidences négatives sur les milieux humides.
La diminution de la fréquence des crues débordantes a entraîné diminution des superficies régulièrement inondées qui permettent de recharger de la nappe d'accompagnement. Lorsque les crues sont débordantes, la diminution des temps de concentration des pluies conduit à des crues plus importantes en niveau, mais de plus faible durée.

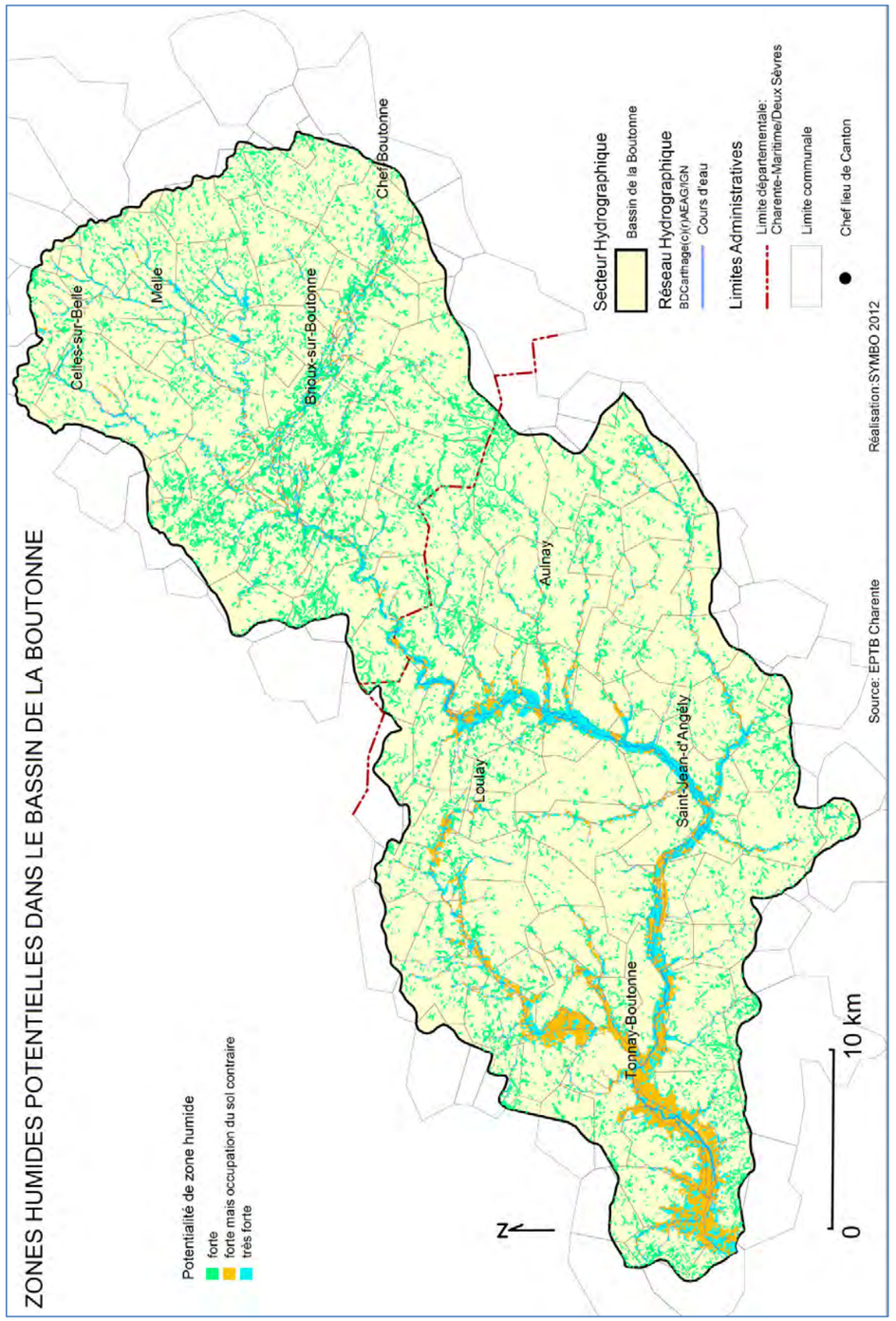
Le même constat peut-être fait sur les **forêts alluviales** et la **ripisylve** qui, après avoir subi d'importantes coupes à blanc souffrent d'une forte fragmentation. Les zones boisées sont principalement situées dans les vallées le long des cours d'eau : de manière discontinue sur le cours moyen de la Boutonne, presque absentes sur le cours amont et aval, et de façon très ponctuelle et dispersée sur les affluents.

Conséquences des dysfonctionnements sur la biologie

De par la présence historique des grands migrateurs (civelles, lamproies marines, truites de mer, aloses), la Boutonne amont et moyenne et certains de ses affluents (la Brédoire et la Nie) bénéficient d'une bonne réputation en matière de peuplements piscicoles. Pourtant l'état actuel ne reflète pas cette notoriété, notamment à cause de la raréfaction des grands migrateurs et de la disparition des zones de reproduction et de croissance.
L'importance du nombre d'ouvrages transversaux, l'augmentation des assecs sur les têtes de bassin et les affluents et la fragmentation de la ripisylve expliquent en partie la diminution des peuplements salmonicoles (la dégradation de la qualité de l'eau étant l'autre grand facteur).

Les eaux plus calmes de la Boutonne aval sont propices aux brochets, anguilles et cyprinidés d'eaux lentes. Cette dernière catégorie a tendance à coloniser l'ensemble du bassin au détriment des salmonidés.

L'étude menée en 2003 par Hydroconcept sur le bassin de la Charente indique que la Boutonne de la confluence avec la Charente jusqu'à la limite départementale avec les Deux-Sèvres présente de bonnes potentialité d'accueil. Les potentialités d'accueil sont en revanche mauvaises pour le cours de la Boutonne situé en Deux-Sèvres.



Carte 34 - Localisation des zones humides probables sur le bassin versant

Différentes structures « maîtres d'ouvrages » sont présentes sur le bassin dans le domaine de la gestion et l'entretien des cours d'eau

Le **SYMBO** a été créé en 1990 pour porter les études relatives à la gestion de l'eau sur l'ensemble du bassin versant de la Boutonne.
En tant que structure porteuse du SAGE Boutonne, il est chargé de mettre à disposition de la CLE les moyens techniques, financiers et humains nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre du SAGE de la Boutonne.

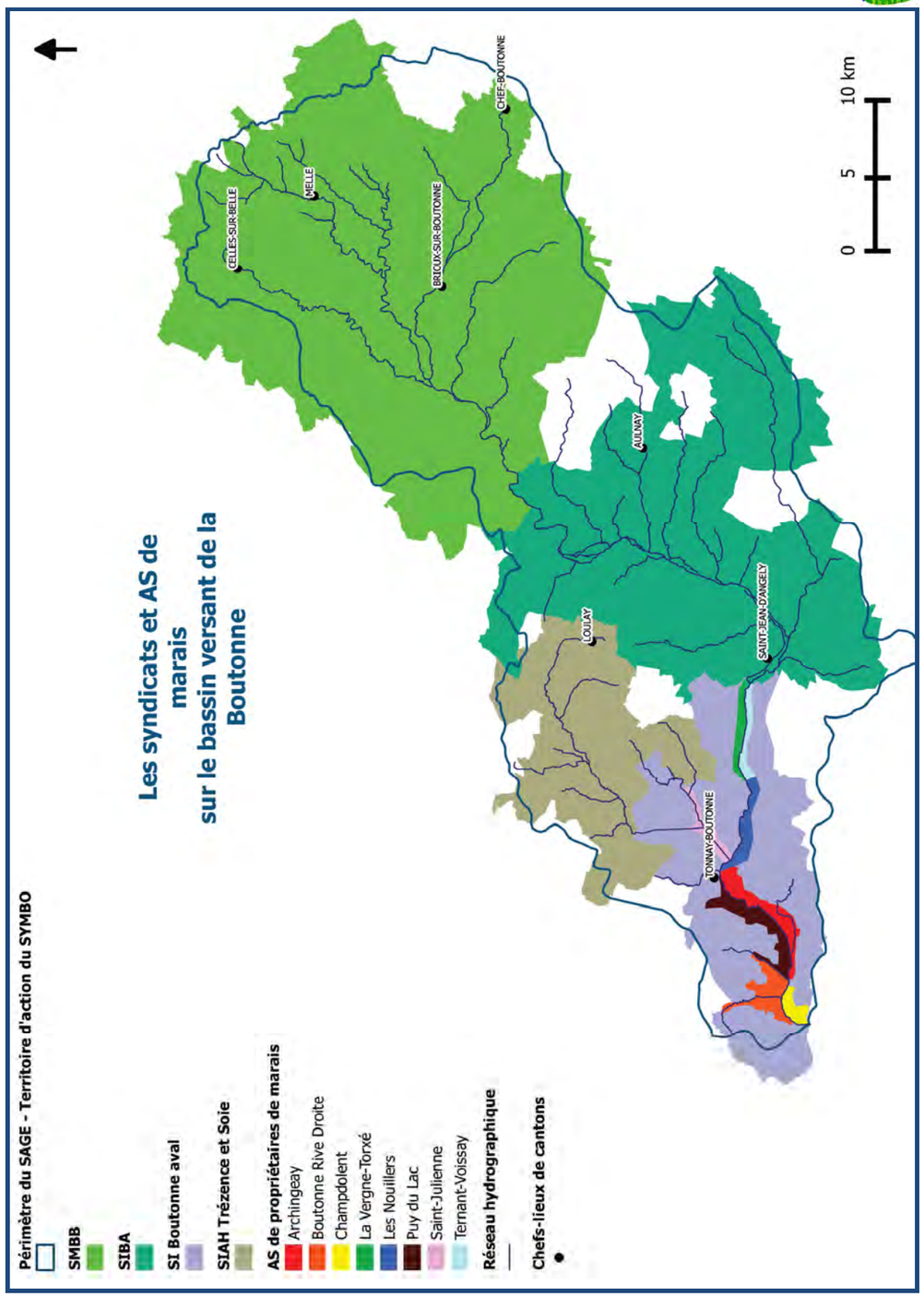
Plusieurs **syndicats de travaux** sont présents sur le bassin de la Boutonne. Ils diffèrent du SYMBO car ils ont pour compétence les travaux d'aménagement de la rivière, et non la gestion de la politique de l'eau au niveau du bassin. Ainsi, leur territoire d'action est plus restreint en termes de surface, mais leurs réalisations plus concrètes. (*Carte 35*)

Malgré cette présence forte **certains secteurs demeurent orphelins à une maîtrise d'ouvrage**. Il conviendra donc de faire le point sur l'ensemble des compétences afin de vérifier la couverture du territoire.

Les actions de la thématique hydromorphologie menées par les structures présentes sont variables d'un secteur à l'autre :

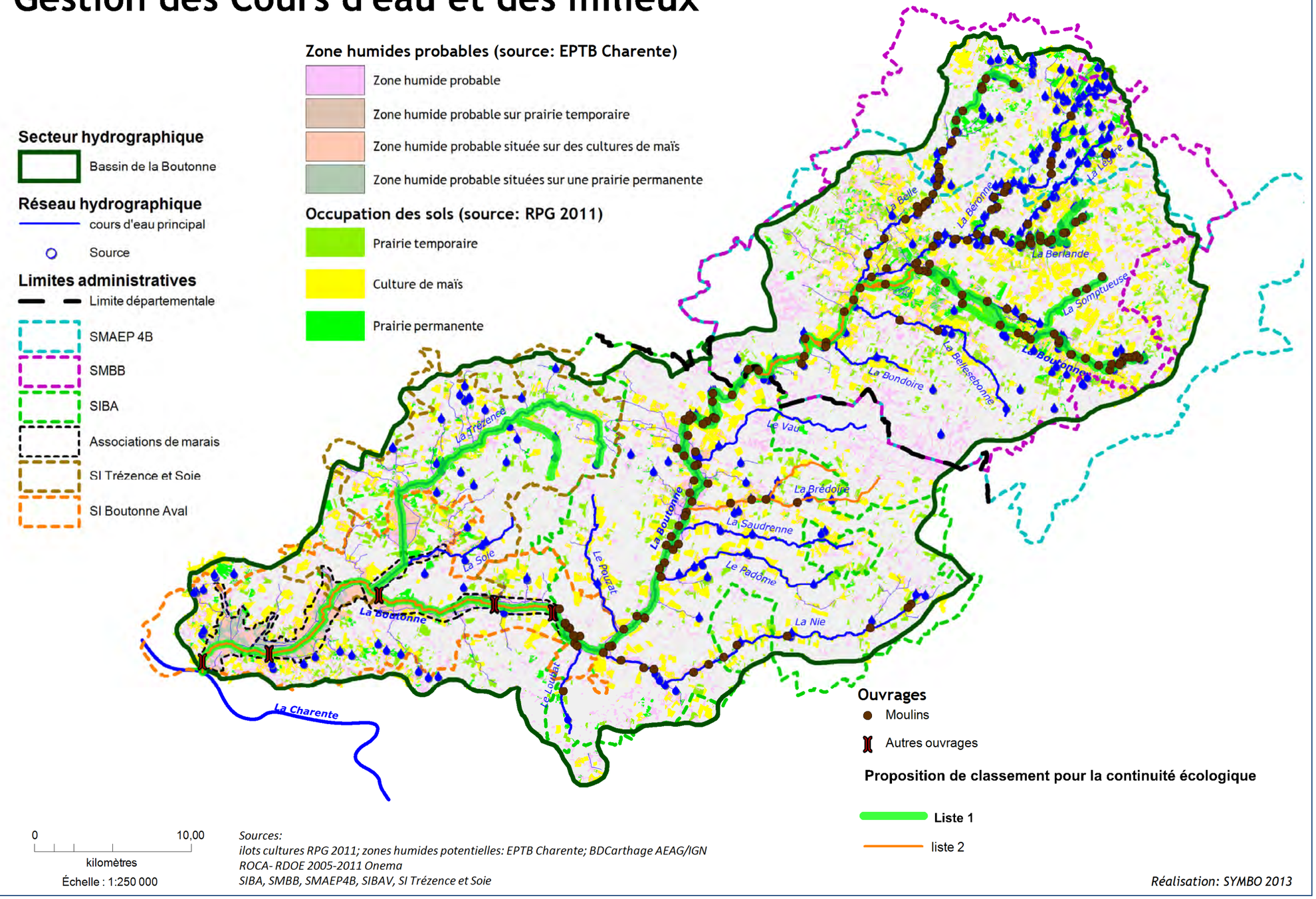
- Sur l'amont du bassin (en Deux-Sèvres), le **SMBB** a mené une *étude hydromorphologique de la Boutonne moyenne et de ses affluents en Deux-Sèvres*, qui s'est achevée en 2010 et a conduit à l'élaboration d'un programme pluriannuel d'actions de restauration et d'entretien des rivières pour le syndicat. En ce qui concerne les ouvrages de la partie amont, un inventaire a été réalisé en 1998 via l'étude CARA : *Recensement du patrimoine hydraulique du bassin versant de la Boutonne en Deux-Sèvres*. Cet inventaire recense l'ensemble des moulins et ouvrages hydraulique, en précisant leur type (moulins, empellements, déversoirs) et leurs dimensions. Ils sont localisés sur une carte IGN au 1/25 000ème ;
- Sur la partie moyenne du bassin (de la limite départementale jusqu'à Saint-Jean-d'Angély), le **SIBA** mène actuellement une *étude pour la restauration hydromorphologique de la Boutonne et de ses affluents*, qui vise des objectifs identiques à ceux de l'étude portée par le SMBB. Par ailleurs, le SIBA a réalisé en 2004 un *inventaire des ouvrages hydrauliques de la Boutonne amont en Charente-Maritime*. Cet inventaire distingue les ouvrages fixes (déversoirs et seuils ; buses et siphons), des ouvrages mobiles (empellements, clapets et vannes ;
- Sur la partie aval (Boutonne domaniale) le **Conseil général de la Charente-Maritime** a décidé de lancer en 2012 une *étude relative à la mise en place d'un protocole de gestion des niveaux d'eau sur la Boutonne aval* dont l'objet est de relancer la concertation autour d'un protocole actuel et de définir de nouvelles propositions de gestion des niveaux d'eau. Cette étude inclut les éléments sur la continuité piscicole du lit mineur.

Les éléments de diagnostic en termes d'hydromorphologie sont donc soit en cours d'élaboration, soit réalisés pour le cours d'eau principal et une partie des affluents. Il conviendra de traiter les affluents non concernés par les études précédentes dans un deuxième temps.



Carte 35 - Les différents syndicats et associations de marais sur le bassin versant de la Boutonne

Gestion des Cours d'eau et des milieux

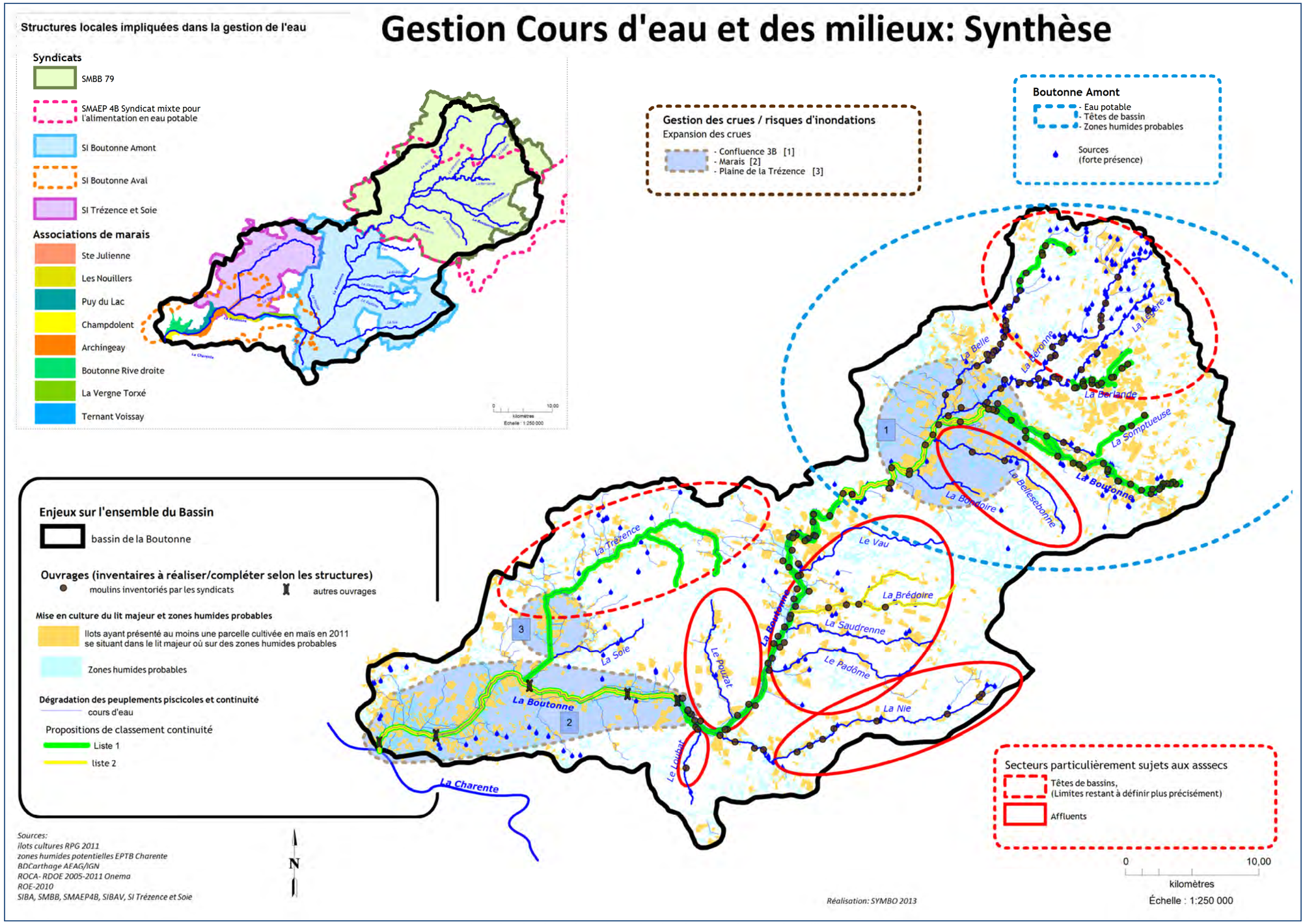


Carte 36 – Synthèse des données - Gestion des cours d'eau et des milieux associés

ATOUTS ET CONTRAINTES DU BASSIN VERSANT CONCERNANT LA GESTION DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES

DOMAINE	ATOUTS	CONTRAINTES
Hydrologie	- Ramification importante de la rivière dans la partie médiane	- Disparité des régimes hydrauliques contraints par la gestion actuelle des ouvrages - Limitation des crues de retour 2 à 3 ans nécessaires à le recharge des nappes, au dépôt du limon sur les zones d'expansion et aux reconnexions des annexes aquatiques
Fonctionnement des cours d'eau	- Potentiel piscicole	- Artificialisation des écoulements - Homogénéisation des faciès d'écoulement
Agriculture	- Maintien de la connaissance du territoire - Connaissance des impacts des niveaux d'eau dans les marais - Coordination des ouvrages marais/domanial	- Piétinement des berges dans les zones d'abreuvement, augmentation des Matières En Suspension (MES), du risque de colmatage dans les cours d'eau et du risque de pollution bactériologique - Mise en culture du lit majeur aux dépens des prairies permanentes - Mise à nu des terres en période de lessivage - Problématique d'accès aux parcelles en lit majeur en période de hautes eaux (voire moyennes eaux) - Prélèvement important en période de basses eaux - Disparition des haies (freins hydrauliques) - Disparition de la ripisylve en bord de cours d'eau
Zones humides et milieux connexes	- Evaluation de la présence éventuelle des zones humides à l'échelle du bassin - Complexité du réseau hydrographique engendrant une diversité des milieux, notamment dans la vallée de la Boutonne moyenne	- Connaissance lacunaire des zones humides - Pas de gestion effective des zones humides - Protection insuffisante des zones humides - Lente dégradation des zones humides, restant à quantifier mais reconnue
Ouvrages, aménagements hydrauliques et continuité écologique	- Emergence d'une gestion de certains ouvrages par les syndicats de rivières - Plans Pluriannuels de Gestion des cours d'eau (PPG) intégrant l'enjeu hydromorphologie - Politique de restauration de la continuité écologique engagée sur certains secteurs - Ouvrages à forte valeur patrimoniale - Ouvrages de la Boutonne moyenne manœuvrables permettant la mise en place d'une gestion coordonnée	- Multiplication de la répartition des débits - Connaissance insuffisante des ouvrages et de leurs fonctions - Nombreux aménagements hydrauliques perturbant le régime - Nombreux ouvrages hydrauliques induisant une fragmentation piscicole importante - Mauvaise connaissance de gestion des propriétaires particuliers - Manque de coordination dans la gestion des ouvrages (gestion privée) - Gestion des ouvrages principalement basée sur le risque inondation et la gestion des terres agricoles
Collectivités	- Implication de certains élus dans le domaine de gestion des cours d'eau	- Territoires orphelins de gestion - Manque de vision globale sur le bassin - Gestion et statuts des syndicats à revoir pour intégration de la gestion de la politique de l'eau dans sa globalité - Coordination avec les autres politiques (urbanisme notamment)
Particuliers	- Maintien du patrimoine historique	- Manque de connaissance des droits et devoirs des riverains / proriétaires

Gestion Cours d'eau et des milieux: Synthèse



Carte 37 - Synthèse des enjeux - Gestion des cours d'eau et des milieux

5. FONCTIONNALITES DES COURS D'EAU ET DES MILIEUX ASSOCIES

Principaux objectifs :

- Améliorer/ restaurer la **qualité hydromorphologique des cours d'eau** pour garantir leur bon état écologique :

    - Améliorer / restaurer **la morphologique** des cours d'eau

    - Rétablir la **continuité écologique**

    - Mener une **réflexion autour de l'aménagement/effacement des ouvrages** transversaux et les objectifs de gestion

    - Inventorier les **ouvrages transversaux** et mettre en place une **gestion coordonnée** à l'échelle du bassin versant

- Restaurer les **fonctionnalités des milieux associés** :

    - Inventorier les **milieux humides** afin de les restaurer / préserver ainsi que leurs **fonctionnalités**

    - Favoriser les **débordements en zone d'expansion des crues**

    - Restaurer/améliorer les **axes de migration piscicole**

    - Conserver la **catégorie piscicole** de la Boutonne en préservant/restaurant les zones d'**habitats**

3. APPROCHE INTEGREE DE LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES POLITIQUES D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Principaux objectifs :

- Améliorer les connaissances pour **aider à la décision et à la gestion** :

    - Définir et inventorier les zones de **têtes de bassin** et inventorier les **zones de sources** afin d'en assurer la préservation

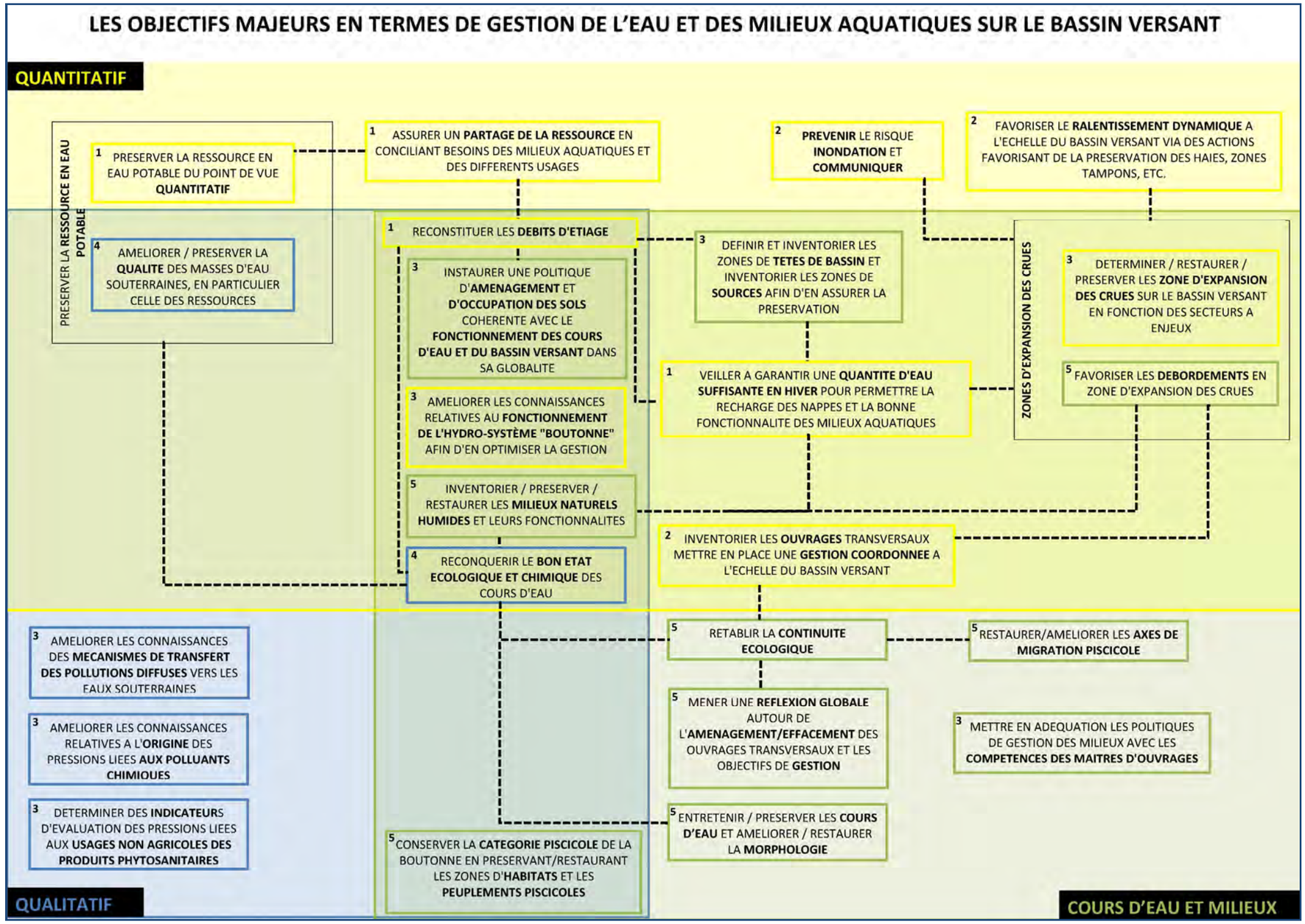
    - Déterminer les **zones d'expansion des crues** sur le bassin versant en fonction des secteurs à enjeux

- Instaurer une politique d'**aménagement et d'occupation des sols** cohérente avec le **fonctionnement des cours d'eau et du bassin versant** dans sa globalité

- Mettre en **adéquation les politiques de gestion des milieux avec les compétences** des maîtres d'ouvrages

NB : Les objectifs sont transversaux et peuvent concerner plusieurs enjeux (voir la synthèse des objectifs en fin de document)

CONCLUSION - SYNTHESE DES OBJECTIFS



ENJEUX :

1 : Etat quantitatif des masses d'eau superficielles et souterraines
2 : Gestion des crues et du risque inondation
3 : Approche intégrée de la gestion de la ressource en eau et des politiques d'aménagement des territoires
4 : Etat qualitatif des masses d'eau superficielles et souterraines
5 : Fonctionnalités des cours d'eau et des milieux associés

TABLE DES CARTES

Carte 1 - Les trois sous-bassins....2
Carte 2 - Les masses d'eau superficielles (DCE)....2
Carte 3 - Les masses d'eau souterraines (DCE)....2
Carte 4 - Synthèse des enjeux quantitatifs sur le bassin de la Boutonne....5
Carte 5 - Géologie du bassin de la Boutonne....6
Carte 6 - Piézométrie des aquifères du bassin de la Boutonne....6
Carte 7 - Stations de mesure de débit et échelles limnimétriques sur le bassin....7
Carte 8 - Localisation des suivis piézométriques sur le bassin de la Boutonne....7
Carte 9 - Localisation des industries sur le bassin versant....8
Carte 10 - Occupation du sol en 2006....8
Carte 11 - Les sols du bassin versant....9
Carte 12 - Orientations technico-économiques des communes (2000)....9
Carte 13 - Orientations technico-économiques des communes (2010)....9
Carte 14 - Occupation du sol par masse d'eau superficielle sur le bassin versant de la Boutonne....10
Carte 15 - Aperçu de la répartition des différents types de cultures sur le bassin versant....11
Carte 16 – Patrimoine et aménagement hydraulique sur le bassin....14
Carte 17 - Localisation du risque / de l'aléa inondation sur le bassin de la Boutonne....15
Carte 18 - Synthèse des enjeux - Gestion quantitative....18
Carte 19 – Synthèse - qualité des eaux de surface....20
Carte 20 - Qualité des eaux de surface (nitrates, phosphore total, IPR) en 2011....21
Carte 21 – Les aquifères du bassin de la Boutonne....22
Carte 22 - Etat chimique des masses d'eau souterraines (Bilan du SDAGE 2008)....24
Carte 23 - Synthèse - qualité des eaux souterraines....25
Carte 24 - Potentialités d'accueil pour les grands migrateurs – Bassin de la Charente (EPTB Charente)....27
Carte 25 - Obstacles à l'écoulement - Bassin de la Boutonne....27
Carte 26- Carte pédologique simplifiée du bassin versant....28
Carte 27 - Localisation des zones humides probables, des prairies et des zones cultivées en maïs sur le bassin versant....30
Carte 28 - Localisation des surfaces en prairie permanente sur le bassin versant (RPG 2011)....30
Carte 29 - Localisation des surfaces en prairie temporaire sur le bassin versant (RPG 2011)....30
Carte 30 - Synthèse des enjeux - Gestion qualitative....35
Carte 31 - Localisation des ouvrages sur le bassin versant....37
Carte 32 - Ouvrages gérés par une collectivité....38
Carte 33 - Répartition des sources sur le bassin....39
Carte 34 - Localisation des zones humides probables sur le bassin versant....40
Carte 35 - Les différents syndicats et associations de marais sur le bassin versant de la Boutonne....41
Carte 36 – Synthèse des données - Gestion des cours d'eau et des milieux associés....42
Carte 37 - Synthèse des enjeux - Gestion des cours d'eau et des milieux....44

TABLE DES FIGURES

Figure 1 - Bilan FREDON des substances quantifiées sur le bassin de la Boutonne....26
Figure 2- Coupe géologique NE-SW du bassin de la Boutonne....28

TABLE DES GRAPHIQUES

Graphique 1 - Des débits faibles enregistrés au point nodal du bassin en période d'étiage....4
Graphique 2 - Le DOE a été respecté au cours de 4 années depuis 1987....4
Graphique 3 - Evolution des prélèvements par usages depuis 2007....12
Graphique 4 - Evolution et répartition des prélèvements agricoles depuis 2007....12
Graphique 5 - Comparaison volumes prélevés / volumes prélevables par usage....13
Graphique 6 - Evolution des teneurs en nitrates - Dogger (Vernoux-sur-Boutonne)....23
Graphique 7 - Evolution des teneurs en nitrates - Jurassique supérieur (Aulnay)....23
Graphique 8 - Evolution des superficies toujours en herbe depuis 1988....29
Graphique 9 - Répartition des communes du bassin selon leur orientation technico-économique en 2000....29
Graphique 10 - Répartition des communes du bassin selon leur orientation technico-économique en 2010....29
Graphique 11 - Répartition des différentes molécules par familles chimiques....31
Graphique 12 - Répartition des différentes molécules par usages principaux....31