

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Nom du cours d'eau	Code Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif global	Risque de non atteinte du bon état (RNABE)	Motivation du choix de l'objectif (CD / FT / CN)*
Moulin Neuf	FRGR1941	LE MOULIN NEUF ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU CENTRE	Bon Etat (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2021)	Risque	CD / FT
Etang de Martenet	FRGR1945	L'ETANG DE MARTENET ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'OUDRACHE	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Rigole de Marigny	FRGR1946	LA RIGOLE DE MARIGNY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DU CENTRE	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Doute	
Auxy	FRGR1948	L'AUXY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Risque	
Veillerot	FRGR1958	LE VEILLEROT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Risque	
Pontins	FRGR1964	LES PONTINS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2021)	Risque	CD / FT
Rau de Saint Nizier sur Arroux	FRGR1997	LE RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Planche	FRGR1998	LA PLANCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2021)	Risque	CD / FT
Goutte	FRGR2002	LA GOUTTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Bussy	FRGR2024	LE BUSSY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Risque	
Ruisseau de Laizy	FRGR2025	LE RUISSEAU DE LAIZY ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Echets	FRGR2027	LES ECHETS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ARROUX	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2027)	Bon Etat (2027)	Respect	FT
Drée	FRGR2030	LA DREE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DU PONT DU ROI	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Risque	
Charbonnière	FRGR2038	LA CHARBONNIERE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA RETENUE DU PONT DU ROI	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Lacanche (amont)	FRGR2257	LE LACANCHE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ETANG DE LACANCHE	Bon Etat (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2021)	Risque	CD

Source : SDAGE LB (arrêté du 18/11/2009)

* CD ; CT et CN (cf. § suivant)



Masse d'eau « grands cours d'eau »



Masse d'eau « très petit cours d'eau »

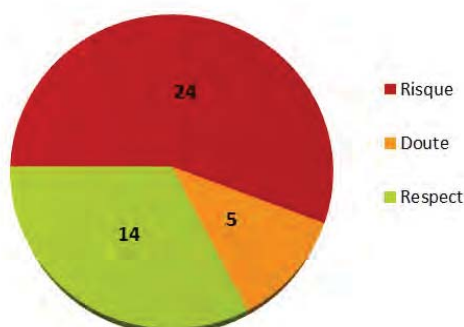
On compte **43 masses d'eau cours d'eau** sur le territoire du SAGE dont 15 en grands cours d'eau et 28 en très petits cours d'eau. (dont le Canal du Centre également référencé en Masse d'eau Artificielle et la Bourbince depuis Torcy jusqu'à Gévelard référencée en Masse d'eau Fortement Modifiée)

La majorité des masses d'eau cours d'eau a été **classée en doute ou en risque** de non atteinte des délais, malgré les reports de 2021 ou 2027.

Carte III.1

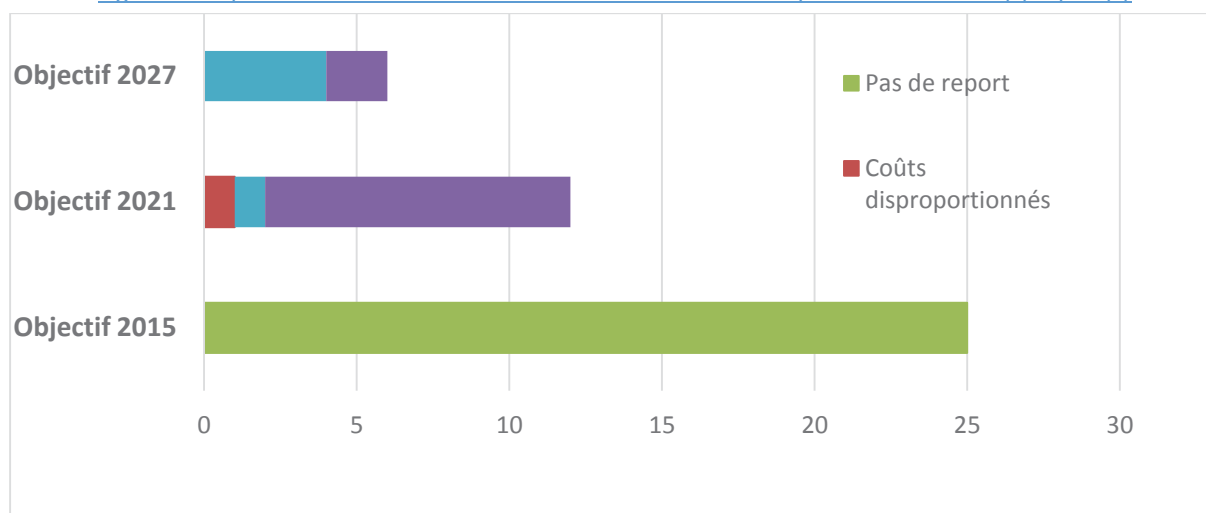
Figure 3 : Répartition des masses d'eau selon leur Risque de Non Atteinte du Bon Etat

Carte III.2



III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Figure 4 : Répartition des masses d'eau cours d'eau selon leur objectif et le motif de(s) report(s)



1.2.1.3 Plans d'eau

7 plans d'eau sont répertoriés sur le territoire du SAGE. **4** d'entre eux font l'objet d'un **report pour 2021**, pour des coûts disproportionnés (CD) et/ou une faisabilité technique (FT). Seul l'**étang de la Lacanche** présente un risque de **non atteinte du bon état**.

Carte III.3

A noter que dans le SDAGE de 2009, la Retenue de Torcy Vieux avait pour objectif chimique « Bon Etat » en 2021. Suite à l'actualisation (rapportage) de 2010, cet objectif a été revu pour 2015.

Tableau 2 : Objectifs de qualité par masses d'eau plans d'eau (SDAGE LB)

Nom du plan d'eau	Code Masse d'eau	Objectif d'état écologique (délai)	Objectif d'état chimique (délai)	Objectif global (délai)	Risque de non atteinte du bon état (RNABE)	Motivation du choix de l'objectif (CD / FT / CN)
Etang de la Lacanche	FRGL012	Bon Etat (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2021)	Risque	FT
Retenue de Chamboux	FRGL013	Bon Potentiel (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Potentiel (2015)	Respect	
Etang de Rouey	FRGL014	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	
Retenue de la Sorme	FRGL135	Bon potentiel (2021)	Bon Etat (2015)	Bon potentiel (2021)	Respect	CD / FT
Retenue du Pont du Roi	FRGL136	Bon potentiel (2015)	Bon Etat (2015)	Bon potentiel (2015)	Respect	
Retenue de Torcy Vieux	FRGL137	Bon potentiel (2021)	Bon Etat (2015)	Bon potentiel (2021)	Respect	CD / FT
Retenue de Torcy Neuf	FRGL138	Bon potentiel (2021)	Bon Etat (2015)	Bon potentiel (2021)	Respect	CD / FT

Source : SDAGE LB (arrêté du 18/11/2009)

A noter que 5 de ces plan d'eau sont également référencés en Masse d'Eau Fortement Modifiée. La sixième MEFM étant La bourbince depuis Torcy jusqu'à Genelard (citée dans les cours d'eau).

Tableau 3 : Masses d'eau fortement modifiées (à la parution du SDAGE LB)

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Nom de la MEFM	Code Masse d'eau	Modification à l'origine du classement	Usages principaux	Usages secondaires
Retenue de Chamboux	FRGL013	Plan d'eau de plus de 50 ha	AEP	Activités nautiques / pêche de loisirs / tourisme
Retenue de la Sorme	FRGL135	Plan d'eau de plus de 50 ha	AEP	Alimentation Canal du Centre et Bourbince / loisirs
Retenue du Pont du Roi	FRGL136	Plan d'eau de plus de 50 ha	AEP / Protection contre les crues	Pêche de loisirs
Retenue de Torcy Vieux	FRGL137	Plan d'eau de plus de 50 ha	AEP	Alimentation Canal du Centre et Bourbince
Retenue de Torcy Neuf	FRGL138	Plan d'eau de plus de 50 ha	AEP	Alimentation Canal du Centre et Bourbince / loisirs
La Bourbince depuis Torcy jusqu'à Genelard	FRGR0199	Urbanisation / Endiguement / recalibrage, rectification de grande ampleur	Protection contre les crues / AEP / alimentation du canal / agriculture - élevage	-

Source : SDAGE LB (arrêté du 18/11/2009)

1.2.1.4 Masses d'eau artificielle (MEA)

Carte III.4

On recense une Masse d'Eau Artificielle : le Canal du Centre (FRGR0949). A noter que Le Canal du Centre est également référencé en masse d'eau cours d'eau

Tableau 4 : Masses d'eau artificielle

Nom de la MEA	Code Masse d'eau	Nom de la Masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif d'état chimique	Objectif global	Risque de non atteinte du bon état (RNABE)	Motivation du choix de l'objectif (CD / FT / CN)*
Canal du Centre	FRGR0949	CANAL DU CENTRE	Bon Potentiel (2021)	Bon Etat (2015)	Bon Potentiel (2021)	Doute	FT

1.2.2 Objectifs pour les masses d'eaux souterraines (ESO) du SAGE

1.2.2.1 Définition du bon état pour les ESO

Les **Masses d'Eau souterraines** sont des unités ou portions d'unités hydrogéologiques constituées d'un même type de milieu (sédimentaire, alluvial...). Il est néanmoins important de noter qu'une masse d'eau peut présenter une certaine hétérogénéité spatiale tant au niveau de ses caractéristiques hydrogéologiques que de son état qualitatif.

Elles sont classées selon leur distance à la surface du sol. Les masses d'eau de niveau 1 correspondent aux premières masses d'eau rencontrées depuis la surface, celles de niveau 2 étant sous-jacentes à celle de niveau 1, etc.

Pour les eaux souterraines, le "**bon état**" consiste en :

- un "**bon état chimique**" de l'eau. Le bon état chimique est atteint lorsque (annexe V.2.3.2 de la DCE) la composition chimique de la masse d'eau souterraine est telle que les concentrations de polluants ne montrent pas d'effets d'une invasion salée ; ne dépassent pas les normes de qualité applicables au titre d'autres dispositions législatives communautaires pertinentes conformément à l'article 17 ; ne sont pas telles qu'elles empêcheraient d'atteindre les objectifs environnementaux spécifiés au titre de l'article 4 pour les eaux de surface associées ou entraîneraient une diminution importante de la qualité écologique ou chimique de ces masses ou occasionneraient des dommages importants aux écosystèmes terrestres qui dépendent directement de la masse d'eau souterraine.

- un "*bon état quantitatif*". Le bon état quantitatif est atteint si (annexe V.2.1.2 de la DCE) le niveau de la masse d'eau souterraine est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine.

Figure 4 : La notion de bon état pour les eaux souterraines



Source: AELB

1.2.2.2 Application aux masses d'eau souterraines du SAGE

Carte III.5

Sur le SAGE Arroux-Bourbince, seules des masses d'eau de niveau 1 sont présentes :

Tableau 5 : Masses d'eau souterraines (au 21/04/11)

Nom de la masse d'eau souterraine	Code Masse d'eau	Objectif d'état chimique	Objectif d'état quantitatif	Objectif global	Risque de non atteinte du bon état (origine)	Motivation du choix de l'objectif (CD / FT / CN)*
Le Morvan BV Loire	FRGG043	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	-
Schistes, grès et arkoses du Carbonifère et du Permien du bassin de Blanzey	FRGG044	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	-
Calcaires et marnes du Jurassique du Beaujolais	FRGG045	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	-
Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais	FRGG046	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Doute (nitrates)	-
Schistes, grès et arkoses du Permien de l'Autunois	FRGG102	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Bon Etat (2015)	Respect	-

Source : AELB et DREAL 2012

Toutes les ME souterraines sont classées en objectif **bon état pour 2015**. La seule ME souterraine présentant un Risque de Non Atteinte du Bon Etat est celle du **bassin roannais** pour cause de teneur en **nitrates** trop élevée. Elle est classée en doute (et non en risque).

2. EAUX SUPERFICIELLES - MASSES D'EAU COURS D'EAU

2.1 Qualité des ME cours d'eau

2.1.1 Acteurs et outils de suivi de la qualité des cours d'eau

2.1.1.1 Réseaux de mesures permanents

Carte III.6

RESEAUX NATIONAUX

*Maîtrise d'ouvrage
Agence de l'eau et
DREAL concernées par
le bassin*

Réseau de Contrôle de Surveillance (RCS)

Le RCS permet d'évaluer et de suivre l'évolution de l'état des cours d'eaux à l'échelle des bassins hydrogéographiques métropolitains. Depuis 2007 et dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE, il remplace le Réseau National de Bassin (RNB) avec notamment l'apparition de nouvelles stations de suivis pour une représentativité de l'état des eaux accrue.

Sur le territoire du SAGE, on dénombre 7 stations : 4 sur le linéaire de l'Arroux et 3 sur ses affluents (le Ternin, la Drée et le Mesvrin). Ce réseau suit les paramètres biologiques et chimiques définis par la circulaire d'application de la DCE 2006/16.

Le programme de prélèvements et d'analyses concerne 425 stations réparties sur le bassin Loire-Bretagne (stations du réseau de référence comprises). Les paramètres mesurés et les fréquences d'échantillonnage diffèrent en fonction de l'objectif propre à chacune des stations. L'Agence de l'Eau Loire Bretagne gère, au sein de la base de données OSUR, l'ensemble des informations recueillies dans le cadre de ce réseau.

Réseau de Contrôle Opérationnel (RCO)

Le RCO, concerne des masses d'eau identifiées comme étant susceptibles de ne pas atteindre le bon état en 2015. On en dénombre 21 sur le territoire.

Réseau de contrôle Additionnel (RCA)

Le RCA est, quant à lui, destiné au suivi de l'état des zones protégées (eau pour le prélèvement potable, lieux de baignades, etc.). C'est pourquoi, on le retrouve, sur notre territoire à de nombreux (16) lieux de prélèvements d'eau potable.

Un **réseau de Site de Référence (SR)** des cours d'eau (dont les modalités de constitution et de mise en œuvre sont décrites par la circulaire DCE 2004/08) a démarré en 2005. L'objectif de ce réseau est de fournir les conditions représentatives du très bon état écologique au niveau européen pour tous les types de masses d'eau, à partir de données provenant de sites de références (sites non ou très peu impactés par les activités humaines).

Sur le territoire, le Ternin bénéficie d'un RCS de référence ; le Méchet d'un RCA de référence.

Réseau du Plan national PCB

Dans le cadre du plan interministériel (Ministres en charge de l'écologie, de la santé et de l'agriculture) sur les PCB (définition en 2.1.3.1), lancé le 6 février 2008, 104 points de suivi des PCB ont été mis en place sur le territoire français. Aucun à l'échelle du SAGE.

RESEAUX DEPARTEMENTAUX

*Maîtrise d'ouvrage
Conseil Généraux*

Des Réseaux Complémentaires Départementaux (RCD), mis en place par l'intermédiaire de convention entre les Agences de l'eau et les Conseils Généraux, viennent compléter les réseaux RCS et RCO.

Sur le territoire du SAGE, on dénombre 4 stations suivies par le réseau départemental de Côte d'Or ; 3 points sur la ME « Arroux amont » (communes d'Arnay-le-Duc, Jouey et Voudenay) et 1 point sur la ME « Lacanche aval » à Saint-Pierre-en-Vaux. Les données qualités sont mises à jour tous les 2 ans et des fiches d'interprétations concernant les données pesticides sont disponibles par stations.

RESEAUX LOCAUX <i>Maîtrise d'ouvrage PNR Morvan, SIEAB et CU Le Creusot- Montceau</i>	Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan (OQEM du PNR Morvan) Mis en place en 1993 par le Parc naturel régional du Morvan, l'Observatoire de la Qualité des Eaux du Morvan est une étape importante pour la connaissance de la qualité des cours d'eau jusque-là peu ou pas étudiés. Il intègre également un suivi des grandes retenues artificielles. 9 points de suivi concernent le territoire du SAGE, situés sur le bassin du Ternin. Au terme des 10 premières années de l'Observatoire, 5 grands lacs ont été étudiés, 900 mesures de qualité des cours d'eau réparties sur quatre-vingt-trois stations ont été réalisées. Observatoire de l'Eau du SIEAB Dans le cadre des études préalables à la mise en place d'un contrat territorial, le SIEAB a lancé en Janvier 2011, une étude permettant d'évaluer la qualité des eaux superficielles sur le bassin versant de la Bourbince et de ses affluents. Cette étude a pour objectifs : - de renforcer les réseaux de mesures de l'agence de l'eau Loire Bretagne et de la DREAL sur ce bassin versant. - de réaliser pendant deux années (2011-2012), une synthèse de la qualité des eaux superficielles selon le référentiel SEQ-EAU et l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état chimique, de l'état écologique et du potentiel écologique des eaux de surface. - de préciser l'origine des dégradations de la qualité des eaux mesurées. - de définir un programme d'actions visant à améliorer la qualité des eaux notamment au regard des objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne et le SDAGE Loire Bretagne. - de hiérarchiser les actions du programme pour atteindre l'objectif de qualité des cours d'eau conformément aux objectifs de la directive cadre sur l'eau. Les stations de suivi retenues par le SIEAB dont le programme de surveillance a été confié au bureau d'études CESAME viennent compléter le réseau de suivi de l'agence de l'eau. Au total, 28 stations de suivi de la qualité des eaux superficielles existent sur le bassin versant de la Bourbince : 16 correspondent au réseau SIEAB (les 12 autres au réseau de l'Agence de l'eau Loire Bretagne). Observatoire Sorme (de la CU Le creusot Montceau) Dans le cadre d'un programme de recherches INRA (Carrel) sur les transferts de phosphore vers le lac de la Sorme, la Communauté Urbaine Le Creusot Montceau a mis en place fin 2011, un observatoire de suivi de la qualité de l'eau. Ce réseau totalise 15 stations (5 sur les affluents, 7 sur le lac et 3 en sortie) pour des mesures réalisées à des fréquences allant de 1 fois par semaine (entrée et sortie) à 1 à 2 fois par mois pour le reste des points.
--	---

2.1.1.2 Méthodologie d'évaluation de l'état des masses d'eau Cours d'eau

Comme décrit en 1.2.1, le bon état d'un cours d'eau est atteint quand son état écologique (éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique) et son état chimique sont au moins « bon ».

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Pour l'**état écologique**, les **paramètres physico-chimiques** retenus et leurs limites de classes sont les suivants :

Tableau 6 : Valeurs seuils des paramètres physico-chimiques

PARAMETRES ELEMENTS DE QUALITE	LIMITES DES CLASSES D'ETAT				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Bilan en oxygène					
Oxygène dissout (mg/L)	8	6	4	3	
Taux de saturation en O2 (%)	90	70	50	30	
DBO5 (mg/L)	3	6	10	25	
COD (mg/L)	5	7	10	15	
Température					
Eaux salmonicoles (°C)	20	21.5	25	28	
Eaux cyprinicoles (°C)	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO43- (mg/L)	0.1	0.5	1	2	
Ptot (mg/L)	0.05	0.2	0.5	1	
NH4+ (mg/L)	0.1	0.5	2	5	
NO2- (mg/L)	0.1	0.3	0.5	1	
NO3- (mg/L)	10	50			
Acidification					
PH min	6.5	6	5.5	4.5	
PH max	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
Conductivité	*	*	*	*	
Chlorures	*	*	*	*	
Sulfates	*	*	*	*	

Les limites de classes sont prises en compte de la manière suivante :] valeur de la limite supérieure (exclue), valeur de la limite inférieure (inclue)]

* : pas de valeurs établies à ce stade des connaissances ; seront fixées ultérieurement

Source : Arrêté du 25 janvier 2010

Pour évaluer l'**état chimique**, **41 substances micropolluantes** sont identifiées :

- Les *substances prioritaires* (20) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent progressivement être réduits.
- Les *substances dangereuses prioritaires* (13) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent être supprimés dans un délai de 20 ans.
- Les *substances dangereuses* (8) dont les rejets, les émissions et les pertes doivent être supprimés dans un délai de 20 ans.

Les « micropolluants » entrent dans la composition de nombreux produits d'usage industriel, agricole ou domestique. Leur utilisation à grande échelle ainsi que les rejets, entraînent leur présence dans les différents milieux aquatiques. Ils peuvent être toxiques et induire des effets négatifs dans les milieux aquatiques à faible ou très faible concentration (de l'ordre du µg/l ou du ng/l).

Ils sont classés en 4 familles :

- Pesticides (13 paramètres)
- Métaux et métalloïdes (4 paramètres)
- Polluants industriels (18 paramètres)
- Autres polluants (6 paramètres).

Les normes limites sont les **normes de qualité environnementales** (NQE, circulaire DCE 2005/12) et sont définies pour chaque paramètre ou groupe de paramètres. Le classement est binaire, il est jugé « mauvais » si la concentration de l'élément est au-dessus de la norme, il est jugé « bon » dans le cas contraire. La classe d'état chimique retenue pour la masse d'eau est la plus déclassante des paramètres servant à la qualification.

A noter que les substances médicamenteuses ne font pas partie des paramètres analysés. Le Plan national santé environnement a mandaté les Agences de l'Eau pour mener à partir de 2005, des campagnes permettant de mesurer puis évaluer les risques liés à la présence de substances médicamenteuses humaines et vétérinaires, des perturbateurs endocriniens, des toxines algales et des agents infectieux non conventionnels dans les eaux. Cependant la mise en place de ces mesures nécessite un cadrage national méthodologique actuellement en cours d'élaboration.

2.1.2 Résultats de qualité des cours d'eau par sous bassin versant du SAGE

2.1.2.1 État écologique

Les éléments de détails (paramètres physico-chimiques notamment) présentés ci-après proviennent pour certains d'une évaluation avec la méthodologie SEQ-EAU. En complément, des données issues de l'évaluation officielle réalisée par l'Agence de l'eau dans le cadre du suivi DCE ont été intégrées suite à la relecture du document de travail. Seules ces dernières sont retenues dans les synthèses.

ELEMENTS DE QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

Bilan oxygène & nutriments

Les Matières Organiques et Oxydables (MOOX) représentent l'ensemble des substances dont la présence est susceptible de provoquer une consommation de l'oxygène dissous des cours d'eau. Ces matières ont cependant leur place dans le milieu naturel. Seul un apport excessif (principalement dû aux rejets industriels, agricoles et domestiques) engendre une nuisance.

La conséquence quasi immédiate de la pollution des eaux par les matières organiques et oxydables est une diminution de la teneur en oxygène dissous. Celle-ci résulte de l'action des bactéries qui naturellement en assurent la dégradation. Les cours d'eau disposent donc d'une capacité d'assimilation et de transformation par l'édifice biologique qu'il convient de ne pas dépasser. Ce type de pollution peut à l'extrême provoquer une désoxygénation massive des eaux avec pour conséquence une mortalité de poissons.

Les nutriments regroupent les matières azotées (ammonium, nitrites, nitrates) et les matières phosphorées. Ils proviennent des rejets domestiques, industriels et agricoles et sont principalement responsables de l'eutrophisation des cours d'eaux. Les matières azotées peuvent présenter des effets toxiques sur l'écosystème, notamment la faune piscicole. Les composés phosphorés jouent un rôle prépondérant dans le développement des cyanobactéries.

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Sur le BV Arroux :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	Bilan Oxygène			Nutriments		
		2008	2009	2010	2008	2009	2010
FRGR0183	ARROUX AMONT	3	3	3	2	2	2
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	3	3	2	2	2	2
FRGR0184b	ARROUX AVAL	2	2	2	2	2	2
FRGR0193b	DREE	3	3	3	2	2	2
FRGR0194b	TERNIN	2		2	2		2
FRGR0195	LACANCHE AVAL	1	1	2	2	2	2
FRGR0196	CELLE	1		2	2		2
FRGR0197	CANCHE	1	1	2	2	2	2
FRGR0198	MECHET	3		1	1		2
FRGR0201	BRACONNE	1	1	1	2	2	2
FRGR0202	MESVRIN	2	2	2	2	2	3
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX	1	1	1	2	2	2
FRGR1921	ETANG REUIL	1	1	1	2	2	3
FRGR1930	LOGE	2	2	2	2	2	3
FRGR1948	AUXY	1	1	2	2	2	2
FRGR1958	VEILLEROT	2	2	1	2	2	2
FRGR1964	PONTINS	1	1	3	2	2	2
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX	1	1	1	2	2	2
FRGR1998	PLANCHE	1	1	1	2	2	2
FRGR2002	GOUTTE	2	2	1	2	2	2
FRGR2024	BUSSY	1	1	2	2	2	2
FRGR2025	LAIZY	1	1	1	2	2	2
FRGR2027	ECHETS	1	1	1	2	2	2
FRGR2030	DREE	1	1	3	1	1	2
FRGR2038	CHARBONNIERE	1	1	1	2	2	2
FRGR2257	LACANCHE AMONT	2	2	3	3	3	3

Sources : AELB 2012 et Observatoire de la Qualité de l'Eau du Morvan (OQEM du PNRM)

Seul le linéaire de l'**Arroux** est touché par les **MOOX** et présente un **bilan oxygène moyen**. Celui-ci s'améliore avec l'apport des affluents de (très) bonne qualité. La **Lacanche** ainsi que la **Drée**, en rive droite et en amont du territoire sont également sujettes à une **qualité mauvaise** depuis 2010. D'un point de vue temporel, les **évolutions sont stables depuis 2008**.

Globalement, les **nutriments** ne sont **pas des facteurs discriminants** pour l'atteinte du bon état des eaux.

Sur le BV Bourbince :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	Bilan Oxygène				Bilan Nutriments			
		2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*	3	3	3	3	4	4	4	4
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	3	3	3	3	3	3	3	3
FRGR0204	OUDRACHE*	1	1	3	4	2	2	3	4
FRGR0949	CANAL DU CENTRE	2	2	1	3	3	3	2	2
FRGR1472	LAUAUX	1	1	1	2	2	2	2	3
FRGR1529	SORME*	1	1	4	3	1	1	3	3
FRGR1848	POISSON	1	1	1	2	2	2	2	2
FRGR1859	VERDELIN	1	1	1	2	1	1	2	2
FRGR1872	TILLY	1	1	2	3	2	2	2	3
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE	2	2	3	3	5	5	3	3
FRGR1908	TAMARON	2	2	1	2	3	3	2	2
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *	1	1	1	2	3	3	3	3
FRGR1918	ORDON	1	1	3	3	2	2	2	2
FRGR1919	LIMACE	1	1	1	3	2	2	2	4
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)	2	2	3	3	2	2	3	3
FRGR1945	ETANG DE MARTENET	1	1	3	4	2	2	3	4
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY	1	1	3	3	2	2	2	2

Sources : AELB 2012 et Observatoire de l'Eau du SIEAB

RG = Rive Gauche - RD = Rive Droite

Le sous bassin de la **Bourbince** avance un **bilan oxygène qui se dégrade** ces dernières années (depuis 2010). L'Observatoire de l'Eau met en exergue des qualités des eaux mauvaises pour la plus part des masses d'eau du bassin. Seules les **masses d'eau en aval** gardent un **bilan oxygène de bonne qualité**.

Concernant les **nutriments**, les masses d'eau connaissent des qualités allant de bonnes à médiocres, de manière très hétéroclites. Les **2/3 des masses d'eau ne respectent pas les normes de qualité** requise en vue de l'atteinte du bon état des eaux, et leur qualité ne s'améliore pas ces dernières années.

Température & acidification

La température est un facteur écologique important du milieu car les êtres vivants ont un préférendum thermique (exemple : la truite à 15°C). Une élévation de température peut perturber fortement le milieu (pollution thermique) mais peut aussi être un facteur d'accroissement de la productivité biologique.

L'acidification désigne l'augmentation de l'acidité du cours d'eau en raison des activités humaines. Ce phénomène peut modifier les équilibres chimiques et biologiques et affecter gravement les écosystèmes. L'augmentation de l'acidité de l'air (et lors des précipitations, des cours d'eau) est principalement due aux émissions de SO₂, NO_x et HCl, lesquels, par oxydation, donnent les acides HNO₃ et H₂SO₄. Les pluies acides qui en résultent ont un PH voisin de 4 à 4,5.

A température et pression standards, un pH de 7 indique la neutralité. Un pH moins élevé (par exemple pH 3) indique une augmentation de l'acidité, et un pH plus élevé (par exemple pH 11) indique une augmentation de l'alcalinité, c'est-à-dire de la basicité. Dans le cas de l'eau, le pH varie de 0 à 14.

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Sur le BV Arroux :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	Température			Acidification		
		2008	2009	2010	2008	2009	2010
FRGR0183	ARROUX AMONT	1	1	1	1	2	2
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	1	1	1	1	1	1
FRGR0184b	ARROUX AVAL	1	1	1	1	1	2
FRGR0193b	DREE	1	1	1	1	1	2
FRGR0194b	TERNIN	1		1	2		2
FRGR0195	LACANCHE AVAL			1			2
FRGR0196	CELLE			3			1
FRGR0197	CANCHE			1			2
FRGR0198	MECHET	1			1		
FRGR0201	BRACONNE						
FRGR0202	MESVRIN	1	1	1	1	1	1
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX						
FRGR1921	ETANG REUIL						
FRGR1930	LOGE						
FRGR1948	AUXY			1			1
FRGR1958	VEILLEROT						
FRGR1964	PONTINS			1			1
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX						
FRGR1998	PLANCHE						
FRGR2002	GOUTTE						
FRGR2024	BUSSY			2			1
FRGR2025	LAIZY						
FRGR2027	ECHETS						
FRGR2030	DREE			1			1
FRGR2038	CHARBONNIERE						
FRGR2257	LACANCHE AMONT			1			1

Sources : AELB 2012 et Observatoire de la Qualité de l'Eau du Morvan (OQEM du PNRM)

On note une **qualité très bonne de l'eau concernant la température** (mis à part sur la Celle). Toutefois, la **faible représentativité** spatiale et temporelle de la donnée est à prendre en compte.

A l'identique de la température, le paramètre **Acidification est de très bonne qualité** sur les cours d'eau du territoire à défaut d'une recherche sur toutes les masses d'eau. Aucune d'entre elles ne souffre aujourd'hui de problème de pH.

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Sur le BV Arroux :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	Température				Acidification			
		2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*	1	1	3	1		1	1	1
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	1	1	1	1	1	1	2	1
FRGR0204	OUDRACHE*			1	2			1	2
FRGR0949	CANAL DU CENTRE				1				3
FRGR1472	LAVAUX				1				1
FRGR1529	SORME*			3	1			1	3
FRGR1848	POISSON				1				1
FRGR1859	VERDELIN				1				1
FRGR1872	TILLY			1	1			1	1
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE			1	1			1	1
FRGR1908	TAMARON				1				1
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *				3				1
FRGR1918	ORDON			2	1			1	1
FRGR1919	LIMACE				1				1
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)			2	1			1	1
FRGR1945	ETANG DE MARTENET			3	2			1	1
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY			1	2			1	1

Sources : AELB 2012 et Observatoire de l'Eau du SIEAB

De **qualité bonne à très bonne** (sauf en rive droite de Moulin neuf), le paramètre température n'est pas déclassant pour le sous bassin versant de la Bourbince. On notera l'absence de données avant 2010.

Essentiellement de **qualité très bonne** (sauf pour la Sorme et le Canal du Centre), le paramètre acidification n'est pas déclassant pour le sous bassin versant de la Bourbince. On notera l'absence de données avant 2010.

MES & Phytoplankton

Les particules fines en suspension dans une eau sont, soit d'origine naturelle, en liaison avec les précipitations, soit produites par les rejets urbains et industriels. Leur effet néfaste est mécanique, par formation de sédiments et d'un écran empêchant la bonne pénétration de la lumière (réduction de la photosynthèse), ainsi que par colmatage des branchies des poissons. Leur effet est par ailleurs chimique, par constitution d'une réserve de pollution potentielle dans les sédiments.

Absence de données ou données non réceptionnées

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

SYNTHESE DE L'ETAT PHYSICO-CHIMIQUE DES COURS D'EAU

(données issues de l'évaluation officielle DCE, réalisée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne)

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	ETAT PHYSICO-CHIMIQUE			
		2011	2010	2009	2008
FRGR0183	ARROUX AMONT	2	3	3	3
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	2	2	3	3
FRGR0184b	ARROUX AVAL	3	2	2	2
FRGR0193b	DREE	2	3	3	3
FRGR0194b	TERNIN	2	2		0
FRGR0195	LACANCHE AVAL	2	2	2	2
FRGR0196	CELLE	2	2		0
FRGR0197	CANCHE	2	2	2	2
FRGR0198	MECHET	2	2		0
FRGR0201	BRACONNE	2	2	2	2
FRGR0202	MESVRIN	3	3	2	2
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX	2	2	2	2
FRGR1921	ETANG REUIL	3	3	2	2
FRGR1930	LOGE	3	3	2	2
FRGR1948	AUXY	3	2	2	2
FRGR1958	VEILLEROT	3	2	2	2
FRGR1964	PONTINS	3	3	2	2
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX	2	2	2	2
FRGR1998	PLANCHE	4	2	2	2
FRGR2002	GOUTTE	2	2	2	2
FRGR2024	BUSSY	3	2	2	2
FRGR2025	LAIZY	2	2	2	2
FRGR2027	ECHETS	2	2	2	2
FRGR2030	DREE	4	3	1	1
FRGR2038	CHARBONNIERE	2	2	2	2
FRGR2257	LACANCHE AMONT		3	3	3
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*	3	4	4	4
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	3	3	3	3
FRGR0204	OUDRACHE*	3	3	2	2
FRGR0949	CANAL DU CENTRE	3	2	3	3
FRGR1472	LAVAUX	5	2	2	2
FRGR1529	SORME*	4	4	1	1
FRGR1848	POISSON	3	2	2	2
FRGR1859	VERDELIN	5	2	1	1
FRGR1872	TILLY	3	2	2	2
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE	3	3	5	5
FRGR1908	TAMARON	3	2	3	3
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *	3	3	3	3
FRGR1918	ORDON	3	2	3	2
FRGR1919	LIMACE	2	2	2	2
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)	3	3	2	2
FRGR1945	ETANG DE MARTENET	4	3	2	2
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY	3	3	2	2

Source : Etat écologique des cours d'eau, AELB, MAJ 05/2013

ELEMENTS DE QUALITE BIOLOGIQUE

La qualité biologique des milieux aquatiques est un axe majeur des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). L'évaluation de la qualité biologique vise à caractériser les perturbations par les effets qu'elles produisent sur les communautés vivant dans les cours d'eau. Elle repose sur le principe que l'étude des organismes vivant dans les milieux aquatiques permet d'établir un diagnostic sur l'état de ces milieux.

Selon la DCE le bon état écologique dépend de la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques et varie selon le type de masse d'eau.

L'évaluation de l'état écologique des cours d'eau se fait à partir d'indices biologiques intégrant :

- l'I.B.G.N. : indice biologique global normalisé,
- l'I.B.D. : indice biologique diatomées
- l'I.P.R. : Indice poissons rivière.

Des grilles fixant les limites à prendre en compte pour évaluer le respect ou la non atteinte du bon état ont été définies selon les masses d'eau et l'hydroécocorégion (HER) à laquelle elles appartiennent.

Pour les 3 entités, le bon état écologique est atteint lorsque les indices sont compris entre les valeurs suivantes :

[Tableau 7 : Critère biologique du Bon Etat](#)

HER	IBGN	IBD	IPR
10	20 - 14*	20 - 13	0 - 16
17	20 - 13		
21	20 - 15		

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

* 13 pour les Petits et Très Petits Cours d'Eau (rangs égal ou inférieur à 4) ((vérif ds arrêté 25/01)

Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) & Indice Biologique Diatomée (IBD)

Le fond des cours d'eau est peuplé d'une faune particulière constituée d'**invertébrés** (larves d'insectes, petits mollusques, vers, ...) dont la présence est indispensable au bon équilibre de l'écosystème.

Une altération de la qualité de milieu (qualité et diversité des habitats) est susceptible de provoquer des modifications de la composition de cette faune. La détermination des peuplements d'invertébrés, prélevés sur le terrain selon un protocole standardisé, permet donc d'apprécier la qualité globale du milieu.

Depuis 2007, le protocole d'analyse des macro-invertébrés a été modifié pour être compatible avec la DCE.

L'IBGN donne une **note comprise entre 0 (très mauvaise qualité) et 20 (très bonne qualité)**.

[Tableau 8 : Valeurs seuils de l'IBGN](#)

Classe de couleur	Qualité biologique	Note IBGN
Bleu	Très bonne	≥ 17
Vert	Bonne	$16 \geq \text{IBGN} \geq 13$
Jaune	Moyenne	$12 \geq \text{IBGN} \geq 9$
Orange	Médiocre	$8 \geq \text{IBGN} \geq 5$
Rouge	Mauvaise	$\text{IBGN} < 5$

* Attention, comme précisé au 2.2.5 la classe « **Bonne qualité biologique** » varie selon la localisation de la ME (appartenance à l'HER) : la limite fluctue entre 13 et 15

Les diatomées sont des **algues brunes, microscopiques et unicellulaires** dont le squelette est à base de silice. Elles représentent une composante majeure du peuplement algal des cours d'eau et des plans d'eau qui est considérée comme **la plus sensible aux conditions environnementales**.

Dans les eaux douces, les diatomées sont connues pour réagir, entre autres, aux pollutions organiques. Elles représentent donc un complément intéressant aux macroinvertébrés.

Le calcul (**note sur 20**) de l'Indice Biologique Diatomée (IBD) est basé sur la polluosensibilité des espèces. Il traduit ainsi la plus ou moins bonne qualité de l'eau.

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Tableau 9 : Valeurs seuils de l'IBD

Classe de couleur	Note IBD	Appréciation de l'IBD
Bleu	≥ 17	Pollution ou eutrophisation faible ou nulle
Vert	$16 \geq \text{IBD} \geq 13$	Eutrophisation modérée
Jaune	$12 \geq \text{IBD} \geq 9$	Pollution moyenne ou forte eutrophisation
Orange	$8 \geq \text{IBD} \geq 5$	Pollution forte
Rouge	$\text{IBD} < 5$	Pollution très forte

Sur le BV Arroux :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	IBG			IBD		
		2008	2009	2010	2008	2009	2010
FRGR0183	ARROUX AMONT	1	2	1	3	2	2
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	1	1	1	1	1	2
FRGR0184b	ARROUX AVAL	1	1	2	2	3	4
FRGR0193b	DREE	1	2	2	3	3	2
FRGR0194b	TERNIN	1	1	1	2		2
FRGR0195	LACANCHE AVAL	1	1	1	2	2	2
FRGR0196	CELLE		1	1		1	1
FRGR0197	CANCHE	1	1	1	1	1	1
FRGR0198	MECHET	1			1	1	1
FRGR0201	BRACONNE	1	1	1	3	3	3
FRGR0202	MESVRIN	2	2	2	3	3	3
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX						
FRGR1921	ETANG REUIL						
FRGR1930	LOGE						
FRGR1948	AUXY			3			3
FRGR1958	VEILLEROT		1	1		3	3
FRGR1964	PONTINS			2			3
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX						
FRGR1998	PLANCHE						
FRGR2002	GOUTTE						
FRGR2024	BUSSY			2			3
FRGR2025	LAIZY						
FRGR2027	ECHETS						
FRGR2030	DREE			3			3
FRGR2038	CHARBONNIERE						
FRGR2257	LACANCHE AMONT		3	4		2	2

Sources : AELB 2012

Les masses d'eau **grands cours d'eau** présentent des **IBG de bonne à très bonne qualité**. Cependant, les données (limitées) des masses d'eau **petits cours d'eau** présentent des **IBG hétérogènes avec des qualités bonnes à médiocres** (sur l'Arroux aval). Cette dernière se dégrade ces dernières années.

Les masses d'eau **grands cours d'eau** présentent des **IBD de bonne à très bonne qualité**. Cependant, les quelques données des masses d'eau **petits cours d'eau** présentent des **IBD hétérogènes avec des qualités bonnes à médiocres** (la Lacanche aval).

Sur le BV Bourbince :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	IBG				IBD			
		2008	2009	2010	2011	2008	2009	2010	2011
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*	3		4	4			4	4
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	3	2	2	2	3	3	4	4
FRGR0204	OUDRACHE*			3	2			4	4
FRGR0949	CANAL DU CENTRE								3
FRGR1472	LAVAUX		1	1	3		2	2	3
FRGR1529	SORME*			2	4			4	3
FRGR1848	POISSON				1				2
FRGR1859	VERDELIN				2				2
FRGR1872	TILLY			3	2			3	3
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE			1	1			3	3
FRGR1908	TAMARON		3	3	2		3	3	3
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *				4				4
FRGR1918	ORDON	1	1	2	2	3	3	3	4
FRGR1919	LIMACE				4				3
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)			2	3			3	3
FRGR1945	ETANG DE MARTENET			4	4			5	4
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY			2	4			3	3

Sources : AELB 2012 et Observatoire de l'Eau du SIEAB

Ces dernières années la qualité biologique des eaux du bassin **Bourbince**, volet **IBG**, s'est **dégradée ou stabilisée**. 50% des masses d'eau ont une qualité de très bonne ou bonne, **50% moyenne à médiocre**.

Concernant l'**IBD**, l'essentiel des masses d'eau (sauf le Poisson et le Verdelin) présentent des **qualités moyenne ou médiocre**, ne garantissant pas l'atteinte du bon état des eaux.

Indice Poisson Rivière (IPR)

L'**indice poisson rivière (IPR)** est un des indices pour utiliser l'**ichtyofaune (peuplements de poissons)** des rivières en tant qu'indicateur de la qualité de la rivière qui les abrite. L'IPR vise en particulier à évaluer l'**écart existant entre la qualité du peuplement échantillonné** par pêche électrique sur un site « station » et l'**écopotentialité piscicole du site**.

Pour cela, il modélise les peuplements piscicoles tels qu'ils devraient être selon les éléments suivants :

- distance du point d'échantillonnage à la source
- superficie du bassin-versant
- largeur et profondeur moyenne de la station
- température moyenne de l'air
- relation au bassin hydrographique.

C'est un outil d'évaluation environnementale et d'aide à la décision, qui s'intègre dans une approche État/Pression/réponse, privilégiant de plus en plus une gestion restauratrice des écosystèmes et de la trame bleue.

Le calcul de l'indice repose sur la mesure des anomalies réputées être dues aux perturbations anthropiques. Les paramètres pris en compte sont réputés refléter l'état écologique de la masse d'eau (au point de mesure), via :

- la composition du peuplement piscicole
- sa richesse taxonomique
- sa structure trophique (des proies aux prédateurs)
- son abondance en poissons

La version normalisée de l'IPR donne une valeur, qui est la somme des valeurs des 7 métriques suivantes :

1. nombre total d'espèces (NTE)
2. nombre d'espèces lithophiles (NEL)
3. nombre d'espèces rhéophiles (vivant dans le courant) (NER)
4. densité d'individus « tolérants » (DIT)
5. densité d'individus invertivores (DII)
6. densité d'individus omnivores (DIO)
7. densité totale d'individus (DTI).

Le score de ces « métriques » décrit l'importance de l'écart (« *dévi*ation ») entre le constat résultant de l'échantillonnage et la valeur de la métrique attendue en situation de référence.

Un IPR de 0 signifie qu'il n'y a aucun écart entre la situation mesurée et la situation jugée "idéale"; un IPR élevé signale un écart important et donc un rattrapage à faire afin de respecter la DCE. L'IPR est aussi en moyen d'affecter des classes de qualité aux différentes parties des cours d'eau, selon l'échelle suivante :

Tableau 10 : Valeurs seuils de l'IPR

Score IPR	Qualité estimée
inférieur ou égal à 7	Qualité excellente
Score compris entre 7 et 16	Bonne qualité
Score compris entre 16 et 25	Qualité médiocre
Score compris entre 25 et 36	Mauvaise qualité
Score supérieur à 36	Très Mauvaise qualité

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Sur le BV Arroux :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	IPR		
		2008	2009	2010
FRGR0183	ARROUX AMONT	2	3	3
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	3	3	3
FRGR0184b	ARROUX AVAL	3	3	4
FRGR0193b	DREE	3	5	5
FRGR0194b	TERNIN	2		2
FRGR0195	LACANCHE AVAL	3	3	3
FRGR0196	CELLE		1	2*
FRGR0197	CANCHE	2	2	2
FRGR0198	MECHET			2
FRGR0201	BRACONNE	3	3	3
FRGR0202	MESVRIN	3	3	3
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX			
FRGR1921	ETANG REUIL			
FRGR1930	LOGE			
FRGR1948	AUXY			4
FRGR1958	VEILLEROT		3	3
FRGR1964	PONTINS			2
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX			
FRGR1998	PLANCHE			
FRGR2002	GOUTTE			
FRGR2024	BUSSY			3
FRGR2025	LAIZY			
FRGR2027	ECHETS			
FRGR2030	DREE			5
FRGR2038	CHARBONNIERE			
FRGR2257	LACANCHE AMONT		5	5

Sources : AELB 2012 et Observatoire de la Qualité de l'Eau du Morvan (OQEM du PNRM)

Essentiellement mesuré sur les masses d'eau grands cours d'eau, l'indice présente une **qualité variable** avec une **bonne qualité pour les masses d'eau du Morvan**, au contraire des **autres masses d'eau (de moyen à mauvais)**. Leurs qualité est stable est ou se dégrade depuis 2008.

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Sur le BV Bourbince :

CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	IPR			
		2008	2009	2010	2011
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*				5
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	2	2	2	4
FRGR0204	OUDRACHE*			3	4
FRGR0949	CANAL DU CENTRE				
FRGR1472	LAVAUX		5	5	4
FRGR1529	SORME*			4	5
FRGR1848	POISSON				3
FRGR1859	VERDELIN				2
FRGR1872	TILLY			3	3
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE			2	2
FRGR1908	TAMARON				3
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *				
FRGR1918	ORDON	4	4	4	
FRGR1919	LIMACE				3
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)			5	5
FRGR1945	ETANG DE MARTENET			5	5
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY			3	3

Sources : AELB 2012 et Observatoire de l'Eau du SIEAB

Seuls le Verdelin et le Moulin de Fougère respectent les normes de **bonne qualité**. Les **13 autres masses d'eau** mesurées mettent en exergue des qualités **moyennes à mauvaises**. Ces données persistent et restent stables dans le temps.

SYNTHESE DE L'ETAT BIOLOGIQUE DES COURS D'EAU

(Données issues de l'évaluation officielle DCE, réalisée par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne)

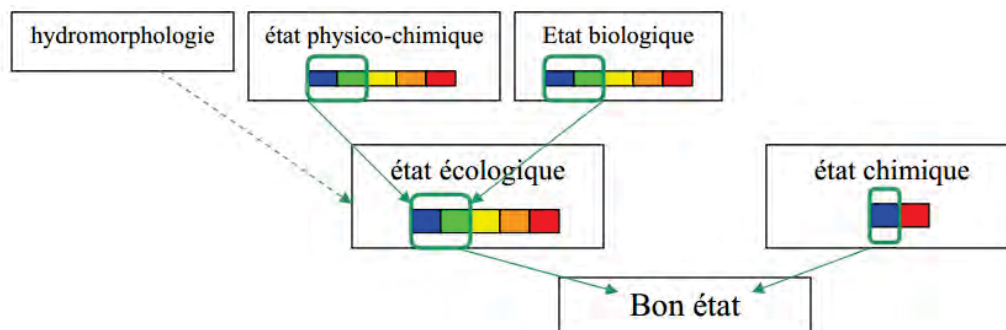
CODE ME	NOM COURS D'EAU PRINCIPAL	ETAT BIOLOGIQUE			
		2011	2010	2009	2008
FRGR0183	ARROUX AMONT	3	3	3	3
FRGR0184a	ARROUX MEDIAN	3	3	3	3
FRGR0184b	ARROUX AVAL	4	4	3	3
FRGR0193b	DREE	3	5	5	3
FRGR0194b	TERNIN	2	2	1	0
FRGR0195	LACANCHE AVAL	3	3	3	3
FRGR0196	CELLE	1	1	1	
FRGR0197	CANCHE	2	2	2	2
FRGR0198	MECHET	2	2	1	1
FRGR0201	BRACONNE	3	3	3	3
FRGR0202	MESVRIN	3	3	3	3
FRGR1886	RAU DE RIGNY-SUR-ARROUX				
FRGR1921	ETANG REUIL				
FRGR1930	LOGE				
FRGR1948	AUXY	4	4		
FRGR1958	VEILLEROT	3	3	3	
FRGR1964	PONTINS	3	3		
FRGR1997	RAU DE ST-NIZIER-SUR-ARROUX				
FRGR1998	PLANCHE	4			
FRGR2002	GOUTTE				
FRGR2024	BUSSY	4	3		
FRGR2025	LAIZY				
FRGR2027	ECHETS				
FRGR2030	DREE	5	5		
FRGR2038	CHARBONNIERE				
FRGR2257	LACANCHE AMONT		5	5	
FRGR0199	BOURBINCE AMONT*	3	4		3
FRGR0200	BOURBINCE AVAL*	3	4	3	3
FRGR0204	OUDRACHE*	3	4		
FRGR0949	CANAL DU CENTRE	3			
FRGR1472	LAVAU	5	5	5	
FRGR1529	SORME*	3	4		
FRGR1848	POISSON	4			
FRGR1859	VERDELIN	3			
FRGR1872	TILLY	5	3		
FRGR1891	MOULIN DE FOUGERE		3		
FRGR1908	TAMARON	4	3	3	
FRGR1915	MOULIN NEUF (RD) *				
FRGR1918	ORDON		4	4	4
FRGR1919	LIMACE	1			
FRGR1941	MOULIN NEUF (RG)	3	5		
FRGR1945	ETANG DE MARTENET		5		
FRGR1946	RIGOLE DE MARIGNY	3	3		

Source : Etat écologique des cours d'eau, AELB, MAJ 05/2013

ELEMENTS DE QUALITE HYDROMORPHOLOGIQUE

En sus des paramètres physico-chimiques et biologiques de l'état écologique, l'étude du **milieu physique** ou **habitat** comme les berges ou le lit, les petits affluents ou les zones humides annexes contribuent pour une part essentielle au bon fonctionnement des cours d'eau : c'est l'hydromorphologie.

Figure 5 : Place de l'hydromorphologie dans l'évaluation de la qualité des milieux aquatiques



Source : CG 85 (2009)

Les premiers outils de mesure de l'hydromorphologie

Le **Réseau d'Evaluation de l'Habitat (REH)** et le **Réseau d'Observation des Milieux (ROM)** sont deux méthodes qui ont été développées par la délégation régionale de Rennes du Conseil supérieur de la pêche (nouvellement ONEMA) de la fin des années 1990 au début des années 2000. Leur but était de dresser l'état des lieux national du niveau d'altération des habitats en prenant en compte les exigences en termes d'habitat des poissons. Ces méthodes sont des expertises, basées sur des connaissances de terrain. Finalement seul le bassin Loire-Bretagne possède des données ROM et REH complètes.

Le ROM et le REH ont été utilisés par l'agence de l'eau Loire-Bretagne pour effectuer l'état des lieux en 2004. Ces outils ont aussi orienté les premiers programmes de mesures de l'agence.

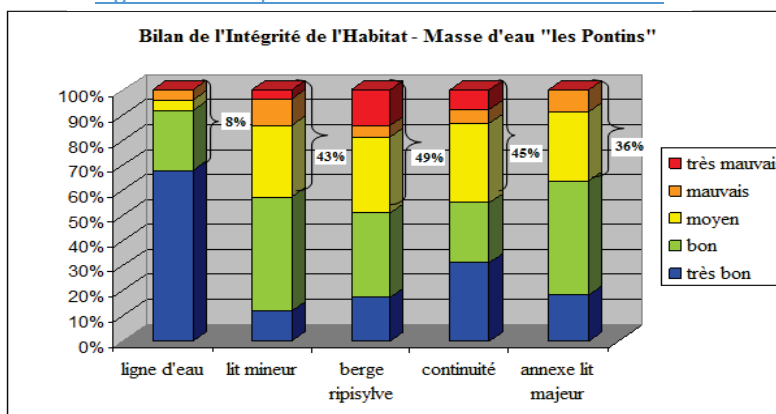
Les informations contenues dans la base de données ROM ont été collectées à l'échelle nationale entre 2002 et 2003. Les données stockées dans une base de données sont utilisées par les conseils généraux et les bureaux d'études. Les données du REH sont mises à dispositions des acteurs par l'ONEMA ou directement par une EPCI (syndicat de rivière, PNR, etc.), accompagnées d'un descriptif de la méthodologie.

REH : Réseau d'Evaluation de l'Habitat

Le REH est fondé sur l'expertise par les agents de terrain. Ce travail a permis de caractériser les principales altérations de l'habitat à l'échelle de tronçons homogènes sur le bassin Loire-Bretagne et d'alimenter le volet hydro-morphologie du premier état des lieux DCE de 2004. Le principe important mis en œuvre dans le REH est d'évaluer le niveau de modification de l'habitat engendré par les activités humaines (selon un modèle conceptuel pressions-impacts) par rapport à une référence plutôt que de mesurer une qualité intrinsèque de l'habitat.

L'échelle du tronçon apparaît pertinente car les peuplements observés à l'échelle de la station réalisent leurs différentes fonctions vitales à une échelle proche de celle du tronçon. L'analyse porte sur 6 compartiments :

Figure 6 : Exemple de bilan REH sur une masse d'eau



Source : SINETA

- le débit : modifications générales de la quantité et des cycles hydrologiques (prélèvements, modifications de l'occupation des sols du bassin versant...) ; Modifications locales (débits réservés, éclusées).
- la ligne d'eau : élévations de la ligne d'eau, homogénéisation des hauteurs d'eau et vitesses de courant (mise en biefs et retenues...).
- le lit mineur : modifications du profil en long (pente, tracé), du profil en travers (largeur, profondeur), de la granulométrie, colmatage du lit (travaux hydrauliques, chenalisation, ...)
- les berges et la ripisylve : uniformisation et artificialisation des berges, réduction du linéaire (perte d'habitats), suppression, réduction ou uniformisation de la ripisylve).
- la continuité : réduction de la continuité des écoulements et fréquence des assecs, diminution des conditions de la continuité longitudinale et latérale des espèces repères suivantes : truite de mer, saumons, aloses, anguille, truite fario, brochet,...
- le Lit majeur et les annexes hydrauliques : altération du chevelu, des bras secondaires, réduction des annexes connectées et altérations fonctionnelles de la plaine alluviale ...

L'ensemble des données collectées sur le bassin Loire-Bretagne ont été compilées dans une base de données et synthétisées reprenant l'ensemble des résultats présentés sous une forme synthétique pour chaque compartiment : une note variant de 1 (Très bon : pas ou très peu modifié) à 5 (Très mauvais : artificialisé).

Sur le territoire du SAGE Arroux Bourbince ;

➤ le SINETA dans le cadre de son Contrat Territorial a étudié le REH sur 20 de ses 23 masses d'eau.

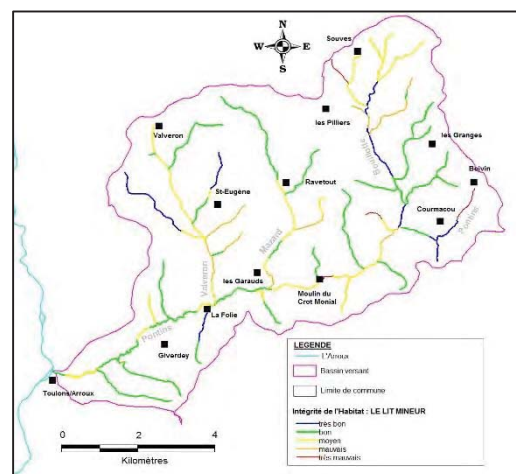
Un état des lieux est donc disponible même si tous les compartiments n'ont pas été renseignés. En effet, le compartiment « débit » n'a pas été pris en compte lors des campagnes de terrain, la « continuité » n'apparaît que sur 4 masses d'eau et les compartiments « Ligne d'eau » et « annexe lit majeur » sur 12 masses d'eau.

Ces informations sont regroupées sous forme de tableau synthétique à l'échelle de la masse d'eau (cf. tableau ci-dessus) et détaillées à l'échelle du tronçon sous SIG (cf. carte ci-dessous) avec les principales pressions.

Sauf pour les masses d'eau Veillerot et Pontins, le **compartiment « lit mineur » présente un bilan positif** (cumul « bon état » et « très bon état ») significatif.

Les valeurs sont plus problématiques pour le compartiment « berge ripisylve » qui présente un bilan cumulé « bon état » et « très bon état » inférieur à 50% pour 9 masses d'eau (ex. Mesvrin 35%, Laizy : 5%).

Les masses d'eau les **plus dégradées du point de vue hydromorphologique** sont donc : **l'Arroux Amont, la Goutte, le Veillerot, Laizy et les Pontins.**



➤ Le PNR du Morvan a étudié un REH différent de celui de l'Agence de l'Eau mais sous l'expertise de l'ONEMA.

Le protocole de terrain étant bien adapté pour les petits cours d'eau du Morvan, il reprend donc les principales données morphologiques déclinées dans le REH et a permis de caractériser la qualité de l'habitat et le potentiel de reproduction pour la **Truite fario**, espèce indicatrice des ruisseaux du territoire.

Les 4 compartiments d'entrée choisis ont été : la ripisylve, les berges (piétinement), le lit (colmatage) et la continuité.

Les masses d'eau étudiées sont au nombre de 17 dont **5 sur le territoire du SAGE** : la Canche, la Celle, le Ternin, le Méchet et la Braconne.

Tableau 11 : Présentation des compartiments pour le REH des masses d'eau du PNR Morvan

Masse d'eau	linéaire (Km)	Ripisylve dégradée (= faible ou absence) en %	Piétinement important (>30%)	Lit/colmatage			Continuité
				faible	moyen	fort	
Ternin	295	57%	OUI	32%	34%	15%	Plus d'une centaine de seuils (buses, murets, dallots)
Méchet	103	47%	OUI	40%	4%	2%	12 ouvrages infranchissables
Braconne	90,3	74%	OUI	67%	2%	3%	11 ouvrages infranchissables
Celle	161	18%	NON	37%	0%	0%	7 ouvrages infranchissables
Canche	51	15%	NON	3%	0%	2%	8 ouvrages infranchissables

Source : Extrait du tableau REH - PNR Morvan

Les masses d'eau **Ternin, Méchet et Braconne** sont principalement **affectées par le piétinement (>30%)** et ont, a fortiori, une **ripisylve fortement absente ou dégradée**.

Le Ternin est également impacté par le **colmatage** de son lit (environ 50% en cumulant colmatage moyen et fort) et par de **nombreux ouvrages limitant ainsi la continuité écologique**.

Les 2 masses d'eau restantes, **Canche et Celle**, sont quant à elles, **très peu impactées**.

➤ Le **SIEAB** a procédé dans le cadre de son CT Bourbince à l'état du REH sur son bassin versant. Au total, ce sont 21 masses d'eau du bassin versant de la Bourbince qui ont été étudiées, soit 165 kilomètres de linéaire, découpés en 158 tronçons de taille variable allant de 45m pour un tronçon du Moulin Neuf à Ciry à 5km pour un autre tronçon du Verdelin (le linéaire moyen des tronçons étudié est de 1 046m ; le linéaire médian de 856m).

Le tableau ci-dessous présente les valeurs du REH pour la globalité des tronçons étudiées. On prendra en considération les valeurs significatives de l'état du REH sur les cours d'eau du BV Bourbince malgré l'unité choisie (le tronçon, sans tenir compte de son km-linéaire).

Tableau : Synthèse du REH sur le BV Bourbince

	Compartiments du REH (en %)				
	Ligne d'eau	Lit	Berge	Ripisylve	Continuité éco
Très bon	86,1	0,6	57,6	1,9	43,7
Bon	3,2	13,3	13,9	35,4	0
Moyen	1,3	37,3	15,8	29,7	0,6
Mauvais	0	35,4	4,4	12	0
Très mauvais	8,2	13,3	4,4	13,3	54,4
NR	1,3	0	3,8	7,6	1,3

Source : SIEAB - 2013

La majorité des tronçons présentent un bon ou un très bon état pour le compartiment « ligne d'eau » (89% des tronçons) et pour les berges (71,5%). Cependant, concernant les compartiments « lit » et « ripisylve », seuls 20% et 37% des tronçons sont en bon ou très bon état.

Dernier point, le compartiment « continuité écologique » met en exergue la problématique de la libre circulation pour plus de la moitié des tronçons.

Pour exemple, les masses d'eau des Ruisseaux des Berliers, de Bise, Bretan, ou encore la Rigole de Marigny sont des masses d'eau impactées hydromorphologiquement. Les tronçons des masses d'eau du Lavaux, de la Limace ou encore de l'Ordon sont de meilleures qualités.

En conclusion, sur le territoire du SAGE, si les compartiments choisis pour la méthode REH par les 3 syndicats ne sont pas tout à fait homogènes, on peut souligner le volet « **ripisylve** » qui est le paramètre principal déclassant. Concernant la **continuité écologique**, les tronçons étudiés sur la partie du Parc et ceux du Bassin Versant de la Bourbince montrent des problèmes d'infranchissabilité importants. Les divergences, par bassin versant, se font sur les compartiments « **Berge** » et « **lit mineur** ». En effet, sur le BV Arroux, le compartiment lit mineur est de bonne qualité générale contrairement au BV Bourbince, et à l'inverse, pour le compartiment « **Berge** ».

Réseau d'Observation des Milieux (ROM)

Le Réseau d'Observation des Milieux (ROM) de l'ONEMA évalue l'origine des pressions sur les milieux en établissant l'état écologique fonctionnel des cours d'eau, en utilisant comme espèces indicatrices la truite commune (fario) pour les milieux salmonicoles (eaux fraîches courantes généralement de montagne ou proches des reliefs comme les cours d'eau du Morvan), le brochet pour les milieux cyprinicoles (rivières lentes de plaine), et l'ombre ou les cyprinidés d'eaux vives (barbeau, vandoise...) pour les milieux intermédiaires. Ces espèces sont exigeantes et présentes dans tous les milieux naturels en bon état.

Cette caractérisation a été établie pour des unités, appelées contextes, correspondant à des ensembles qui permettent aux espèces indicatrices de réaliser l'ensemble de leur cycle de vie.

Une analyse est faite de l'impact des activités humaines et des perturbations associées sur les espèces de poisson indicatrices du contexte. L'évaluation de l'impact de ces perturbations est fournie sous forme d'une note de 1 à 5 (en fonction de la force et de l'étendue de l'altération sur les trois fonctions vitales de l'espèce indicatrice : la reproduction, l'éclosion et la croissance).

L'existence de la donnée sur le territoire du SAGE est à demander à l'ONEMA.

Les nouveaux outils de mesure de l'hydromorphologie

De nouveaux outils nationaux, basés sur des outils SIG ainsi que sur des observations de terrain, permettent, depuis 2011, d'homogénéiser les recueils de données et les méthodes d'analyses de l'état des cours d'eau : Syrah et Carhyce.

Syrah (ou Système relationnel d'audit de l'hydromorphologie des cours d'eau)

Les premières approches de caractérisation de l'état hydromorphologique décrivaient principalement les altérations. Progressivement, on s'est intéressé à l'origine des altérations, et donc à l'analyse des pressions. Cette nouvelle approche des milieux naturels, l'arrivée de nouvelles technologies et notamment l'ensemble des outils et des méthodes permettant la représentation, l'analyse et l'intégration de données géographiques (la géomatique), et la prise en compte de l'expérience des premiers outils ont permis, depuis 2006, le développement de Syrah.

Syrah a pour objectif d'identifier les zones à risque « d'altération des processus hydromorphologiques » pouvant conduire à une dégradation de l'état écologique. À cette fin, il analyse les activités et l'occupation des sols (agriculture, urbanisme, transport, énergie, tourisme), les aménagements et les usages (voies de communication, retenues et usages de celles-ci, surfaces irriguées, etc.) le long de cours d'eau.

Dans un premier temps, les données de Syrah sont principalement utilisées par l'État et ses établissements publics (ONEMA, Agences de l'eau et DREAL) pour réaliser l'état des lieux de 2013. Mais, à terme, l'ensemble des acteurs de l'eau sera encouragé à l'utiliser (SAGE, conseils régionaux et généraux, PNR, etc.). Au-delà de l'actualisation des états des lieux, l'outil servira d'appui aux politiques publiques locales, en aidant à réaliser un diagnostic du territoire, en mettant en évidence les principaux dysfonctionnements et risques d'altération.

Les données sur le territoire du SAGE sont existantes. Une demande de mise à disposition à l'ONEMA pourrait s'avérer structurante pour le diagnostic du SAGE.

Carhyce (ou Caractérisation de l'hydromorphologie des cours d'eau)

L'étude de l'altération des habitats d'un cours d'eau a pendant longtemps été basée sur des « dire » d'experts. De plus, les interprétations étaient souvent orientées vers les espèces piscicoles. Parallèlement, les descriptions de la géomorphologie du cours d'eau ne prenaient jamais en compte la notion d'habitat. Pour la première fois, un outil permet de mesurer objectivement les caractéristiques hydromorphologiques de la rivière et de donner une image descriptive du cours d'eau : Carhyce.

Il est depuis mis en œuvre progressivement sur l'ensemble des sites du Réseau de contrôle de surveillance (RCS) par l'ONEMA. Une base de données de saisie accessible via internet et un guide méthodologique seront disponibles courant 2013.

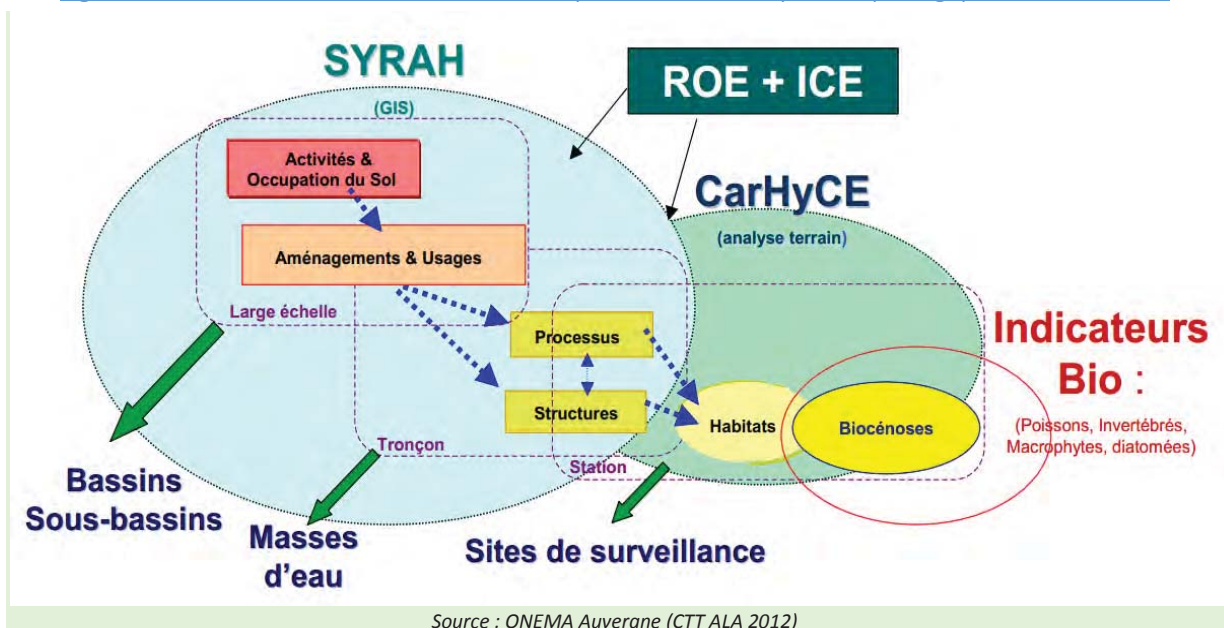
À l'échelle de la station (celle du RCS), l'outil prend en compte les paramètres suivants : géométrie du lit et largeur, profondeur et débit, pente de la ligne d'eau, faciès d'écoulement, granulométrie, substrats organiques, colmatage, nature des matériaux constitutifs des berges et présence d'habitats caractéristiques, stratification, type et épaisseur de ripisylve, continuités longitudinale et latérale.

L'ensemble de ces données sera rapproché des données biologiques (IPR, diatomées, macrophytes, etc.) afin de mieux comprendre les liens existant entre les caractéristiques physiques des cours d'eau et leurs biocénoses. Ces analyses permettront, à terme, d'étayer l'ingénierie écologique pour la préservation et la restauration du bon état écologique.

Les deux outils, bien qu'ils aient des objectifs différents, peuvent être complémentaires. À partir des mesures de terrain menées avec *CarHyCE*, il devrait être possible de « remonter » à l'échelle du tronçon (*Syrah*-tronçon) pour identifier les pressions possibles. En élargissant encore l'analyse (*Syrah* à large échelle), on devrait pouvoir mettre en évidence la pression sur laquelle il faut agir en priorité pour restaurer le cours d'eau. L'échelle d'intervention pertinente peut ainsi être définie.

Schématiquement :

Figure 7 : Imbrication du SYRAH et de CARHYCE pour l'évaluation hydromorphologique des cours d'eau



2.1.2.2 État chimique

Métaux

Sur le BV Arroux :

Absence de données ou données non réceptionnées

Sur le BV Bourbince :

Le suivi réalisé en **2011 sur le Bassin de la Bourbince** ne met pas en évidence sur la Bourbince de problématique liée à une contamination des sédiments ou de l'eau par des micropolluants métalliques. Au regard des critères du SEQ_EAU, leur qualité est très bonne ou bonne. Parmi les 13 métaux détectés ou ayant de fait l'objet d'un dosage (réseau SIEAB), seul le zinc présente des teneurs supérieures à la norme de qualité environnementale fixée par l'arrêté du 25 janvier 2010. Cette situation n'apparaît pas anormale compte tenu du caractère ubiquiste de cet élément dont l'origine est liée au traitement des métaux ferreux couramment utilisés (chenaux, barrières sécurité...) et au contexte géologique local (affleurement des formations du stéphanien riches en minéralisation).

Pesticides

Sur le BV Arroux :

Aux points de suivi de Laizy (Arroux médiane) et de Rigny-sur-Arroux (Arroux aval), une étude menée par la FREDON détermine qu'en 2008, entre 50 et 75% des prélèvements font état d'une contamination aux pesticides (source : DREAL Bourgogne).

Sur le BV Bourbince :

Sur le bassin versant de la **Bourbince, au cours du suivi 2011**, 23 substances ont été détectées plus ou moins régulièrement sur les 5 stations (3 SIEAB et 2 AELB). Plus de deux cents substances faisaient l'objet d'une recherche. Parmi les substances détectées, on retrouve 18 herbicides, 3 insecticides, 1 fongicide et 1 répulsif. 8 substances sont détectées ponctuellement (1 campagne) et localement (1 station). On trouve : l'Atrazine, le HCH Alpha, l'Oxydemeton méthyl, la Simazine, le Peperonil butoxyde, le 2,6-dichlorobenzamide et l'Anthraquinone.

D'autres substances sont très régulièrement détectées tout au long de la Bourbince. Les trois principales sont : le Diuron (herbicide), le MCPP (herbicide) et le Glyphosate et l'AMPA (produits de dégradation du premier) (herbicide).

On retrouve également régulièrement mais de manière plus localisée : le 2,4 MCPA (herbicide), le Terbutryne (herbicide), le 2,4 D Ester.

Pour le paramètre « pesticides », d'autres informations sont disponibles via le réseau de suivi des pesticides de Bourgogne. (Cf. partie 2.1.3.3)

HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques)

Sur le BV Bourbince :

Sur le bassin versant de la **Bourbince, au cours du suivi 2011**, des traces de HAP sont détectées de manière plus ou moins régulière selon les stations. Les teneurs mesurées sont toutefois faibles. Les moyennes annuelles restent inférieures aux normes de qualité environnementale lorsqu'elles existent à l'exception du Benzo(k)Fluoranthène et de l'Indeno(123cc)pyrène où un dépassement est observé uniquement sur les stations de l'agence de l'eau, et non celles de l'Observatoire du SIEAB.

Sur le BV Arroux :

Absence de données ou données non réceptionnées

PCB (polychlorobiphényles)

Sur le BV Arroux :

Absence de données ou données non réceptionnées

Sur le BV Bourbince :

Compte tenu des différentes formes chimiques regroupées sous la dénomination PCB, les analyses sur **le BV de la Bourbince en 2011 (stations amont de la Bourbince - 2 points de suivi SIEAB)** se font sur différentes familles de congénères. Les 7 congénères retenus permettent de balayer différents degrés de chloration. Ils sont appelés PCB « indicateurs » (PCBi). La concentration en PCBi correspond à la somme des concentrations de ces 7 familles. Les mesures ne mettent pas en évidence de contamination des sédiments par des PCB. Au regard des critères du SEQ_EAU, leur qualité est très bonne.

A noter qu'au 1^{er} janvier 2012, aucune masse d'eau sur le territoire du SAGE n'a été soumise à un arrêté d'interdiction de consommations de poissons à cause des PCB. (source : DREAL Bourgogne)

Autres polluants organiques

Sur le BV Arroux :

Absence de données ou données non réceptionnées

Sur le BV Bourbince :

Absence de données ou données non réceptionnées

2.1.2.3 Focus sur les contaminations par les pesticides

Réseau de suivi des contaminations phytosanitaires de Bourgogne

Depuis 2002, ce réseau présente un suivi de l'état des eaux au regard des contaminations par les pesticides. Les analyses proviennent de **différents réseaux de mesures** (3 Agences de l'eau, ARS et conseil général de Côte d'Or) et les résultats de chaque campagne annuelle sont synthétisés par la FREDON Bourgogne sous le contrôle d'un groupe technique regroupant les fournisseurs de données et les acteurs institutionnels (CRB, DRAAF, 4 DDT).

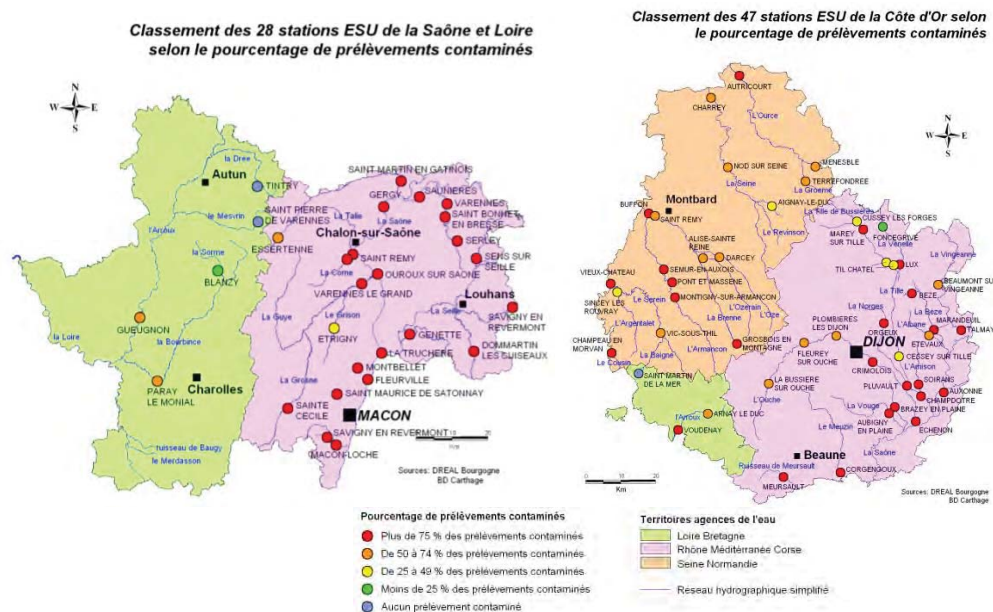
Le nombre de stations suivies est passé de **271 en 2008** à **329 en 2011** (eaux superficielles et souterraines). On notera que la Saône-et-Loire a bénéficié de cette évolution puisque le nombre de stations sur le département est passé de 44 stations en 2008 (département le moins représenté) à **59 stations en 2011**.

Les informations issues de ce réseau apportent donc une **photographie de l'état de l'eau vis-à-vis du paramètre pesticides** pour le point concerné à l'instant « t » du prélèvement. Elles ne peuvent représenter une situation exhaustive ou moyenne de la contamination par les pesticides, mais permettent d'orienter les actions à conduire pour améliorer la situation en tenant compte des principales substances polluantes.

*L'ensemble des documents réalisés dans le cadre de la synthèse régionale pesticides sont consultables sur le site internet de la DREAL Bourgogne (fiche de présentation du réseau, fiche synthèse par départements et par campagne, liste des stations suivies et **fiches détaillées présentant les résultats par stations**).*

Résultats

Figure 8 : Classement des stations ESU de Saône-et-Loire et de Côte d'Or selon le pourcentage de prélèvements contaminés



Source : Suivi des pesticides dans les eaux superficielles de la Saône-et-Loire (avril 2013, FREDON)

Tableau 12 : Résultats des suivis de contaminations par les pesticides des stations ESU du SAGE

Code station	Nom station - COMMUNE	Nbre de prélèvements			Nbre prélèvement contaminés*			Nombre de molécules quantifiées			[Pesticides Totaux] max en µg/L (norme = 0.5 µg/L)		
		2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009
04977X0001/E TUDE	Bouillon de chamboux – SAINT MARTIN DE LA MER	3	8		1	0		1	0		0,05	0	
05781X0027/A EP	Etang de la sorme - BLANZY	6	14		1	1		1	1		0,08	0,28	
548	Pont du Roi - TINTRY	2	5		0	0		0	0		0	0	
6594394	Prise d'eau Bourbince - PARAY LE MONIAL	3	8		2	6		5	5		0,82	0,25	
4716611897	Prise d'eau Arroux - GUEUGNON	3	8		2	2		2	2		0,49	0,16	
6639000	Barrage du Brandon - SAINT PIERRE DE VARENNES	3	9		0	1		0	1		0	0,06	
4016580	Arroux – ARNAY-LE-DUC		4			2			2			0,98	
4016700	Arroux - VOUDENAY		4			4			7			0,35	
4019000	Bourbince – CIRY LE NOBLE		8			6			12			1,45	
NR	Arroux - LAIZY			15			10			10			0,15
NR	Arroux - RIGNY SUR ARROUX			13			7			9			0,6

*Contamination = présence dans un prélèvement à une dose qu'il est possible de déterminer

Source : Réseau de suivi des pesticides de Bourgogne (pilote DREAL, synthèse FREDON)

Sur les campagnes 2010 et 2011, l'Arroux à Arnay-le-Duc et la Bourbince à Ciry-le-Noble et à Paray-le-Monial présentent des contaminations en pesticides supérieures aux normes de potabilité (respectivement 0,98, 1,45 et 0,82 µg/L).

Par ailleurs, 2 stations présentent 2/3 de leurs prélèvements contaminés par les pesticides (à des valeurs inférieures aux normes de potabilité) : l'Arroux à Gueugnon et la Bourbince à Paray-le-Monial.

Seule la station du Pont du Roi à Tintry ne présente aucune contamination sur les 2 campagnes consécutives 2010 et 2011.

Enfin, on note la présence de molécules pesticides interdites à deux points de prélèvements de la Bourbince (5 molécules quantifiées à Ciry-le-Noble et 2 à Paray-le-Monial).

2.2 Bilan quantitatif des ME cours d'eau

2.2.1 Observatoire National des Etiages (ONDE) et débit d'étiages

Cf. partie I.6.3.3.2 Etiages (pages 11 à 13)

2.2.2 Arrêté sécheresse sur le territoire du SAGE

Cf. chapitre V.4

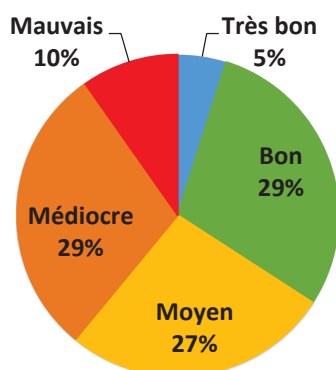
2.2.3 Crues et inondations

Cf. partie V.2 (pages 4 à 12)

2.3 Synthèse

ETAT ECOLOGIQUE

Figure 9 : Répartition des cours d'eau par état écologique en 2011



Avec une tendance à la dégradation ces dernières années, plus de la moitié des cours d'eau du territoire du SAGE Arroux-Bourbince présente un état écologique moyen ou médiocre.

Les cours d'eau en très bon état et bon état se situent majoritairement en rive droite de l'Arroux (la Celle, le Méchet, la Canche, le Ternin...), dans des zones faiblement urbanisées (territoire du Morvan).

En revanche, beaucoup de cours d'eau du bassin versant de la Bourbince présentent un état médiocre à mauvais. A l'image du Lavaux qui apparaît comme le cours d'eau le plus dégradé du bassin ; il apparaît en mauvais états physico-chimique et biologique en 2011.

Au niveau de la qualité physico-chimique, les plus mauvais résultats de mesures concernent le paramètre Nutriments. L'état biologique apparaît, quant à lui, le plus déclassant (et notamment l'indice Poisson Rivière) pour la plupart des cours d'eau. Il est également le plus discriminant entre les deux sous bassins ; les cours d'eau du sous bassin de la Bourbince étant les plus dégradés.

ETAT CHIMIQUE

L'état chimique des cours d'eau, tel qu'il est défini par l'arrêté du 25 janvier 2010, est bien souvent déclassant. Sur le territoire du SAGE on relève notamment des contaminations par les HAP, à ce jour mal expliquées (impact de dérivés de combustion provenant du territoire du SAGE non avéré, possibilité de flux venant de l'ouest). De manière générale, sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, certains résultats de mesures sont apparus peu fiables et n'ont pas permis de valider l'évaluation réalisée jusqu'en 2009 par l'Agence de l'eau. Des mesures plus complètes sont prévues à partir de 2014. La qualité chimique n'est donc pas prise en compte pour l'appréciation globale de la qualité des eaux, raison pour laquelle les résultats ne sont ici pas détaillés.

« Du point de vue réglementaire, l'état chimique des eaux superficielles est bien défini par l'arrêté du 25 janvier 2010. Du point de vue pratique, son évaluation soulève encore d'importantes difficultés : les évaluations n'ont donc pas été validées pour les eaux de surface quel que soit la période, sauf pour les eaux marines qui ont fait l'objet de mesures des teneurs dans la chair des crustacés confirmant ou infirmant les résultats antérieurs. (...) Les données sont donc réservées à l'usage des professionnels et à manipuler avec de grandes précautions. Elles ne doivent donner lieu, sauf exception, à aucune incidence opérationnelle, même à l'échelle locale, à moins qu'elles ne soient confortées par d'autres éléments. » (Extrait de la Notice technique sur l'état chimique des eaux de surface continentale, Agence de l'eau Loire-Bretagne, V20/05/13)

Concernant la présence de pesticides dans les eaux superficielles, les résultats issus du réseau de suivi régional présentent des contaminations sur les 11 stations présentes sur le territoire du SAGE (à l'exception de la station du Pont du Roi à Tintry). On note également que sur les stations d'Arnay-le-Duc, de Ciry-le-Noble et de Paray-le-Monial, plusieurs mesures en 2010 et 2011 ont présenté des dépassements des normes de potabilité.

3. EAUX SUPERFICIELLES – MASSES D’EAU PLANS D’EAU

3.1 Qualité des ME plans d’eau

3.1.1 Acteurs et outils de suivi de la qualité des plans d’eau

3.1.1.1 Réseaux de mesures permanents

Le réseau de surveillance (RCS) sur le district Loire-Bretagne est composé de 48 sites en plans d’eau. Ce réseau est complété par des contrôles opérationnels (RCO) sur les plans d’eau à risque de non atteinte du bon état en 2015 et sur lesquels des actions de remise en état doivent être réalisées. Aucune n’est référencée dans le cadre du suivi européen.

On trouve sur le périmètre du SAGE, les masses d’eau plans d’eau suivantes :

Tableau 13 : Stations, réseaux de mesures et campagnes de prélèvement par saison des plans d’eau

NOM DE LA MASSE D’EAU	NUMERO DE STATION	RESEAU DE MESURE RCS/RCO	DATE DU 1 ^{er} PRELEVEMENTS	CAMPAGNE HIVER	CAMPAGNE PRINTEMPS	CAMPAGNE ETE	CAMPAGNE AUTOMNE
ETANG DE LACANCHE	K122510	Non/non	14/03/2006				13/09/2010
ETANG DE ROUEY	K122530	Non/non	09/03/2009				08/09/2009
RETENUE DU PONT DU ROI	K123530	Non/oui	27/03/2008	10/03/2011	26/05/2011	29/07/2011	03/10/2011
RETENUE DE CHAMBOUX	K126515	Oui/oui	26/03/2008	25/02/2011	26/05/2011	04/08/2011	03/10/2011
RETENUE DE TORCY NEUF	K135510	Non/oui	15/03/2006				14/09/2010
RETENUE DE TORCY VIEUX	K135530	Non/oui	27/03/2008	10/03/2011	27/05/2011	05/08/2011	11/10/2011
RETENUE DE LA SORME	K135580	Oui/oui	28/03/2008	25/02/2011	27/05/2011	05/08/2011	11/10/2011

Source : AELB SDAGE LB 2009

3.1.1.2 Méthodologie d’évaluation des plans d’eau

Comme pour la qualité des cours d’eau, la qualité des plans d’eau est évaluée à partir de trois types d’analyses : des **analyses physico-chimiques**, des **analyses biologiques** et des **analyses hydromorphologiques**. La méthodologie servant à caractériser l’état des plans d’eau est globalement la même que les cours d’eau (défini par l’arrêté du 25 janvier 2010). Toutefois les valeurs seuils des classes d’état physico-chimique et les indices biologiques changent.

En outre, les éléments de qualité écologique, chimique et hydromorphologique applicables aux plans d’eau fortement modifiés et artificiels sont les mêmes que ceux appliqués aux plans d’eau naturels.

3.1.2 Résultats de qualité des plans d'eau du SAGE

3.1.2.1 État écologique

ELEMENTS DE QUALITE PHYSICO-CHEMIQUE

Les paramètres analysés sont les même que pour les cours d'eau mais les limites sont différentes et répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 14 : Valeurs seuils des paramètres physico-chimiques (par altération) pour les ME Plan d'eau

Extrait annexe 3 :	Limites des classes d'état				
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
Nutriments *					
N minéral max (NO ₃ ⁻ + NH ₄ ⁺) (mg N.l ⁻¹)	0.2	0.4	1	2	
PO ₄ ³⁻ max (mg P.l ⁻¹)	0.01	0.02	0.03	0.05	
Phosphore total max (mg P.l ⁻¹)	0.015	0.03	0.06	0.1	
Transparence					
Transparence moyenne estivale (m)	5	3.5	2	0.8	
Bilan d'oxygène **					
Désoxygénation de l'hypolimnion en % du déficit observe entre la surface et le fond pendant la période estivale (pour les lacs stratifiés) ***	×	50	×	×	
Salinité					
Acidification			×		
Température					

* on pourra également tenir compte du paramètre NO₃, avec en particulier la valeur de 50mg/l pour la limite « bon/moyen »

** paramètre et limite donnés à titre indicatif

*** l'élément de qualité est classé en état bon si la désoxygénation est inférieure à 50%

× pas de valeurs établies à ce stade de connaissance ; seront fixées ultérieurement

Extrait de l'Annexe 3 de l'arrêté du 25 janvier 2010

ELEMENTS DE QUALITE BIOLOGIQUE

Composition, abondance et biomasse du phytoplancton : l'Indice Planctonique Lacustre (IPL ou IPLAC)

Le **phytoplancton** rassemble les organismes de taille très petite ou microscopique appartenant au règne végétal et vivant en suspension dans l'eau.

La qualité biologique d'un plan d'eau peut être estimée par les teneurs en chlorophylle *a* et certaines caractéristiques des communautés observées comme des groupes algaux repères, la composition spécifique, etc. L'indice planctonique de chaque plan d'eau est calculé en fonction de notes de qualité attribuées à ces groupes d'algues et selon des classes d'abondance définies. L'IP donne le niveau trophique selon les classes suivantes :

- Indice planctonique entre 0 et 20 : niveau trophique **oligotrophe**
- Indice planctonique entre 21 et 50 : niveau trophique **mésotrophe**
- Indice planctonique entre 51 et 100 : niveau trophique **eutrophe**

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Eléments de qualité phytoplancton sur les masses d'eau plan d'eaux du SAGE :

CODE ME	NOM de la MASSE D'EAU	Chlorophylle moyenne estivale µg/l	Chlorophylle + phéopigments moyenne estivale µg/L (non utilisé pour évaluer l'état utilisé à titre indicatif)	IPL utilisé avec réserve pour les lacs non utilisé pour les mefm	Année surveillance
FRGL012	ETANG DE LACANCHE	15,7	24,0	53	2010
		22,0	39,0	65	2006
FRGL013	RETENUE DE CHAMBOUX	2,7	4,7	54	2011
		15,0	18,3	38	2008
FRGL014	ETANG DE ROUEY	3,7	13,7	51	2009
FRGL135	RETENUE DE LA SORME	2,7	7,7	51	2011
		18,7	30,7	27	2008
FRGL136	RETENUE DU PONT DU ROI	4,0	7,7	37	2011
		7,0	10,8	37	2008
FRGL137	RETENUE DE TORCY VIEUX	6,7	15,7	64	2011
		26,3	46,3	33	2008
FRGL138	RETENUE DE TORCY NEUF	6,7	21,7	44	2010
		18,0	30,0	62	2006

Source : Etat écologique des Plans d'eau, AELB, MAJ avril 2013

Composition et abondance de la faune benthique invertébrée : l'Indice Oligochète de Bioindication Lacustre (IOBL)

Trois indices Invertébrés sont applicables en plans d'eau : l'Indice Mollusque (IMOL, Mouthon 1993), l'Indice Biologique Lacustre (IBL, Verneaux et al. 2004) et l'Indice Oligochètes de Bioindication Lacustre (IOBL, de mars 2005). L'IOBL et l'IMOL ne répondent que partiellement à la DCE puisqu'elles n'informent pas complètement sur la composition et l'abondance à l'échelle de la communauté (seule une fraction est étudiée). L'Indice Biotique Lacustre (IBL) est plus conforme aux attentes de la DCE mais l'importance de l'effort d'échantillonnage permettant son calcul est un énorme facteur limitant son utilisation en réseaux.

Dans l'attente des résultats de travaux menés sur ces bioindicateurs, l'IOBL est le seul indice présentant une norme actuellement. Il varie de 0 à 20 ou plus.

Il est donc considéré comme décrivant les potentialités du milieu à assimiler et à recycler les substances nutritives ; il est corrélé positivement avec les carbonates du sédiment et la minéralisation des eaux, et négativement avec les teneurs en matières organiques. Les oligochètes intègrent et décrivent cette « capacité métabolique » globale d'un lac. En effet, intégrateurs par excellence des sédiments, ils peuvent être considérés comme un paramètre caractéristique des sédiments. Ils donnent une idée du métabolisme et de l'activité globale des sols lacustres dans la mesure où ils participent à la dynamique des échanges eaux-sédiment et aux processus de diagénèse et de pédogénèse (expressions de l'activité biologique des sols aquatiques).

Les oligochètes intègrent également l'impact des rejets anthropiques pour autant que ceux-ci perturbent la capacité métabolique des plans d'eau : les oligochètes expriment donc un compromis entre un état de pollution et la capacité métabolique globale. Les facteurs responsables des capacités biotiques et métaboliques d'un plan d'eau sont multiples :

- teneurs en carbonates du sédiment.
- nature et origine de la matière organique.
- taille du plan d'eau, temps de renouvellement des eaux, température, profondeur, ...

Trois types de plans d'eau sont définis en fonction des valeurs indicielles ;

- les plans d'eau à fort potentiel métabolique.
- les plans d'eau au potentiel métabolique moyen.
- les plans d'eau au potentiel métabolique faible.

Tableau 15 : Type de plan d'eau selon l'indice IOBL

Indice IOBL	Type de plan d'eau	Potentiel
≥ 10	Type 1	A fort potentiel métabolique
$6,1 \leq \text{IOBL} \leq 9,9$	Type 2	Au potentiel métabolique moyen
≤ 6	Type 3	Au potentiel métabolique faible

Eléments de qualité invertébrés sur les masses d'eau plan d'eaux du SAGE :

CODE ME	NOM de la MASSE D'EAU	IOBL	IMOL	Année surveillance
FRGL012	ETANG DE LACANCHE	14,3		2006
		6,8	7	2010
FRGL013	RETENUE DE CHAMBOUX	2,8		2008
		3	3	2011
FRGL014	ETANG DE ROUEY	5,1	7	2009
FRGL135	RETENUE DE LA SORME	8,3		2008
		9,6	0	2011
FRGL136	RETENUE DU PONT DU ROI	10,1		2008
		7,7	0	2011
FRGL137	RETENUE DE TORCY VIEUX	0		2008
		6,2	0	2011
FRGL138	RETENUE DE TORCY NEUF	1,8	0	2006
		3,3	0	2010

Source : Etat écologique des Plans d'eau, AELB, MAJ avril 2013

Composition et abondance de la flore aquatique (autre que le phytoplancton) : l'Indice Biologique Macrophytique en Lacs (IBML)

La norme expérimentale XP T90-328, publiée en janvier 2011, décrit la manière d'échantillonner les communautés de macrophytes en plans d'eau dans les réseaux de mesure DCE. Un guide d'application de cette norme expérimentale est en cours de rédaction. Il s'agit de la première phase de travaux qui aboutiront, à la création de l'Indice Biologique Macrophytique en Lacs (IBML).

Absence de données sur le territoire du SAGE

Composition, abondance et structure de l'âge de l'ichtyofaune

A ce jour, les données relatives aux peuplements de poissons en plans d'eau sont encore très partielles au niveau national. Elles ne permettent pas de développer une approche de type modélisation comparable à celle menée sur les cours d'eau, pour construire un indicateur de la qualité des milieux.

Absence de données sur le territoire du SAGE

ELEMENTS DE QUALITE HYDROMORPHOLOGIQUE : LES INDICES HABITATS

La méthode du **Lake Habitat Survey (LHS)** a été mise au point dans le but d'évaluer la qualité et de caractériser les habitats physiques des plans d'eau. Le bilan de cette estimation doit pouvoir être comparable et la méthode reproductible d'un système à l'autre.

Il est basé sur une évaluation des habitats physiques des zones rivulaires, depuis la ripisylve jusqu'à la zone littorale.

De plus, un inventaire des pressions anthropiques modifiant la structure naturelle des berges et des environs proches du plan d'eau, de même que des usages anthropiques incombant au lac est réalisé.

L'ensemble de cette prospection aboutit à 2 scores :

- Le **score LHMS (Lake Habitat Modification Score)** évalue l'impact des pressions anthropiques sur le plan d'eau et son bassin versant proche. Il peut atteindre la note maximale de 46 pour laquelle l'impact anthropique et l'utilisation du lac est maximale.
- Le **score LHQA (Lake Habitat Quality Assessment)** évalue la qualité des habitats physiques bordant le plan d'eau. Il est noté sur 112 et le maximum traduit un milieu rivulaire très diversifié et favorable au développement et au maintien de l'activité biologique.

L'ensemble du diagnostic permet alors d'estimer dans quelle mesure le lac et ses rives sont préservées au regard du degré d'impact anthropique. Il permet donc de distinguer le volet hydrologique (quantité et dynamique du débit d'eau, temps de résidence, connexion à la masse d'eau souterraine) du volet morphologique (variation de la profondeur du lac, quantité, structure et substrat du lit et structure de la rive).

Des données existent sur le territoire mais ne sont pas compilées. Ce point méritera d'être complété lors du diagnostic.

3.1.2.3 Synthèse

Les plans d'eau du SAGE présentent un **état écologique moyen**, à l'exception de la retenue du Pont du Roi (qui est de bonne qualité). Concernant l'état chimique, seul l'Etang de Rouey ne présente pas un bon état.

Tableau 16 : Etats écologique et chimique des masses d'eau « plans d'eau »

Code de la Masse d'eau Plan d'eau	Désignation	Etat Ecologique		Etat Chimique	
		Etat	Confiance	Etat	Confiance
FRGL012	Etang de Lacanche	Moyen	Elevée	Bon	Moyenne
FRGL013	Retenue de Chamboux	Médiocre	Elevée	Bon *	
FRGL014	Etang de Rouey	Moyen	Moyenne	NABE**	Faible
FRGL135	Retenue de la Sorme	Médiocre	Elevée	Bon	Moyenne
FRGL136	Retenue du Pont du Roi	Moyen	Elevée	Bon	Moyenne
FRGL137	Retenue de Torcy Vieux	Médiocre	Elevée	Bon	Moyenne
FRGL138	Retenue de Torcy Neuf	Moyen	Elevée	Bon	Moyenne

Sources : AELB 2012 (carte de l'Etat écologique des ME) *OSURWEB 2012

**NABE = Non Atteinte du Bon Etat

Selon OSURWEB (outil AELB), toutes les campagnes de mesures effectuées entre 2010 et 2011 ne montrent aucun dépassement des paramètres physico-chimiques. Les données pour la retenue de Chamboux ne sont pas consultables.

3.2 Etudes Agence de l'eau Loire-Bretagne / Bureau d'étude Aquascop

L'Agence de l'eau Loire-Bretagne, via le BEt Aquascop, a mis à l'étude certains de ces plans d'eau. Cette synthèse de 2007 fait état d'une campagne de surveillance sur les 7 plans d'eau du SAGE. Concernant l'étang de Rouey, des données plus récentes (2009) sont issues du programme de surveillance des plans d'eau de l'Agence de l'eau.

4. MASSE D'EAU ARTIFICIELLE – CANAL DU CENTRE

4.1 Qualité des eaux du Canal du Centre

Tableau 17 : Etat écologique du Canal du Centre (2011)

CODE ME	NOM ME	ETAT ECOLOGIQUE	CONFIANCE	BIOLOGIE	IBD	IBGN	IPR	PHYSICO-CHIMIE
Canal du Centre	FRGR0949	Moyen	Elevé	Moyen	Moyen			Moyen

Source : Données CG71 (issues AELB, MAJ 2013)

Après vérification auprès de la DREAL et de VNF, aucune donnée détaillée n'est disponible.

Sur les aspects écologiques, la fédération de pêche a souligné le peu d'intérêt de procéder à des études des populations piscicoles. D'une part, la forme du canal n'est pas propice aux pêches électriques. De surcroît, les observations générales (faites lors des pêches de sauvegarde notamment) soulignent l'abondance d'espèces communes. Le canal étant très artificialisé, les espèces piscicoles les plus sensibles sont quasi absentes.

Sur les aspects chimiques, l'étude menée sur la Bourbince indique qu'il n'y a pas de contaminations par les PCB.

4.2 Bilan quantitatif du Canal du Centre

Cf. chapitre II.7

5. EAUX SOUTERRAINES

Les données relatives aux eaux souterraines sont centralisées dans une base de données nationale : ADES (Accès aux Données des Eaux Souterraines). ADES permet de connaître et de localiser les réseaux ainsi que les stations de mesures. Elle permet d'accéder aux résultats de mesures quantitatives (niveau des nappes) et qualitatives (concentration d'éléments dans l'eau).

Les données quantitatives et qualitatives présentes dans la banque ADES sont produites par de nombreux réseaux.

5.1 Qualité des masses d'eaux souterraines

5.1.1 Acteurs et outils de suivi de la qualité des ESO

5.1.1.1 Réseaux de mesures permanents et stations de suivis

On recense 14 réseaux de suivi de la qualité des eaux souterraines pour 64 stations de suivis sur le territoire du SAGE, listés ci-dessous :

- 1/ Réseau national de surveillance du contrôle sanitaire sur les eaux brutes (RNSISEAU - 0000000028)
- 2/ Réseau patrimonial national de suivi qualitatif des eaux souterraines (RNESQ)
- 3/ Réseau de Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines de la France (FR_SOS - 0000000071)
- 4/ Réseau national de suivi de la directive Nitrates pour les eaux souterraines (RNESOUNO3 - 0000000078)
- 5/ Méta réseau de suivi qualitatif des installations et piézomètres dans le cadre de l'après-mine de la Direction de l'Après-Mine (RNESOUQAPMIN - 0000000113)
- 6/ Réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne (suivi AELB) (RBESQAELB - 0400000120)
- 7/ Réseau de Contrôle de surveillance de l'état chimique des eaux souterraines du bassin Loire, cours d'eau côtiers vendéens et bretons (FRGSOS - 0400000124)
- 8/ Métaréseau de bassin de suivi de la directive Nitrates pour les eaux souterraines du bassin Loire-Bretagne (RBESOUNO3LB - 0400001003)
- 9 / Réseau qualitatif de suivi des installations et piézomètres dans le cadre de l'après-mine de l'UTAM Centre Ouest (RRESOUQAQMNCEN - 0400000800)
- 10/ Réseau qualitatif des eaux souterraines pour le suivi des installations classées pour la région Bourgogne (RRICQBOU – 0600000239)
- 11/ Réseau de suivi phytosanitaires des eaux souterraines de la région Bourgogne (RRESOUYBOU - 0600000061)
- 12/ Réseau national des captages Grenelle (article 27 de la loi Grenelle) (RNESOUGRENELLE - 0000000077)
- 13/ Réseau de bassin des captages Grenelle du bassin Loire Bretagne (RBESOUGRENELLB - 0400001001)
- 14/ Réseau des captages prioritaires du bassin Loire Bretagne (SDAGE) (RBSEOUCAPRIOLB - 0400001002)

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Tableau 18 : Stations de suivi qualitatif des eaux souterraines sur le SAGE

STATIONS	COMMUNE	MISE EN SERVICE	RESEAUX													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
05242X0009/SOURCE	ANOST		X	X	X	X		X	X	X						
05514X0012/AEP	AUTUN		X													
05781X0017/SOURCE	CHARMOY		X	X	X	X		X	X	X						
05785X0629/PRAMID	MONTCEAU	2003					X				X					
05785X0630/EXUGAZ	MONTCEAU	2006					X				X					
05255X0016/SOURCE	CURGY	1983	X													
05514X0027/PUITS	MONTHELON	1985	X													
05256X0014/PUITS	SAINT LEGER DU BOIS	1984	X													
05255X0014/SOURCE	CURGY	1984	X													
05514X0012/AEP	AUTUN		X													
05514X0008/SOURCE	BRION	1985	X													
05521X0034/AEP	AUTUN	1984	X													
05521X0038/AEP	AUTUN	1984	X													
05514X0030/AEP	AUTUN	1990	X													
05514X0015/AEP	AUTUN	1984	X													
05521X0028/AEP	AUTUN	1987	X													
05521X0027/AEP	AUTUN	1987	X													
05514X0019/SOURCE	BRION	1985	X													
05514X0036/PZ1	AUTUN	2003										X				
05514X0038/PZ2	AUTUN	2003										X				
05514X0037/PZ2	AUTUN	2003										X				
05514X0034/S	AUTUN	1990	X													
05521X0029/AEP	AUTUN	1984	X													
05514X0039/PZAVAIL	AUTUN	1996										X				
05772X0030/SOURCE	MONTMORT	2001		X	X	X		X	X	X						
05771X0002/AEP	CUZY	1985	X													
05772X0001/PUITS	CHARBONNAT	1985	X													
05772X0029/SOURCE	MONTMORT	1985	X													
05772X0030/SOURCE	MONTMORT	2001		X	X	X		X	X	X						
05772X0031/SOURCE	MONTMORT	1985	X													
05773X0004/AEP	SAINT EUGENE	?														
05773X0007/SOURCE	LA TAGNIERE	1984	X													
05773X0008/SOURCE	LA TAGNIERE	1985	X													
05774X0002/AEP	LA TAGNIERE	1985	X													
05776X0028/PUITS	VENDENESSE SUR ARROUX	1984	X											X	X	X
05998X0034/SOURCE	LA MOTTE SAINT JEAN	1984	X													
05998X0035/SOURCE	LA MOTTE SAINT JEAN	1984	X													
05998X0036/AEP	LA MOTTE SAINT JEAN	1984	X													
05998X0037/AEP	LA MOTTE SAINT JEAN	1984	X													
05778X0338/RAMUS	PERRECY LES FORGES						X				X					
05785X0629/PRAMID	MONTCEAU	2008					X				X					
06004X0045/EXUGAZ	PERRECY LES FORGES	2010					X				X					
05785X0630/EXUGAZ	MONTCEAU	2003					X				X					
06006X0056/ST1	PARAY LE MONIAL	1997										X				
06006X0057/ST2	PARAY LE MONIAL	1997										X				
06006X0058/ST3	PARAY LE MONIAL	1997										X				
06006X0058/ST4	PARAY LE MONIAL	1998										X				
06008X0003/SOURCE	CHAROLLES	1984	X													
06007X0071/PUIT1	SAINT AUBIN EN CHAROLLAIS	1994										X				
06007X0071/PUIT2	SAINT AUBIN EN CHAROLLAIS	1994										X				
06007X0071/PUIT3	SAINT AUBIN EN CHAROLLAIS	1994										X				
06006X0048/PZ2	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06006X0049/PZ4	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06006X0052/PZ10	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06006X0053/PZ11	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06006X0054/PZ12	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06006X0055/PZ13	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06007X0064/PZ3	PARAY LE MONIAL	2002										X				
06007X0074/FOSSEG	PARAY LE MONIAL	1992										X				
06008X0002/SOURCE	PARAY LE MONIAL	1984	X										X			
06006X0047/PZ1	PARAY LE MONIAL	1989										X				
06006X0051/PZ8	PARAY LE MONIAL	2002										X				

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

06007X0075/P	PARAY LE MONIAL	2010	X												
06006X0050/PZ5	PARAY LE MONIAL	1989										X			

* en caractères gris, les stations dont les données qualité ne sont pas renseignées.

Source : ADES 2012

 : Stations suivies dans le cadre du réseau régional de suivi des pesticides

Evolution des réseaux de mesure

Jusqu'au 31 décembre 2006, le suivi de la qualité physico-chimique des eaux souterraines relevait de l'Agence de l'Eau dans le cadre du réseau national de suivi de la qualité des eaux souterraines (RNESQ). Ce réseau se voulait patrimonial dans le sens où il portait sur des réserves stratégiques car répondant à des usages majeurs tel que l'approvisionnement en eau potable. Les paramètres suivis portaient essentiellement sur les nitrates et les pesticides.

A partir de 2007, le nouveau réseau de surveillance résulte de la mise en œuvre de la directive cadre européenne sur l'eau. Il diffère du RNESQ par le fait qu'il ne s'agit plus de suivre l'état des aquifères, mais l'état des masses d'eau. Un aquifère souterrain peut en effet se subdiviser en plusieurs masses d'eau et une masse d'eau en plusieurs nappes. Les stations recouvrent une grande partie des anciens sites du RNESQ auxquelles s'ajoutent des stations jusqu'à présent suivies par les ARS et des stations des réseaux phytosanitaires locaux.

Un contrôle opérationnel des eaux souterraines porte également sur les masses d'eau identifiées lors de l'état des lieux de la DCE en 2004 comme étant en risque de non atteinte de l'objectif de bon état en 2015. Ce contrôle s'est mis en place à partir de 2008, correspondant généralement à un renforcement du nombre d'analyses sur certaines stations.

5.1.1.2 Méthodologie d'évaluation de l'état des masses d'eau souterraines

En complément du système d'évaluation de la qualité des eaux souterraines (SEQ), les critères d'évaluation du bon état des eaux souterraines et les objectifs à atteindre sont précisés dans la **directive fille « eaux souterraines »** (2006/118/CCE). Son objectif principal est de définir les critères d'évaluation du bon état chimique. Elle indique que les Etats membres doivent arrêter des valeurs seuils pour une liste minimum de paramètres chimiques visés (Annexe 2 Partie B de la Directive fille), la liste pouvant être étendue à d'autres paramètres présentant un risque. *L'Arrêté du 17 décembre 2008* retranscrit dans le droit français ces valeurs (Annexe I et II du présent arrêté) et son article 5, paragraphe 4 propose au SDAGE de les réactualiser.

Sur le bassin Loire Bretagne, seul les paramètres **nitrates** et **pesticides** sont à l'origine d'un risque de non atteinte des objectifs des ME souterraines. Pour ces derniers, les valeurs-seuil sont les suivantes :

- **50 mg/l pour les nitrates,**
- **0,1 µg/l par substance actives pesticides et 0.5 µg/l au total.**

Pour les autres paramètres, les valeurs seuils utilisées sont celle de l'arrêté de 2008.

Selon la directive 2006/118/CE, le classement prévoit **deux catégories (bon état ou état médiocre)** et non plus en quatre ou en cinq classes comme le proposait le SEQ-eaux souterraines.

5.1.2 Résultats de qualité des ESO du bassin versant du SAGE

5.1.2.1 Résultats de l'état chimique des ESO

Tableau 19 : Teneur en nitrates des Masses d'eau souterraines

Nom de la masse d'eau souterraine	Code Masse d'eau	Teneur maximale (mg/l)
Le Morvan BV Loire	FRGG043	22
Schistes, grès et arkoses du Carbonifère et du Permien du bassin de Blanzay	FRGG044	35
Calcaires et marnes du Jurassique du Beaujolais	FRGG045	20
Calcaires et sables du bassin tertiaire roannais	FRGG046	17
Schistes, grès et arkoses du Permien de l'Autunois	FRGG102	22

*Maximum trouvé des valeurs (moyenne des concentrations annuelles) sur les points de mesures de la masse d'eau (pour les nitrates)

Source : Etat des Lieux Agence de l'Eau Loire Bretagne

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

D'autre part, l'agence de l'Eau met en exergue la présence d'un paramètre physico-chimique présent naturellement dans les eaux souterraines : la turbidité Néphélométrie.

Selon les masses d'eau du territoire, elle varie de 1,96 à 6,11 NFU. La turbidité maximale fixée par la réglementation française est de 0,5 ou 2 NFU selon les lieux de mesure.

Un point de pollution a été relevé en 2008 sur la masse d'eau FRGG043 concernant un dépassement pour le toluène à 2,13 ug/l. C'est un produit nocif et écotoxique (souvent présent dans certains sols industriels pollués). Sa toxicité aiguë est faible, mais il a comme premiers organes-cibles le système nerveux central (cerveau, moelle). C'est aussi un irritant pour la peau, l'œil et le système respiratoire.

Tableau 20 : Etat chimique des masses d'eau « Eaux souterraines » sur la période 2007/2011

NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA ME	Etat chimique de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre nitrate 2 : bon état 3 : état médiocre	paramètre pesticides 2 : bon état 3 : état médiocre	Tendance significative et durable à la hausse
le morvan bv loire	FRGG043	2	2	2	non
schistes, gres et arkoses du carbonifere et du permien du bassin de blanzay	FRGG044	2	2	2	non
calcaires et marnes du jurassique du beaujolais	FRGG045	2	2	2	non
calcaires et sables du bassin tertiaire roannais	FRGG046	2	2	2	non
schistes, gres et arkoses du bassin permien de l'autunois	FRGG102	2	2	2	non

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, évaluation 2011, MAJ mai 2013

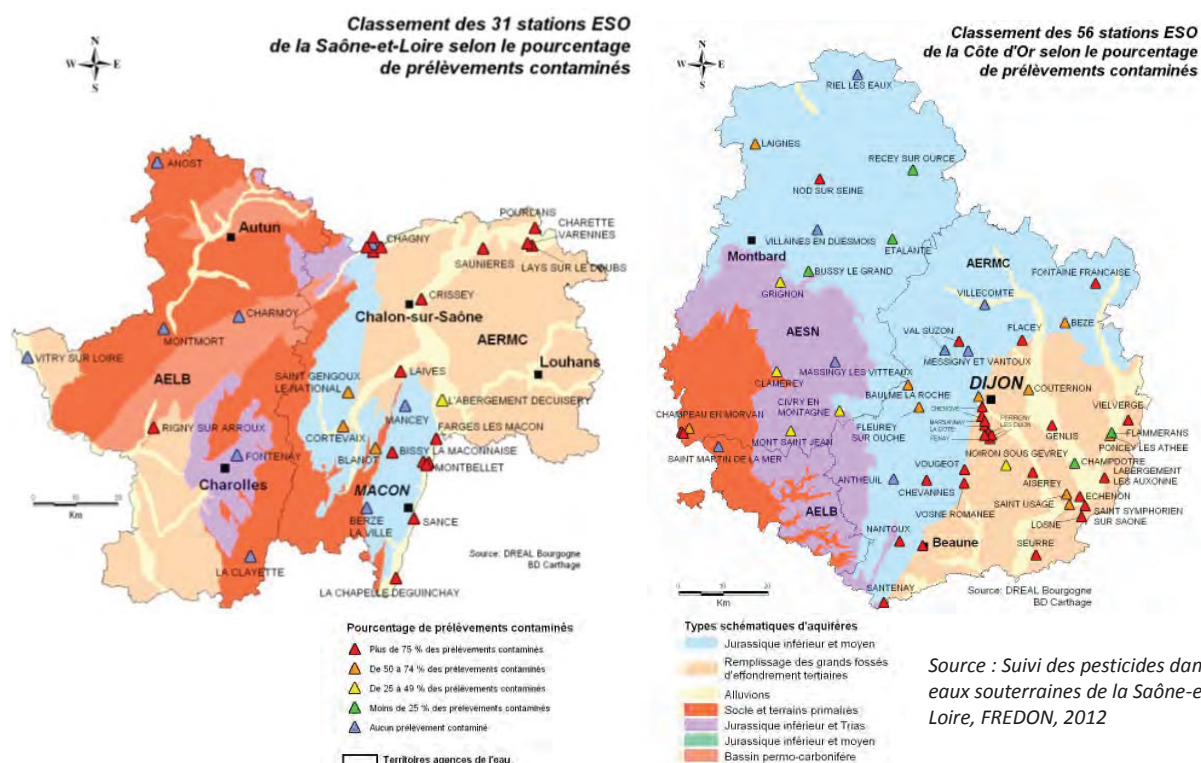
5.1.2.2 Focus sur les contaminations par les pesticides

Réseau de suivi des contaminations phytosanitaires de Bourgogne

Cf. partie 2.1.2.3

Résultats

Figure 10 : Classement des stations ESO de Saône-et-Loire et de Côte d'Or selon le pourcentage de prélèvements contaminés



Source : Suivi des pesticides dans les eaux souterraines de la Saône-et-Loire, FREDON, 2012

Tableau 21 : Résultats des suivis de contaminations par les pesticides des stations ESO du SAGE

Code station	Nom station - COMMUNE	Nbre de prélèvements			Nbre prélèvement contaminés* (%)			Nombre de molécules quantifiées			[Pesticides Totaux] max en µg/L (norme = 0.5 µg/L)		
		2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009	2011	2010	2008/2009
06002X0016/HY	Source des baux - RIGNY SUR ARROUX	2	2	3	2 (100%)	0	1	2	0	1	0,04	0	0,05
05781X0017/SOURCE	Source du champ valet - CHARMOY	2	2	3	0	0	1	0	0	1	0	0	0,05
05772X0030/SOURCE	Source de la barge haute - MONTMORT	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05242X0009/SOURCE	Les Ressets 1 - ANOST	2	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0,08
04977X0001/ETUDE	Source de Vignolles - SAINT MARTIN DE LA MER		2			0			0			0	
	Allerey			2			0			0			0

*Contamination = présence dans un prélèvement à une dose qu'il est possible de déterminer
Source : Réseau de suivi des pesticides e Bourgogne (pilotage DREAL, synthèse FREDON)

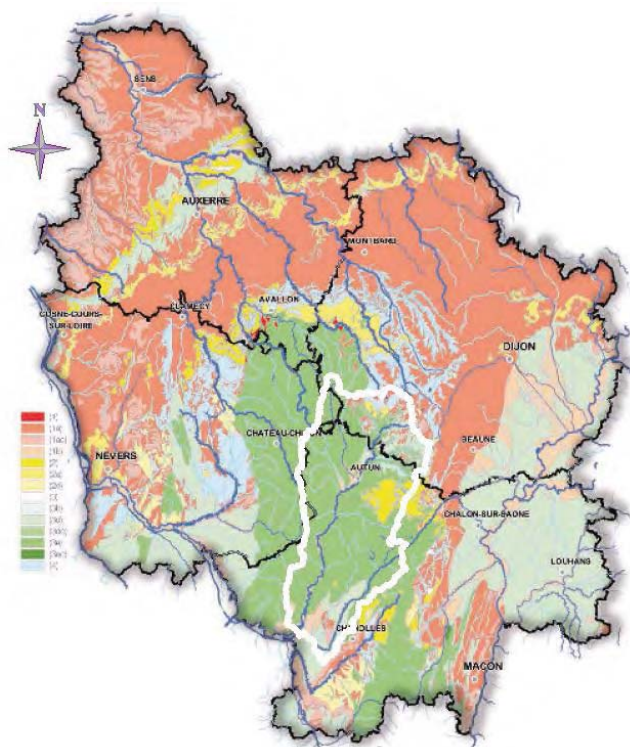
En 2011, sur les 4 stations suivies sur le territoire du SAGE, seule la **Source des baux à Rigny-Sur-Arroux** présente une contamination par les pesticides (atrazine et déséthylatrazine) mais à une concentration bien inférieure aux normes de potabilité. En 2010, sur les 8 prélèvements, aucune contamination recensée tandis que sur la campagne 2008/2009, 3 stations présentaient une contamination par des herbicides.

5.1.3 Qualité des eaux souterraines destinées à l'alimentation en eau potable

Se référer au chapitre II.2.5

5.1.4 Vulnérabilité des masses d'eau

4.1.4.1 Vulnérabilité intrinsèque établie dans le PER Bourgogne (Profil Environnemental Régional)



La synthèse des différentes pressions fait apparaître une situation inégale sur le territoire bourguignon.

A l'échelle du territoire du SAGE, les masses d'eaux souterraines présentent **une vulnérabilité moyenne à faible**, qui s'explique par la prédominance de zones rurales à dominante élevage et de zones forestières (Nord du bassin versant). La zone de plateau à l'Est d'Autun fait figure d'exception avec une vulnérabilité forte à moyenne, notamment due au contexte géologique.

Bien qu'étant les moins touchées de la région, les masses d'eaux souterraines du SAGE peuvent subir des pressions ponctuelles significatives. La présence de sites urbains et industriels importants (Le Creusot, Montceau) est également à prendre en compte.

Source : PER Bourgogne, DREAL, 2012

5.1.4.2 L'outil CARMEN

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne a créé une base de données qui rassemble l'ensemble des informations disponibles sur les masses d'eau souterraines du bassin Loire Bretagne : l'outil CARMEN (CARactérisation des Masses d'Eau de Nappe dans le Bassin Loire Bretagne).

Pour chaque masse d'eau souterraine, cet outil permet de d'évaluer la vulnérabilité de ces dernières.

5.1.4.3 Les Zones vulnérables Nitrates

Les masses d'eau FRGG0044 et FRGG0102 sont affectées par des teneurs en nitrate ; les teneurs relevées sont de 57 mg/l à Charmoy en 2011 et de 40 et 45mg/l sur 2 qualitomètres à Curgy. Suite à la cinquième campagne de surveillance (2010/2011), la Zone de l'Autunois a donc été classée en Zone Vulnérable Nitrate, impliquant des obligations réglementaires pour les exploitants des 19 communes concernées

Cf. II.5.4.1. Directive Nitrates Zones Vulnérables et carte 26

5.2 Etat quantitatif des masses d'eaux souterraines

5.2.1 Réseaux de suivi quantitatif

On recense 8 réseaux de suivi quantitatif des eaux souterraines pour 6 stations de suivis, listés ci-dessous :

1/ Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines de la France (FR_SOP : 0000000070)

2/ Réseau National de Suivi Quantitatif des Eaux Souterraines sous MO BRGM (RNESOUPMOBRGM : 0000000073)

3/ Surveillance de l'état quantitatif des eaux souterraines du bassin Loire, cours d'eau côtiers vendéens et bretons (FRGSOP : 0400000127)

4/ Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Bourgogne (RRESOUPBOU : 0600000065)

5/ Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines de la région Bourgogne (suivi DIREN) (RRESOUPDIRENBOU : 0600000216)

6/ Réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du SGR Bourgogne (RESOUPSGRBOU : 0600000217)

7/ Métaréseau de suivi quantitatif des installations et piézomètres dans le cadre de l'après-mine de la Direction de l'après-mine (RNSOUPAPMIN : 0000000112)

8/ Réseau quantitatif de suivi quantitatif des installations et piézomètres dans le cadre de l'après-mine de l'UTAM Centre Ouest (RRESOUPAPMINCEN : 0400000801)

D'autres réseaux existent sur le bassin Loire Bretagne mais aucun point de suivi n'entre en compte :

- **Le Réseau patrimonial de suivi quantitatif des eaux souterraines (RNESP)** : le RNESP est un réseau national de connaissance, initié par le Ministère de l'Ecologie avec le concours des 6 agences de l'eau dans le cadre d'un protocole signé en juillet 1999. Ce réseau permet de suivre au niveau quantitatif des aquifères d'intérêt national.

- **Le Méta réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines du bassin Loire Bretagne (RBESOUPLB)** : ce réseau a pour finalité de connaître et suivre en continu l'évolution du niveau des nappes aquifères du bassin Loire Bretagne.

Tableau 22 : Stations de suivi quantitatif des eaux souterraines sur le SAGE

STATION CODE BSS	COMMUNE	MISE EN SERVICE	RESEAUX							
			1	2	3	4	5	6	7	8
06003X0088/P	OUDRY	2007	X	X	x	X	x	X		
05772X0037/P	MONTMORT	2007	X	X	x	X	x	X		
05778X0338/RAMUS	PERRECY LES FORGES	2004							x	x
05785X0629/PRAMID	MONTCEAU	2003							x	x
06004X0045/EXUGAZ	PERRECY LES FORGES	2004							x	x
05785X0630/EXUGAZ	MONTCEAU	2006							x	x

Source : ADES France, 2012

Evolution des réseaux de mesure

Le réseau piézométrique (ou quantitatif) est constitué de 665 stations de mesures à l'échelle du bassin Loire –Bretagne. Il serait peut-être plus intéressant de donner le nombre précis de piézomètres implantés en

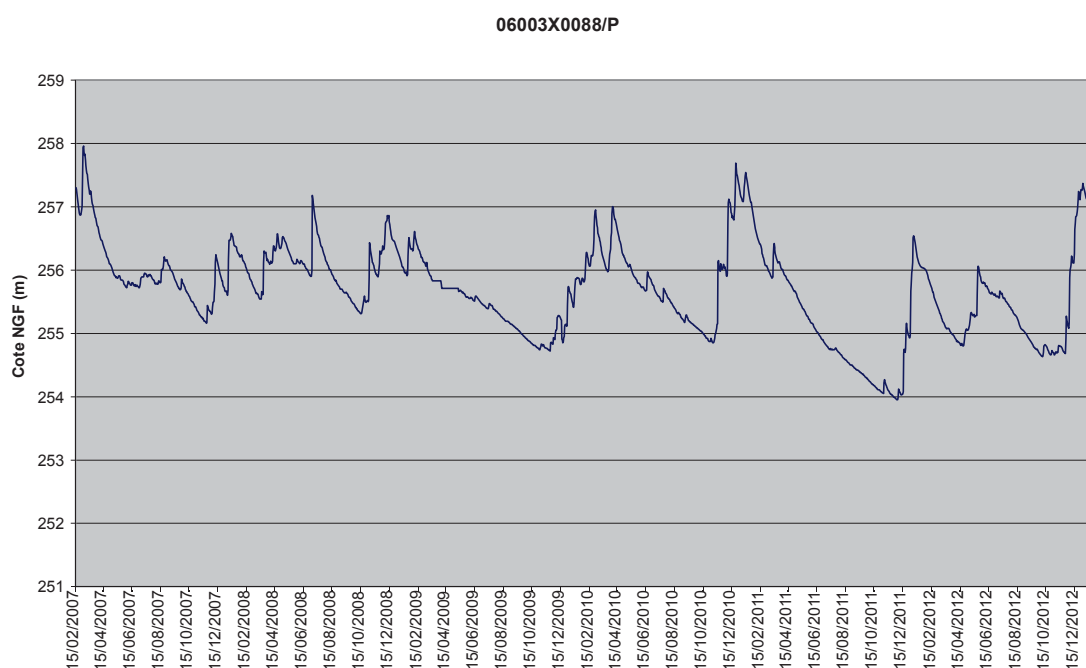
Bourgogne : 112 stations. La gestion du réseau relevait jusque fin 2007 des DREAL (ex DIREN) en partenariat avec le BRGM puisque à compter du 1er Janvier 2008, les réseaux piézométriques ont dû être transmis à l'ONEMA avec comme opérateur le BRGM.

5.2.2 Résultats de l'état quantitatif des ESO du bassin versant du SAGE

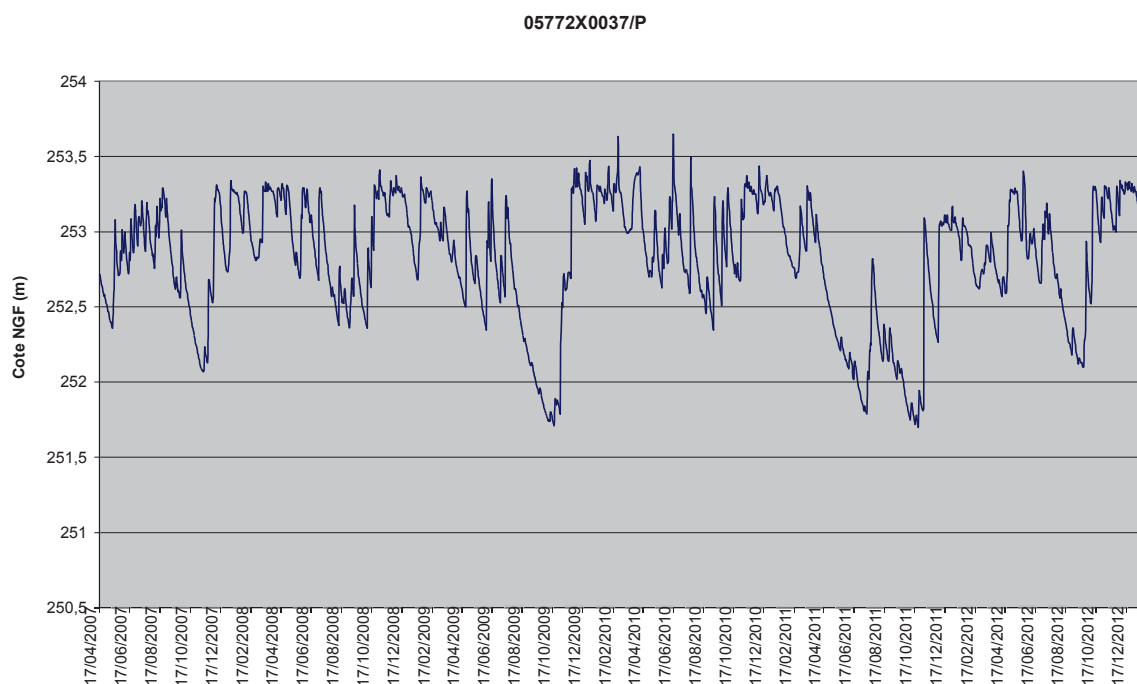
Parmi la centaine de piézomètres implantés en Bourgogne, seuls 6 sont répartis sur le territoire du SAGE. On rappellera que le SDAGE définit des objectifs de bon état quantitatif pour 2015 pour chacune des masses d'eau, sans risque de non atteinte du bon état des eaux.

5.2.2.1 Sondage d'Oudry : 06003X0088/P (287 m)

Le toit de la nappe varie selon les années de recharge entre 3,44m et 7,45m de profondeur. Le niveau de la nappe reste relativement stable (très faible amplitude de variation à l'échelle annuelle et comportement relativement homogène d'une année sur l'autre). On remarque le remplissage plus important en fin 2012 au vu des fortes précipitations à cette période.

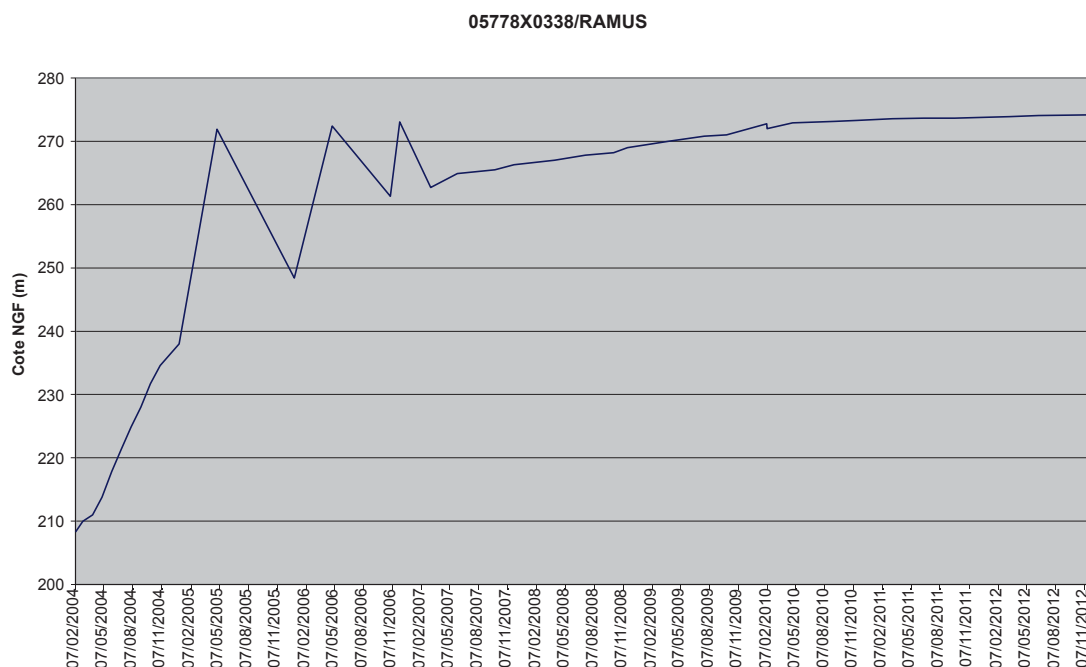


5.2.2.2 Sondage de Montmort : 05772X0037/P (343 m)



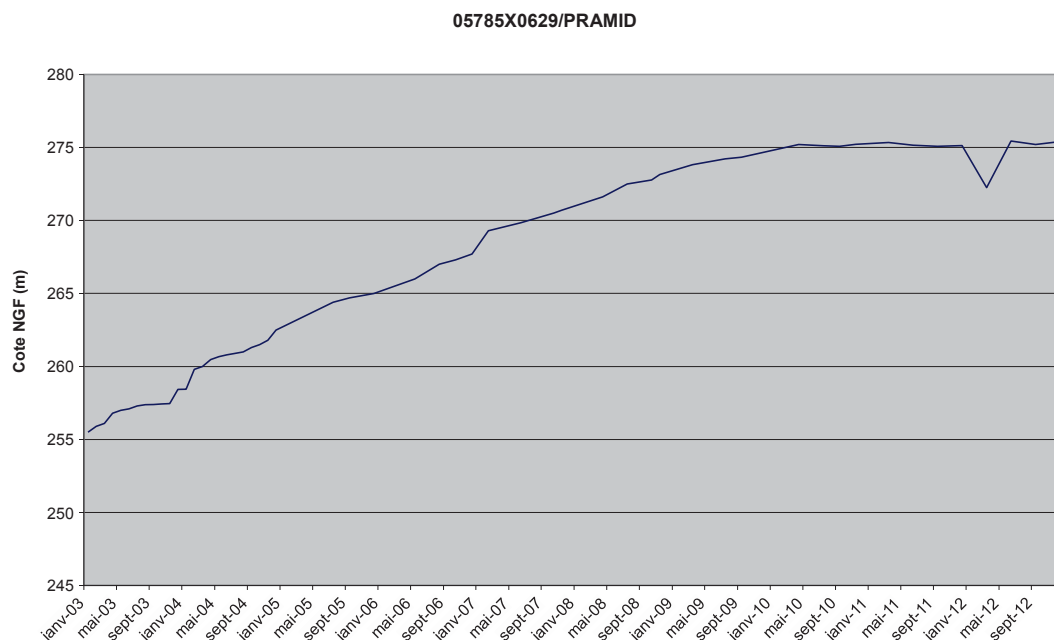
Le toit de la nappe est à une profondeur variant selon les années de 0,86m à 2,8m. Même si l'on remarque un déficit au 2nd semestre 2009 et 2011, la cote de la nappe reste stable avec des variations moyennes d'un mètre.

5.2.2.3 Sondage de Perrecy les Forges : 05778X0338/RAMUS (NR)



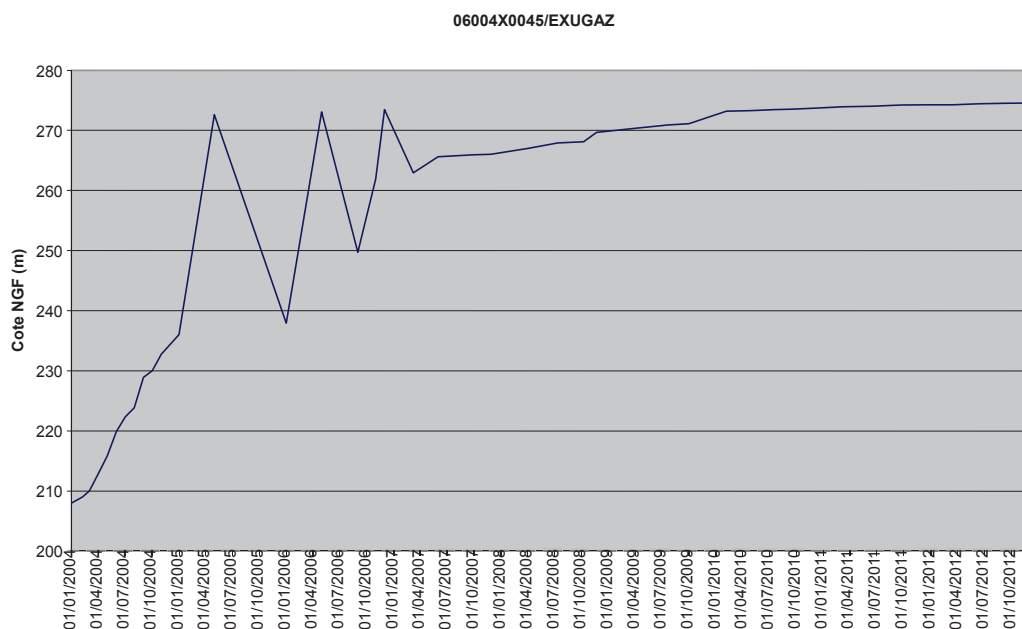
L'échelle de temps nous ramène à une période post-crise de sécheresse avec une nappe à un niveau bas. Depuis, celle-ci est remontée et reste stable depuis 2009.

5.2.2.4 Sondage de Montceau : 05785X0629/PRAMID (NR)



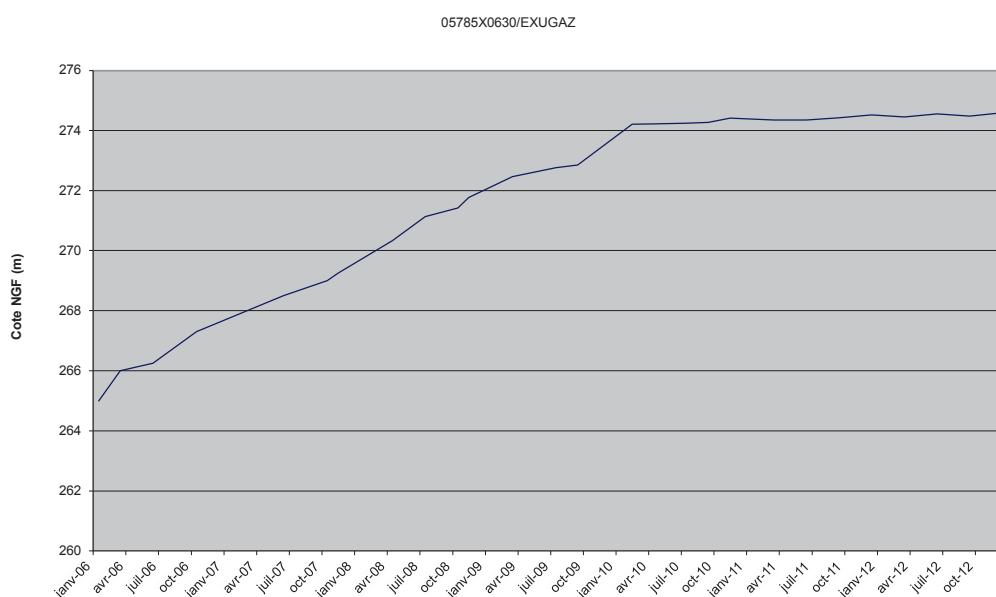
A l'image du sondage sur Perrecy les Forges, la nappe retrouve son niveau (cote 275m) en 2^e semestre de l'année 2010. Auparavant, elle a fait face à des périodes de faibles précipitations et de remplissage modéré.

5.2.2.5 Sondage de Perrecy les Forges : 06004X0045/EXUGAZ (NR)



A un niveau très faible en 2004, le toit de la nappe progresse pour retrouver un niveau supérieur d'environ 60m en 2012. Son remplissage se développe dans la seconde moitié des années 2000. A noter les différences de niveau interannuelles entre 2005 et 2007 où les recharges de nappes se sont produites pendant l'hiver.

5.2.2.6 Sondage de Montceau : 05785X0630/EXUGAZ (NR)



A l'image des autres sondages sur le linéaire de la Bourbince, on relève des remontées de nappes dans la seconde moitié des années 2000 pour atteindre un toit de nappe constant et stable dès 2010 sans grande fluctuations.

5.2.2.7 Synthèse de l'état quantitatif

Tableau 23 : Etat quantitatif des masses d'eau « Eaux souterraines » sur la période 2007/2011

NOM DE LA MASSE D'EAU	CODE DE LA ME	Etat quantitatif de la masse d'eau 2 : bon état 3 : état médiocre
le morvan bv loire	FRGG043	2
schistes, gres et arkoses du carbonifere et du permien du bassin de blanzey	FRGG044	2
calcaires et marnes du jurassique du beaujolais	FRGG045	2
calcaires et sables du bassin tertiaire roannais	FRGG046	2
schistes, gres et arkoses du bassin permien de l'autunois	FRGG102	2

Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne, évaluation 2011, MAJ mai 2013

6. SYNTHÈSE

Objectif DCE et évaluation de l'état des masses d'eau

Fin 2000, la Directive Cadre sur l'eau donne pour objectif l'atteinte du bon état des eaux en Europe. Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté fin 2009, s'appuie sur un état des lieux de 2004 pour fixer, pour chaque masse d'eau, un délai (2015, 2017 ou 2021) et une classe (respect, délai ou doute).

La majorité des masses d'eau cours d'eau du territoire du SAGE a été classée en doute ou en risque de non atteinte des délais, malgré les reports de 2021 ou 2027. A l'inverse, toutes les ME souterraines sont classées en objectif bon état pour 2015 (exceptée celle du bassin roannais, classée en doute). 4 des 7 plans d'eau répertoriés sur le territoire du SAGE font l'objet d'un report pour 2021. De plus, l'étang de la Lacanche présente un risque de non atteinte du bon état.

Chaque année, l'Agence de l'eau réalise des mesures de l'état des eaux dans le but de faire le point sur le chemin restant à parcourir pour l'atteinte des objectifs. Ce programme de surveillance met en œuvre l'évaluation dont la méthodologie est définie au niveau national par l'arrêté du 25 janvier 2010. La plupart des résultats synthétisés dans ce document sont issus de ce programme. Toutefois, certains éléments de qualité complémentaires font état d'autres dispositifs de suivi de la qualité des eaux (réseau de suivi des pesticides...).

Etats des Masses d'eaux superficielles

Avec une tendance à la dégradation ces dernières années, plus de la moitié des **43 cours d'eau** du territoire du SAGE présente un **état écologique moyen ou médiocre**.

Les cours d'eau en **très bon état et bon état** se situent majoritairement en **rive droite de l'Arroux** (la Celle, le Méchet, la Canche, le Ternin...), dans des zones faiblement urbanisées (territoire du Morvan). En revanche, beaucoup de cours d'eau du bassin versant de la Bourbince présentent un état médiocre à mauvais. A l'image du Lavaux qui apparaît comme le cours d'eau le plus dégradé du bassin ; il montre, au regard de l'évaluation, un état physico-chimique et un état biologique mauvais en 2011.

L'état chimique des cours d'eau (tel qu'il est défini dans l'arrêté du 25 janvier 2010, utilisé pour l'évaluation officielle des Agences de l'eau), est **bien souvent déclassant**. Sur le territoire du SAGE on relève notamment des contaminations par les HAP, à ce jour mal expliquées. De manière générale, sur l'ensemble du bassin Loire-Bretagne, certains résultats de mesures sont apparus peu fiables et n'ont pas été validés. Par conséquent, la qualité chimique n'est pas prise en compte pour l'appréciation globale de la qualité des eaux, raison pour laquelle les détails ne sont pas repris dans cet état initial.

Concernant la présence de **pesticides** dans les eaux superficielles, les résultats issus du réseau de suivi régional présentent des contaminations sur les 11 stations que compte le territoire du SAGE (à l'exception de la station du Pont du Roi à Tintry). On note également que sur les stations d'Arnay-le-Duc, de Ciry-le-Noble et de Paray-le-Monial, plusieurs mesures en 2010 et 2011 ont présenté des dépassements des normes de potabilité.

Le **Canal du Centre** montre quant à lui un **état écologique moyen**. Très artificialisé, il présente un faible intérêt en terme de biodiversité piscicole, ce qui explique le peu de données détaillées à son sujet.

Enfin, les **plans d'eau** sont de **qualité écologique moyenne à médiocre**. Concernant l'état chimique, seul l'étang de Rouey ne présente pas un état satisfaisant.

Cf. Figure 11 en page 57

Sur le **plan quantitatif** (cf. parties 1 et 5 du document), on comptabilisait en 2011, 33 jours au cours desquels l'Arroux présentait un débit inférieur au Débit de Crise (et 44 en dessous du Débit Seuil d'Alerte).

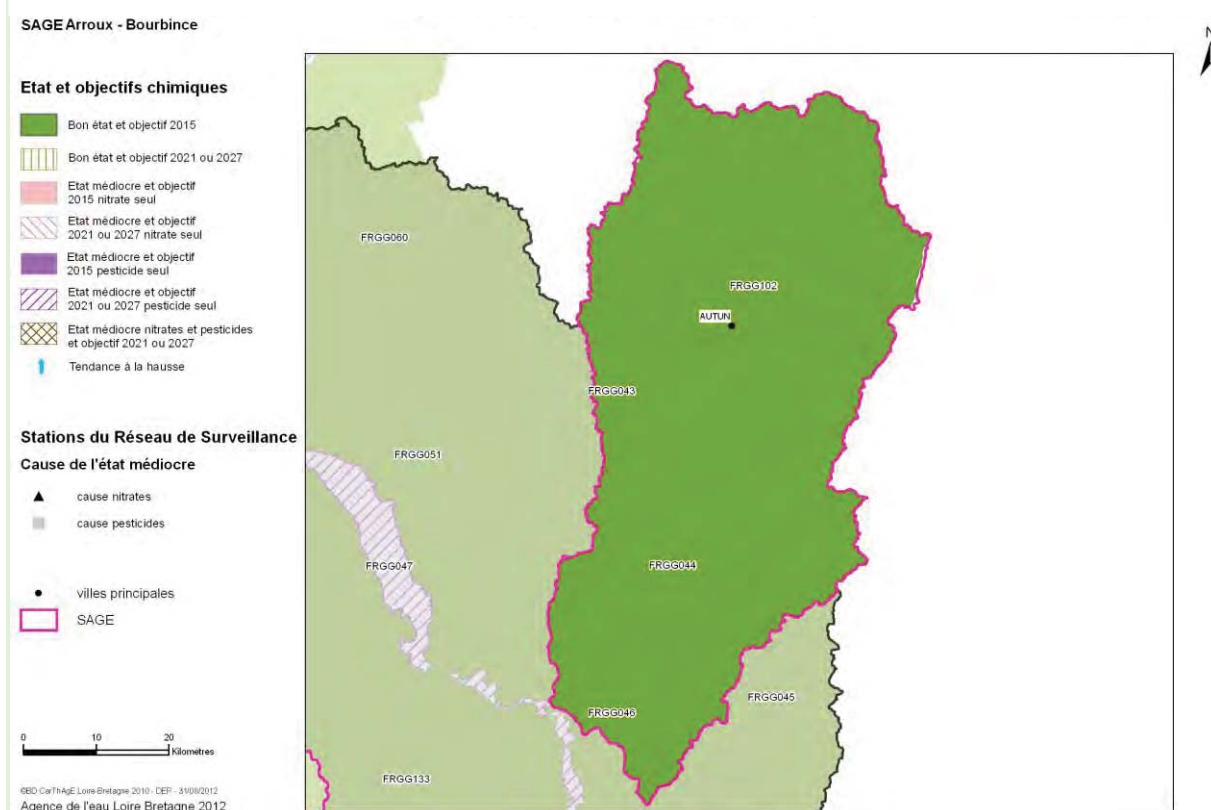
Masses d'eaux souterraines

Peu nombreuses et assez peu vulnérables, les **masses d'eaux souterraines** du bassin versant du SAGE sont classées en **bon état** (paramètres pesticides et nitrates et état quantitatif) pour les campagnes de suivies de 2007 à 2011.

Des éléments issus d'autres réseaux viennent compléter les résultats de l'évaluation de l'Agence de l'eau. Concernant les pesticides, 6 stations ont été suivies dans le cadre du réseau régional et présentent, selon les campagnes (2011, 2010, 2008/2009), des contaminations aux pesticides (herbicides notamment). Toutefois, ces contaminations ne dépassent pas les normes de potabilité et 2 stations ne présentent aucune contamination. Concernant les nitrates, des teneurs élevées dans l'autunois ont valu le classement de ce territoire en zone vulnérable nitrates.

D'autre part, selon le profil environnemental réalisé par la DREAL, les masses d'eaux souterraines présentent une vulnérabilité moyenne à faible ; ces dernières sont les moins concernées par les pressions de la région Bourgogne (à l'exception du nord-est du bassin versant du SAGE). Ceci ne doit pas occulter les risques liés à la présence de sites urbains et industriels importants.

Figure 12 : Etat chimique 2010 des eaux souterraines (données 2007 à 2010)



Au vu de leur nombre et de leurs états, la reconquête de la qualité des masses d'eaux superficielles constitue l'enjeu principal du bassin versant du SAGE. De manière corollaire, leur état quantitatif appelle à la vigilance. En effet, leur vulnérabilité est d'autant plus importante qu'elles doivent satisfaire à de nombreux usages, en raison du peu de réserves en eaux souterraines sur le territoire (et notamment pour l'approvisionnement en eau potable).

III. QUALITÉ ET QUANTITÉ DES EAUX

Figure 11 : Etat écologique
2011 des eaux de surfaces

Etat ou potentiel écologique et niveau de confiance de l'état

Cours d'eau

Etat	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Niveau de confiance de l'état
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Élevé
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Moyen
	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Faible

Plans d'eau, estuaires et eaux côtières

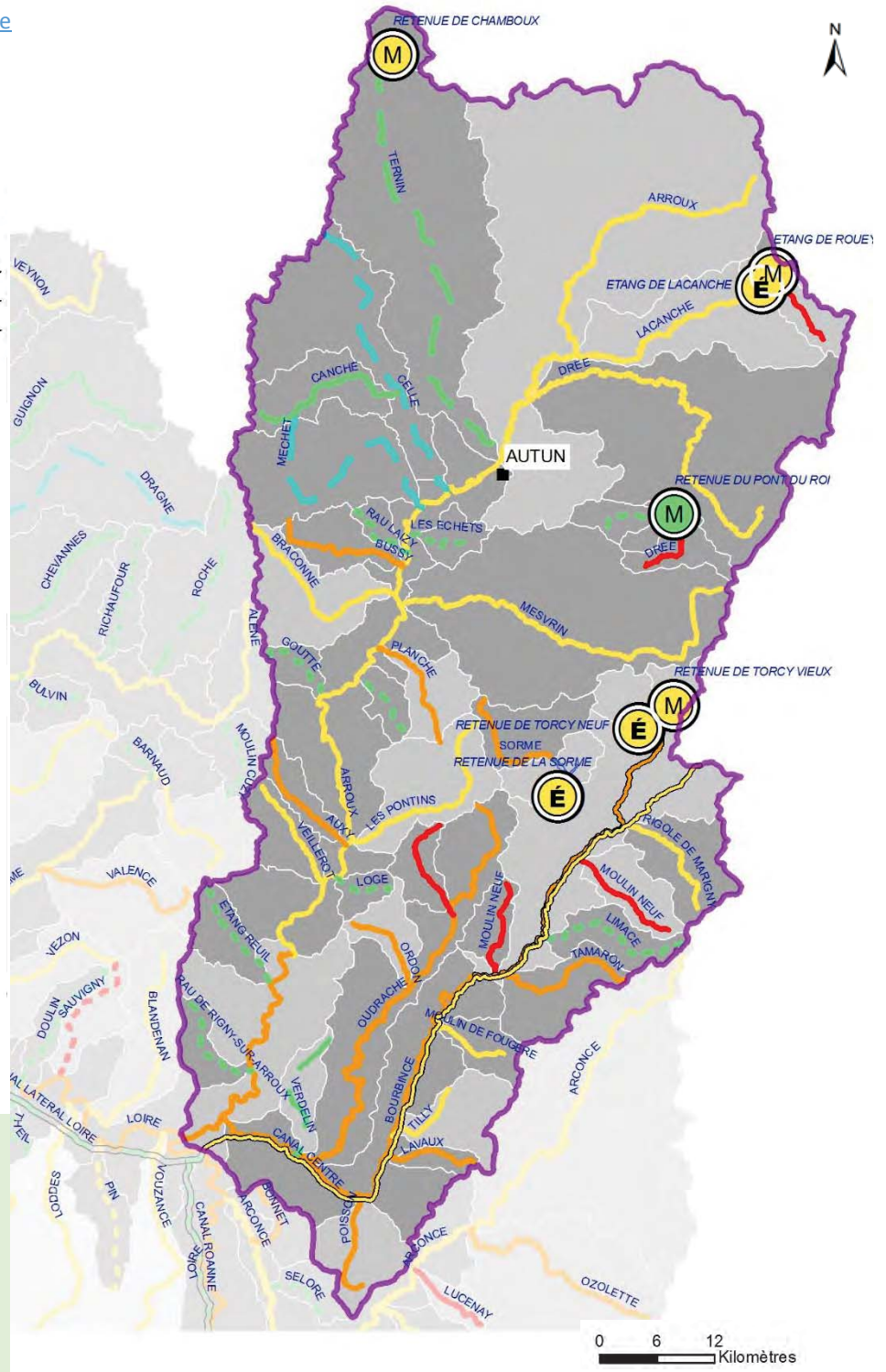
Niveau de confiance de l'état	Etat ou potentiel écologique
Élevé (É)	Très bon
Moyen (M)	Bon
Faible (f)	Moyen
	Médiocre
	Mauvais
	Information non disponible

MEFM MEA	MEFM MEA
MEN	Masse d'eau surfacique

Echéances des objectifs

2015	2021	2027
objectif moins strict		
villes principales		
SAGE		

©BD CarThAge Loire-Bretagne 2009 - DEP - 29/05/2013
Agence de l'eau Loire Bretagne



Crédit photos : PNRM, SINETA, SIBVB

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

CARTE III.1 : LES DELAIS ET SES RAISONS POUR L'ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

CARTE III.2 : DELAIS ET RESPECTS DE L'ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

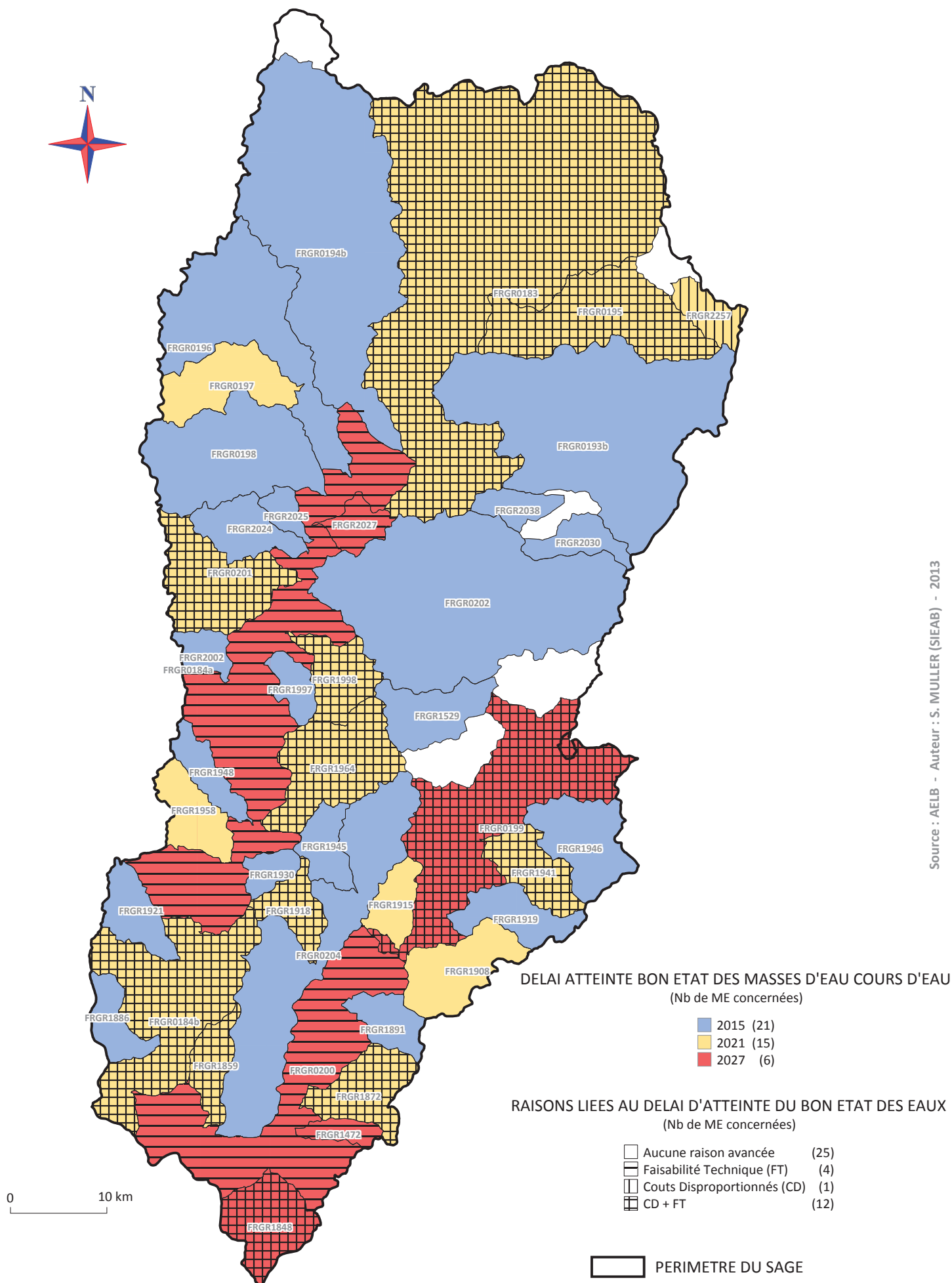
CARTE III.3 : ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX POUR LES PLANS D'EAU : DELAIS, RESPECTS ET RAISONS

CARTE III.4 : MASSES D'EAU ARTIFICIELLES ET FORTEMENT MODIFIEES

CARTE III.5 : MASSES D'EAU SOUTERRAINES

CARTE III.6 : RESEAUX EUROPEENS ET LOCAUX DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

LES DELAIS ET SES RAISONS POUR L'ATTEINTE DU BON ETAT DES EAUX DES MASSES D'EAU COURS D'EAU

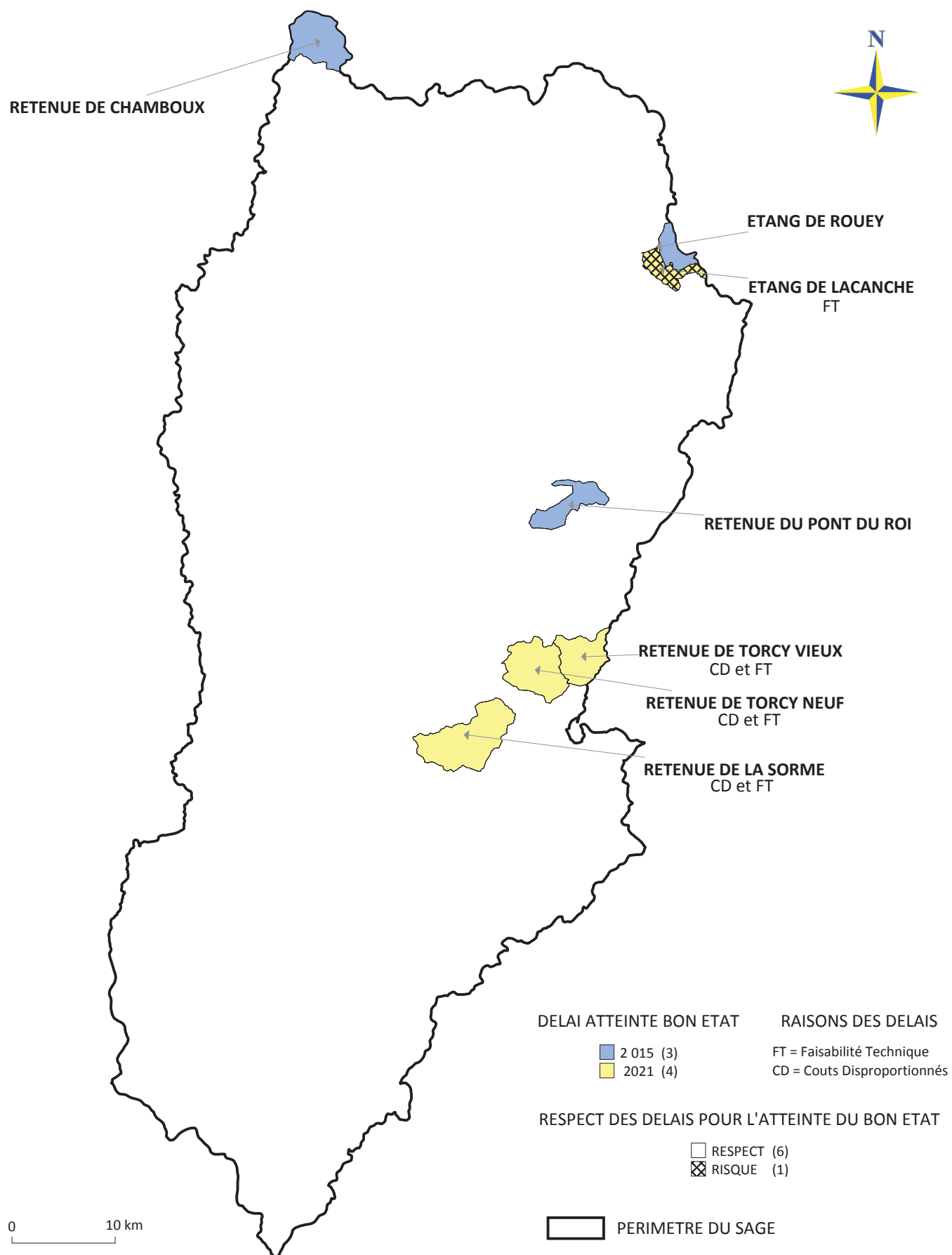


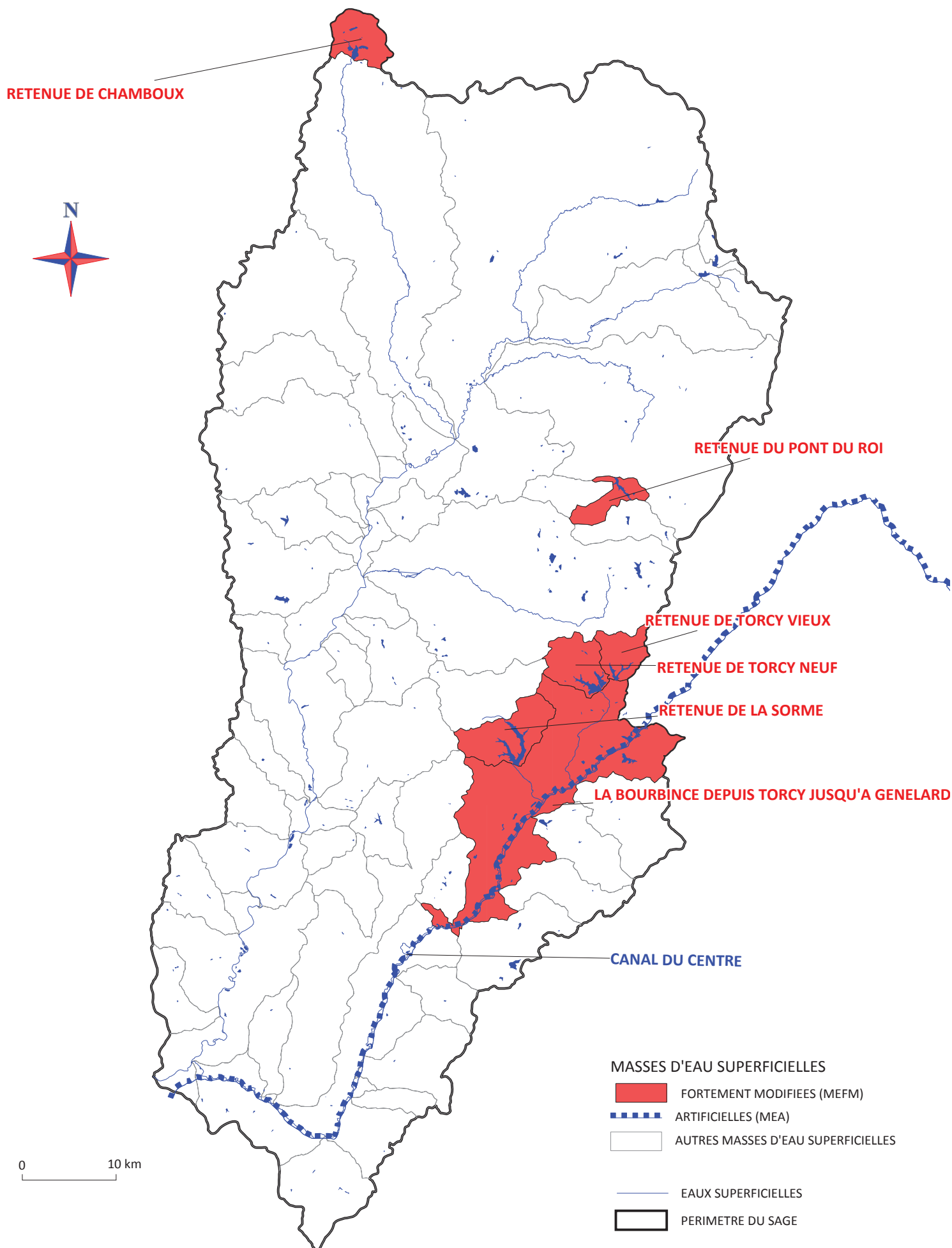
Source : AELB - Auteur : S. MULLER (SIEAB) - 2013

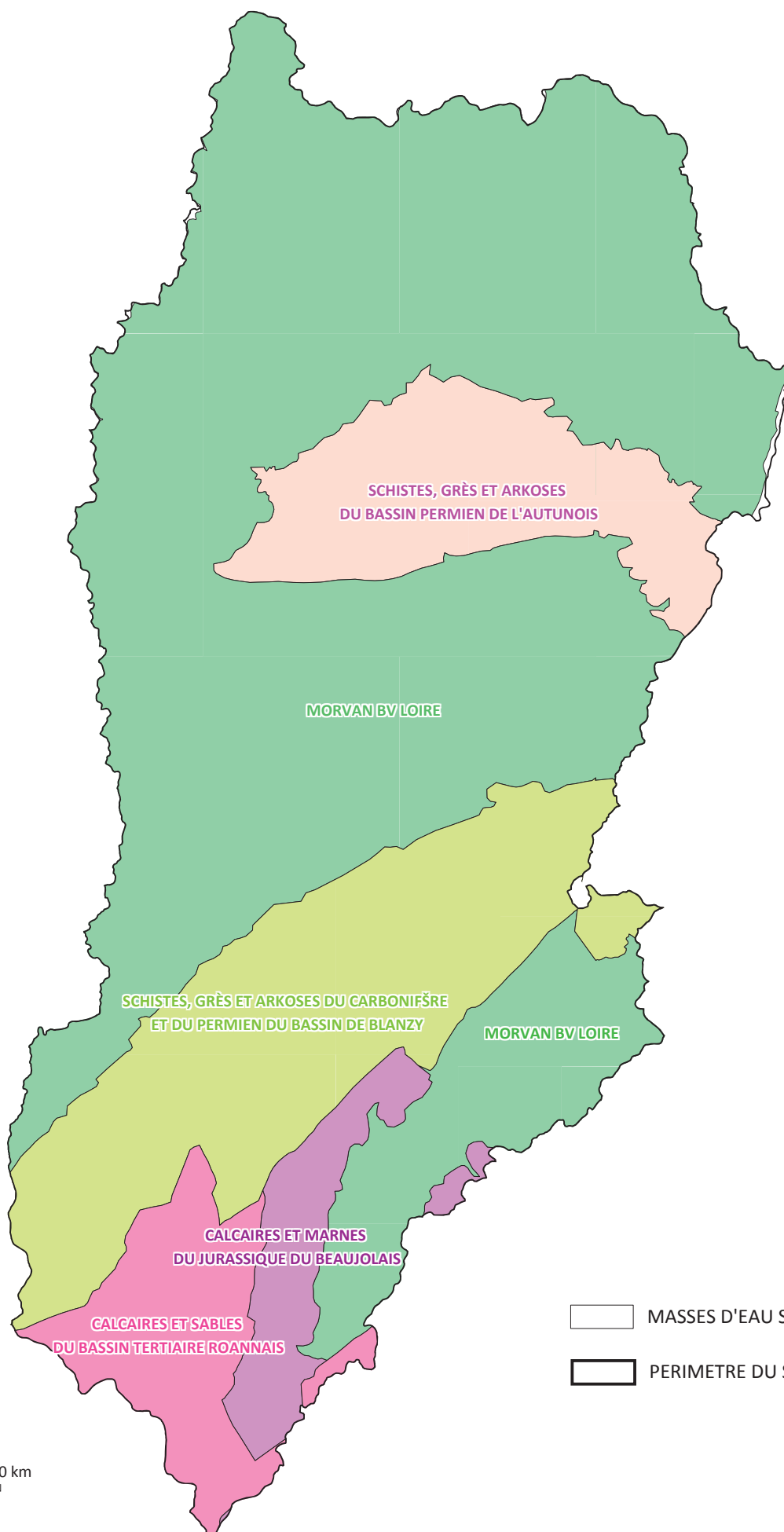
Les masses d'eau vierges (blanc) correspondent aux masses d'eau plans d'eau et ne sont donc pas représentées sur la carte



Les masses d'eau vierges (blanc) correspondent aux masses d'eau plans d'eau et ne sont donc pas représentées sur la carte

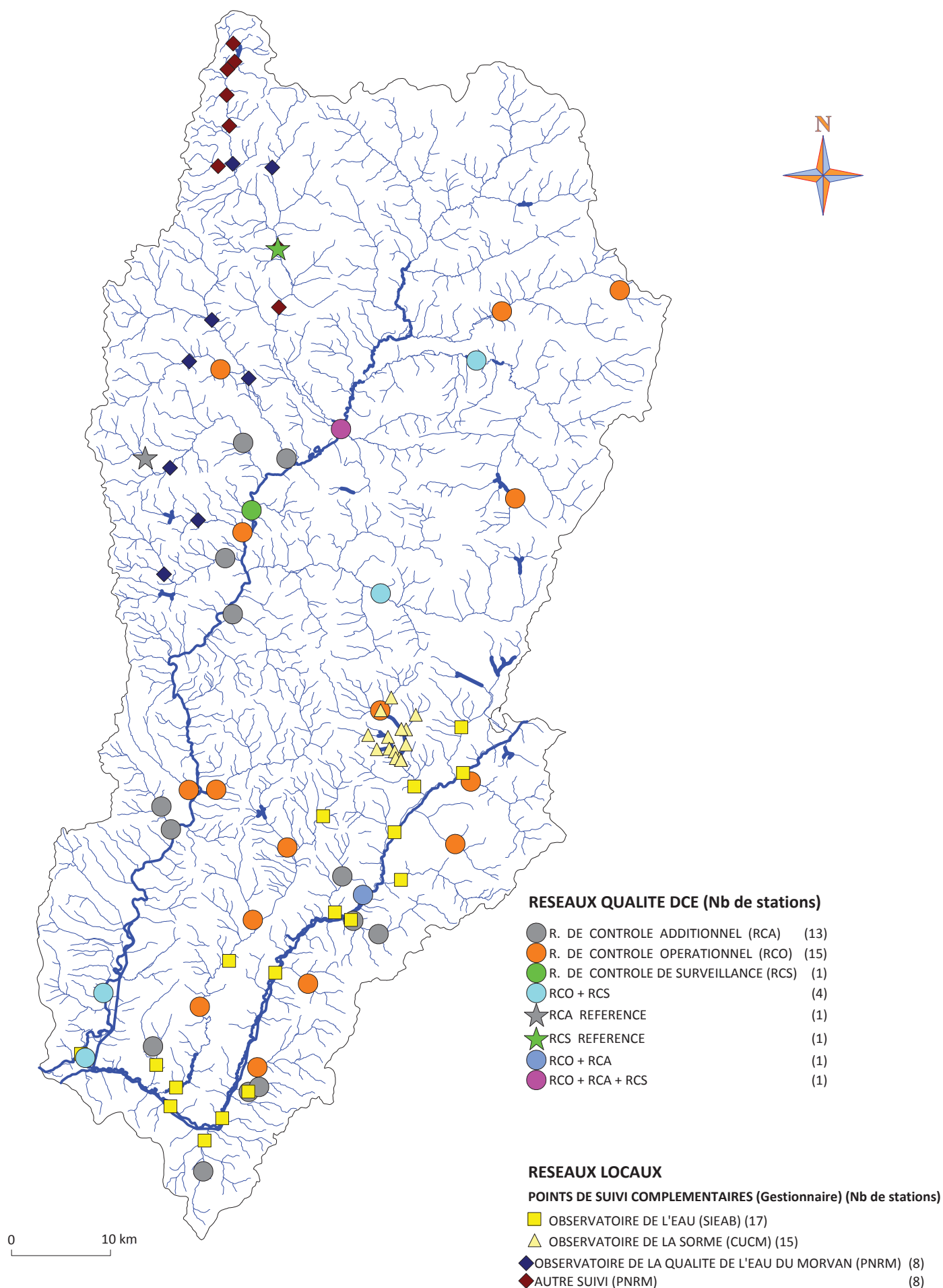






0 10 km

RESEAUX EUROPEENS ET LOCAUX DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES



ETAT DES LIEUX DE LA RESSOURCE EN EAU, DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES USAGES



Crédit photos : PNRM, SINETA, SIBVB

PARTIE IV : RICHESSES PATRIMONIALES

La biodiversité nous fournit des biens irremplaçables et indispensables à notre quotidien : l'oxygène, la nourriture, les médicaments, de nombreuses matières premières...

Les milieux naturels et les espèces animales et végétales nous rendent aussi de nombreux services : sans pollinisation par les animaux (insectes essentiellement), nos fruits et légumes disparaîtraient des étagères ; des espèces, comme les vers de terre, contribuent à la formation de sols fertiles ; les végétaux, en particulier dans les milieux humides, contribuent à une épuration naturelle de l'eau en y puisant les éléments nécessaires à leur croissance...

Au-delà de ce qu'elle nous apporte et des services qu'elle nous rend, la biodiversité est notre cadre de vie.

Elle est une richesse commune, un patrimoine que nous nous devons de préserver et cela d'autant plus que nous, humains, sommes l'une des composantes de ce tissu vivant.

Table des matières

1. ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique)	3
1.1 OBJECTIFS	3
1.2 REGLEMENTATION	3
1.3 PROCEDURE	3
1.4 PORTEE JURIDIQUE	3
1.5 ZNIEFF PRESENTES SUR LE TERRITOIRE	4
1.6 MODERNISATION DES ZNIEFF	4
2. NATURA 2000	5
2.1 DIRECTIVE HABITATS (SITE D'IMPORTANCE COMMUNAUTAIRE)	5
2.2 DIRECTIVE OISEAUX (ZONE DE PROTECTION SPECIALE)	8
2.3 SUR LE PERIMETRE DU SAGE	8
2.4 ZICO (ZONE IMPORTANTE POUR LA CONSERVATION DES OISEAUX)	8
3 ESPACES LABELLISES	9
3.1 PARC NATUREL REGIONAL (PNR)	9
3.2 ZONES HUMIDES RAMSAR	9
4. TRAME VERTE ET BLEUE	10
5. ZONES HUMIDES	11
5.1 DEFINITIONS	11
5.2 PLAN NATIONAL D'ACTION DES ZONES HUMIDES	11
5.3 ZONES HUMIDES SUR LE SAGE , ETUDE DE PRE-LOCALISATION DES ZONES HUMIDES (2012) ET PLAN REGIONAL D'ACTIONS DES ZONES HUMIDES (CENB)	12
6. ESPACES PROTEGES ET ESPECES PATRIMONIALES	14
6.1 ESPACES PROTEGES AU TITRE DE LA PROTECTION DE LA NATURE	14
6.2 ESPACES PROTEGES AU TITRE DES SITES ET DES PAYSAGES	14
6.3 SITES DU CONSERVATOIRE DES ESPACES NATURELS DE BOURGOGNE (CENB)	16
6.4 LES ESPACES NATURELS ET LES PETITES REGIONS NATURELLES (SHNA)	16
6.5 ESPECES PATRIMONIALES	17
6.6 ESPECES EXOTIQUES ENVAHISSANTES	29
7. SYNTHESE	34

1. ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Floristique et Faunistique)

1.1 Objectifs

Les Z.N.I.E.F.F. ont été initiées par le ministère de l'Environnement en 1982 ; elles ont pour but de localiser et décrire des territoires d'intérêt régional abritant des espèces végétales et animales de valeur patrimoniale. Se sont des outils de connaissance du territoire français mais qui ne comporte aucune protection réglementaire.

L'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

1.2 Réglementation

- Le programme ZNIEFF a été lancé en 1982 par le Ministère chargé de l'environnement en coopération avec le Secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle.
- Article L. 411-5 du Code de l'Environnement.
- Article R. 411-22 à R. 411-30 du Code de l'Environnement.
- Circulaire n° 91-71 du 14 mai 1991 relative au ZNIEFF.
- Circulaire DNP/CC n°2004-1 du 26 octobre 2004 relative à la mise en œuvre du décret n°2004-292 du 26 mars 2004 relatif au Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN) et modifiant le code de l'environnement.

1.3 Procédure

Le ministère chargé de l'environnement, représenté localement par la DREAL, coordonne la mise en œuvre et l'actualisation de l'inventaire auquel les collectivités peuvent s'associer.

Chaque ZNIEFF fait l'objet d'une fiche qui comporte :

- des données de premier rang, ou données de synthèse.
- le contour de la zone.
- les caractéristiques géographiques et administratives.
- le descriptif du milieu naturel concerné.
- des données de second rang, ou données brutes.
- la liste des espèces animales et végétales présentes.
- la liste des habitats naturels présents et leurs facteurs d'évolution.

Il existe deux types de ZNIEFF :

- **ZNIEFF de type 1** : Ce sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- **ZNIEFF de type 2** : Elles concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

1.4 Portée juridique

· L'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance, indiquant la présence sur certains espaces d'un intérêt écologique requérant une attention et des études plus approfondies. Les ZNIEFF peuvent constituer une preuve de la richesse écologique des espaces naturels et de l'opportunité de les protéger. L'inventaire n'a pas, en lui-même, de valeur juridique directe et ne constitue pas un instrument de protection réglementaire des espaces naturels.

· Il est destiné à éclairer des décisions émanant de personnalités juridiques diverses et tout particulièrement la politique du ministère chargé de l'environnement. Ainsi, les ZNIEFF font partie des informations que le préfet doit porter à la connaissance des communes ou de leurs groupements lors de l'établissement des documents d'urbanisme.

1.5 ZNIEFF présentes sur le territoire

CARTE IV.1

Le bassin versant du SAGE possède 55 ZNIEFF de type 1 (dont 6 très partiellement), représentant 123 km² et 10 ZNIEFF de type 2 (dont 2 très partiellement), représentant 998 km². Elles représentent environ 1014 km², soit 32% du territoire.

1.6 Modernisation des ZNIEFF

Une modernisation nationale a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, suivre l'évolution des populations et des habitats, homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et faciliter la diffusion de leur contenu. La DREAL Bourgogne n'a pas encore fourni ces ZNIEFF de nouvelle génération.

2. NATURA 2000

Le 6 avril 1979, les États membres de la Communauté Européenne adoptaient la directive « Oiseaux », dont l'objectif est de protéger les milieux nécessaires à la reproduction et à la survie d'espèces d'oiseaux considérées comme rares ou menacées à l'échelle de l'Europe. Elle prévoit la désignation des sites les plus adaptés à la conservation de ces espèces en Zones de Protection Spéciale (ZPS). Le 21 mai 1992, la directive « Habitats » est adoptée, visant à la préservation de la faune, de la flore et de leurs milieux de vie ; elle est venue compléter la directive « Oiseaux ». Il s'agit plus particulièrement de protéger les milieux et espèces (hormis les oiseaux déjà pris en compte) rares, remarquables ou représentatifs de la biodiversité européenne, listés dans la directive, en désignant des Zones Spéciales de Conservation (ZSC).

L'ensemble des ZPS et ZSC désignées en Europe constitue le réseau Natura 2000, dont l'objectif est de mettre en œuvre une gestion écologique des milieux remarquables en tenant compte des nécessités économiques, sociales et culturelles ou des particularités régionales et locales. Il s'agit de favoriser, par l'octroi d'aides financières nationales et européennes, des modes d'exploitation traditionnels et extensifs, ou de nouvelles pratiques, contribuant à l'entretien et à la préservation de ces milieux et de ces espèces.

Natura 2000 est un réseau européen des sites naturels ayant une grande valeur patrimoniale, par la faune et la flore exceptionnelle qu'ils contiennent.

La Constitution du réseau Natura 2000 a pour objectif de maintenir la diversité biologique des milieux, tout en tenant compte des exigences économiques, sociales, culturelles et régionales dans une logique de développement durable.

2.1 Directive habitats (Site d'Importance Communautaire)

2.1.1 Caractéristiques

Elle concerne :

- les habitats naturels d'importance communautaire, qu'ils soient en danger de disparition dans leur aire de répartition naturelle, qu'ils disposent d'une aire de répartition réduite par suite de leur régression ou en raison de leur aire intrinsèquement réduite. Les types d'habitats concernés sont mentionnés à l'annexe I
- les habitats abritant des espèces d'importance communautaire, qu'elles soient en danger, vulnérables, rares ou endémiques ; les espèces concernées sont mentionnées à l'annexe II
- les éléments de paysage qui, de par leur structure linéaire et continue ou leur rôle de relais, sont essentiels à la migration, à la distribution géographique et à l'échange génétique d'espèces sauvages.

2.1.2 Objectifs

- La protection de la biodiversité dans l'Union européenne ;
- Le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des espèces de faune et de flore sauvages d'importance communautaire.
- La conservation des habitats naturels (listés à l'annexe I de la directive) et des habitats d'espèces (listés à l'annexe II de la directive) par la désignation de zones spéciales de conservation (ZSC) qui peuvent faire l'objet de mesures de gestion et de protection particulières.
- La mise en place du réseau Natura 2000 constitué des zones spéciales de conservation (ZSC) et des zones de protection spatiale (ZPS).

2.1.3 Procédure

- La première étape est l'élaboration par chaque Etat membre d'une liste de sites qui regroupe des habitats naturels (annexe I) et des habitats d'espèces (annexe II) présents sur le territoire national. Cette liste de sites constitue la proposition transmise à la Commission européenne : c'est la proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC).

- La deuxième étape est la définition par l'Union européenne du projet de liste des sites d'importance communautaire : le SIC.

- La dernière étape correspond à la désignation par l'Etat français des sites d'importance communautaire, en zones spéciales de conservation (ZSC), par arrêtés interministériels.

Pour atteindre les objectifs de conservation, la France a choisi de privilégier la voie de la concertation et de la contractualisation avec les acteurs locaux. Elle n'a donc pas opté pour des procédures réglementaires.

Un organisme opérateur est désigné sur chaque site Natura 2000. Il est chargé d'assurer la concertation et de rédiger le Document d'Objectifs (DOCOB) qui précise les modalités pratiques de gestion du site.

La rédaction du DOCOB associe les acteurs concernés par le site : habitants, usagers, élus, professionnels, experts scientifiques, administrations. Elle se déroule en trois étapes : diagnostic – définition des enjeux et des objectifs – élaboration d'un plan d'actions. Ces dernières doivent être programmées, chiffrées et les modalités de financement connues. Une évaluation des actions mises en place doit être réalisée au bout de 6 ans.

2.1.4 Sur le territoire du SAGE

On dénombre 9 SIC (dont certains partiellement) sur le SAGE, pour une surface de 2854,8 ha soit moins de 1% de sa superficie.

Tableau 1 : Site d'Importance Communautaire sur le territoire du SAGE

SIC	Code	DOCOB : Avancement et Opérateur	Surface dans le SAGE (ha)	Particularités	Exemples d'espèces floristiques et faunistiques présentes
Gites et habitats à Chauves-souris en Bourgogne	FR2601012	DOCOB achevé (SHNA)	1672 (3 sites)*	Les espaces forestiers, les prairies et les milieux aquatiques forment une mosaïque d'habitats indispensables au maintien des populations de chauves-souris (mosaïque de territoires offrant aire d'alimentation et de mise à bas)	Chiroptères, Sonneur à ventre jaune, Triton crêté, Ecrevisse à pattes blanches
Forêt de ravin et landes du vallon de Canada, Barrage du Pont du Roi	FR2600998	DOCOB à venir ()	331	Submergeant un ancien vallon, le lac est bordé de milieux ouverts et forestiers plus ou moins humides, favorables à de nombreuses espèces à affinité montagnarde	Damier du frêne, Chabot, Lamproie de Planer
Massif forestier du Mont Beuvray	FR2600961	DOCOB achevé (PNR)	309	Principalement recouvert de hêtraies, le massif est sillonné de petits ruisseaux et ponctué de pelouses et de landes sèches à caractère montagnard.	Chiroptère, Ecrevisse à pattes blanches, Chabot,
Forêts, landes, tourbières de la vallée de la Canche	FR2600982	DOCOB achevé (PNR)	255	Concernée par des habitats forestiers, la vallée de la Canche se distingue aussi par ses zones humides tourbeuses à para-tourbeuses, ses cours d'eau montagnards et ses milieux de pelouses et de landes couvrant les rochers ensoleillés	Chiroptère, Damier de la Succise, Chabot, Agrion de Mercure
Etangs à Cistude d'Europe du Charolais	FR2600993	DOCOB achevé (CENB)	216 (3 étangs)	Permettant le développement de végétaux aquatiques variés et de ceintures de végétation denses, les étangs accueillent une espèce de tortue d'intérêt européen, la Cistude d'Europe, au cœur du bocage charolais	Cistude d'Europe
Bocage, forêts et milieux humides du Sud Morvan	FR2601015	DOCOB en cours (PNR)	39	Les collines boisées et près bocagers domine le paysage. L'ensemble, parcouru d'un dense chevelu de ruisseaux alimentés par un réseau de petites zones humides (mouilles), offre des lieux de reproduction et d'alimentation pour un grand nombre d'espèces animales inféodées aux milieux aquatiques.	Sonneur à ventre jaune Ecrevisse à pattes blanches Unio crassus Grand murin Petit rhinolophe
Hêtraie montagnarde et tourbière du haut Morvan	FR2600988	DOCOB achevé (PNR)	29	Composé majoritairement d'habitats forestiers humides, le site présente des milieux naturels particulièrement intéressants et directement liés à l'eau tels les tourbières, les pelouses amphibies des berges d'étangs et les cours d'eau caractéristiques des têtes de bassin versant.	Chiroptère, Damier de la Succise, Chabot, Flûteau nageant
Ruisseaux patrimoniaux et milieux tourbeux et paratourbeuses de la Haute vallée du Cousin **	FR2600992	DOCOB achevé (PNR)	3	Il est caractérisé par un ensemble diversifié de milieux aquatiques et tourbeux. Reliques de la dernière glaciation, ces zones humides, des plus pionnières aux plus évoluées, possèdent une forte valeur patrimoniale.	Agrion de Mercure Grand murin, Loutre Fluteau nageant, Moule perlière, chabot, lamproie de Planer
Bords de Loire entre Iguerande et Decize	FR2601017	DOCOB achevé (CAEI)	0,8	Il englobe la totalité du lit mineur et une partie du lit majeur de la Loire. Il se distingue par des milieux alluviaux, des prairies humides et un dense maillage de haies. L'ensemble, formant une structure paysagère aujourd'hui peu fréquente, constitue une zone de reproduction, d'alimentation ou de passage pour un grand nombre d'espèces d'oiseaux nicheuses, migratrices ou hivernantes.	Rosalie des Alpes, Marsilée à quatre feuilles Sonneur à ventre jaune, Castor, chabot, saumon, lamproie

Sources : DREAL Bourgogne, SHNA, CENB

* 3 sites sur le territoire du SAGE sur les 26 présents en Bourgogne

** Anciennement : Etangs à littorales et queues marécageuses, prairies marécageuses et paratourbeuses du Nord Morvan

2.2 Directive oiseaux (Zone de Protection Spéciale)

2.2.1 Caractéristique

Elle concerne :

- soit les habitats des espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive qui comprend les espèces menacées de disparition, vulnérables à certaines modifications de leurs habitats ou les espèces considérées comme rares parce que leurs populations sont faibles ou que leur répartition locale est restreinte ou enfin celles qui nécessitent une attention particulière en raison de la spécificité de leur habitat.
- soit les milieux terrestres ou marins utilisés par les espèces migratrices non visées à l'annexe 1 dont la venue est régulière. Une importance particulière doit être accordée à la protection des zones humides, surtout celles d'importance internationale.

2.2.2 Objectifs

Les objectifs sont la protection d'habitats permettant d'assurer la survie et la reproduction des oiseaux sauvages rares ou menacés et la protection des aires de reproduction, de mue, d'hivernage et des zones de relais de migration pour l'ensemble des espèces migratrices.

2.2.3 Procédure

Chaque état désigne comme Zones de Protection Spéciale (ZPS) les sites présentant un intérêt communautaire pour les oiseaux, en fonction des critères établis par la Directive. Le site qui fait l'objet de ce classement doit présenter un intérêt particulier pour une ou plusieurs espèces d'oiseaux (espèces mentionnées dans l'annexe I de la directive Oiseaux ou espèces migratrices).

2.2.4 Portée juridique

Les Etats peuvent faire l'objet de sanctions pour insuffisance de protection des ZPS. Il appartient donc notamment aux services de l'Etat dans leur ensemble, de veiller au respect de la conservation des ZPS, tout projet d'aménagement susceptible d'avoir un impact négatif sur les espèces à préserver et leurs habitats doit être justifié par un intérêt public majeur, et s'il n'existe pas le localisation alternative, prévoir des mesures compensatoires dont la Commission Européenne est tenue informée.

CARTE IV.2

2.3 Sur le périmètre du SAGE

Le territoire du SAGE présente 1 site Natura 2000 ZPS : l'arrière côte de Dijon et de Beaune (FR2612001) est un plateau que les oiseaux migrateurs empruntent comme couloir ou comme site de reproduction voire d'hivernage pour certains. Il ne s'étend que sur 7,3 km² du SAGE (1,2 % de la ZPS). On peut citer le pic épeichette (*Dendrocopos minor*) (convention internationale) et la Huppe fasciée (*Upupa epops*), le Traquet motteux (*Oenanthe oenanthe*), la Pie-grièche grise (*Lanius excubitor*) parmi les 6 espèces référencées sur la liste rouge.

Un deuxième site Natura 2000 ZPS est tangent au territoire du SAGE : celui de la Vallée de la Loire de Iguerande à Decize (environ 15 ares dans le périmètre).

On dénombre **7 sites NATURA 2000 SIC** et **1 site NATURA 2000 ZPS** (cf. carte).

2.4 ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)

A ce jour, les ZICO n'existent plus. Soit la ZICO a été désignée en tant que ZPS soit elle a été caduque et ne fait pas partie du Réseau Natura 2000. Plus d'informations en [annexe 4.1](#).

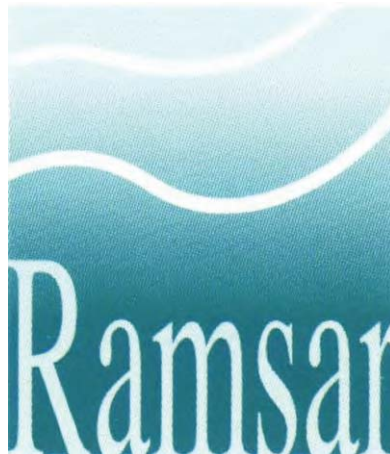
3 ESPACES LABELLISES

3.1 Parc Naturel Régional (PNR)

Se référer au chapitre VI.1.2.2.5

3.2 Zones humides RAMSAR

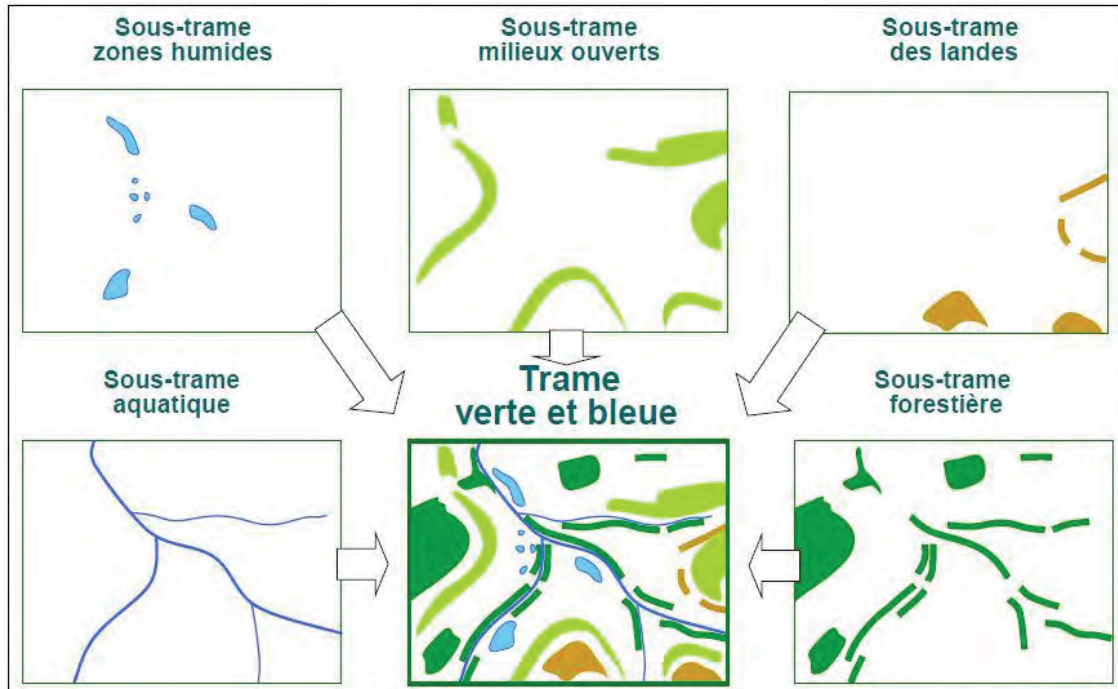
Aucune zone humide RAMSAR n'est présente sur le territoire. (Définition en [annexe 4.1](#))



4. TRAME VERTE ET BLEUE

Se référer au chapitre I. CONTEXTE (I.7.2.3)

Figure 1 : Sous-trames de la TVB



Source : Extraction du SRCE Bourgogne

5. ZONES HUMIDES

5.1 Définitions

Zone où l'eau, douce, salée ou saumâtre, est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Les zones humides sont alimentées par le débit du cours d'eau et/ou par les remontées de nappes phréatiques et sont façonnées par l'alternance de hautes eaux et basses eaux. Il s'agit par exemple des ruisseaux, des tourbières, des étangs, des mares, des berges, des prairies inondables, des prés salés, des vasières, des marais côtiers, des estuaires. Ces zones sont des espaces de transition entre la terre et l'eau (ce sont des écotones). La végétation présente a un caractère hygrophile (qui absorbe l'eau) marqué. Comme tous ces types d'espaces particuliers, ces zones présentent une forte potentialité biologique (faune et flore spécifique) et ont un rôle de régulation de l'écoulement et d'amélioration de la qualité des eaux.

La convention de Ramsar a adopté une optique plus large pour déterminer quelles zones humides peuvent être placées sous son égide. Les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières, d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

5.2 Plan national d'action des zones humides

Adopté en 1994 par le gouvernement, afin d'assurer la préservation des zones humides, ce plan faisait suite au rapport alarmant de l'instance d'évaluation chargée de mesurer les effets des politiques publiques sur les zones humides. Il a permis la mise en place d'un Observatoire National des Zones Humides (ONZH), outil d'évaluation et d'orientation des politiques publiques ayant une incidence directe ou indirecte sur ces milieux particulièrement menacés.

La création de l'Observatoire répondait à cinq objectifs :

- Dresser un état zéro de la situation des zones humides.
- Assurer le suivi de leur évolution.
- Développer la capacité d'expertise du ministère chargé de l'environnement.
- Permettre au ministère chargé de l'environnement d'influer sur les politiques sectorielles (agriculture, équipement, tourisme, ...) et d'orienter les politiques de préservation.
- Diffuser l'information.

La carte des zones humides d'importance majeure (SOeS - ONZH 2009) proposait de délimiter le Morvan comme un massif riche en tourbière.

Depuis février 2010, un **nouveau Plan national d'action en faveur des zones humides (2010 - 2013)** est en cours et s'appuie sur le constat que "*Près de 67 % des zones humides métropolitaines ont disparu depuis le début du XXème siècle dont, la moitié en 30 ans, sur la période 1960-1990.*"

Afin de mettre en œuvre de façon concertée et partenariale pour atteindre les objectifs fixés dans ce cadre, le plan s'appuie sur 29 actions à travers 6 axes prioritaires :

- Développer une agriculture durable dans les zones humides.
- Valoriser le rôle spécifique des zones humides en milieu urbain.
- Renforcer la cohérence et l'efficacité des interventions publiques.
- Développer la maîtrise d'ouvrage pour la gestion et la restauration des zones humides.
- Améliorer la connaissance sur les zones humides (cf. ch. IV.5.3).
- Développer la communication, la formation et la sensibilisation en faveur des zones humides.

5.3 Zones humides sur le SAGE , Etude de pré-localisation des zones humides (2012) et Plan régional d'Actions des zones humides (CENB)

5.3.1 La disposition 8E-1 du SDAGE Loire Bretagne

La disposition 8E-1 du SDAGE Loire Bretagne demande aux SAGE d'identifier les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides avant le 31 décembre 2012. Les SAGE hiérarchiseront ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu « zone humide » pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité. Par après, le CLE pourra confier la réalisation des inventaires précis aux communes ou groupement de communes et ce, de manière concertée. A l'occasion du porter à connaissance des documents d'urbanisme, les services de l'Etat informeront les collectivités de l'existence des informations relatives aux zones humides (articles liés : L211-3 et L212-5 du Code de l'Environnement).

En application de l'article L 212-5-1 du Code de l'Environnement, ces inventaires peuvent identifier des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE).

5.3.2 L'étude de pré-localisation des zones humides

CARTE IV.3

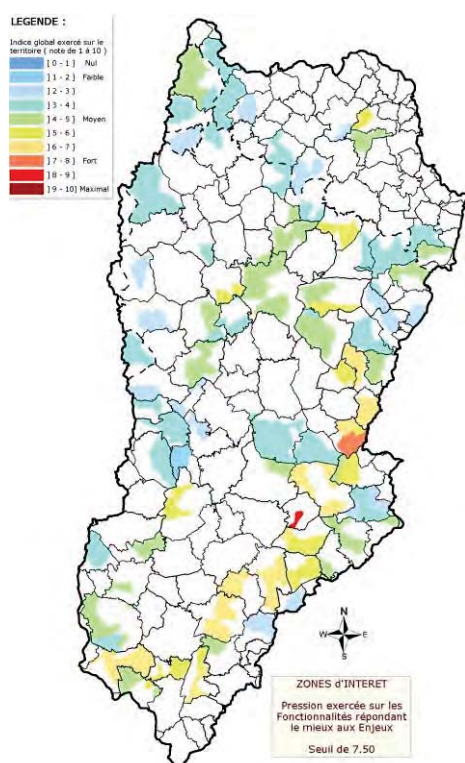
Pour répondre à la prérogative de la disposition 8E-1 du SDAGE LB, la CLE a mandaté le bureau d'étude TTI PRODUCTION afin de réaliser l'étude de pré-localisation des zones humides.

L'étude s'est déroulée en 2012 et a permis de localiser des enveloppes prioritaires de zones humides ainsi que de les hiérarchiser.

La **localisation** a été opérée par le biais de la photo-interprétation, d'inventaires terrains (CENB, CUCM, SHNA, DREAL, DDT, ONEMA) et des connaissances locales.

Sur le territoire du SAGE, on recense 220 km² de zones humides potentielles à forte et très forte probabilité de présence (cf. carte ci contre), signe d'un territoire dense en zones humides.

Figure 2 : zones d'intérêt des zones humides avec un seuil > 7,5



Source : Rapport « Etude de pré-localisation des ZH du SAGE Arroux Bourbince - 2012 »

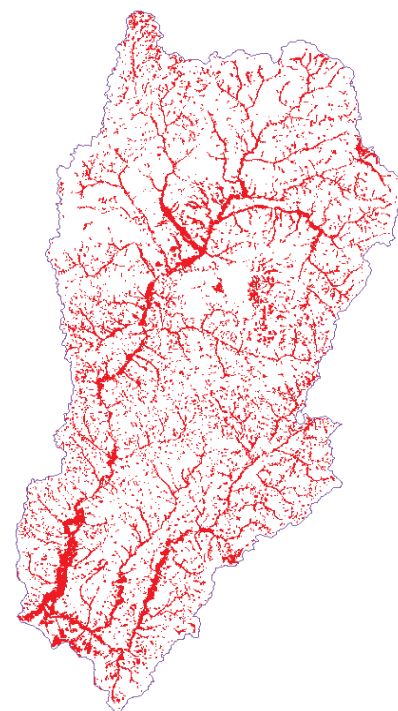
La **hiérarchisation** des zones à inventorier finement a été définie par 3 critères : la fonctionnalité, les enjeux et les pressions. Les enjeux sont prédéfinis par le SDAGE Loire Bretagne et déclinés localement. Les pressions sont quant à elles d'ordre agricole, industriel ou urbain essentiellement.

Sur le BV de la Bourbince, la carte de hiérarchisation (cf. carte ci contre) met en exergue la partie amont du bassin ainsi que les zones annexes au linéaire aval de la Bourbince.

Sur le BV de l'Arroux, la partie amont du territoire n'est que peu prioritaire si ce n'est dans le Nord Ouest. Autrement, toutes les zones le long de l'Arroux médiane et aval sont prioritaires, ainsi que celles le long de la Drée et en amont du Mesvrin.

Suite à cet inventaire de pré-localisation, les Pays par le biais des SCOT ou les syndicats de rivières par le biais de leur contrat territorial pourront prendre le relais de la CLE pour mettre en œuvre les inventaires de zones humides prioritaires.

Figure 1 : couverture en zones humides à forte et très forte probabilité de présence



Source : Rapport « Etude de pré-localisation des ZH du SAGE Arroux Bourbince - 2012 »

5.3.3 Les inventaires existants sur le territoire du SAGE

Différents acteurs se sont mobilisés ces dernières années afin d'avoir une meilleure connaissance des zones humides. Les inventaires sont nombreux, les échelles et les méthodologies autant variées.

On retrouve parmi les acteurs le SIEAB, le SINETA, le CG 71, le Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne, les DDT, l'AELB, la DREAL, et l'ONEMA.

Plus particulièrement, le CENB a procédé en 2011 et 2012 à des inventaires de terrains sur la partie amont du bassin versant de l'Arroux. Décrit en détail dans le plan d'actions Zones Humides du Conservatoire 2012 (référéncé en [annexe 4.2](#)), les objectifs recherchés de cette étude sont une meilleure connaissance des zones humides territoriales et a posteriori une gestion adéquate. Cela passe par de la prospection, de la hiérarchisation de zones humides, mais également des stratégies de conservation suivant les enjeux, de la préservation et finalement de la sensibilisation.

En 2012, le CENB a procédé aux inventaires entre le Plateau d'Antully et le Pays d'Arnay (270km²), géoréférencé et photo-interprété ses données 2011.

A l'issue de ces deux campagnes d'inventaire (2011 et 2012), 159 zones humides avérées ont été détectées, caractérisées et partiellement hiérarchisées. Couvrant 690 ha, la plus petite zones humide fait 0,07ha et la plus grande 39,6ha.

Ces zones humides se retrouvent dans la plupart des cas au niveau de résurgences et de suintements de certains versants pâturés et au niveau des fonds de vallée pâturés parcourus par un réseau de ruisselets et de fossés.

Une cinquantaine d'espèces patrimoniales ont été détectées, dont certaines sont hautement vulnérables (Orpelin velu, Scirpe pauciflore).

Ce territoire revêt donc une forte responsabilité régionale pour la conservation de plusieurs espèces végétales et des habitats naturels humides très rares en Bourgogne.

6. ESPACES PROTEGES ET ESPECES PATRIMONIALES

6.1 Espaces protégés au titre de la protection de la nature

6.1.1 Espaces Naturels Sensibles (ENS)

CARTE IV.4

Les Départements ont compétence en matière de milieux naturels. Ainsi, les Conseils Généraux peuvent élaborer, à leur initiative, et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public des Espaces Naturels Sensibles, afin de préserver la qualité des sites, des paysages et des milieux naturels (article L. 131 du code de l'urbanisme) : un Schéma Départemental des ENS est alors créé. La Saône-et-Loire ainsi que la Nièvre s'en sont dotées, la Côte-d'Or est aux prémices de l'élaboration de son Schéma (celui-ci référenciera davantage des régions naturelles à enjeux que des sites à proprement dit)

A cette fin, la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS) permettait d'acquérir les terrains et de mettre en œuvre les mesures appropriées de protection. Depuis mars 2012, cette taxe est désormais intégrée à la Taxe d'aménagement (financement des équipements publics)

On recense 8 ENS sur le territoire, toutes en Saône-et-Loire, la Cote d'Or n'ayant pas de SDENS et les périmètres de ceux de la Nièvre étant hors périmètre SAGE (cf. tableau ci-dessous et carte)

Tableau 2 : Caractéristiques, surface et localisation des ENS sur le SAGE

ENS	Typologie	Surface (ha)	Commune(s) rattachée(s)
Gorge de la Canche	Système forestier	27,8	Roussillon-en-Morvan
Hêtraie submontagnarde autour du Mont Beuvray : « Porte du Rebout » et « Fontaine Saint Martin » *	Système forestier	38	Saint-Leger-sous-Beuvray
Vallon du Canada	Système forestier	12,5	Tintry et Auxy
Etang de Pierre Poulain	Etangs et marais	12,3	Pouilloux
Etang du Grand Baronnet	Etangs et marais	62,3	Martigny-le-Comte
Le Pavillon	Milieu tourbeux et para-tourbeux	13,6	Roussillon-en-Morvan
Complexe tourbeux de l'Etang Saint Georges	Milieu tourbeux et para-tourbeux	14,1	Autun
Landes de la Chaume	Système de landes et pelouses acides	23,6	Creusot

* Un ENS regroupant les deux sites.

Source : CG 71

6.1.2 Les autres espaces protégés non présents sur le périmètre du SAGE

- Réserve Naturelle Nationale (RNN)
- Réserve Naturelle Régionale (RNR)
- Réserve Biologique Dirigée (RBD), Intégrale (RBI) et Mixte
- Réserve Naturelle de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)
- Arrêté de Protection de Biotope (APB)

Leurs définitions sont accessibles en [annexe 4.1](#).

6.2 Espaces protégés au titre des sites et des paysages

Les lois du 21 avril 1906 et du 2 mai 1930 organisent la politique des monuments naturels et des sites en France. Ces lois traduisent la volonté de l'Etat d'assurer l'inventaire et la protection des richesses esthétiques de la France.

A l'image de la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, la loi sur les sites récemment codifiée (articles L341-1 à 341.22 du Code de l'Environnement) a institué deux niveaux de protection adaptés : l'inscription et le classement.

Une circulaire du 30 Octobre 2000 rappelle les nouvelles orientations de la politique des sites et précise notamment la nécessité d'assurer par département, la mise à jour et la validation de l'ensemble de ces espaces remarquables.

Protéger un patrimoine remarquable pour le transmettre aux générations futures, tel est le sens donné par le législateur au classement et à l'inscription d'un monument naturel ou d'un site. Le document d'urbanisme doit traduire cette volonté.

6.2.1 Sites Inscrits (SI) ou Sites Classés (SC)

6.2.1.1 Sites inscrits

L'inscription est la reconnaissance de l'intérêt d'un site dont l'évolution demande une vigilance toute particulière. C'est un premier niveau de protection pouvant conduire à un classement.

6.2.1.2 Sites classés

Les sites naturels classés, aussi appelés sites classés, sont au sens de la loi française du 2 mai 1930, les sites naturels dont l'intérêt paysager, artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque exceptionnel justifie un suivi qualitatif sous la forme d'une autorisation préalable pour les travaux susceptibles de modifier l'état ou l'apparence du territoire protégé. Ce classement apporte une protection très forte aux sites concernés.

6.2.1.3 Les Sites Inscrits et Classés sur le SAGE

CARTE IV.5

Sur le territoire du SAGE, on retrouve 9 SI et 10 SC totalement ou partiellement comprises dans le territoire du SAGE (cf. carte et tableau ci-dessous) :

Tableau 3 : Liste des Sites Inscrits (SI) et des Sites Classés (SC)

Nomination	Références**	Communes concernées	Critère*	Date de l'arrêté (A) / du décret (D)	Superficie (ha)
La promenade de l'Arquebuse	21 SC N°26	Arnay-le-Duc	TC	25 mai 1937 (D)	0,9
Le Mont Beuvray	58 SC N°20	Saint-Léger-sous-Beuvrais, Glux-en-Glenne, Larochemillay	H ; P	20 mars 1990 (D)	1478
Le mont Préneley et les sources de l'Yonne	58 SC N°23	Glux-en-Glenne, Villapourçon, Saint-Prix	P	24 mars 2000 (D)	889
La pierre dite Guenachère	71 SC N°1	Saint-Emiland	A	8 juin 1909 (A)	0,75
La roche « La pierre qui croule »	71 SC N°4	La Tagnière	A	30 juillet 1909 (A)	0,75
Le tilleul Henri IV	71 SC N°10	Auxy	TC	22 avril 1932 (A)	0,75
Le chêne, au lieu dit Le Patureau	71 SC N°23	La Grande Verrière	TC	16 juin 1939 (A)	0,75
Eglise et ruines du château	71 SC N°25	Uchon	TC	4 mars 1940 (A)	2,2
Les Rochers du Carnaval	71 SC N°28	Uchon	TC	28 juillet 1941 (A)	11
Le belvédère du Mont-Saint-Vincent	71 SC N°34	Mont-Saint-Vincent	TC	13 mars 1943 (A)	0,51
Le château et l'église	21 SI N°41	Châtellenot		22 février 1945 (A)	1,26
Le Mont Beuvray, parcelles inscrites	58 SI N°24	Glux-en-Glenne, Larochemillay		30 juillet 1968 (A)	2,28
La promenade des Marbres	71 SI N°8	Autun		25 mai 1937 (A)	1,68
Le parc du château	71 SI N°10	Broye		15 sept. 1938 (A)	63,6
Le site du Pont d'Arroux	71 SI N°13	Autun		2 février 1942 (A)	3,77
Les abords du théâtre romain	71 SI N°15	Autun		20 avril 1942 (A)	6,6
Les vieux quartiers	71 SI N°23	Autun		6 février 1967 (A)	2,26
Le versant dominant la ville au sud-est	71 SI N°24	Autun		31 octobre 1967 (A)	480,9
Le quartier Marchaux	71 SI N°31	Autun		1 octobre 1976 (A)	11,27

Source : DREAL Bourgogne

* Critères : TC : Tout critère ; A : Artistique ; P : Pittoresque ; H : Historique ; S : Scientifique ; L : Légendaire

** Références : département / site classé (SC) ou inscrit (SI) / n° du site

A noter que le Mont Beuvray fait partie des 10 grands sites classés de Bourgogne. Une candidature au label des grands sites de France et un document d'orientation de gestion approuvé ont suivi.

6.2.2 Prise en compte dans les documents d'urbanisme

Le report du site en tant que servitude d'utilité publique est une obligation (article L.126-1 du code de l'urbanisme). Le zonage et le règlement doivent être compatibles avec la protection du site. Le document d'urbanisme doit empêcher toute atteinte du site et énoncer des règles conformes aux intérêts patrimoniaux en présence.

6.2.3 Modification de l'état d'un site protégé

6.2.3.1 En site classé

Le classement a pour objectif principal de maintenir les lieux en l'état. La conservation y est la règle, la modification l'exception. Les modifications mineures énoncées dans le décret du 15 décembre 1988, relevant d'une autorisation du préfet, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France et, si nécessaire, de la DIREN.

Les modifications plus importantes sont autorisées par le ministre chargé des sites, après avis de la commission départementale des sites, perspectives et paysages. Le législateur n'a pas fixé de délai d'instruction.

6.2.3.2 En site inscrit

Le but est de favoriser une évolution harmonieuse de l'espace ainsi protégé. Les modifications sont autorisées par le Maire, après avis de l'Architecte des Bâtiments de France. La DIREN peut demander à être associée à l'instruction des dossiers en cas de difficultés ou de projets délicats. La DIREN et le Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine (SDAP) sont chargés de la protection et du suivi de la gestion des sites. A ce titre, ils veillent à leur prise en compte dans les documents d'urbanisme :

- en participant, si nécessaire, à une ou plusieurs réunions spécifiques dans la phase d'élaboration, de modification ou de révision du document d'urbanisme.
- en contrôlant le zonage et le règlement au moment des phases de consultation des services de l'Etat.

6.3 Sites du Conservatoire des Espaces Naturels de Bourgogne (CENB)

CARTE IV.6

Le Conservatoire développe des actions sur 152 sites, totalisant 4487 ha. Les écosystèmes fluviaux et alluviaux constituent la part la plus importante des surfaces gérées. Mais en nombre de sites, ce sont, de loin, les pelouses calcicoles qui sont largement les plus représentatives puisqu'elles concernent plus d'un site sur trois.

La presque totalité des sites en gestion porte sur des milieux jugés d'intérêt écologique au moins régional. 90% des sites hébergent des milieux reconnus d'intérêt européen et 90% de la surface en maîtrise Conservatoire bénéficient d'un statut de protection ou d'inventaire au titre des espèces ou des milieux naturels. La très grande majorité des sites est rattachée au réseau européen Natura 2000 et presque tous les sites sont classés en ZNIEFF. Quelques sites sont inscrits ou classés au titre de leur valeur paysagère ou bénéficient d'une protection par Arrêté de Protection de Biotope (APB). Enfin, le Conservatoire est gestionnaire de trois Réserves Naturelles Nationales de Bourgogne.

La maîtrise foncière et la maîtrise d'usage des terrains se déclinent majoritairement par le biais de conventions de gestion (76% de la surface des sites gérés). Par cette voie, les propriétaires confient la gestion de leur terrain au Conservatoire.

Pour approfondir la gestion conservatoire de certains sites mise en œuvre par le CENB, se référer à [l'annexe 4.2](#) (Plan d'Actions Zones Humides).

CARTE IV.7

6.4 Les espaces naturels et les petites régions naturelles (SHNA)

Un autre découpage peut être présenté sur le territoire du SAGE, celui des ensembles naturels qui mettent en relief, par le biais des petites régions naturelles, à une échelle plus basse, les enjeux naturalistes de territoire.

Au nombre de 10 dans le périmètre du SAGE, on retrouve les grands découpages géologiques (Morvan, plateau d'Antully, le bassin houiller, etc.)

Chaque espace naturel donne droit à une fiche d'enjeux où sont présentés :

- le contexte physique et géologique ainsi que l'usage du sol.
- les habitats patrimoniaux et les espèces à enjeux associées.
- les orientations de conservation.
- les compléments d'inventaires et autres pistes à poursuivre.

Ces fiches enjeux sont annexées au document. La liste des taxons présents sur chaque espace est exhaustive et fait le lien avec les ZNIEFF.

6.5 Espèces patrimoniales

Les espèces patrimoniales sont l'ensemble des espèces protégées, des espèces menacées (liste rouge) et des espèces rares, ainsi que (parfois) des espèces ayant un intérêt scientifique ou symbolique.

Le statut d'espèce patrimoniale n'est pas un statut légal. Il s'agit d'espèces que les scientifiques et les conservateurs estiment importantes d'un point de vue patrimonial, que ce soient pour des raisons écologiques, scientifiques ou culturelles.

Pour préserver les espèces patrimoniales, il convient de les étudier afin de prendre la mesure de leur comportement, de leur aire de répartition, de leurs conditions de vie, de leur degré de sensibilité. De telles études contribuent ensuite à mettre en place des outils de gestion et de préservation de l'espèce et des milieux dans lesquels elle évolue (zones humides, boisements, prairies...). Ces espèces rares, en danger ou en voie d'extinction font partie intégrante du patrimoine naturel.

6.5.1 Floristiques

CARTE IV.8

6.5.1.1 Sur le Bassin versant de l'Arroux

32 espèces de plantes patrimoniales ont été répertoriées sur le territoire du bassin de l'Arroux (hors BV Bourbince) lors d'un inventaire par le CENB.

Si l'on retrouve la laiche sur de nombreux sites, 2 espèces sont protégées nationalement (la gratiole officinale et la littorelle à une fleur) et 3 régionalement (L'orchis incarnat, l'epipactis des marais et la prêle d'hiver) :



Epipactis des marais, Gratiole officinale et Orchis incarnat - Crédit photo : CENB et EPTB Saône-Doubs

Tableau 4 : Liste des principales espèces de plantes présentes sur le seul bassin de l'Arroux (hors BV Bourbince)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale*	Statut*	Habitat de l'espèce sur l'Arroux	Nombre de sites où l'espèce a été observée
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link	Scirpe à épillets comprimés	E	DET	Bas-marais écorché	3
<i>Carex distans</i> L.	Laïche à épis distants	RR	DET	Prairie humide oligotrophe	10
<i>Carex elongata</i> L.	Laïche allongée	R	DET	Aulnaies marécageuses tourbeuses	1
<i>Carex hostiana</i> DC.	Laïche blonde	RR	DET	Bas-marais et prairies oligotrophes	5
<i>Carex pulicaris</i> L.	Laïche puce	RR	DET	Bas-marais tourbeux	1
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Laïche à bec	R		Bas-marais tourbeux	5
<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.) B.Schmid var. <i>elator</i>	Laïche écailleuse	AR	DET	Bas-marais alcalins	18
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.	Catabrosa aquatique	RR		Végétation de bords des eaux	1
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Orchis incarnat	RR	DET-PR	Bas-marais et prairies oligotrophes	1
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Epipactis des marais	R	PR	Bas-marais et prairies oligotrophes	9
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Prêle d'hiver	RR	DET-PR	Système de sources intraforestières	1
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges	RRR	DET	Bas-marais alcalins oligotrophes	7
<i>Eriophorum polystachion</i> L.	Linaigrette à feuilles étroites	R	DET	Bas-marais acides oligotrophes	8
<i>Genista anglica</i> L.	Genêt d'Angleterre	R	DET	Prairies humides tourbeuses	1
<i>Gratiola officinalis</i> L.	Gratiola officinale	AR	PN-LRT2	Prairies humides inondables	1
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Potamoïte dense	R	DET	Herbiers aquatiques des eaux claires et calcaires, oligo-mésotrophes	2
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Littorelle à une fleur	R	PN-LRT2	Gazons amphibies en bordure de plans d'eau sur substrat oligo-mésotrophe	1
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Salicaire à feuilles d'hyssope	R		Bas-marais sur sol écorché	1
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau	R	DET	Marais tourbeux	1
<i>Nardus stricta</i> L.	Nard raide	R	DET	Prairies humides paratourbeuses	2
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe à feuilles de peucedan	R	DET	Prairies humides mésotrophes	3
<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais	R	DET	Bas-marais	2
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	Pédiculaire des bois	R	DET	Bas-marais tourbeux	3
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Bistorte	R		Prairies humides	1
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Potentille des marais	R		Bas-marais tourbeux	1
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	Jonc-des-chaisiers glauque	E	DET	Bas-marais	1
<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noirâtre	RR	DET	Bas-marais alcalins	1
<i>Trifolium montanum</i> L.	Trèfle des montagnes	RR	DET	Prairies humides	1
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	E	DET	Bas-marais neutro-alcalins	5
<i>Viola canina</i> L.	Violette des chiens	R	DET	Prairies humides acidiphiles	1
<i>Viola palustris</i> L.	Violette des marais	R		Bas-marais tourbeux	1
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. <i>borrieri</i> (Newman) Fraser-Jenk.	Dryoptéris de Borrer	AC	DET	Forêts humides de fond de vallon	1

Source : CENB, 2011

Rareté régionale : % de communes bourguignonnes où le taxon est présent (d'après Bardet et al. 2008)

AC : Assez commun (8 à 16 %) - AR : Assez rare (4 à 8 %) - R : Rare (2 à 4 %) - RR : Très rare (1 à 2 %) - RRR : Extrêmement rare (0,5 à 1 %) - E : Exceptionnel (0,05 à 0,5 %) - EE : Très exceptionnel (<0,05 %)

Statut : DET : Déterminant pour la définition des ZNIEFF - PR : Protection régionale - PN : Protection nationale - LR t2 : Livre rouge de la flore menacée de France, tome 2 Espèces à surveiller

On notera que le lieu-dit Buisson Boiteux à St Firmin / St Emiland est un habitat qui recense 10 espèces patrimoniales. On retrouve la gratiolo officinale et la littorelle à une fleur uniquement au site du Pont du Roi à St Emiland.

D'un point de vue écologique, ces taxons se retrouvent majoritairement au sein des habitats caractérisant les systèmes de bas-marais oligotrophes et de marais tourbeux. Ces milieux ont particulièrement été touchés par les mutations agricoles des 50 dernières années comme en témoigne la régression de plusieurs espèces végétales d'intérêt écologique présentes sur le bassin versant de l'Arroux (*Blysmus compressus* et *Triglochin palustre*).

6.5.1.1 Sur le Bassin versant de la Bourbince

Sur le Bassin de Bourbince, une étude portée par le CENB avec le partenariat de la SHNA, du CBNBP, de l'AOMSL et du cabinet A. DESBROSSE, recense (hiérarchise et propose des plans de gestion et autres perspectives) les espèces floristiques et faunistiques ainsi que leurs habitats sur le territoire de la Communauté Urbaine. Certaines communes n'ont donc pas été totalement parcourues lors de cet inventaire.

Le tableau ci-dessous permettra de mettre en exergue la flore, son habitat et ses sites.

Tableau 5 : Espèce floristique présente sur le BV Bourbince, habitats et sites

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Statut*	Habitats	Sites
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	Anarrhinum à feuilles de pâquerette	PR	Landes et pelouses acides atlantiques	Chaumes du Creusot
<i>Hypericum linariifolium</i>	Millepertuis à feuille de lin	PR		
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Persil de montagne	PR		
<i>Spergula morisonii</i>	Spargoute printanière	PR	Forêt de feuillus	Bois des Goutterons
<i>Drosera rotundifolia</i>	Rosolis à feuilles rondes	PN	Milieu tourbeux et marais	Vallon de la Fontaine Sainte
<i>Equisetum hyemale</i>	Prêle d'hiver	PR		Vallon de la Fontaine Sainte
<i>Genista anglica</i>	Genet d'Angleterre			Marais du Mesvrin
<i>Ranunculus hederaceus</i>	Renoncule à feuilles de lierre		Forêt de feuillus	Bois des Goutterons
<i>Corynephorus canescens</i>	Canche des sables	PR	Etangs et ceintures de végétalisation associées	Lac de la Sorme
<i>Littorella uniflora</i>	Littorelle à feuille unique	PN		
<i>Lilium martagon</i>	Lis martagon		Forêt de feuillus	Forêt de Saint Sernin
<i>Hypericum androsaemum</i>	Androsème officinale			
<i>Thelypteris phegopteris</i>	Fougère des Hêtres			
<i>Ceanothe silaifolia</i>	Ceanothe intermédiaire			Bois de Thomasse
<i>Peucedanum palustre</i>	Peucédan des marais			Vallée de la Bourbince
<i>Trifolium subterraneum</i>	Trèfle semeur			

Source : CENB, 2011

* Statut : PN = Protection française niveau national ; PR = Protection française niveau régional

On référence ainsi 16 espèces déterminantes en Bourgogne présente sur ce territoire, soit la moitié par rapport au bassin de l'Arroux (2 fois plus grands). 3 espèces déterminantes sur le BV Bourbince sont également présentes sur le bassin de l'Arroux : le Genet d'Angleterre, la Prêle d'hiver ainsi que la littorelle à fleur unique.

Le recensement effectué met en exergue une multiplicité de site beaucoup moins importante sur ce BV que sur celui de l'Arroux. Les habitats sont également différents entre les 2 bassins versants. Marais et prairies humides d'un côté, forêt de feuillus de l'autre.

Un inventaire des principales espèces végétales très rares et extrêmement rares a été réalisé par le CBNBP à partir de prospections de terrain et de données bibliographiques. Ce recensement permet de cartographier l'extension de ces plantes (ainsi que, sur la carte, les espèces envahissantes), mais ne représente pas l'abondance de ces plantes.

6.5.2 Faunistiques

Les espèces renseignées ci-dessous proviennent de données de la Fédération de Pêche de Saône-et-Loire, du Conservatoire, de la LOGRAMI, de la SHAN ou encore de Bourgogne Nature.

Elles sont présentées de manière succincte.

Pour une recherche complète et détaillée des espèces patrimoniales présentes sur le SAGE Arroux Bourbince, merci de se référer à l'annexe 4.3 (Source : Bourgogne Base Fauna).

6.5.2.1 Espèces piscicoles

Sur le bassin de la **Bourbince**, des espèces sensibles parmi lesquelles on retrouve : l'anguille, la lamproie de planer, le chabot, le barbeau fluviatile, la bouvière, le hotu, le spirin et la vandoise.

Figure 3 : Présence des espèces piscicoles patrimoniales sur le BV Bourbince



Source : Fédération de pêche de Saône-et-Loire, Rémy Chassignol - Mai 2012

On peut remarquer l'absence généralisée des espèces patrimoniales sur le secteur urbain (Communauté Urbaine Creusot Montceau). Plus en aval les espèces sensibles apparaissent plus nombreuses à mesure que l'on s'éloigne des centres urbains situés sur les têtes de bassin.

A noter que les espèces sensibles que sont la lote et la truite fario n'ont pas été échantillonnées dans le cadre de l'étude.

Sur l'Arroux, la Fédération de Pêche de Saône et Loire a validé en 2009 son SDVPH. Par le biais des pêches sur les 3 stations d'inventaire piscicole (Laizy, Toulon-sur-Arroux et Rigny-sur-Arroux), on retrouve 31 espèces inventoriées dont :

Tableau 6 : Espèces piscicoles patrimoniales sur l'Arroux

Famille	Nom Espèce	Nom Latin	Code	Réglementation nationale	Directive européenne Habitat-Faune-Flore		Liste rouge des espèces menacées en France		
				A.M. du 8/12/1988 fixant la liste des poissons protégés	Annexe II	Annexe V	Danger critique d'extinction	Vulnérable	Quasi menacée
ANGUILLIDAE	Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	ANG				*		
CLUPEIDAE	Grande Alose	<i>Alosa alosa</i>	ALO	*	*	*		*	
COTTIDAE	Chabot	<i>Cottus gobio</i>	CHA		*				
CYPRINIDAE	Barbeau fluviatile	<i>Barbus barbus</i>	BAF			*			
	Bouvière	<i>Rhodeus sericeus</i>	BOU	*	*				
	Spirin	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	SPI						
	Toxostome	<i>Parachanna toxostoma</i>	TÔX		*				*
	Vandoise	<i>Leuciscus leuciscus</i>	VAN	*					
GADIDAE	Lote	<i>Lota lota</i>	LOT					*	
ESOCIDAE	Brochet	<i>Esox lucius</i>	BRÔ	*				*	
PETROMYZONTIDAE	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	LPIM	*	*	*		*	
	Lamproie de planer	<i>Lampetra planeri</i>	LPP	*	*				
SALMONIDAE	Truite fario	<i>Salmo trutta fario</i>	TRF	*					
	Saumon atlantique	<i>Salmo salar</i>	SAT	*	*	*		*	

Source : Fédération de Pêche de Saône et Loire et ONEMA

L'anguille européenne (espèce non patrimoniale) qui est en danger critique d'extinction, des chabots en majorité (inscrit dans l'annexe II de la Directive européenne Habitat - Faune - Flore), ou encore le spirin, sans statut de protection mais considéré par la Fédération de Pêche d'intérêt patrimonial car indicatrice d'une relative bonne qualité des cours d'eau.

Figure 4 : Présence des espèces piscicoles patrimoniales sur le BV Arroux



Source : SVPH (Fédération de pêche de Saône-et-Loire) - 2009

La LOGRAMI (cf. VI.1.3.2.3 Loire Grands Migrateurs LOGRAMI) fait le comptage des poissons franchissant la passe de Gueugnon. Cette dernière a été installée en 1998 au barrage des Forges. Elle a permis l'ouverture du bassin de l'Arroux jusqu'au barrage d'Autun (actuellement infranchissable). Le comptage des saumons est effectué par visionnage d'enregistrements vidéo. On y retrouve entre autres les espèces migratrices (en bleu dans le tableau) que sont le Saumon et l'Anguille :

Tableau 7 : Tableau de bord des espèces migratrices empruntant la passe à poissons de Gueugnon

Espèce*\Année	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012**
Saumon	1	2	2	1	0	1	10
Alose	61	23	1	1	0	0	0
Lamproie marine	5	0	0	0	0	0	0
Anguille jaune montante	54	50	1	11	7	2	3
Anguille argentée dévalante	27	57	2	7	2	0	2
Truite de mer	0	0	0	0	0	0	0
Black bass	0	0	0	1	0	0	0
Brochet	0	1	3	0	0	0	1
Carpe	1	11	5	4	1	1	7
Perche	1	0	0	3	8	6	3
Sandre	0	0	0	0	0	2	0
Silure	0	2	0	3	0	2	13
Tanche	0	1	0	0	0	0	1
Truite commune	1	6	2	1	2	2	0

* Toutes les espèces qui empruntent le système de franchissement ne sont pas comptabilisées. Les passages de hotus, brèmes et chevaines sont nombreux.

** Au 20 juin 2012

Source : LOGRAMI, station de Gueugnon

Dans les mêmes temps que la mise en place de la passe à poissons, et dans le cadre du contrat retour aux sources, un **programme de réintroduction du saumon atlantique** a été engagé sur le bassin de l'Arroux. Ainsi, plus d'un siècle après leur disparition des eaux de l'Arroux (après la construction en 1882 d'un barrage pour alimenter le site industriel de Gueugnon), des déversements d'alevins de saumons ont été effectués et se poursuivent chaque année depuis 1998 sur l'Arroux et ses affluents. (On comptabilisait un déversement de 4 700 jeunes saumons en 1998).

6.5.2.2 Les invertébrés aquatiques (malacostracés et bivalves)



Écrevisse à pieds blancs
Crédit photo : L. PARIS (PNRM)

Depuis 2000, plusieurs organismes regroupés au sein du Groupe Écrevisse Bourguignon (GEB) ont engagé un programme régional commun de prospection. L'**Écrevisse à pattes blanches** est la seule espèce autochtone présente sur le territoire. Sa population décroît lors des 30 dernières années : elle est absente à présent des rivières larges et des zones de cultures ou fortement anthropisées. Seuls les ruisseaux de petite taille n'ayant pas subi d'altération physique, situés en forêt de feuillus et en prairie et pour lesquels la ripisylve est dense, sont encore colonisés. L'implantation d'étangs et l'enrésinement de bordure sont très défavorables à la présence d'une population d'écrevisses.

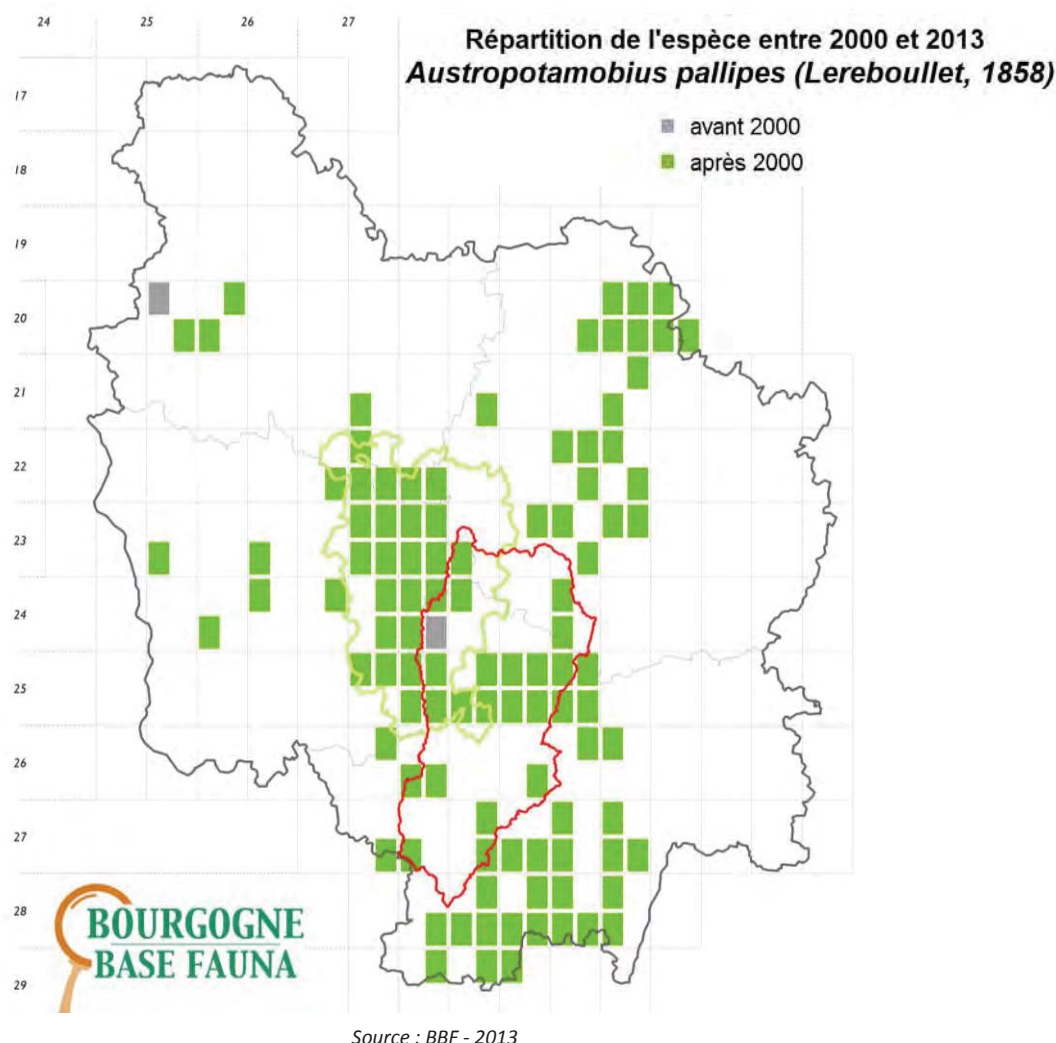
Ainsi, on la retrouve (cf. carte ci-dessous) :

- sur le bassin de l'Arroux, majoritairement dans les cours d'eau en très bon état écologique du Morvan, dans les affluents de la Drée et du Mesvrin et dans les petits affluents directs de l'Arroux vers Vendenesse-sur-Arroux et Marly.

- sur le bassin de la Bourbince, l'espèce est présente dans les sous-bassins du Tamaron.

A noter que les inventaires d'écrevisses à pieds blancs sont, à ce jour, incomplets et que de nombreux affluents à fort potentiel de présence, restent à prospecter.

Figure 5 : Répartition de l'écrevisse à pattes blanches en Bourgogne entre 2000 et 2013



Cette écrevisse est protégée au niveau national et par la Convention de Berne

Les cours d'eau du Morvan recèlent également de **Moules perlières** (*Margaritifera margaritifera*).

Elle a besoin d'un poisson pour se reproduire. Dans le Morvan, c'est la truite fario. La moule femelle lâche ses larves qui se fixent sur les ouïes du poisson. Une fois qu'elles ressemblent à de petites moules, elles quittent le poisson et s'enfouissent profondément dans le lit des rivières. A noter que les moules perlières peuvent faire preuve d'une durée de vie d'environ 100 ans.

La moule perlière est très exigeante en termes de qualité de l'eau et des sédiments dans lesquels elle vit. Elle ne supporte pas un taux de nitrate dépassant les 5 mg/L et un taux de phosphates supérieur à 0,1 mg/L, d'où sa réputation de « baromètre » de la qualité des cours d'eau. Le substrat dans lequel elle grandit doit être aussi de qualité suffisante et bien oxygéné.

Elles sont désormais présentes dans 5 à 6 cours d'eau du Morvan, notamment la Canche, le Ternin et le Méchet.

On pourra également citer en espèces patrimoniales la mulette épaisse.



Moule perlière
Crédit photo : F. BONTEMPS

6.5.2.3 Insectes

Les insectes présentés ci-dessous sont essentiellement les odonates (les autres ordres d'insectes sont présentes dans l'annexe 4.3).

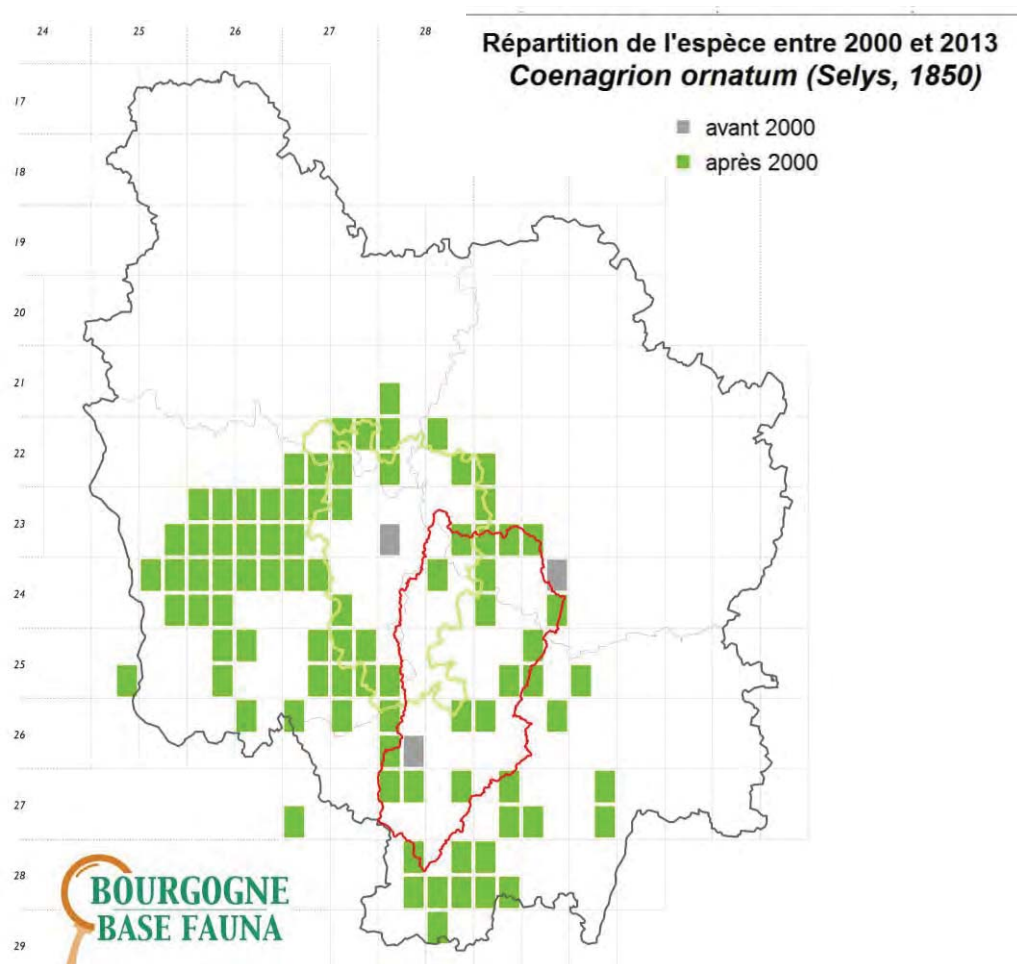
Espèce patrimoniale menacée, l'**Agrion de Mercure** ou *Coenagrion mercuriale* est un odonate lié à des secteurs bocagers parcourus par un réseau hydrographique dense et ensoleillé. Elle est bien présente sur le territoire mais potentiellement menacée par la dégradation et la destruction de ces habitats. Espèce déterminante en Bourgogne, elle est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats ainsi qu'à l'Annexe 2 de la Convention de Berne. (Source : étude du CENB en 2011 sur le territoire de l'Arroux).

Fréquent compagnon, le *Coenagrion ornatum* ou **Agrion orné** est une espèce extrêmement rare en France. Il affectionne les petits ruisseaux, fossés et les suintements de pente prairiaux, pacagés et ensoleillés, en tête de bassin versant, riche d'une végétation composée de menthe aquatique, de jonc ou de cresson des fontaines. On la retrouve notamment sur le BV de la Bourbince. Cette espèce déterminante est inscrite à l'Annexe II de la Directive Habitats. (Source : étude du CENB en 2011 sur le territoire de l'Arroux)



Cuivré des marais - Crédit photo : JPN

Figure 6 : Répartition de l'agrion orné en Bourgogne entre 2000 et 2013



Source : BBF - 2013

Licena dispar ou **Cuivré des marais** occupe des habitats variés allant des petits secteurs humides de bord de ruisseaux, aux cariçaies paucispécifiques en passant par les zones de source et les prairies humides. Observée sur plusieurs sites sur le Plateau d'Antully, elle est soumise à la Protection Nationale, inscrite à la Liste Rouge nationale (espèce vulnérable),

aux annexe II et IV de la Directive « Habitats » ainsi qu'à l'Annexe II de la Convention de Berne. (Source : étude du CENB en 2011 sur le territoire de l'Arroux)

On pourra également citer d'autres espèces patrimoniales bien présents sur le territoire du SAGE : le Damier de la Succise, le Morio, le Zygène pourpre, l'Azuré de la Sariette ou encore le Grand Mars changeant. A noter la présence du Damier du frêne (espèce confidentielle) sur 3 sites.

6.5.2.4 Amphibiens

De nombreuses espèces d'amphibiens sont présentes sur tout le bassin. On retrouve, sur la Bourbince (source CENB) :

- le **triton crêté** (*Triturus cristatus*), urodèle à la fois terrestre (printemps et été) et aquatique (automne et hiver), cette espèce est rare dans notre région. Il vit dans les eaux claires et stagnantes parmi la végétation et est très sensible à la pollution et à la modification des milieux.

- l'**alyte accoucheur** (*Alytes obstetricans*) habite les vieux murs, les amas de pierres ou encore les carrières ;

- la **Rainette Verte** (*Hyla arborea*) est une espèce arboricole du bocage qui vit dans la végétation haute à proximité des mares qu'elle ne rejoint que pour la reproduction.

- la **Grenouille agile** (*Rana dalmatina*) est présente dans les forêts de feuillus de plaine. On la trouve aussi dans les boisements alluviaux, les bocages. Durant la période de reproduction, on la trouve souvent dans des milieux relativement humides, mais hors de cette période, elle peut fréquenter des milieux secs. C'est une espèce protégée en France, inscrite à l'annexe IV de la Directive Habitats et à l'Annexe II de la Convention de Berne.

Sur l'Arroux, on retrouve entre autres (source CENB) :

- le **triton ponctué** (*Lissotriton vulgaris*) qui est localisé sur l'étang de la Noue (Antully) se rencontre surtout dans des habitats forestiers humides, les étangs ensoleillés, riches en végétation. L'espèce est capable de s'adapter à de nouveaux habitats, et peut aussi se retrouver dans des bassins, étangs ou mares nouvellement aménagées. En comparaison avec les tritons crêtés, *Lissotriton vulgaris* est plus fréquemment présent dans les eaux libres, faiblement courantes, où il cherche sa nourriture.

- le **triton crêté**.

- le **sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) qui se retrouve essentiellement dans les mares, les ornières ou les flaques d'eau en forêt.



Triton ponctué - Crédit photo : SHNC

Sur le territoire du SAGE, on retrouve également ponctuellement les espèces patrimoniales suivantes (source SHNA) : le crapaud calamite ou encore le triton marbré. On retrouve en grand nombre les tritons palmés, les tritons alpestres, les complexes grenouilles vertes et les crapauds communs (espèces non patrimoniales).

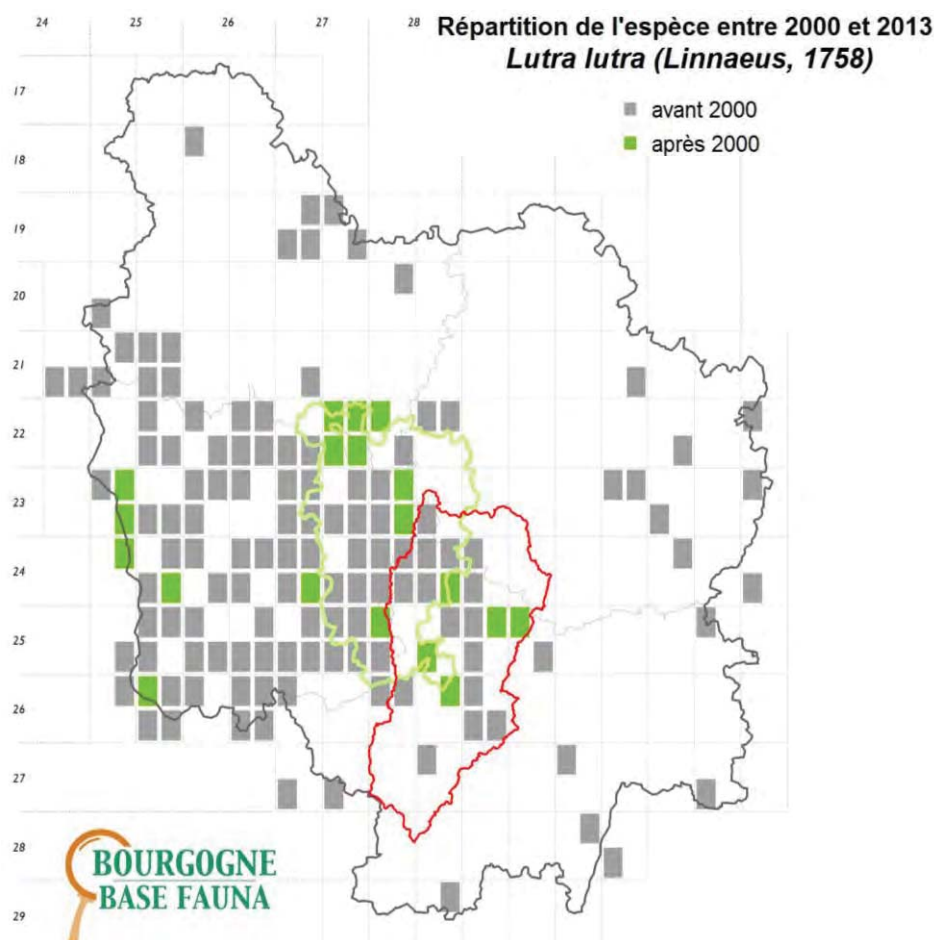
6.5.2.5 Mammifères

La **loutre** est un indicateur biologique des eaux vivantes. Ce mustélidé a un statut critique dans de nombreuses régions françaises où il a connu une régression notable, voire a disparu. D'après le « réseau mammifères du Bassin de la Loire », jusque dans la première moitié de XXème siècle, la loutre semblait occuper tous le territoire (partie Saône-et-Loire) du SAGE. Son aire de répartition ne s'est réellement réduite qu'à partir des années 1970, jusqu'à sa quasi-disparition entre 1980 et 1995

Un inventaire des mammifères sauvages de Bourgogne, initié par l'inventaire des mammifères sauvages du Morvan lancé en 1992, est en cours en Bourgogne. Dès 1999, des recherches sur la Loutre d'Europe se sont organisées. Avec la mise en place de l'Observatoire de la Faune de Bourgogne, la SHNA et le PNR du Morvan, en 2001, ont lancé une étude conséquente sur l'espèce qui a permis de dresser un « état zéro », grâce à une synthèse des observations existantes, puis des prospections systématiques par recherches d'indices de présence dans les secteurs à « haute probabilité de présence ».

Ayant amorcé un mouvement de reconquête depuis une quinzaine d'année, les récentes études sur la loutre menée sur le bassin Seine-Normandie par BOUCHARDY & BOULADE (2002), sur l'Auvergne (LEMARCHAND, 2004) et sur la Bourgogne par la SHNA montrent une recolonisation du bassin de la Loire par le sud depuis l'Allier et une possible jonction avec la population du Morvan, secteur aux fortes capacités d'accueil (FANEL et al., 2004) notamment depuis l'Arroux et ses affluents. Les très récents indices de présence découverts sur la Drée et le Ternin tendent à démontrer l'importance de l'Arroux pour la recolonisation du Grand Bassin de la Loire par la Loutre d'Europe.

Figure 7 : Répartition de la loutre en Bourgogne entre 2000 et 2013



Source : BBF - 2013

Les premiers indices de présence certaine du **castor** en Saône-et-Loire datent de 1997, sur l'Arroux (à Rigny-sur-Arroux), qui a rapidement été colonisé de Digoin à Gueugnon. Il en a été de même de la Loire, dans un premier temps sur les sites les plus favorables. Ce n'est qu'à partir de 2005-2006 que la présence de l'espèce est confirmée sur tout le cours du fleuve dans le département de Saône et Loire. Dans le même temps, les affluents ont également été colonisés. Ainsi de l'Arroux en amont de Gueugnon jusqu'à la Côte-d'Or, en délaissant encore quelques portions de rivière moins favorables. La Bourbince est colonisée depuis une dizaine d'années jusqu'à Paray-le-Monial, où le castor semble bloqué par un vannage automatique. Toutefois, début 2010, un indice de présence probable a été découvert en amont du barrage : un castor aurait réussi à remonter lors d'une crue. En Côte-d'Or, le cours supérieur de l'Arroux a été colonisé en 2008. Après une courte disparition de l'espèce en 2009, au printemps 2010, l'aire de répartition du castor semble progresser de nouveau, avec des indices au niveau de Voudenay. La Suze, affluent rive droite de l'Arroux, reçoit également la visite du castor.

En Côte-d'Or, l'Arroux doit pouvoir accueillir l'espèce jusqu'au barrage de l'étang Fouché (Arnay-le-Duc). Le site ayant connu les plus gros dommages dus au castor se situe sur la Bourbince, avec l'abattage d'une bonne cinquantaine de peupliers pendant l'hiver 2008-2009. Le propriétaire a protégé les arbres les plus vulnérables et, depuis, les dommages ont cessé.



Castor
Crédit photo : ONCFS

Les **Chiroptères** ont leur territoire de chasse et de nidification sur le bassin versant. La présence du site Natura 2000 «Gîtes et habitats à chauves-souris en Bourgogne» (3 spots nous concernant) recense ces aires ainsi que de grandes espèces dont : le **Grand Murin**, la **Barbastelle**, le **Petit** ainsi que le **Grand rhinolophe**.

Historiquement, c'est en 1995 qu'une dynamique régionale a vu le jour avec la création du Groupe Chiroptères Bourgogne (GCB) sous l'impulsion du PNR du Morvan. Ce groupe est coordonné depuis 1998 par la SHNA qui est la structure régionale référente sur les chiroptères en Bourgogne.

Les actions menées en Bourgogne sur les chauves-souris concernent aussi bien l'amélioration des connaissances (inventaires, suivis, études), la protection (protection des sites, aménagements de combles, conventions de gestion) que la sensibilisation du public (animations, formation, articles de presse...).

En 1998, la SHNA a mis en place un *Plan régional d'actions chauves-souris (PRAC)* avec la collaboration du PNR du Morvan. Ce plan s'est déroulé sur la période 1998-2003 dans le cadre des Fonds Européens d'Orientations et de Garantie Agricole (FEOGA).

Le PRAC a permis d'améliorer considérablement les connaissances sur les sites et les espèces en Bourgogne. La prospection des bâtiments publics de Bourgogne a été réalisée afin d'améliorer les connaissances sur la répartition et le statut des espèces utilisant les bâtiments pour la mise bas. Un travail similaire a été mené au niveau des sites d'hibernation avec une prospection des cavités souterraines de la région qui se poursuit toujours à l'heure actuelle.

Un important travail de bibliographie a également été mené afin de retrouver les données et les connaissances historiques. Ce plan représente un travail considérable d'inventaire régional par prospection estivale et hivernale entrepris entre 1998 et 2003. A la suite de ce plan, de nombreux sites d'hibernation et de mise bas font l'objet de suivis annuels afin d'avoir des éléments pour évaluer l'évolution des populations dans l'avenir.

Un second Plan régional d'actions pour les chauves-souris en Bourgogne est en cours actuellement afin de poursuivre les actions d'inventaires, de protection et de sensibilisation. Ce plan découle du Plan national d'actions en faveur des chiroptères. Le PRAC a permis également de dynamiser et d'animer le « *SOS chauves-souris* ». Grâce à cette démarche d'information et de sensibilisation du grand public, la destruction directe de ces espèces protégées par méconnaissance est limitée.

De nouveaux sites accueillant des chiroptères sont trouvés chaque année grâce au réseau SOS, notamment des colonies de mise bas dans des sites privés où les prospections sont habituellement plus difficiles à conduire (accès limité et accord des propriétaires).

Chaque année, des démarches pour la conservation des chauves-souris sont menées sur les ouvrages d'art et dans le cadre des SOS.



Pipistrelle commune - Crédit photo : L.

D'autres espèces patrimoniales peuvent être citées : le Muscardin, le Crossope aquatique ou encore le chat sauvage.

6.5.2.6 Oiseaux

On recense de nombreuses espèces d'oiseaux sur le territoire du SAGE.

Qu'ils soient inscrits aux inventaires ZNIEFF, à l'annexe 1 de la Directive Oiseau ou protégés, ces oiseaux sont en nombre grâce à la présence des multiples étangs et des paysages diversifiés.



Balbuzard pêcheur (de hotu)
Crédit photo : O. LEGER

Des Accipitridés, aux Limicoles inféodés aux vasières exondées, en passant par les Pie-grièche, voici quelques noms d'oiseaux visibles sur le territoire : le **Blongios nain**, le **Butor étoilé**, le **Bihoreau gris**, le **Balbuzard pêcheur**, la **Sarcelle d'hiver**, la **Bécassine**, le **Chevalier**, le **Grand gravelot**, la **Barge à queue noire**, le **Busard Saint Martin**, le **Bondrée apivore**, le **Pic noir**, la **Pie-grièche écorcheur**, le **Milan royal**, le **Héron pourpré**, la **Huppe fasciée**, le **Martin pêcheur**, le **Guêpier d'Europe**, etc. sans oublier la **chevêchette d'Europe** dans le Morvan.



Busard Saint Martin
Crédit photo : G. BOURDERIONNET

6.5.2.7 Reptiles

Sur le territoire de l'**Arroux** (et du Morvan) on retrouve :

- *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787) ou **Lézard vivipare** : reptile lié aux habitats à microclimats frais et humides (tourbières et landes humides notamment). Cette espèce est répandue dans le Morvan, beaucoup plus rare ailleurs. Elle est soumise à la protection nationale, inscrite à la liste Rouge nationale (préoccupation mineure), en Annexe IV de la Directive Habitat et Annexe III de la Convention de Berne.



Lézard vivipare
Crédit photo : L. PONCET (MNHN)

Sur le territoire de la **Bourbince**, on note la présence de :



Cistude d'Europe - Crédit photo : S.

- La **Cistude d'Europe**, *Emys orbicularis*, est une tortue de petite taille, 20 cm pour 1 kg max, localisée aux Etangs du Petit et du Grand Baronnet et de Pierre Poulain (Natura 2000 n° FR2600993 « Etangs à Cistude d'Europe du Charolais » - BV de la Bourbince). Un DOCOB est en cours de réalisation (cf. IV.3.1.4 Sur le territoire du SAGE).

Des mesures de gestion conservatoire seront proposées par la SHNA et le CENB dans le Plan Régional d'Actions (2010-2014), mais également l'identification des menaces et d'autres études en lien avec le mammifère.

De manière générale, on retrouve sur le périmètre du SAGE les espèces patrimoniales suivantes : Lézards verts, lézards des souches, couleuvres et coronelles.

6.5.3 Le Plan National d'Actions (PNA) et la déclinaison régionale

Les **plans nationaux d'actions** sont des documents d'orientation non opposables visant à définir les actions nécessaires à la **conservation et à la restauration des espèces les plus menacées** afin de s'assurer de leur bon état de conservation. Ils répondent ainsi aux exigences des directives européennes dites « Oiseaux et « Habitat, Faune, Flore » qui engagent au maintien et/ou à la restauration des espèces d'intérêt communautaire dans un bon état de conservation.

Cet outil de protection de la biodiversité, mis en œuvre depuis une quinzaine d'année et renforcé à la suite du Grenelle Environnement, est basé sur 3 axes : la **connaissance**, la **conservation** et la **sensibilisation**. Ainsi, ils visent à organiser un suivi cohérent des populations de l'espèce ou des espèces concernées, à mettre en œuvre des actions coordonnées favorables à la restauration de ces espèces ou de leur habitat, à informer les acteurs concernés et le public et à faciliter l'intégration de la protection des espèces dans les activités humaines et dans les politiques publiques.

Sur le territoire du SAGE, on retrouve ces PNA et la déclinaison régionale pour les espèces suivantes :

Tableau 8 : PNA et déclinaison régionales des espèces patrimoniales sur le SAGE Arroux Bourbince

CLASSE	Nom latin	Nom vernaculaire	Année d'observation	Nb de sites	Nb de données	Directive Habitat Faune Flore	Protection Française	Déterminante ZNIEFF	PNA et déclinaison régionale
Insectes	<i>Maculinea arion</i> (Linné, 1758)	Azuré du serpolet	2009	9	27		Ni.1	Det G	non
	<i>Maculinea alcon</i> (Denis & Schiffemüller, 1775)	Azuré des mouillères, Azuré de la croissette	2000	0	15			Det G	non
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agrion de Mercure	2012	79	97	Dh.2	Ni.1	Det G	oui
	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	Agrion orné	2011	28	35	Dh.2		Det G	oui
	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Gomphe serpentin	1996	1	1	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det G	oui
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Leucorrhinie à gros thorax	2012	4	6	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det G	oui
Mammifères	<i>Lutra lutra</i> (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	2012	27	51	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G	non
	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i> (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	2011	5	22	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G	oui
	<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	2012	61	173	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G	oui
	<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	2011	28	49	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det	oui
	<i>Myotis bechsteinii</i> (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2011	11	15	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det	oui
	<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	2010	6	6	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G	oui
	<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797)	Grand murin	2011	49	134	Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G	oui
Amphibien	<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	2011	47	71	Dh.2, Dh.4	Nar.1	Det G	non
Reptile	<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe	2012	79	103	Dh.2, Dh.4	Nar.1	Det G	oui
Bivalve	<i>Margaritifer margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	Moule perlière	2009	7	7	Dh.2, Dh.5	Nma.2	Det G	oui

Source : SHNA 2013

6.6 Espèces exotiques envahissantes

Une espèce **exotique envahissante** est une espèce (animale ou végétale) exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction par l'homme (volontaire ou fortuite) sur un territoire **menace les écosystèmes**, les habitats ou les espèces indigènes avec des conséquences écologiques, économiques et sanitaires négatives. Le danger de ce type d'espèce est qu'elle accapare une part trop importante des ressources dont les espèces indigènes ont besoin pour survivre, ou qu'elle se nourrit directement des espèces indigènes. Les espèces exotiques envahissantes sont aujourd'hui considérées comme l'une des plus grande menace pour la biodiversité. Présente au sein de la Stratégie nationale pour la biodiversité, la lutte contre les espèces exotiques envahissantes correspond également un engagement fort du Grenelle de l'Environnement (voir l'article 23 de la loi Grenelle du 3 août 2009).

6.6.1 Espèces floristiques

CARTE IV.9

Un inventaire des principales espèces envahissantes végétales a été réalisé par le CBNBP à partir de prospections de terrain et de données bibliographiques. Ce recensement permet de cartographier l'extension des plantes envahissantes mais ne représente pas l'abondance de ces plantes. Ainsi, au regard de la nomenclature du groupe de travail Loire Bretagne Plantes envahissantes, 4 espèces prioritaires menaçant la conservation des habitats et de la biodiversité (CHB) ont été repérées sur le site du SAGE et 2 espèces prioritaires posant des problèmes de santé publique (SP) :

Tableau 9 : espèces prioritaires présentes sur le territoire

Espèces (CHB / SP)	Communes
Renouée du Japon (CHB)	56
Balsamine de l'Himalaya (CHB)	7
Jussies (CHB)	4
Myriophylle du Brésil (CHB)	1
Ambroisie à feuilles d'armoise (SP)	46
Berce du Caucase (SP)	2

Source : CBNBP 2012

Une priorité du Plan Loire Grandeur Nature, au travers de la plate-forme « Eau, espaces, espèces », inscrit la préservation des espèces et des milieux parmi les axes prioritaires d'intervention du programme d'action 2007-2013. Et il fait figurer parmi les objectifs de cette plate-forme la réduction des risques dus aux espèces invasives. Egalement identifié dans le SDAGE LB, ce volet a amené la mise en place d'un « groupe de travail Loire-Bretagne plantes exotiques envahissantes » en 2002. Piloté par l'Agence de l'eau, l'animation du groupe a été confiée à la Fédération des Conservatoires d'espaces naturels en 2007 (le CENB n'en fait cependant pas partie).

IV.6.6.1.1 La renouée du Japon

Les **renouées** poussent de préférence sur des substrats acides et riches, bien alimentés en eau et semblent moins proliférer sur des sols calcaires. Elles aiment particulièrement les expositions ensoleillées et les atmosphères humides. Elles sont capables, grâce à leurs rhizomes, de coloniser des terrains pollués par des substances toxiques. Leur système racinaire vigoureux fixe les dunes et stabilise les sols.

Elles étaient autrefois utilisées pour la végétalisation. Aujourd'hui, elles sont considérées envahissantes et ne sont plus commercialisées, même pour l'ornement. Ces renouées sont, parmi les espèces herbacées, les plus productives de la flore tempérée (jusqu'à 13 tonnes/ha pour l'appareil végétatif, 16 tonnes/ha pour l'appareil racinaire).

Elles prolifèrent et représentent une réelle nuisance essentiellement dans les milieux perturbés par les activités humaines. Leur expansion peut menacer des espèces à valeur patrimoniale liées aux cours d'eau et perturber la régénération naturelle des forêts alluviales (forêts d'aulnes, de saules, de frênes,...). De plus, elles favorisent l'érosion des berges et peuvent provoquer la formation de barrages et d'embâcles quand, en automne, les tiges sèches sont emportées par le courant. Elles peuvent dégrader ponts et barrages et posent également problème dans les champs irrigués en obstruant les canaux. Dans leurs peuplements denses, le passage des usagers comme les pêcheurs est fortement gêné.



Renouée du Japon
Crédit photo : G. ARNAL (CBNBP)

On la retrouve sur 56 communes, sur une grande majorité du BV de l'Arroux à partir d'Etang sur Arroux (limite méridionale) et sur l'amont du BV de la Bourbince (à partir de Ciry-le-Noble). Plus précisément, elle est présente sur 24 sites des 44 recensés sur la Bourbince et que peu présente sur l'Oudrache.

A noter que le SIEAB, lors de son CRE, a effectué des travaux pour l'éradication de la Renouée : 13 170 m² de terrains traités, pour un coût total de 190 000 euros.

6.6.1.2 Balsamine de l'Himalaya

La **Balsamine de l'Himalaya** affectionne les milieux frais comme les berges des rivières, les fossés, les talus humides ou les lisières de forêts. Originaire de l'Ouest de l'Himalaya, elle s'est fortement propagée au 20^{ème} siècle.



Balsamine de l'Himalaya
Credit photo: MNHN-CBNBP L. BOUDIN

Par sa germination précoce, sa croissance rapide, ses peuplements denses, la Balsamine de l'Himalaya menace la biodiversité locale privant de lumière les espèces indigènes qui en ont des besoins importants, les faisant ainsi disparaître. De même, sa densité entraverait l'écoulement des eaux de crues en automne. Après sa disparition en hiver, les berges des cours d'eau sont plus sensibles à l'érosion. La balsamine se reproduit essentiellement par graines, qui peuvent être éjectées jusqu'à 6 m du plant mère après rupture des capsules produites et être véhiculées par l'eau.

On retrouve la Balsamine de l'Himalaya sur 7 communes le long du Mesvrin et en amont de la Drée essentiellement.

6.6.1.3 La jussie (*Ludwigia peploides* ou *Ludwigia grandiflora*)

La **Jussie** a une facilité de multiplication végétative, recouvre les plans d'eau, bras morts et s'enracine au fond de l'eau. C'est une plante introduite en Europe en provenance d'Amérique du sud et du sud des Etats-Unis. Elle a été utilisée pour la décoration d'aquarium. Elle se reproduit par des fragments de tiges ou de rhizomes (bouturage). Cette plante est susceptible de coloniser très rapidement toute masse d'eau de type mare et étang (et lac). Il y a doublement de la masse végétale toutes les deux à trois semaines. Les plantes s'enracinent profondément dans le sol des berges et les tiges/rhizomes forment rapidement des sortes de radeaux qui colonisent toute l'eau libre.

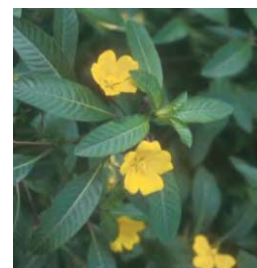
Par conséquent, d'une part toutes les autres plantes sont éliminées et la lumière n'atteint plus le fond et d'autre part, les parties flottantes meurent en hiver en cas de gel (mais pas les racines ni les rhizomes). La masse de matière organique est ensuite décomposée en consommant tout l'oxygène. Il en résulte une asphyxie du milieu et mortalité de la faune. Cette dernière ne consomme pas la biomasse (pas de consommateurs dans la faune européenne). La jussie participe aussi à l'envasement des plans d'eau en favorisant la sédimentation. Elle nuit beaucoup aux usages des plans d'eau (pêche, navigation).

Une fois installée il est quasi impossible de s'en débarrasser, car la moindre portion de rhizome régénère la plante (comme beaucoup d'invasives comme la Renouée du Japon).

On retrouve la *Ludwigia grandifolia* sur 3 communes (Gueugnon, La Motte Saint Jean et Rigny) et à Digoin pour la *Ludwigia peploides*. L'espèce se situe pour le moment en aval des principaux cours d'eau (Bourbince et Arroux).



Jussie (L.G.)
Crédit photos : MNHN



Jussie (L.P.)
Crédit photos : MNHN

6.6.1.4 La Myriophylle du Brésil

Originnaire d'Amazonie, cette plante amphibie a été introduite dans de nombreux jardins botaniques pour la beauté de son feuillage. On signale son caractère envahissant dès 1913 dans les Marais de Bruges au nord de Bordeaux. Zones humides, réseaux de fossés, bordures des plans d'eau et des cours d'eau lents constituent ainsi les biotopes privilégiés de cette espèce. Il s'agit d'une plante à croissance rapide, qui se développe depuis les rives où elle s'enracine, et qui s'étend ensuite sur l'eau. La croissance de la plante est favorisée par des eaux riches en nutriments ; si la luminosité est suffisante, elle peut progresser de 10 cm par semaine. La prolifération du myriophylle du Brésil entraîne une perte très importante de biodiversité, du fait de la dégradation des biotopes d'espèces de faune et de flore locales.

En modifiant les équilibres biologiques et fonctionnels des milieux aquatiques qu'elle colonise, cette plante peut engendrer des risques accrus d'inondation à l'aval des plans d'eau envahis, des réductions des capacités naturelles d'évacuation des réseaux de fossés et des gênes pour la navigation ou la pêche.

On retrouve l'espèce sur une commune isolée, à Uchon.



Myriophylle du Brésil
Crédit photos : MNHN



Ambrosie à feuilles d'Armoise
Crédit photos : MNHN

6.6.1.5 L'Ambrosie à feuilles d'armoise

L'**ambrosie à feuilles d'armoise** (*Ambrosia artemisiifolia* L., Asteraceae) est une plante annuelle originaire d'Amérique du Nord. Cette espèce, introduite accidentellement à la fin du 19ème siècle est actuellement considérée comme envahissante dans de nombreux pays Européens dont la France.

L'ambrosie pose d'importants problèmes de santé publique en raison de son pollen allergisant.

L'ambrosie est une adventice qui se développe dans les cultures de printemps (tournesol, soja, etc.), dans les intercultures (chaumes de céréales), ainsi que dans les jachères mal entretenues ou les friches agricoles. Plus généralement, cette espèce rudérale colonise tous types d'habitats perturbés par l'homme (bords de route, chantier de construction, etc.) ou laissés à l'abandon (gravières, friches urbaines). Enfin, son développement dans les milieux naturels semble cependant limité aux habitats régulièrement perturbés (grèves des rivières).

Sur la santé, le pollen de l'ambrosie provoque des réactions allergiques 6 à 12 % de la population étant sensible à la plante. Les symptômes sont ceux des allergies classiques : rhinite, conjonctivite, trachéite, asthme, urticaire, eczéma.

On retrouve de l'Ambrosie sur tout le linéaire de l'Arroux jusqu'à Autun. La Drée et le Mesvrin en sont envahis. Sur le BV de la Bourbince, elle se propage de la confluence à Paray (Bourbince aval) et sur l'extrême nord du BV.

6.6.1.6 La Berce du Caucase

Originnaire du Caucase, elle a été introduite en Europe du Nord et de l'Ouest au 19ème siècle comme plante ornementale. Après une période de latence d'un siècle elle y est devenue invasive au milieu du 20ème.

Plante de 2 à 3 m, dont la tige peut atteindre plus 5-8 cm de diamètre, à feuilles très grandes, la berce du Caucase fleurit la 3ème ou 4ème année, puis meurt. Cette espèce se propage par les graines qui germent à partir d'avril. La dissémination se fait par le vent et l'eau, une plante pouvant produire plus de 10.000 graines.

Cette plante nécessite un sol suffisamment humide et un substrat bien pourvu en azote. Dans ces conditions, la berce du Caucase envahit les talus le long des bords de route, les terrains vagues et les friches, mais également les berges des rivières, parfois en compagnie des renouées, ou encore sur des friches minières voire des coteaux calcaires et les lisières forestières. Elle est favorisée par les perturbations de milieux notamment le remaniement du sol.

La Berce du Caucase est une espèce très compétitive, qui par sa croissance rapide et sa grande taille, élimine la plupart des espèces indigènes là où elle s'implante. Sur la santé, les substances chimiques de la plante provoquent, suite à un contact direct avec la peau, de fortes réactions allergiques, surtout après exposition au soleil.



Berce du Caucase
Crédit photos : MNHN

On retrouve l'espèce sur 2 communes isolées : Le Creusot et Clomot.

Il existe d'autres espèces référencées sur le territoire. Le Bureau d'Etudes Mozaique Environnement cite notamment le Robinier Faux Acacia, la Vigne vierge, le Buddleia et l'Ailanthé, sur la Bourbince.

6.6.2 Espèces faunistiques

6.6.2.1 Ecrevisses

Parmi ces espèces considérées comme envahissantes, on retrouve les écrevisses américaines, de Louisiane et de Californie. Celles-ci figurent dans la liste des crustacés susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques.

L'écrevisse « Signal » ou de Californie est, comme son nom l'indique, originaire de la côte ouest des Etats Unis, elle a été introduite en France en 1976. Elle vit sur le même habitat que les espèces autochtones : Ecrevisse à pieds blancs (*austropotamobius pallipes*) et Ecrevisse à pattes rouges (*astacus astacus*). Plus fécondes, maturité sexuelle à 2 ans, plus agressive, elles éliminent les espèces autochtones des biotopes dans lesquels elles pénètrent. Si aucune mesure n'est prise, la disparition des écrevisses indigènes est probable à plus ou moins long terme.

Le champignon *Aphanomyces astaci*, ou peste de l'écrevisse, est une maladie foudroyante ne laissant aucun survivant. Elle s'éteint avec la disparition complète des individus du site contaminé. Cette pathologie serait apparue en France vers 1875, elle continue de sévir aujourd'hui.

L'écrevisse de Californie est présente sur dans le Morvan, sur les cours d'eau de la Canche et de la Chaloire.



Ecrevisse Signal
Crédit photos : L. PARIS

L'**écrevisse américaine** est également présente dans nos eaux depuis très longtemps. On la retrouve notamment dans les grands cours d'eau et les étangs. On peut aujourd'hui la considérer comme acclimatée. Elle est également porteuse du champignon *Aphanomyces astaci*. On la retrouve sur le **bassin de la Bourbince et de l'Arroux**.

6.6.2.2 Ragondin

Il est originaire d'Amérique du Sud. Il a été introduit en Europe au tout début du 19^e siècle. On l'élevait pour sa fourrure. Echappés d'élevages ou lâchés volontairement, les ragondins ont rapidement colonisé la majorité de l'hexagone. La population de ragondin prolifère tranquillement car elle n'a pas de prédateur naturel. Seuls les hivers rigoureux peuvent réduire momentanément les effectifs. Les terriers creusés par les ragondins fragilisent les berges, les digues, les petits ouvrages d'art et parfois les routes. La terre évacuée des galeries est systématiquement repoussée dans l'eau. Les dégâts causés par les ragondins ne s'arrêtent pas là. Comme son appétit est solide, il peut consommer par jour jusqu'à 25 % de son poids en végétaux frais. C'est un concurrent important aux espèces locales telles que la Loutre et le Castor.

Le **Ragondin** est largement présent sur l'**Oudrache** : de nombreux individus adultes ont été observés (*Mosaïque Environnement 2005*). Sur l'Arroux, un plan de lutte est présent mais reste limité du fait du grand linéaire et fautes de moyens humains et financiers (S. CLEMENT, SINETA). Sur la Bourbince, le SIEAB a réalisé des actions afin de lutter contre la prolifération des ragondins par le biais de cages de piégeage achetées par le syndicat. Aucun résultat de comptage n'est fourni.



Ragondin - Crédit photos : Mosaïque Environnement

6.6.2.3 Autres espèces faunistiques indésirables

On peut nommer dans la classe des poissons : les **perches soleils**, les **poissons chats** (introduction ancienne) et les **silures glanes** (introduction récente). D'autres espèces sont exogènes mais pas forcément indésirables : la carpe (introduction au XI^e siècle), le hotu, le black-bass (XIX^e siècle) et également dernièrement l'aspe.

Pour les reptiles, on peut notamment citer la **tortue de Floride** comme espèce indésirable.

7. SYNTHÈSE

Pour pérenniser la biodiversité et les biens irremplaçables et indispensables qu'elle fournit à notre quotidien, les politiques ont fourni à différentes échelles des outils de connaissance et de protection, présentes à l'échelle du SAGE* :

- les ZNIEFF : Ces outils de connaissance sans portée réglementaire recouvrent 32% du territoire du SAGE (soit un peu moins que la moyenne régionale - env. 40%).
- les NATURA 2000 : Ces outils de protection pour les oiseaux (ZPS) et de gestion écologique des milieux (SIC : gestion croisée des milieux et des espèces) représentent uniquement 1% du territoire. Ces espaces sont indispensables à la préservation des chiroptères (partie septentrionale du territoire) ou des cistudes (partie méridionale).
- la TVB : Son objectif est de maintenir ou restaurer les continuités écologiques et de mettre en place des corridors pour le déplacement des espèces. Sa prise en compte dans les documents d'urbanisme est une chance d'intégrer ces couloirs bleus et verts dans notre paysage bocager.
- les ENS : Au nombre de 8, et en maîtrise d'ouvrage par les CG, ce sont des outils de protection et de gestion pour nos sites forestiers, d'étangs ou encore de pelouses.
- les PNA et PRA : Ces plans d'actions orientent la conservation ou la restauration des espèces menacées. Il existe 12 Plans régionaux à l'attention des espèces telles que le Grand Murin, la Moule perlière ou les Cistudes.
- les Ensembles naturels : Outils de connaissance, ils mettent en exergue les enjeux naturalistes du territoire avec leurs enjeux.
- les Sites classés ou inscrits : Outils de protection au titre des sites et des paysages. On en recense 19 sur le territoire, soulignant les efforts locaux à leur préservation et à leur valorisation patrimoniale.

A travers ces outils, un recensement des espaces protégés et des espèces patrimoniales a été opéré. Ainsi, on retrouve sur notre territoire de nombreuses espèces patrimoniales, signes d'un bon état et d'un bon équilibre. Au niveau de :

- la Flore : environ 50 espèces patrimoniales dont certaines protégées nationalement (la littorelle à une fleur, le rossolis à feuilles rondes) ou régionalement (la prêle d'hier, le persil des montagnes, l'orchis incarnat)
- la Faune : les grands migrateurs (saumon, anguille), l'écrevisse à pieds blancs, l'agrion de Mercure, la loutre, etc.

Cependant, ces inventaires mettent également en exergue des espèces envahissantes sur le territoire telles que la Renouée du Japon, l'Ambrosie mais également au niveau faunistique : l'Ecrevisse américaine, la Tortue de Floride, le Ragondin. Si ces espèces sont connues, leur abondance est plus difficilement quantifiable.

Pour mettre en place ces outils de connaissance et de protection des milieux, des espaces et des espèces, plusieurs maîtres d'ouvrages sont à la baguette :

- le Conservatoire d'Espaces Naturels de Bourgogne, la SHNA, et les autres associations locales pour les inventaires, la conservation, la valorisation des sites. Les Conseils Généraux pour la gestion des ENS.
- le PNR du Morvan (entre autres) pour des sites Natura 2000.
- les syndicats de rivières (SIEAB et SINETA) ont œuvré contre la flore ou la faune envahissante (arrachages de Renouée / Piégeage de ragondins) ou à la conservation de zones humides (achat de terrain).
- la CLE du SAGE, par le biais de son étude de prélocalisation des zones humides, a permis de prioriser les zones humides à enjeux (croisement des pressions locales, des enjeux du SDAGE et du SAGE avec les fonctionnalités de nos zones humides).

* D'autres outils de protection réglementaire existent mais ne sont pas présents sur notre territoire (Réserve Naturelle, Réserve Biologique, Arrêté de Biotope, etc.)



Crédit photos : PNRM, SINETA, SIBVB

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

CARTE IV.1 : ZNIEFF DE TYPE 1 ET 2

CARTE IV.2 : NATURA 2000

CARTE IV.3 : ZONES HUMIDES A INTERET

CARTE IV.4 : ENSEMBLES NATURELS SENSIBLES

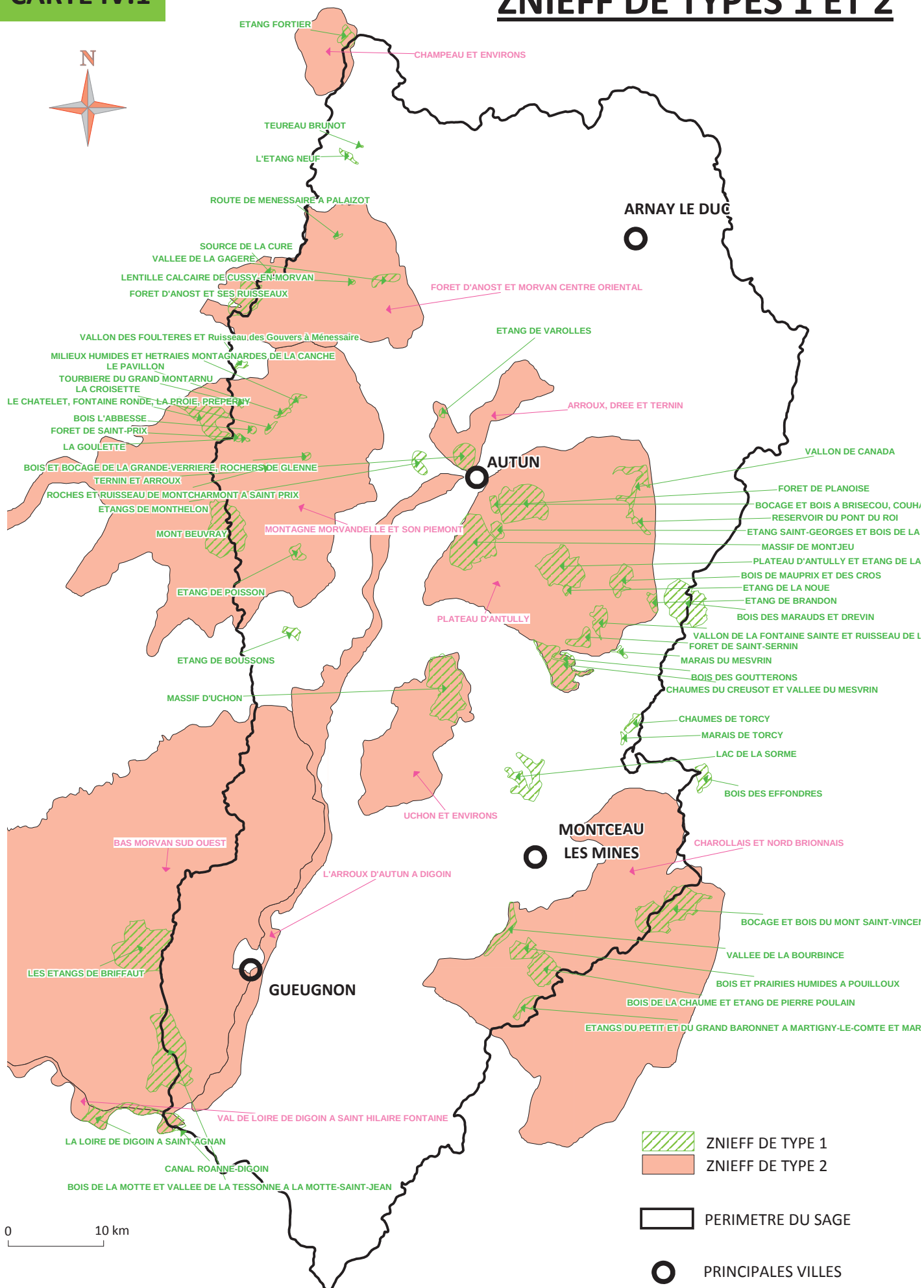
CARTE IV.5 : SITES INSCRITS ET SITES CLASSES

CARTE IV.6 : SITES PROSPECTES PAR LE CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE BOURGOGNE SUR LE PERIMETRE DU SAGE EN 2011

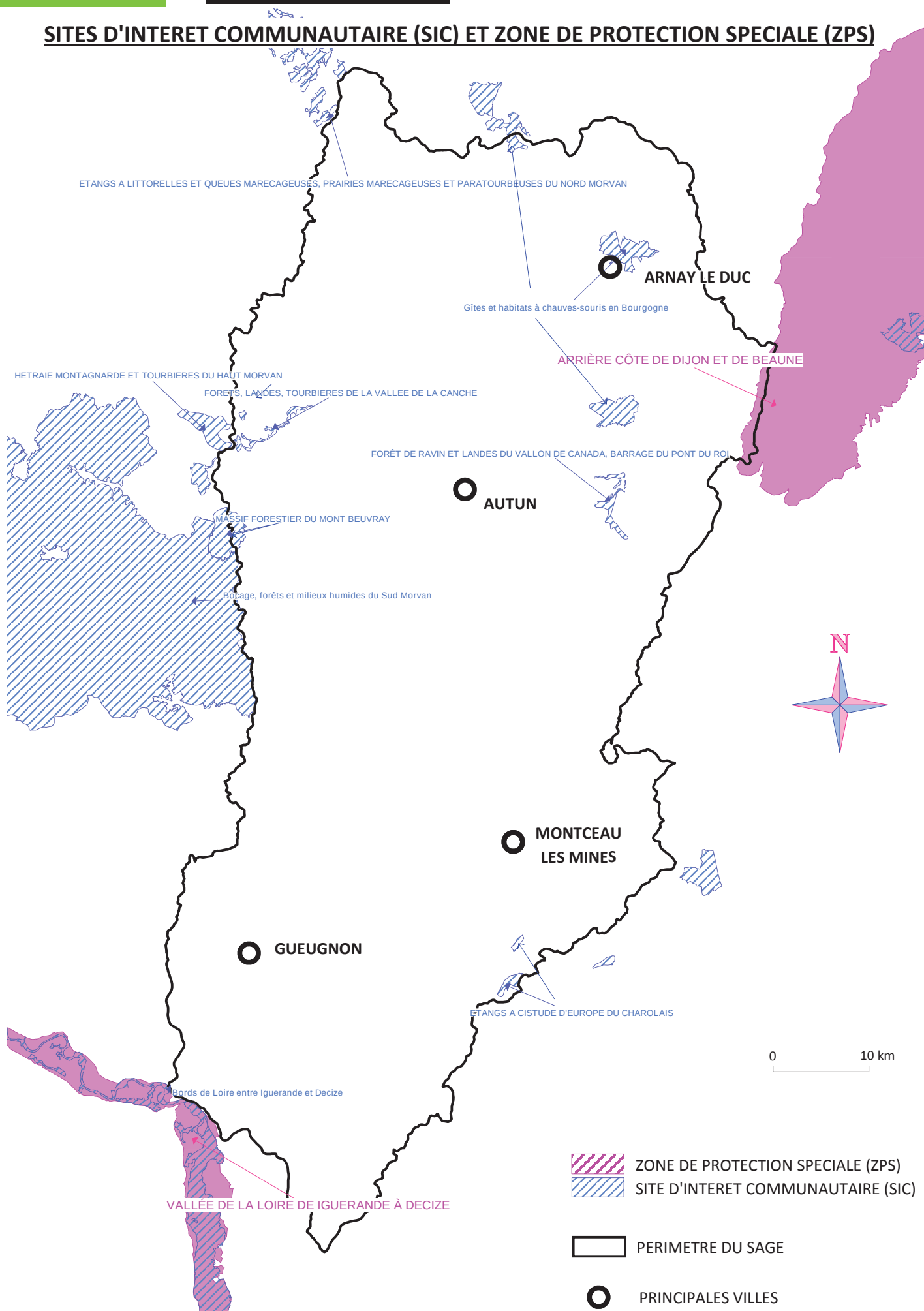
CARTE IV.7 : ENSEMBLES NATURELS

CARTE IV.8 : FLORE RARE ET EXTREMEMENT RARE ET PLANTE INVASIVE

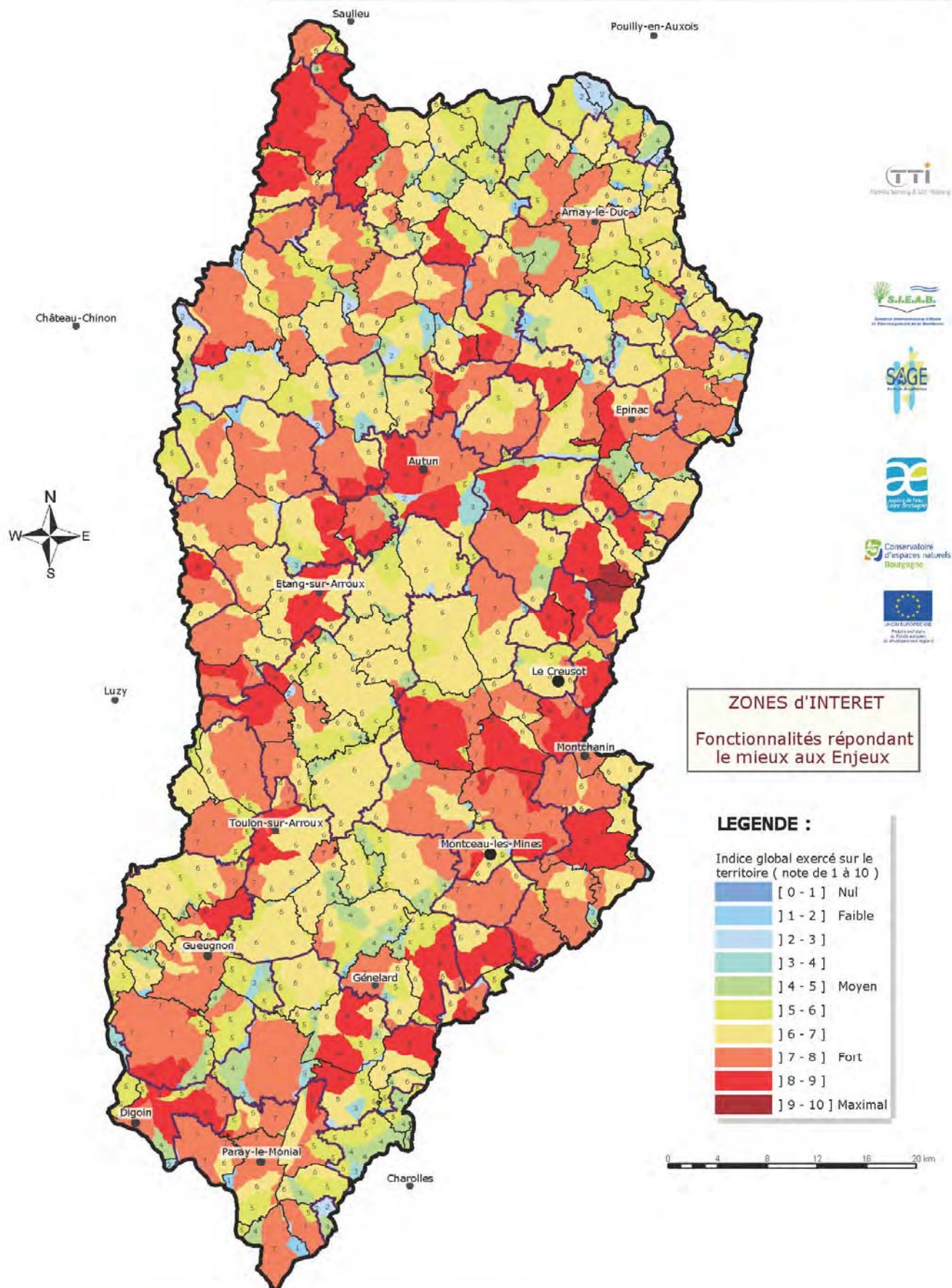
CARTE IV.9 : ESPECES FLORISTIQUES INVASIVES PAR COMMUNE

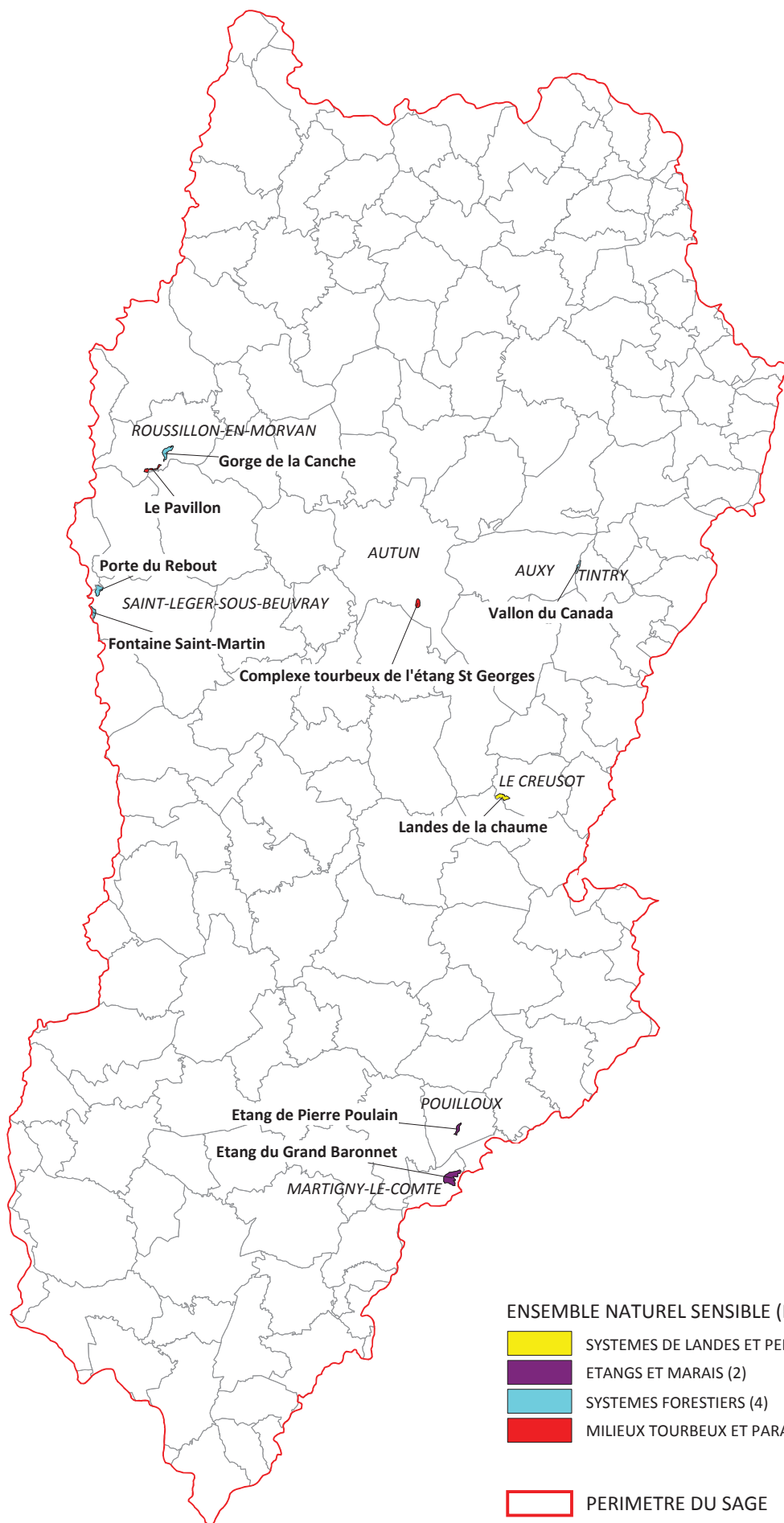


SITES D'INTERET COMMUNAUTAIRE (SIC) ET ZONE DE PROTECTION SPECIALE (ZPS)

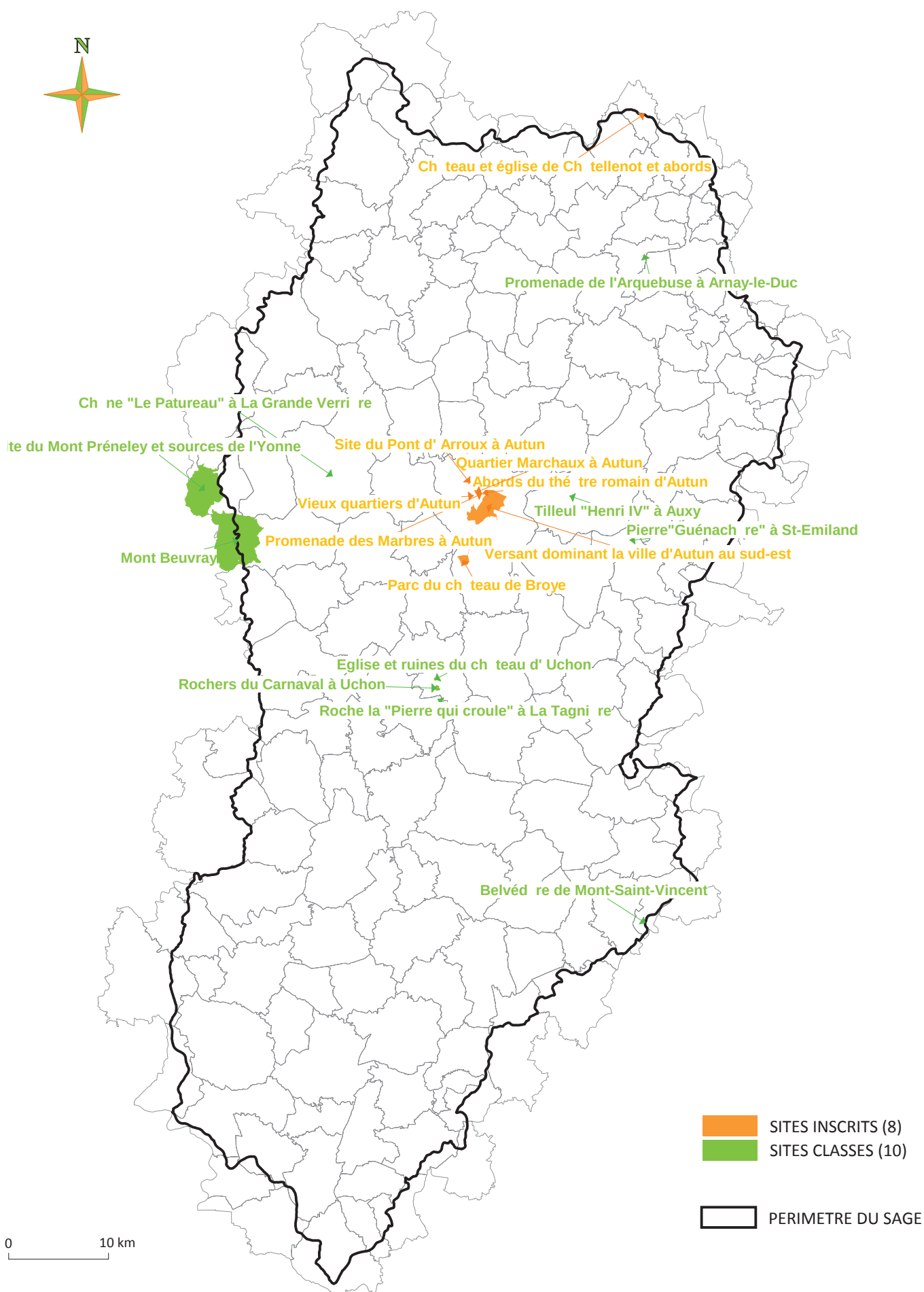


SAGE Arroux - Bourbince - Etude de prélocalisation des zones humides - 2012

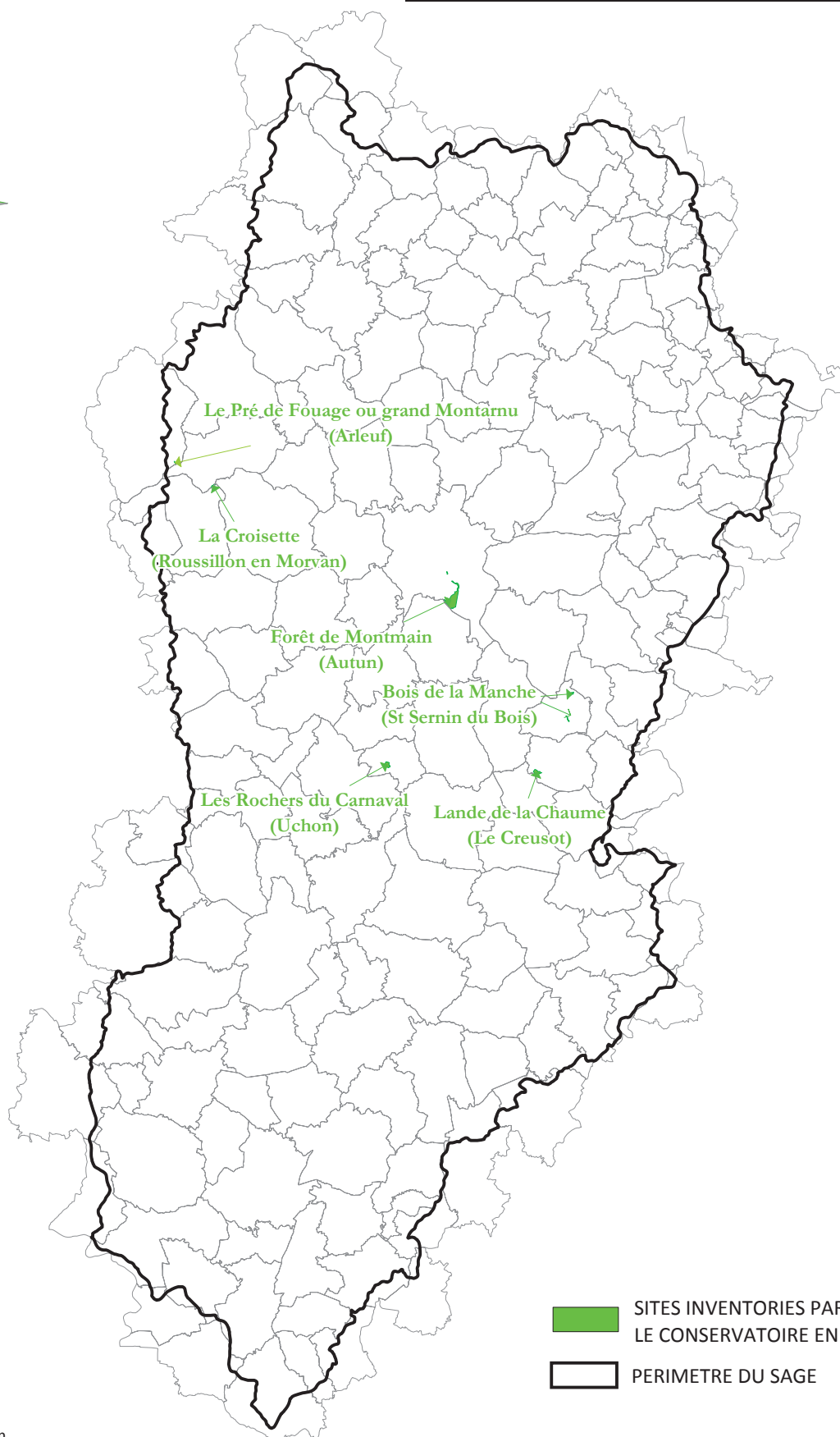




0 10 km



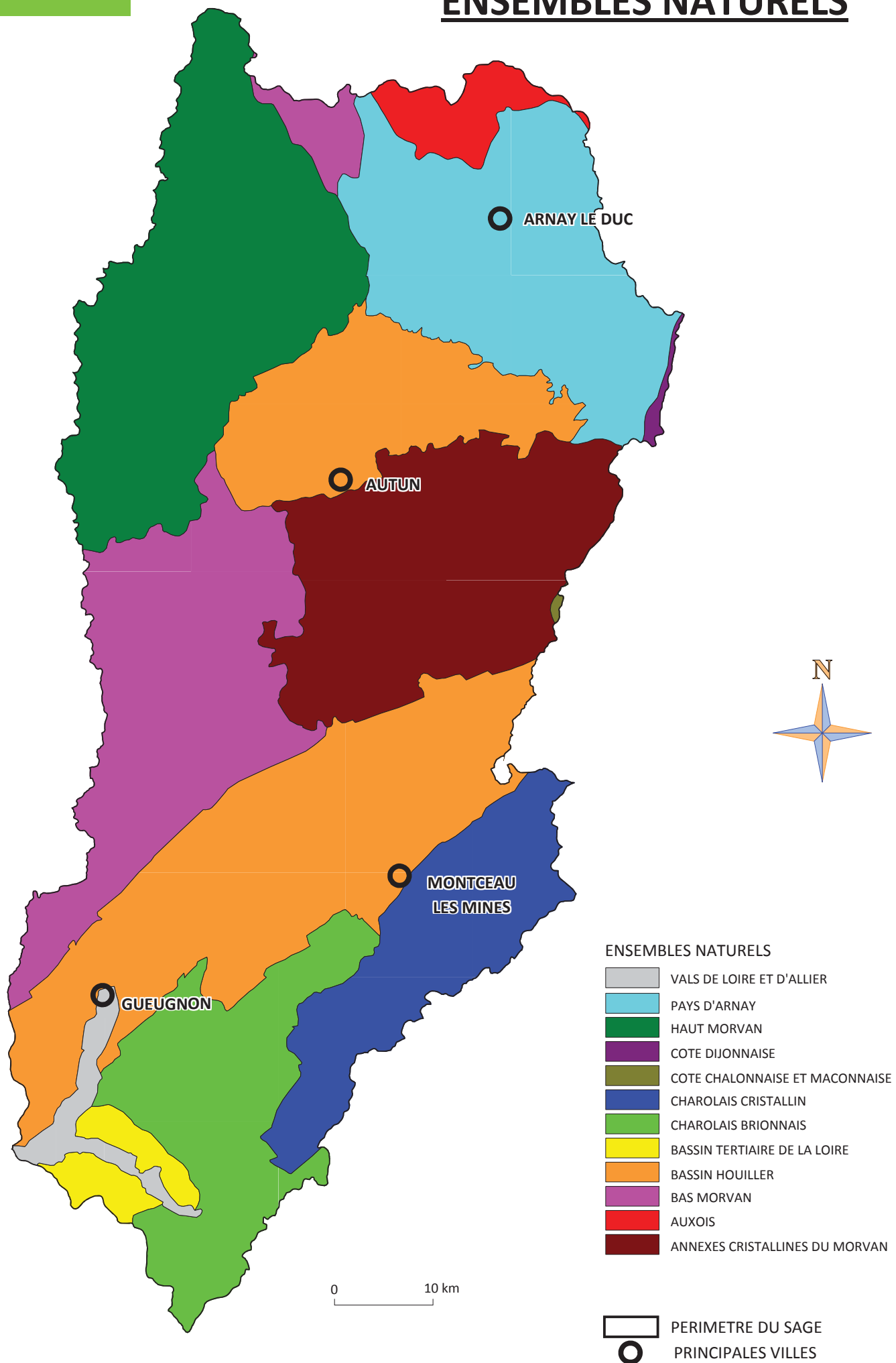
**SITES PROSPECTES PAR LE
CONSERVATOIRE D'ESPACES NATURELS DE BOURGOGNE
SUR LE PERIMETRE DU SAGE EN 2011**

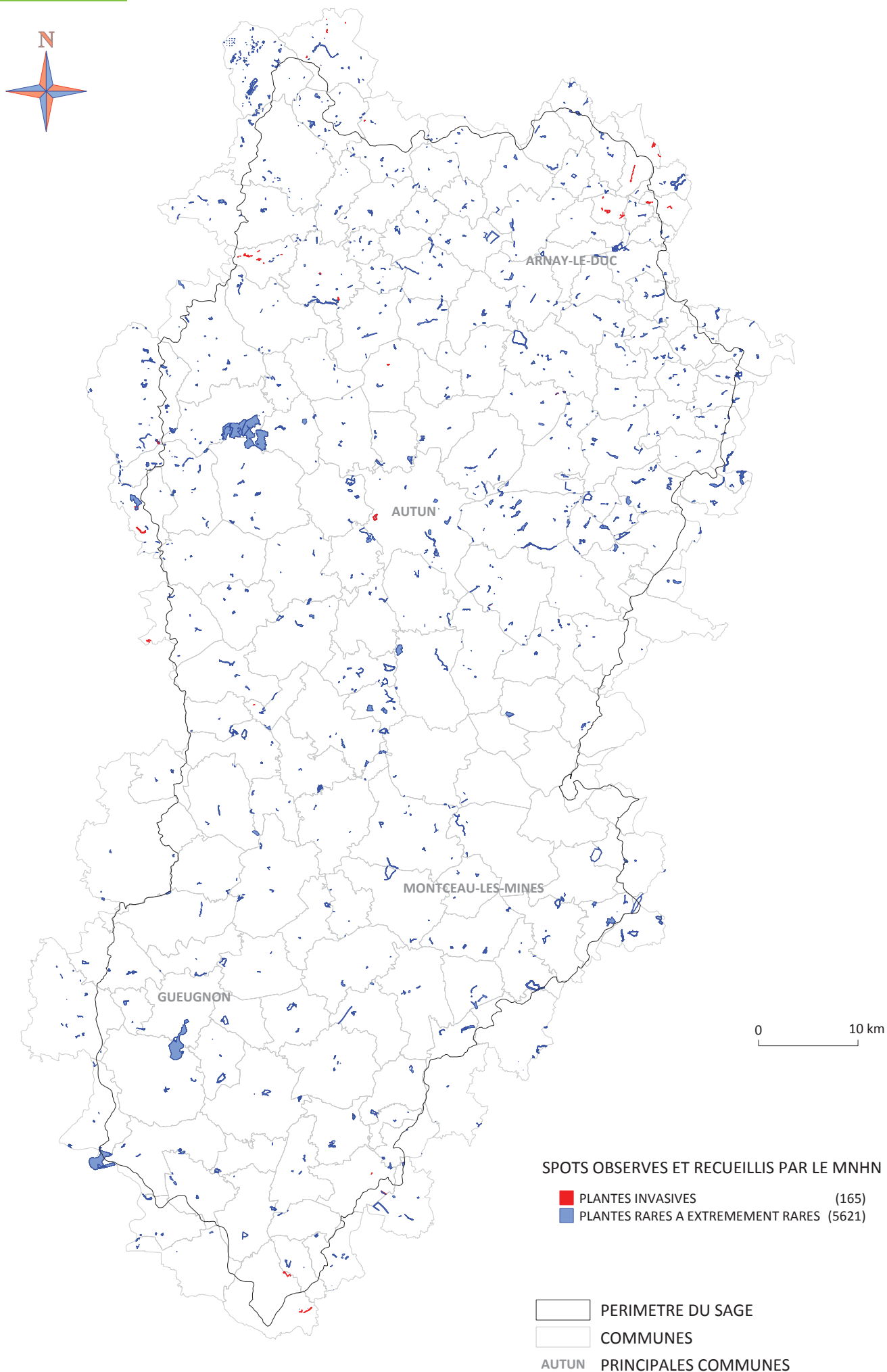


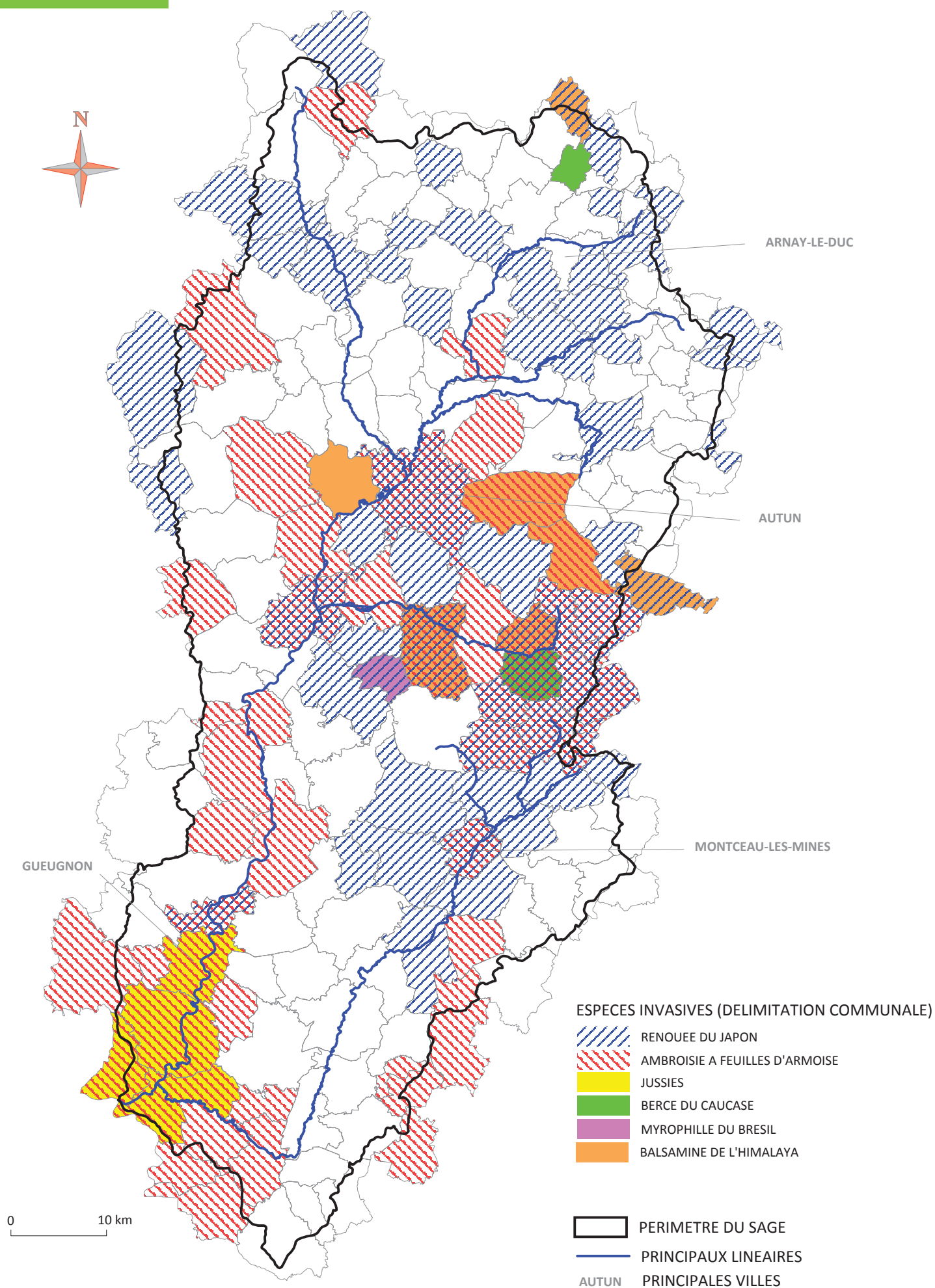
 SITES INVENTORIES PAR
LE CONSERVATOIRE EN 2011

 PERIMETRE DU SAGE

0 10 km

ENSEMBLES NATURELS





ANNEXES

ANNEXE 4.1 : DEFINITIONS

ANNEXE 4.2 : TABLEAU DES ESPECES FAUNISTIQUES PRESENTES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

ANNEXE 4.3 : PLANS D’ACTIONS ZONES HUMIDES BASSIN VERSANT DE L’ARROUX (CENB)

ANNEXE

DEFINITIONS DES ESPACES PROTEGES (NON PRESENTES DANS LE SAGE)

Arrêté de Protection de Biotope (APB)

L'arrêté de protection de biotope est un outil réglementaire en application de la loi du 10 juillet 1976 relative à la protection de la nature. Il poursuit deux objectifs :

- la préservation des biotopes ou toutes autres formations naturelles nécessaires à la survie (reproduction, alimentation et repos) d'espèces protégées. (Article L211-2 et R211-12 du Code Rural) ;
- la protection des milieux contre des activités pouvant porter atteinte à leur équilibre biologique. (Article L211-2 et R211-14 du code Rural)

Réserves biologiques dirigées

Elles ont pour objectif la conservation de milieux et d'espèces remarquables. Elles procurent à ce patrimoine naturel la protection réglementaire et la gestion conservatoire spécifique qui peuvent être nécessaires à sa conservation efficace.

Dans les RBD, les interventions du gestionnaire sur le milieu sont orientées vers l'objectif de conservation des espèces ou milieux remarquables. Des travaux de génie écologique (entretien de milieux ouverts, amélioration de l'habitat d'espèces...) peuvent être réalisés. Quant aux activités humaines plus traditionnelles (sylviculture, circulation du public, chasse...), elles sont restreintes ou interdites en fonction de leur compatibilité avec les objectifs de gestion de la réserve. Ainsi, la réglementation est définie au cas par cas, en fonction des enjeux propres à chaque RBD.

Les Réserves biologiques dirigées concernent le plus souvent des milieux non forestiers qu'il est nécessaire de protéger de la colonisation naturelle par la végétation forestière : tourbières et autres milieux humides, pelouses sèches, landes, milieux dunaires. D'autres RBD concernent des milieux plus typiquement forestiers (forêts tropicales envahies par des «pestes végétales») ou des espèces forestières particulières (Grand Tétras), dont la conservation nécessite des interventions sylvicoles spécifiques.

Déclaré depuis le 24 août 1995, la **réserve biologique domaniale dirigée des Gorges de la Canche** (FR2300143) est l'unique RB du territoire. Située dans le Morvan et plus précisément à Roussillon en Morvan, elle abrite des érablaies à tilleuls et des hêtraies sur une superficie de 15,96 ha.

La dénivellation importante du site rappelle les torrents alpins, dans la partie inférieure des gorges, les graviers et galets ont formé de multiples dépressions cylindriques nommées "marmites de géants". L'orientation nord nord-est du site lui confère un micro climat froid et humide où s'est maintenu depuis 5000 ans un milieu forestier rare (érablaie).

Réserves biologiques intégrales

Dans les Réserves biologiques intégrales (RBI), l'exploitation forestière est proscrite et la forêt est rendue à une évolution naturelle. Les objectifs sont la connaissance du fonctionnement naturel des écosystèmes, et le développement de la biodiversité associée aux arbres âgés et au bois mort (insectes rares, champignons...). Les RBI constituent de véritables «laboratoires de nature». Elles ont, en particulier, vocation à conserver de rares noyaux de forêts subnaturelles -sans exploitations depuis au moins 50 ans.

En l'absence de prédateurs naturels, le tir de régulation des grands ongulés (cerf, chevreuil, sanglier...) peut être autorisé dans les RBI pour éviter les déséquilibres faune-flore et préserver ainsi la biodiversité et un fonctionnement de l'écosystème forestier qui soit aussi proche que possible des conditions naturelles.

Réserves Naturelles de Chasse et de Faune Sauvage (RNCFS)

Elles ont quatre principaux objectifs : protéger les populations d'oiseaux migrateurs conformément aux engagements internationaux, assurer la protection des milieux naturels indispensables à la sauvegarde d'espèces menacées, favoriser la mise au point d'outils de gestion des espèces de faune sauvage et de leurs habitats et contribuer au développement durable de la chasse au sein des territoires ruraux.

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS) est le gestionnaire principal de ces espaces.

Réserves Naturelles Régionales (RNR)

Les RNR sont créés afin de protéger, sur les propriétés privées, les espèces de la flore et de la faune sauvage présentant un intérêt scientifique et écologique, les propriétaires peuvent demander qu'elles soient agréées comme réserves naturelles volontaires par l'autorité administrative après consultation des collectivités territoriales intéressées.

Le classement en réserve naturelle volontaire n'est pas utilisé uniquement par des propriétaires personnes privées. Certaines ont en effet été créées à la demande de personnes publiques (collectivités territoriales, État) pour protéger des espaces naturels sur leur domaine privé.

Un décret en Conseil d'État précise la durée de l'agrément, ses modalités, les mesures conservatoires dont bénéficient ces territoires ainsi que les obligations du propriétaire, notamment en matière de gardiennage et de responsabilité civile à l'égard des tiers (Code de l'environnement (partie législative) Articles L 332-11 et L 332-12)

Réserve Naturelle Nationale (RNN)

Une réserve naturelle est une zone délimitée et protégée juridiquement en vue de préserver des espèces dont l'existence est menacée. Elle concerne toute partie d'écosystème terrestre ou aquatique bénéficiant d'un statut de protection partielle ou totale et, en général, le milieu naturel lorsque celui-ci présente un intérêt particulier ou qu'il convient de le soustraire à toute intervention artificielle susceptible de le dégrader.

ZICO (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux)

La directive 79/409/CEE du 2 avril 1979 dite "directive Oiseaux" vise à assurer une protection de toutes les espèces d'Oiseaux vivant naturellement à l'état sauvage sur le territoire Européen.

Elle impose aux États membres l'interdiction de les tuer ou de les capturer intentionnellement, de détruire ou d'endommager leurs nids, de ramasser leurs œufs dans la nature, de les perturber intentionnellement ou les détenir (exception faite des espèces dont la chasse est autorisée).

Chaque pays de l'Union Européenne a charge d'inventorier sur son territoire les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux et d'y assurer la surveillance et le suivi des espèces.

En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le service du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du ministère de l'Environnement.

L'annexe I de la directive Oiseaux énumère les espèces les plus menacées de la Communauté ; elles doivent donc faire l'objet de mesures de conservation spéciales concernant leur habitat afin d'assurer leur survie et leur reproduction.

L'inventaire ZICO était la première étape du processus pouvant conduire à la désignation de Zone de Protection Spéciales (ZPS), lesquelles peuvent être proposées pour intégrer le réseau européen Natura 2000 .

Zones humides RAMSAR

La convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale, signée le 2 février 1971, a été ratifiée en droit français le 1^{er} octobre 1986. Elle est spécifique à un type de milieu et a pour but la conservation des zones humides répondant à des critères tout en affichant un objectif d'utilisation rationnelle de ces espaces et de leurs ressources. Les zones humides concernées doivent avoir une importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique ou hydrologique.

PLAN D'ACTIONS ZONES HUMIDES : BASSIN VERSANT DE L'ARROUX

❖ CONTEXTE

Situé au sein du territoire de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (AELB), au cœur de la Bourgogne, le bassin versant de l'Arroux s'étend sur une superficie de près de 2300 km² dont 1637 km² en Saône-et-Loire, 563 km² en Côte d'Or et 99 km² dans la Nièvre. Articulées autour du SDAGE Loire-Bretagne, plusieurs politiques territoriales sont en cours ou en émergence sur ce bassin versant :

- le SAGE Arroux-Bourbince, porté par le Syndicat intercommunal d'Etude et d'Aménagement de la Bourbince (S.I.E.A.B) est en phase d'élaboration depuis 2010 ;
- le Contrat Territorial de l'Arroux-Mesvrin-Drée, porté depuis 2010 par le Syndicat Intercommunal d'Etudes et d'Aménagements (SINETA) de l'Arroux et de son bassin versant est en cours d'élaboration ;
- le Contrat Territorial « Sud Morvan » est porté et mis en œuvre par le Parc Naturel Régional du Morvan depuis 2011 ;
- le Contrat Territorial Bourbince, porté par le S.I.E.A.B est en phase d'élaboration depuis 2012.



Localisation du bassin versant de l'Arroux (limite en rouge)

Dans le cadre de ces différents outils de planification et de gestion de l'eau, plusieurs actions sont envisagées et proposées pour connaître, préserver et/ou restaurer les zones humides et les milieux aquatiques du bassin versant. Ces démarches ont d'or et déjà été engagées sur quelques sites ou à l'échelle du bassin versant. Citons notamment l'étude de « pré-localisation des zones humides » menée dans le cadre du SAGE Arroux Bourbince en 2012. En parallèle de ces travaux et au regard des données naturalistes déjà acquises sur ce territoire qui concentre de fort enjeu de « biodiversité », le CENB a débuté depuis 2011 un inventaire complémentaire des zones humides sur les parties amont du bassin versant de l'Arroux.

❖ OBJECTIFS RECHERCHÉS

Cette étude sur les zones humides du bassin versant de l'Arroux vise dans un premier temps à améliorer les connaissances sur ces milieux (localisation, caractéristiques, enjeux écologiques, enjeux socio-économiques, rôles hydrauliques et menaces). Dans un second temps, elle permettra de proposer et d'orienter les actions en faveur de la préservation des zones humides et d'apporter ainsi un appui technique et scientifique aux différents porteurs de projet des contrats territoriaux et du SAGE.

Plus précisément, cette étude a pour objectifs :

- de prospecter et d'identifier les zones humides du bassin versant et de hiérarchiser des enjeux sur cette même zone ;
- de définir différentes stratégies de conservation suivant les enjeux identifiés ;
- mettre en place des actions de préservation des zones humides à fort intérêt patrimonial sur le bassin versant
- de sensibiliser les acteurs de l'eau à la préservation de l'ensemble des zones humides

❖ INTERVENTIONS RÉALISÉES

En 2012, le CENB a poursuivi l'inventaire complémentaire des zones humides du bassin versant de l'Arroux, dans ses parties amont entre les régions naturelles du Plateau d'Antully et du Pays d'Arnay (tête de bassin de la Drée et de la Lacanche). Au total, 270 km² ont été analysés. Dans la poursuite de la première campagne d'inventaire, un ensemble de zones potentiellement humides (ZPH) ont été géo-référencées et cartographiées numériquement sur la base des données naturalistes et hydrographiques existantes, et suite à une phase de photo-interprétation (croisement



Prairie humide en fond de vallon à Epinac

des photos aériennes de 2007 avec les Scan_25 de l'IGN). A l'issue de cette première étape, une importante phase de prospections de terrain (entre mai et juillet 2012) a consisté à parcourir chaque zone humide pré-localisée pour vérifier la véracité de son caractère hygrophile. La clé d'entrée pour confirmer ce caractère et affiner les limites géographiques de la zone est celle de la botanique et des habitats naturels humides. Cette phase de terrain a permis également de collecter des données sur l'état écologique de chaque zone avérée humide (végétation, hydrologie, usages, menaces, etc.). Ainsi, l'analyse sur le terrain présente le double objectif de pouvoir noter qualitativement les zones humides prospectées en appréciant les enjeux socio-économiques et écologiques mais aussi d'estimer les menaces au sein la zone humide (menaces internes comme l'abandon, la présence de fossés ou d'espèces exotiques envahissantes) et sur son espace de fonctionnalité (menaces externes). Sur la base de cette notation, une hiérarchisation et une classification des zones humides a été partiellement réalisée et reste à finaliser.

❖ RÉSULTATS

Pour cette deuxième campagne d'inventaire, 123 ZPH couvrant une surface d'environ 490 ha ont été détectées et 91 d'entre elles furent prospectées. A l'issue de cette phase de prospections et après examen de la flore et des habitats naturels en place, **82 sites s'avèrent être de véritables zones humides et couvrent une surface totale de 513 ha**. En incluant les résultats de la campagne d'inventaire de 2011, ce sont **au total 159 zones humides avérées** (voir carte pages suivantes) qui ont été détectées, caractérisées et partiellement hiérarchisées suivant les critères évoquées précédemment. Elles sont **réparties sur 27 communes** (voir tableau page suivante) et **couvrent une surface d'environ 690 ha** (site le plus réduit de part sa surface : 0,07 ha ; site le plus vaste : 39,6 ha). La surface moyenne des zones humides effectives prospectées est de 4,26 ha (50 % d'entre-elles ont une surface inférieure à 1,8 ha).

Synthèse communale des zones humides effectives inventoriées en 2011 et 2012 sur le bassin versant de l'Arroux

Résultats issus des prospections menées en 2011 et 2012 par le CENB				
Plusieurs communes n'ont pour l'instant été inventoriées que partiellement				
Commune	Surface totale de la commune en ha	Surface de la commune inclut dans le BV Arroux en ha	Part inclus dans le BV Arroux	Surface de zones humides effectives par commune (ha)
Antully	3734	3734	100%	62,08
Aubigny-la-Ronce	1184	1184	100%	6,39
Auxy	3712	3712	100%	147,59
Champignolles	637	637	100%	20,62
Collonge-la-Madeleine	532	532	100%	25,61
Couches	1987	274	14%	6,14
Cussy-la-Colonne	614	401	65%	0,41
Dracy-lès-Couches	830	190	23%	10,75
Epinac	2587	2587	100%	81,71
Ivry-en-Montagne	1111	754	68%	14,08
Jours-en-Vaux	885	885	100%	13,05
Lacanche	730	730	100%	3,46
Molinot	1272	1272	100%	18,08
Montceau-et-Echarnant	1863	302	16%	5,52
Morlet	667	667	100%	19,65
Nolay	1436	242	17%	0,15
Saint-Emiland	2422	2422	100%	48,62
Saint-Firmin	1586	1540	97%	12,03
Saint-Gervais-sur-Couches	2045	1577	77%	17,48
Saint-Martin-de-Commune	1475	1470	100%	20,92
Saint-Pierre-en-Vaux	1097	1097	100%	34,74
Saisy	1720	1638	95%	17,43
Santosse	795	522	66%	5,56
Saussey	902	809	90%	12,66
Thomirey	707	601	85%	39,59
Thury	1329	1329	100%	16,66
Tintry	969	969	100%	27,45
Total	38 827 ha	32 076 ha		688 ha

Parmi les 27 communes concernées par l'inventaire complémentaire, 4 communes totalisent 50 % des zones humides effectives détectées : Auxy, Epinac, Antully et St-Emiland. Cette forte hétérogénéité de répartition des zones humides entre communes s'explique par :

- leurs caractéristiques physiques (réseau hydrographique dense, géologie, topographie) qui déterminent la présence de zones humides (cas d'Auxy par exemple);
- leur surface (inclut dans le bassin versant) qui est en partie corrélée à la surface de zones humides ;
- la pression de prospections, plusieurs communes n'ont pour l'instant été inventoriées que partiellement (Antully, Saint-Firmin, Tintry, Saussey, Thomirey, Thury, Lacanche, etc.).

Patrimoine cénotique contacté :

Les parties amont du bassin versant de l'Arroux prospecté en 2011 et 2012 constitue un ensemble à dominante agricole bocagère, domaine des pâturages réputés pour l'élevage du Charollais. Caractérisé par un relief marqué (altitude variant entre 360 m et 530 m), la zone étudiée repose essentiellement sur des roches imperméables, à savoir :

- les grès et les argiles de la zone périmorvandelle ;
- les roches cristallines à dominante granitique apparaissant à affleurement au niveau des vallées de la Lacanche et de la Petite-Drée.

En ce superposant au relief, l'organisation géologique expliquent en partie l'agencement du réseau hydrographique et la présence d'une forte densité de zones humides sur ce territoire.

Les zones humides prospectées en 2011 et 2012 se retrouvent dans la plupart des cas au niveau de :

- résurgences et de suintements de certains versants pâturés ;
- fonds de vallon pâturés parcouru par un réseau de ruisselets et de fossés.

Caractérisées par des milieux variés, ces sites répartis sur les parties amont des sous-bassins versants de la Drée et de la Lacanche recèlent un patrimoine naturel riche et remarquable. 1/3 des zones humides recensées présentent un fort enjeu écologique de part la présence d'habitat d'intérêt communautaire et/ou d'espèces rares et/ou protégées (voir carte pages suivantes). Citons notamment du point de vue des habitats naturels les plus patrimoniaux :

- Les prairies humides et les bas-marais oligotrophes paratouveaux présents principalement sur le Plateau d'Antully et recouvrant des surfaces importantes. Ces milieux abritent de nombreuses espèces végétales et animales rares et/ou protégées en Bourgogne (la Laïche puce, la Laïche à épis distans, le Trèfle d'eau, la Bistorte, la Violette des chiens, etc.) ;
- Les bas-marais neutro-alcalins, découverts sur plusieurs sites entre Antully et Epinac, se retrouvent au niveau de résurgences de certains versant pâturées des reliefs sur des surfaces plus restreintes. A l'échelle régionale, cet habitat rare et menacé est essentiellement présent sur le Plateau de Langres. Son installation sur le bassin versant de l'Arroux est exceptionnelle. Notons également, qu'il accueille une flore submontagnarde originale composée d'espèces très rares et patrimoniales pour la Bourgogne : le Souchet comprimé, le Troscart des marais, l'Epipactis des marais, la Linaigrette à feuilles larges, etc.



Bas-marais à Molinot

Ce sont au total une cinquantaine d'espèces végétales patrimoniales qui ont été détectées au cours des prospections 2011 et 2012 (voir tableau page suivante). Certaines d'entre-elles sont hautement vulnérables et menacées en Bourgogne. C'est le cas de l'Orpin velu et du Scirpe pauciflore qui étaient considérés comme disparus avant d'être redécouverts respectivement sur la commune d'Auxy et de Molinot en 2012.

Ainsi ce territoire porte une forte responsabilité régionale pour la conservation de plusieurs espèces végétales et habitats naturels humides très rares en Bourgogne. A ce titre et du fait des fonctions qu'elles remplissent vis-à-vis de la protection de la ressource en eau, les zones humides du bassin versant de l'Arroux méritent une attention particulière quant à leur gestion.

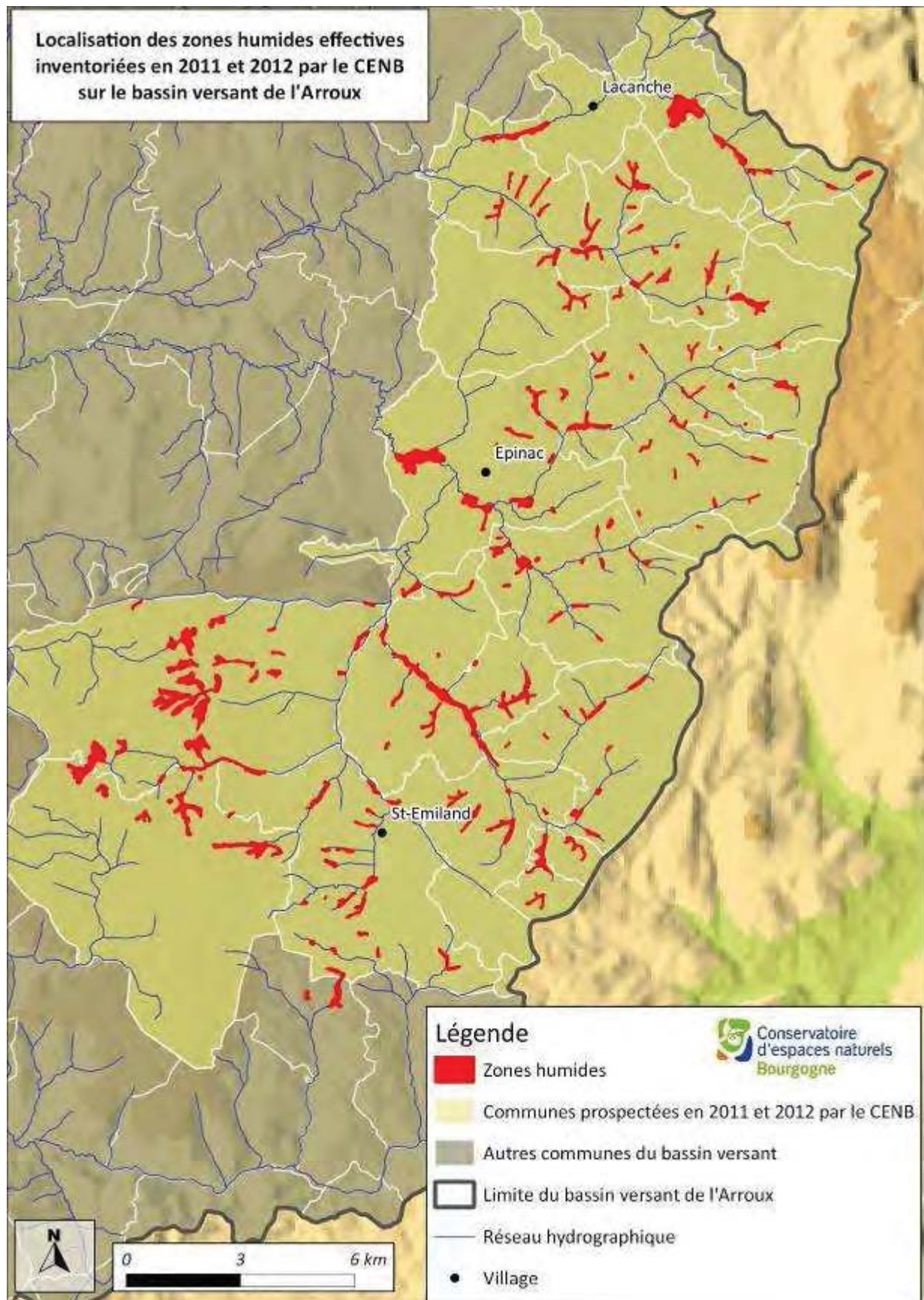
Liste des espèces végétales d'intérêt écologique observées en 2011 et 2012

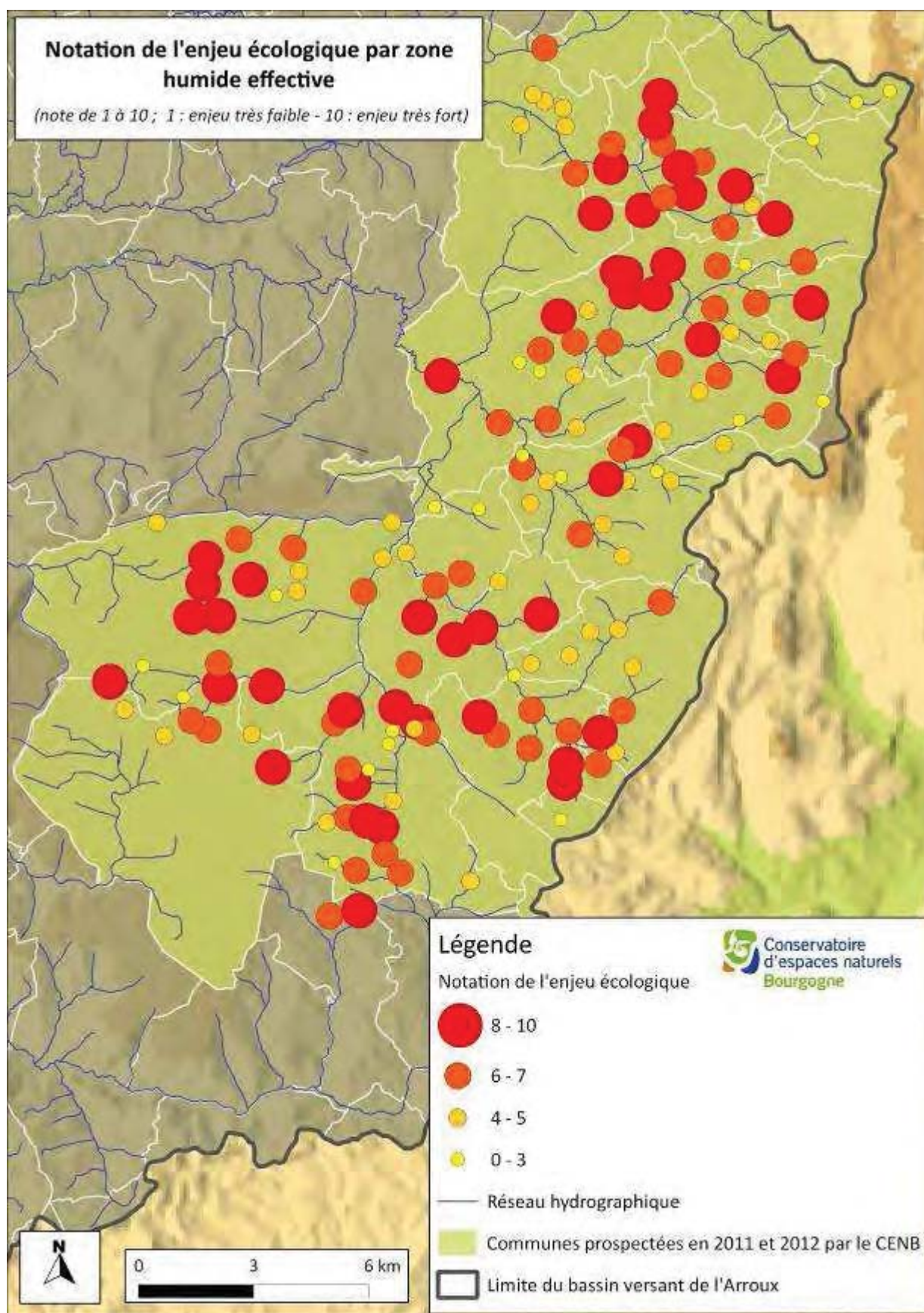
Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rareté régionale	Statut	Nombre de sites où l'espèce a été observée
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Panz. ex Link	Scirpe à épillets comprimés	E	DET	4
<i>Carex curta</i> Gooden., 1794	Laïche courte	RR		0
<i>Carex distans</i> L.	Laïche à épis distants	RR	DET	14
<i>Carex elongata</i> L.	Laïche allongée	R	DET	2
<i>Carex hostiana</i> DC.	Laïche blonde	RR	DET	14
<i>Carex pulicaris</i> L.	Laïche puce	RR	DET	7
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Laïche à bec	R		8
<i>Carex viridula</i> Michx. subsp. <i>brachyrrhyncha</i> (Celak.)	Laïche écailleuse	AR	DET	25
<i>Catabrosa aquatica</i> (L.) P.Beauv.	Catabrosa aquatique	RR		2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L., 1753	Dorine à feuilles alternes	RR	DET	1
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soó	Orchis incarnat	RR	DET-PR	1
<i>Dipsacus pilosus</i> L., 1753	Cardère poilu	R	DET	1
<i>Drosera rotundifolia</i> L., 1753	Rossolis à feuilles rondes		LRT2, PN, DET	1
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenk. subsp. <i>borreri</i>	Dryoptéris de Borrer	AC	DET	1
<i>Eleocharis multicaulis</i> (Sm.) Desv., 1818	Scirpe à nombreuses tiges	RRR	DET	1
<i>Eleocharis quinqueflora</i> (Hartmann) O.Schwarz,	Scirpe pauciflore	EE	DET	1
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz	Epipactis des marais	R	PR	16
<i>Equisetum hyemale</i> L.	Prêle d'hiver	RR	DET-PR	3
<i>Eriophorum latifolium</i> Hoppe	Linaigrette à feuilles larges	RRR	DET	11
<i>Eriophorum polystachion</i> L.	Linaigrette à feuilles étroites	R	DET	12
<i>Genista anglica</i> L.	Genêt d'Angleterre	R	DET	6
<i>Geum rivale</i> L., 1753	Benoîte des ruisseaux	E	DET	2
<i>Gratiola officinalis</i> L.	Gratioline officinale	AR	LRT2, PN, DET	1
<i>Groenlandia densa</i> (L.) Fourr.	Potamot dense	R	DET	2
<i>Juncus tenageia</i> Ehrh. ex L.f., 1782	Jonc des vasières	RRR	DET	2
<i>Littorella uniflora</i> (L.) Asch.	Littorelle à une fleur	R	LRT2, PN, DET	1
<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Salicaire à feuilles d'hyssope	R		3
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Trèfle d'eau	R	DET	1
<i>Montia fontana</i> L.	Montie des fontaines	AR	DET	1
<i>Myriophyllum alterniflorum</i> DC., 1815	Myriophylle à feuilles alternes	RRR	PR, DET	1
<i>Nardus stricta</i> L.	Nard raide	R	DET	5
<i>Oenanthe peucedanifolia</i> Pollich	Oenanthe feuilles de peucedan	R	DET	8
<i>Parnassia palustris</i> L.	Parnassie des marais	R	DET	3
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	Pédiculaire des bois	R	DET	4
<i>Petasites hybridus</i> (L.) P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.,	Pétasite hybride	RR		1
<i>Pinguicula vulgaris</i> L., 1753	Grassette commune	EE	DET	1
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Bistorte	R		3
<i>Potentilla palustris</i> (L.) Scop.	Potentille des marais	R		2
<i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl, 1805	Rhynchospora blanc	RRR	PR, DET	0
<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C.C.Gmel.) Palla	Jonc-des-chaisiers glauque	E	DET	1
<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noirâtre	RR	DET	1
<i>Sedum villosum</i> L., 1753	Orpin pubescent	EE	PR, LRT2	1
<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L., 1762	Sélin à feuilles de carvi	RR	DET	1
<i>Trifolium montanum</i> L.	Trèfle des montagnes	RR	DET	2
<i>Triglochin palustre</i> L.	Troscart des marais	E	DET	8
<i>Viola canina</i> L.	Violette des chiens	R	DET	1
<i>Viola palustris</i> L.	Violette des marais	R		2
<i>Zannichellia palustris</i> L., 1753	Zannichellie des marais	R	DET	1

❖ PISTES D'INTERVENTIONS ULTÉRIEURES

Pour 2013, les actions pressenties sur le bassin versant de l'Arroux s'inscriront dans la continuité des travaux réalisés en 2011-2012 et de l' « étude de prélocalisation des zones humides » menée dans le cadre du SAGE « Arroux-Bourbince ». Il s'agira de :

- d'assister l'animateur du SAGE sur le porter à connaissance de l'étude de prélocalisation des zones humides de ce bassin versant ;
- d'approfondir la hiérarchisation des territoires à fort enjeux pour la priorisation des inventaires des zones humides sur le territoire du SAGE en tenant compte d'autres enjeux récents relatifs aux ZNIEFF et aux documents d'urbanisme ;
- de finaliser la hiérarchisation des zones humides identifiées lors des inventaires menés en 2011 et 2012 pour un porter à connaissance notamment auprès des collectivités et du contrat territorial Arroux ;
- de débiter un inventaire des zones humides sur un secteur prioritaire identifié dans le cadre de l'étude de prélocalisation des zones humides du SAGE Arroux-Bourbince et en tenant compte des dynamiques et volontés politiques locales. Cela nécessitera un travail en amont de définition cohérente et concertée du périmètre d'étude.





CLASSE	Nom latin	Nom vernaculaire	Dernière année d'observation	Nb de sites	Nb de données	Directive Habitat Faune Flore	Protection France	Déterminante ZNIEFF	PNA et déclinaison en Bourgogne
Insectes	<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758)	Damier du frère	2011	3	7	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det	
	<i>Lucanus cervus</i> (Linnaeus, 1758)	Lucane Cerf-volant	2012	4	6	Dh.2, Dh.4		Det	
	<i>Lycæna dispar</i> (Haworth, 1803)	Cuivré des marais	2011	22	57	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det	
	<i>Lycæna helle</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Cuivré de la bistorte	2000	0	11		Ni.1	Det	
	<i>Maculinea arion</i> (Linné, 1758)	Azuré du serpolet	2009	9	27		Ni.1	Det G	non
	<i>Lycæna alciphron</i> (Rottemburg, 1775)	Cuivré mauvin, Argus pourpre	2000	4	9			Det G	
	<i>Lycæna hippothoe</i> (Linnaeus, 1761)		2002	4	15			Det G	
	<i>Maculinea alcon</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Azuré des mouillères, Azuré de la croisetite	2000	0	15			Det G	non
	<i>Plebejus argus</i> (Linnaeus, 1758)	Azuré de l'ajonc	2011	2	22				
	<i>Plebejus idas</i> (Linnaeus, 1761)	Azuré du gentiane	2011	5	19				
	<i>Polyommatus thersites</i> (Cantener, 1835)	Azuré de l'esparcette	2000	0	2			Det G	
	<i>Pseudophilotes baton</i> (Bergström, 1779)	Azuré de la Sariette	2009	8	30			Det G	
	<i>Coenonympha hero</i> (Linnaeus, 1761)	Mélibée	1901	1	4		Ni.1	Det	
	<i>Coenonympha tullia</i> (Müller, 1764)	Fadet des Tourbières	1981	4	5		Ni.1	Det G	
	<i>Euphydryas aurinia</i> (Rottemburg, 1775)	Damier de la succise	2011	13	57	Dh.2	Ni.1	Det	
	<i>Lopinga achine</i> (Scopoli, 1763)	Bacchante	1903	0	3		Ni.1	Det G	
	<i>Apatura ilia</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Mars changeant	2011	6	22			Det	
	<i>Apatura iris</i> (Linnaeus, 1758)	Grand Mars changeant	2010	11	32			Det	
	<i>Arethusa arethusa</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Petit Agreste	2011	2	2			Det G	
	<i>Argynnis niobe</i> (Linnaeus, 1758)	Chiffre	2007	0	2				
	<i>Hipparchia fagi</i> (Scopoli, 1763)	Sylvandre	1901	0	1			Det G	
	<i>Hipparchia semele</i> (Linnaeus, 1758)	Agreste	1986	1	2			Det G	
	<i>Hipparchia statilinus</i> (Hufnagel, 1766)	Faune	2005	4	12			Det G	
	<i>Limenitis populi</i> (Linné, 1758)	Grand Sylvain	2011	8	24			Det G	
	<i>Miniois dryas</i> (Scopoli, 1763)	Grand Nigre des bois	1850	0	1			Det G	
	<i>Nymphalis antiopa</i> (Linnaeus, 1758)	Morio	2010	5	52				
	<i>Euchloe crameri</i> (Butler, 1869)	Piérade des biscutelles	1992	0	3			Det G	
	<i>Euplagia quadripunctaria</i> (Poda, 1761)	Écaille chinée	2010	5	12	Dh.2		Det	
	<i>Abraxas sylvata</i> (Scopoli, 1763)		1996	1	1			Det	
	<i>Aspitates gilvata</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Aspilate jaunâtre	1997	0	1			Det	
	<i>Epione repandaria</i> (Hufnagel, 1767)		1996	1	1			Det	
	<i>Peribatodes secundaria</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)		1996	1	1			Det	
	<i>Perizoma affinitata</i> (Stephens, 1831)		2002	0	1			Det	
	<i>Saturnia pyri</i> (Denis & Schiffermüller, 1775)	Grand Paon de nuit	2007	1	2			Det	
	<i>Aeshna isosceles</i> (Müller, 1767)	Aeschne isocèle	2012	5	8			Det	
	<i>Coenagrion mercuriale</i> (Charpentier, 1840)	Agriion de Mercure	2012	79	97	Dh.2	Ni.1	Det G	oui
	<i>Coenagrion ornatum</i> (Selys, 1850)	Agriion orné	2011	28	35	Dh.2		Det G	oui
	<i>Cordulegaster bidentata</i> Selys, 1843	Cordulégastre bidenté	2010	1	1			Det G	
	<i>Oxygastra curtisii</i> (Dale, 1834)	Cordulie à corps fin	2004	2	2	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det G	
	<i>Epitheca bimaculata</i> (Charpentier, 1825)	Épithèque bimaculée	2012	4	7			Det G	
	<i>Somatochlora arctica</i> (Zetterstedt, 1840)	Cordulie arctique	2012	3	8			Det G	
	<i>Ophiogomphus cecilia</i> (Fourcroy, 1785)	Gomphe serpentin	1996	1	1	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det G	oui
	<i>Gomphus simillimus</i> Selys, 1850	Gomphe semblable	2003	5	5			Det	
	<i>Leucorrhinia pectoralis</i> (Charpentier, 1825)	Leucorrhine à gros thorax	2012	4	6	Dh.2, Dh.4	Ni.1	Det G	oui

	Sympetrum danae (Sulzer, 1776)	Sympétrum noir	2007	1	1			Det	
	Nemoura dubitans Morton, 1894		2008	1	1			Det	
	Perla abdominalis Burmeister, 1839		2010	18	23			Det	
	Adscita geryon (Hübner, 1813)	Proscris de l'hélianthème	2000	1	17				
	Jordanita globulariae (Hübner, 1793)	Turquoise de la Globulaire	1996	3	6				
	Zygaena purpuralis (Br n nich, 1763)	Zyg ne pourpre	2011	6	29			Det	
	Felis silvestris Schreber, 1775	Chat sauvage	2012	37	76		Dh.4	Nm.1	Det
	Lutra lutra (Linnaeus, 1758)	Loutre d'Europe	2012	27	51		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G
	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	2011	5	22		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G
	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	2012	61	173		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G
Mammifère	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe	2011	28	49		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det
	Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	2011	11	15		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det
	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées	2010	6	6		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G
	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand murin	2011	49	134		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det G
	Neomys anomalus Cabrera, 1907	Crossope de Miller	2010	3	5				Det G
	Neomys fodiens (Pennant, 1771)	Crossope aquatique	2007	20	48			Nm.1	Det
	Castor fiber Linnaeus, 1758	Castor d'Eurasie	2011	28	38		Dh.2, Dh.4	Nm.1	Det
	Muscardinus avellanarius (Linnaeus, 1758)	Muscardin	2010	21	57		Dh.4		
	Cobitis taenia Linnaeus, 1758	Loche de rivière	2003	1	3		Dh.2	Np.1	Det
	Rhodeus sericeus (Bloch, 1782)	Bouvière	2010	12	19		Dh.2	Np.1	Det G
Poissons	Chondrostoma toxostoma (Vallot, 1837)	Toxostome	2005	4	6		Dh.2		Det G
	Esox lucius Linnaeus, 1758	Brochet	2010	15	31			Np.1	Det
	Lampetra planeri (Boch, 1784)	Lamproie de Planer	2010	27	53		Dh.2	Np.1	Det G
	Petromyzon marinus Linnaeus, 1758	Lamproie marine	2005	2	2		Dh.2	Np.1	Det G
	Salmo salar Linnaeus, 1758	Saumon atlantique	2009	27	45		Dh.2, Dh.5	Np.1	Det G
	Cottus gobio Linnaeus, 1758	Chabot	2010	75	114		Dh.2		Det G
	Alytes obstetricans (Laurenti, 1768)	Alyte accoucheur	2012	60	97		Dh.4	Nar.1	Det
	Bombina variegata (Linnaeus, 1758)	Sonneur à ventre jaune	2011	47	71		Dh.2, Dh.4	Nar.1	Det G
	Bufo calamita Laurenti, 1768	Crapaud calamite	2011	14	28		Dh.4	Nar.1	Det G
	Hyla arborea (Linnaeus, 1758)	Rainette verte	2012	174	191		Dh.4	Nar.1	Det G
Amphibiens	Pelodytes punctatus (Daudin, 1802)	Pélodyte ponctué	2011	2	2			Nar.1	Det G
	Rana dalmatina Fitzinger, 1838	Grenouille agile	2012	98	114		Dh.4	Nar.1	Det
	Lissotriton vulgaris (Linnaeus, 1758)	Triton ponctué	2012	4	4			Nar.1	Det G
	Triturus cristatus (Laurenti, 1768)	Triton crêté	2012	101	117		Dh.2, Dh.4	Nar.1	Det G
	Triturus marmoratus (Latreille, 1800)	Triton marbré	2004	6	9		Dh.4	Nar.1	Det G
	Emys orbicularis (Linnaeus, 1758)	Cistude d'Europe	2012	79	103		Dh.2, Dh.4	Nar.1	Det G
	Coronella austriaca Laurenti, 1768	Coronelle lisse	2011	27	34		Dh.4	Nar.1	Det
	Hierophis viridiflavus (Lacepède, 1789)	Couleuvre verte et jaune	2010	26	28		Dh.4	Nar.1	Det
	Natrix maura (Linnaeus, 1758)	Couleuvre vipérine	2011	2	3			Nar.1	Det G
	Zamenis longissimus (Laurenti, 1768)	Couleuvre d'Esculape	2012	51	56		Dh.4	Nar.1	Det
Reptiles	Lacerta agilis Linnaeus, 1758	Lézard des souches	2011	29	38		Dh.4	Nar.1	Det
	Zootoca vivipara (Jacquin, 1787)	Lézard vivipare	2012	24	35			Nar.1	Det G
	Lacerta bilineata Daudin, 1802	Lézard vert	2012	76	106		Dh.4	Nar.1	Det
	Margaritifera margaritifera (Linnaeus, 1758)	Moule perlière	2009	7	7		Dh.2, Dh.5	Nmo.2	Det G
	Unio crassus Philipsson, 1788	Mulette épaisse	2009	2	2		Dh.2, Dh.4	Nmo.2	Det G
	Austropotamobius pallipes (Lereboullet, 1858)	Ecrevisse à pieds blancs	2011	66	69		Dh.2, Dh.5	Nec.1	Det G
Bivalves									
Malacostracés									

Réserves : l'absence de mention d'espèce ne signifie en aucun cas l'absence de

Notice :

Reproduction (pour les chiroptères) :

Été : présence estivale (du 1er juin au 15 août).

Hiver : présence hivernale, hibernation (du 1er novembre au 15 mars).

Transit : périodes intermédiaire.

Mise bas : observations de jeunes de l'année, femelles allaitantes, ou effectif constaté > 10 individus en période estivale.

Directive Habitat Faune Flore :

Dh2 : Annexe 2 de la Directive Habitat Faune Flore n°92/43/CEE du conseil du 21/05/92.

Dh4 : Annexe 4 de la Directive Habitat Faune Flore n°92/43/CEE du conseil du 21/05/92.

Dh5 : Annexe 5 de la Directive Habitat Faune Flore n°92/43/CEE du conseil du 21/05/92.

Protection France :

Ni. 1 : Article 1 de l'Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nm. 1 : Article 1 de l'Arrêté modifié du 14/04/81 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nm. 2 : Article 2 de l'Arrêté modifié du 14/04/81 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nm. 3 : Article 3 de l'Arrêté modifié du 14/04/81 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nm. 3t : Article 3 ter de l'Arrêté modifié du 14/04/81 fixant les listes des mammifères protégés sur l'ensemble du territoire national.

Np. 1 : Arrêté du 08/12/88 fixant la liste des espèces de poissons protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nar. 1 : Article 1 de l'Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nar. 2 : Article 2 de l'Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nar. 3 : Article 3 de l'Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

Nar. 4 : Article 4 de l'Arrêté du 22/07/93 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

Mmo. 2 : Article 2 de l'Arrêté du 07/10/92 fixant la liste des mollusques protégés sur l'ensemble du territoire métropolitain.

Nec. 1 : Article 1 de l'Arrêté du 21/07/83 relatif à la protection des écrevisses autochtones.

E. 1a : Article 1a de l'Arrêté du 24/04/79 fixant la liste des escargots dont le ramassage et la cession à titre gratuit ou onéreux peuvent être

Déterminante ZNIEFF :

Det : Espèce déterminante pour l'inventaire ZNIEFF de Bourgogne.

Det G : Espèce déterminante guide pour l'inventaire ZNIEFF de Bourgogne.

Statut régional :

Patr : Espèce patrimoniale en Bourgogne.

Confid : Espèce confidentielle en Bourgogne.

Espèces confidentielles

Il s'agit d'espèces remarquables gravement menacées, pour lesquelles la diffusion d'une information précise portant sur la localisation des stations représente un facteur de vulnérabilité supplémentaire.

ETAT DES LIEUX DE LA RESSOURCE EN EAU, DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES USAGES



Crédit photos : PNRM, SINETA, SIBVB

PARTIE V : RISQUES

Table des matières

1. ASPECT REGLEMENTAIRE DES RISQUES.....	3
1.1 INFORMATION	3
1.2 PREVENTION	3
1.3 PROTECTION.....	3
1.4 PREVISION.....	3
1.5 DOCUMENTS DE PLANIFICATION	4
1.5.1 Atlas des zones inondables	4
1.5.2 Plans de Surfaces Submersibles (PSS)	4
1.5.3 Plan Loire Grandeur Nature	4
1.5.4 Plan de prévention risques inondations (PPRI)	5
1.5.5 Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI).....	5
1.5.6 Directive Inondations	6
2. RISQUE D'INONDATION SUR L'ARROUX ET LA BOURBINCÉ	7
2.1 DELIMITATION DES PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PEHC) ET ZONES D'ALEA	7
2.2 PLAN DE PREVENTION DES RISQUES (PPRI) ET PROGRAMME D'ACTIONS DE PREVENTION DES INONDATIONS (PAPI)	7
2.3 PLANS DE SURFACES SUBMERSIBLES (PSS)	7
2.4 ATLAS DES ZONES INONDABLES	7
2.5 PROTECTIONS CONTRE LES CRUES	8
2.5.1 Annonce des crues	8
2.5.2 Prévision des crues	8
2.5.3 Responsabilité de la prévention du risque d'inondation	12
2.5.4 L'Evaluation Préliminaire des Risques d'inondations (EPRI).....	13
2.6 SYSTEME D'INFORMATIONS EN CAS DE CRUES DE LA BOURBINCÉ	13
2.7 DOSSIER DEPARTEMENTAL DES RISQUES MAJEURS (DDRM)	14
3. RISQUE D'INONDATION EN CAS DE RUPTURE DU BARRAGE	16
3.1 SURVEILLANCE ET CONTROLE	16
3.2 RISQUES DE RUPTURE	17
3.3 COMMUNES LIEES AU RISQUE DE RUPTURE DE BARRAGES	18
4. RISQUE DE SECHERESSE ET D'ETIAGE.....	19
4.1 LES ARRETE SECHERESSE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE DEPUIS 2011	19
4.1.1 Les arrêtés sécheresse depuis 2011.....	19
4.2 LES DEBITS D'ETIAGE SUR LE TERRITOIRE DU SAGE	19
5. SYNTHESE	20

1. ASPECT REGLEMENTAIRE DES RISQUES

En ce qui concerne la gestion des risques naturels majeurs, la politique de l'Etat a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens sur les territoires à risques. Les quatre principes fondamentaux de cette politique sont l'**information**, la **prévention**, la **protection** et la **prévision**.

1.1 Information

L'information a pour objectif de **sensibiliser et responsabiliser les citoyens**. Celle-ci est donnée, d'une part, dans un cadre supra communal et d'autre part, au niveau communal.

Au **niveau supra communal**, l'information doit se faire au moyen du :

- *Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)*
- *Plan de Prévention des Risques (PPR)*
- *Atlas de cartographie des risques.*

Au **niveau communal**, l'information des élus se fait via le Porter à Connaissance des risques majeurs (ancien Dossier Communal Synthétique) élaboré par l'Etat. Les maires sont tenus d'informer leurs administrés au moyen du Dossier d'**Information Communal sur les Risques Majeurs** (DICRIM).

1.2 Prévention

La prévention vise à **limiter les enjeux dans les zones soumises aux phénomènes naturels**. Elle repose sur la connaissance des phénomènes physiques et sur la prise en compte du risque dans l'aménagement du territoire.

La connaissance du phénomène physique est transcrite dans les **Atlas des Zones Inondables** et sur le recensement des enjeux présents dans les secteurs affectés par les aléas.

La prise en compte du risque repose sur l'élaboration des **Plans de Prévention des Risques** ainsi que dans la construction au travers de dispositions techniques spécifiques.

De plus, la loi de modernisation de la sécurité civile du 13 août 2004 oblige la collectivité dotée d'un PPRn ou d'un PPI à rédiger un **Plan Communal de Sauvegarde** (PCS). Le PCS définit les bases de l'organisation communale (hommes, moyens, missions) qui permettront de réagir rapidement face à une situation d'urgence. Il doit permettre, en situations dangereuses, d'anticiper l'événement afin d'assurer la protection et la mise en sécurité de la population. C'est pour ces raisons que les collectivités volontaires (et non concernées par un PPRi) peuvent entreprendre la rédaction du PCS.

1.3 Protection

La protection vise à **limiter les conséquences du phénomène naturel sur les personnes et les biens**. Elle revêt trois formes d'actions :

- la réalisation de travaux de réduction de la vulnérabilité des sites et des lieux
- la mise en place de procédures d'alerte
- la préparation de la gestion de la catastrophe et l'organisation prévisionnelle des secours.

1.4 Prévision

La prévision ou surveillance prédictive du phénomène naturel nécessite la **mise en place de réseaux d'observation** ou de mesures des paramètres caractérisant le phénomène (**réseau d'annonce des crues**).

1.5 Documents de planification

1.5.1 Atlas des zones inondables

L'atlas des zones inondables est établi sur la base des connaissances historiques, à partir des cartes, rapports et repères de crues, des **Plus Hautes Eaux Connues** (PHEC). Il découpe la surface des PHEC en **zones d'aléa d'inondation** élaborées en fonction de l'occurrence des crues, des hauteurs maximales atteintes et des vitesses prévisibles. La carte des aléas comporte 4 niveaux (faible, moyen, fort et très fort).

La réalisation des Atlas des Zones Inondables résulte d'une décision du Gouvernement du 7 février 1990 et est établi par les DREAL.

1.5.2 Plans de Surfaces Submersibles (PSS)

Les PSS constituent la première réglementation en matière de **maîtrise de la construction en zone inondable**.

Ils définissent trois types de zones :

- les **zones « A »** dites de **grand débit** (zones inondables approuvées par le décret du 10/12/1949 auxquelles étaient ajoutées des extensions en aval immédiat des déversoirs ainsi que des secteurs de reversement)
- les **zones « B »** dites **complémentaires** (à la suite des zones A en aval des déversoirs et dans les vals susceptibles d'être inondés par le seul reflux des eaux)
- les **zones « C »** dites **non réglementées**.

Les dispositions réglementaires du PSS, pour l'essentiel, instituaient une procédure de déclaration pour l'édification des bâtiments, la plantation de haies ou l'aménagement de l'espace. Cette procédure devait examiner, cas par cas, l'impact sur le libre écoulement des eaux. La réglementation des PSS ne prenait pas en compte l'effet cumulatif des décisions d'implantation des divers projets d'aménagements.

Par ailleurs, le PSS étaient devenus inadaptés pour les raisons suivantes :

- impossibilité d'interdire systématiquement des constructions
- peu de prescriptions précises sur les constructions autorisées
- pas de limitation réelle de la constructibilité en zone « B »
- de l'absence de règlement en zone « C ».

La pression de l'urbanisation dans les zones inondables, que le PSS n'a pas su freiner efficacement, a donc amené l'Etat à redéfinir une politique générale dans le cadre du Plan Loire Grandeur Nature.

1.5.3 Plan Loire Grandeur Nature

Suite à différents rapports (« Protection et aménagement intégré de la Vallée de la Loire » de M. CHAPON en 1979 ; rapport relatif à la maîtrise de l'urbanisation de la Loire par M. FREBAULT en 1989), il fut fortement préconisé d'élaborer des atlas des zones inondables de la vallée de la Loire.

Confirmant ces préconisations, le **Plan Loire Grandeur Nature** est adopté en conseil des ministres le **4 janvier 1994**. Ce plan, d'une durée de 10 ans et aujourd'hui renouvelé, associe l'Etat, l'Etablissement Public d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents (EPALA) et l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Il a reçu comme objectif de **trouver le bon équilibre entre la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique**.

Trois thèmes majeurs sont abordés pour la Loire moyenne :

- la satisfaction des besoins en eau
- la restauration de la diversité écologique du milieu
- la sécurité des personnes face au risque inondation.

Deux principes, fondés d'une part sur la précaution et d'autre part sur la protection, guident cet important volet Sécurité :

Le principe de précaution, explicité par la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994, vise à limiter l'expansion de l'urbanisation dans les zones inondables. L'enjeu est ici de ne plus augmenter les populations et les biens dans les zones exposées.

Cette action s'est matérialisée par les étapes suivantes :

- la réalisation d'atlas des zones inondables précisant pour chaque val de la Loire les niveaux d'aléas dans l'hypothèse d'une crue atteignant les plus hautes eaux historiquement connues
- l'établissement de projets de protection qualifiés de Projets d'Intérêt Général (PIG)
- l'intégration dans les Plans d'Occupation des Sols (POS) qui sont aujourd'hui remplacés par les Plans Locaux d'Urbanisme (PLU), les Schémas Directeurs et autres documents d'urbanisme, des dispositions du projet de protection
- en dernière étape de cette action réglementaire, les Plans de Prévention des Risques (PPR).

Le principe de protection est développé en faveur des personnes et des biens déjà installés en zone inondable, se concrétisant par :

- la modernisation du réseau d'alerte et d'annonce des crues par rénovation du réseau de surveillance de la Loire.
- l'élaboration, ou mise à jour des plans d'alerte et de secours ainsi que des mesures d'aménagement spécifiques.
- le renforcement du système des levées et des déversoirs.
- la restauration du lit et l'entretien de la Loire.

1.5.4 Plan de prévention risques inondations (PPRi)

Les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles ont été institués par la loi du **2 février 1995 (loi BARNIER)** et son décret d'application du 5 octobre 1995 ; ils viennent en remplacement des procédures antérieurement mises en œuvre. Ils comportent un volet spécifique aux risques naturels, incluant les inondations : les PPRI.

Un PPRI vaut servitude d'utilité publique. Il est annexé au Plan d'Occupation des Sols (POS) des communes, valant Plans Locaux d'Urbanisme (PLU). Le PPRI s'impose donc à tous les documents d'urbanisme tels que les POS et tous les actes d'aménagement. Il s'applique de plein droit lors de l'instruction des dossiers visant l'obtention d'un certificat d'urbanisme (permis de construire...) et permet de répondre aux demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol.

Le contenu du PPRI doit comprendre une note de présentation, un document graphique et un règlement.

La **note de présentation** doit permettre de justifier la mise en œuvre d'un PPRI, de décrire la procédure d'élaboration, le contenu du plan et d'en affirmer la portée juridique.

Le **document graphique** délimite les zones exposées aux risques en distinguant plusieurs niveaux d'aléa et en identifiant les zones déjà urbanisées faisant l'objet de dispositions particulières. Ce document est établi à partir des cartes du PIG éventuellement précisées lors de leur prise en compte dans le POS.

Le **règlement** définit :

- les conditions dans lesquelles des aménagements ou des constructions peuvent être réalisées dans la zone exposée. Il édicte des règles d'urbanisme et des règles de construction.
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités et les particuliers ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés.

1.5.5 Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

Créés en 2003, les Programmes d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI) visent à **réduire les conséquences des inondations** sur les territoires à travers une approche globale du risque portée par un partenariat réunissant services de l'Etat et acteurs locaux.

Début 2011, l'Etat a refondé le dispositif en s'appuyant sur les enseignements de la mise en œuvre des 50 PAPI « premières générations » (2003-2009) et en anticipant certaines exigences de la Directive Inondation de 2007.

Le cahier des charges met au premier plan la réduction de la vulnérabilité face au risque inondation, l'analyse coût-bénéfice (ACB) ou encore l'élaboration d'une stratégie locale. En effet, les nouveaux PAPI constituent un dispositif de transition de la Directive Inondation et à ce titre, ils porteront sur l'ensemble des types d'inondation (débordement de cours d'eau, ruissellement, remontées de nappes, submersions marines...).

Pour être labellisés, les projets doivent s'appuyer sur un diagnostic précis du risque sur le territoire, une stratégie locale explicite, et un programme d'actions équilibrés alliant actions sur l'aléa et réduction de la vulnérabilité, développement de la culture du risque, préparation à la gestion de crise...

La démarche doit être intégrée aux autres politiques publiques mises en œuvre localement notamment celles liées à la préservation de l'environnement et à l'aménagement du territoire.

1.5.6 Directive Inondations

La **Directive 2007/60/CE** du Parlement européen et du conseil du **23 octobre 2007** relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation a été retranscrite dans le droit français au travers *l'article 221 de la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010* portant engagement national pour l'environnement, et par le *Décret n° 2011-277 du 2 mars 2011* relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation.

La Directive définit un cadre de travail pour que les territoires exposés au risque d'inondation (par débordements de cours d'eau, submersions, remontées de nappes ou de ruissellements) réduisent les conséquences négatives des inondations. Son principal objectif est de définir **pour 2015 un plan de gestion des risques d'inondation** fondé sur des choix collectifs et partagés par le plus grand nombre, qui permette à tous les acteurs concernés d'agir de concert

Tableau 1 : Calendrier d'avancement de la mise en place du plan de gestion du risque inondation

Calendrier 2011-2015	Une méthode en 4 étapes	
2011	1. État des lieux : Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation sur le district	Une révision tous les 6 ans
mi-2012	2. Définition de priorités : Identification des Territoires à Risque Important	
2013	3. Approfondissement des connaissances sur ces priorités : Cartographie des risques sur les Territoires à Risque Important	
2015	4. Définition d'une politique d'intervention sur le district : Élaboration d'un plan de gestion du risque d'inondation sur le district , intégrant des stratégies locales de gestion du risque d'inondation sur les territoires à risque important	

Source : DREAL Centre

Arrêté le **21 décembre 2011** par le Préfet coordonateur de Bassin, l'**Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation** (EPRI) présente les grandes caractéristiques du territoire et évalue les conséquences négatives que pourraient avoir les inondations, en analysant les événements du passé et en estimant les impacts potentiels des inondations futures.

Les informations sur les principaux événements du passé nous renseignent sur la sensibilité du territoire à ces phénomènes majeurs, qui peuvent se reproduire aujourd'hui dans un contexte de vulnérabilité accrue. Pour compléter ces enseignements et acquérir une vision complète, une analyse des enjeux actuels potentiellement exposés a été réalisée.

Début 2012, un arrêté a fixé les impacts potentiels sur la santé humaine et les impacts potentiels sur l'activité économique comme les 2 critères principaux à la définition des Territoires à Risque Important (TRI). Ces impacts ont été évalués au regard de la population permanente et du nombre d'emplois situés en zone potentiellement inondable, calculés dans le cadre de l'EPRI réalisée par le préfet coordonnateur de bassin.

Après un avis favorable du comité de bassin, une la liste des 22 TRI a été arrêtée le 26 novembre 2012. En couvrant la moitié de la population et des emplois potentiellement exposés, cette liste s'inscrit pleinement dans les objectifs nationaux. **Le territoire du SAGE Arroux-Bourbince n'en fait pas parti.**

En 2015, tout en encadrant et optimisant les outils actuels existants (PPRI, PAPI, Plan Loire, SDPC, etc.), le **Plan de Gestion du Risque d'Inondation** (PGRI) donnera une vision stratégique des actions à conjuguer pour réduire les conséquences négatives des inondations sur le district Loire Bretagne. Au service de territoires plus durables, il orchestrera toutes les composantes de la gestion des risques d'inondations : information préventive, connaissance, surveillance, prévision, prévention, réduction de la vulnérabilité, protection, organisation du territoire, gestion de crise, retour d'expérience.

2. RISQUE D'INONDATION SUR L'ARROUX ET LA BOURBINC

2.1 Délimitation des plus hautes eaux connues (PEHC) et zones d'aléa

CARTE V.1

La délimitation des PHEC est la carte des aléas établie en référence de ces PHEC. Elle correspond à la **crue «référence» d'octobre 1965** pour l'Arroux et le Mesvrin.

Concernant le BV de la Bourbince, c'est le bureau d'études BCEOM qui a été déterminé par méthode hydrogéomorphologique, l'Atlas des Zones Inondables de la Bourbince et de l'Oudrache. Les zones inondables représentent :

- le lit mineur
- le lit moyen (crue d'ordre décennale)
- le lit majeur (crue d'ordre centennale).

Cet atlas a été réalisé pour le compte de la DREAL Bourgogne avec des cartes détaillées en 2006.

Les **zones inondables du SAGE** couvrent environ **82,1km²** (45,2km² pour l'Arroux, 4,8km² pour le Mesvrin et 32,1km² pour le BV Bourbince) soit **2,58 %** de la superficie totale du SAGE.

2.2 Plan de Prévention des Risques (PPRI) et Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI)

9 communes possèdent un PPRI prescrit ou approuvé (cf. tableau ci-dessous) mais aucune de PAPI.

Tableau 2 : Plan de Prévention du Risque d'Inondation et communes rattachées

Dénomination du PPRI	COMMUNES du SAGE concernées par le PPRI
Loire	Digoin, La Motte St Jean, Varenne St Germain et Saint Yan
Toulon sur Arroux	Toulon sur Arroux
Bourbince	Blanzay, Montceau les Mines, Saint Eusebe et Saint Vallier

Source : BD GASPAR, cartorisque (Ministère de l'environnement), DDT 21 et 71

A titre informatif, ces communes ont pour obligation de se doter d'un PCS (Loi de modernisation - cf. V.1.2).

A ce jour, on retrouve les collectivités avec :

- un PCS obligatoire arrêté : Digoin, Gueugnon et Blanzay.
- un PCS obligatoire en cours de rédaction : Montceau-les-Mines, St Eusèbe, St Vallier, La Motte St Jean, St Yan, Toulon-sur-Arroux et Varennes.
- un PCS volontaire arrêté : Sommant, Mesvres, Paray-le-Monial, Charolles et Vitry-en-Charollais.

A noter la présence des PCS uniquement en Saône et Loire, aucun sur la partie Nièvre ni sur la partie Cote d'Or (même si Ivry en Montagne devra le rédiger suite à la mise en place prochaine de son PPRn en 2014).

2.3 Plans de Surfaces Submersibles (PSS)

Digoin est l'unique commune du territoire qui possédait un PSS (inondation) depuis le 4 septembre 1975. Désormais pourvue d'un Plan de prévention risques inondations (PPRI), le PSS n'est plus d'usage.

2.4 Atlas des zones inondables

CARTE P.2

On dénombre 4 Atlas des Zones inondables regroupant au total 58 communes :

- Vallée du Mesvrin regroupant 8 communes (1995).
- Vallée de l'Arroux avec 28 communes (1996).
- Vallée de la Bourbince : 17 communes (1995).
- AZI Bourbince - Oudrache : 24 communes (2006).

A noter que :

- la commune de Digoin est présente dans 3 AZI .
- l'AZI le plus récent (AZI Bourbince-Oudrache) correspond à celui de la Vallée de la Bourbince élargi.
- la DREAL Bourgogne a agrémenté l'AZI de la Bourbince et autres rivières (2006) de planches cartographiques présentant l'hydro-géomorphologie des cours d'eau.
- d'autres communes intégrées dans le territoire du SAGE apparaissent dans des AZI. Cependant, les cours d'eau liés sont situés sur d'autres bassins versants. C'est le cas pour les communes de Charolles, Poisson, Nochize, Lugny-les-Charolles, Martigny-le-Comte, Marizy et Saint-Yan pour l'AZI de l'Arconce et des collectivités de Nolay et de Cormot-le-Grand pour l'AZI Dheune-et-Cosanne.

2.5 Protections contre les crues

2.5.1 Annonce des crues

Afin de prévenir la formation et l'arrivée des crues, un système d'alerte a été mis en place. Il repose sur un réseau automatisé de collecte de données hydrométéorologiques appelé **réseau CRISTAL** (Centre Régional Informatisé par Système de Télésures pour l'Aménagement de la Loire).

Le système CRISTAL est opérationnel depuis 1985. Il permet de connaître en permanence les hauteurs d'eau des rivières sur 285 points de mesure et les précipitations pluvieuses sur 90 points situés principalement sur la Loire et ses affluents.

Les données fournies par le système CRISTAL sont accessibles et utilisées en temps réel par plusieurs services : le Centre de Gestion des Crues et des Etiages d'Orléans et les 4 SPC (*SPC Loire-Cher-Indre à Orléans*, *SPC Allier à Clermont-Ferrand*, *SPC Vienne-Thouet à Poitiers* et *SPC Maine-Loire Aval à Angers*).

Des mesures de débit sur le terrain permettent :

- d'établir des relations hauteur-débit indispensables pour transformer les informations hauteurs d'eau issues de CRISTAL en une information débit qui alimente les modèles de prévisions des services d'annonce de crue ; comme de telles relations évoluent dans le temps (évolution du lit des cours d'eau : ensablement...) un suivi permanent est nécessaire ;
- de conforter par la mesure directe de débit, pendant les crises hydrologiques et dans des conditions parfois difficiles (rivières en crue, de nuit...), les informations issues de CRISTAL.

Le système CRISTAL a été modernisé (densification du réseau amont et modernisation des stations les plus anciennes) dans le cadre d'une convention (opération « CRISTAL2 ») tripartite Etablissement Public Loire, Etat et Agence de l'Eau (respectivement 27%, 50% et 23%). Il doit continuer à évoluer dans le futur avec notamment :

- une extension du réseau au bassin de la Vienne et de l'Indre.
- une fiabilisation du réseau consistant principalement en la constitution d'un réseau de mesure "de base" apte à résister aux événements les plus violents tant sur le plan du génie civil au niveau des stations, que sur le plan des télécommunications.

Ces évolutions seront menées en parallèle avec l'amélioration des systèmes de prévision pour l'annonce des crues, actions prévues dans le programme interrégional Loire Grandeur Nature.

2.5.2 Prévision des crues

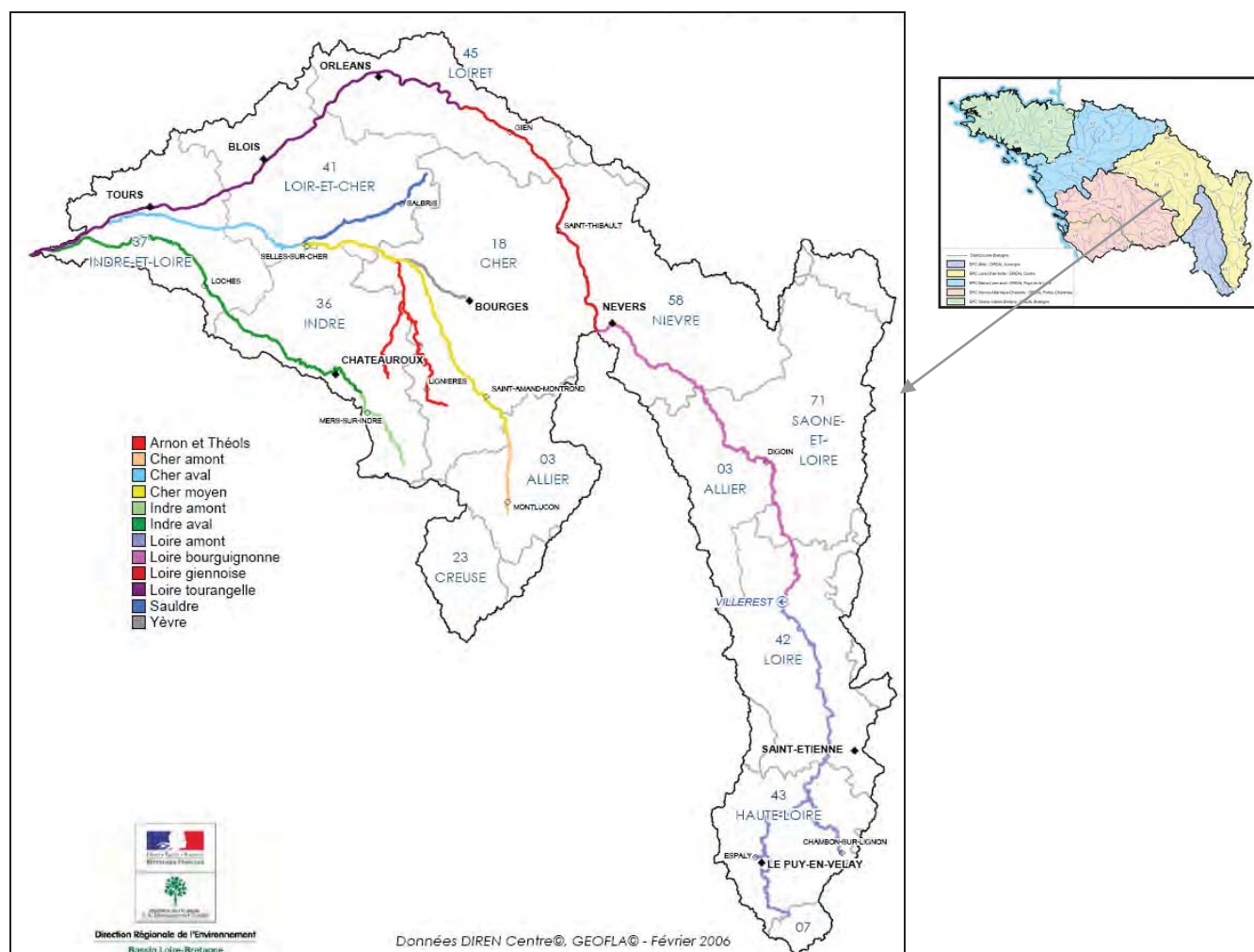
2.5.2.1 Aspect réglementaire

Le présent **schéma approuvé le 20 octobre 2005** définit l'organisation de la surveillance, de la prévision et de la transmission de l'information sur les crues dans le bassin Loire-Bretagne. Le SDPC est en cours de révision (2012). Le périmètre d'intervention de l'Etat prend en compte la Loire et ses principaux affluents avec notamment l'Arroux jusqu'à Toulon-sur-Arroux ainsi que la Bourbince jusqu'à Paray-le-Monial.

2.5.2.2 Territoire

Le SPC LCI couvre un territoire comprenant le bassin versant de la Loire allant de son entrée dans le département de la Haute-Loire jusqu'à sa confluence avec la Vienne (non incluse) ainsi que les bassins versants du Cher et de l'Indre. Le SAGE Arroux Bourbince fait partie du tronçon Loire Bourguignonne (cf. carte plus bas) et son service de prévision des crues est basé à Orléans

Figure 1 : Tronçon vigilance du SPC Loire - Cher - Indre



Source : RIC (DREAL Bourgogne 2006)

2.5.2.3 Objectifs

Sur l'ensemble de ce territoire, le service de prévision des crues est chargé de capitaliser l'observation et l'analyse de l'ensemble des phénomènes d'inondation. Il peut ainsi apporter son appui et ses connaissances aux différents services de l'Etat intervenant dans ce domaine.

Il doit également accompagner les collectivités territoriales souhaitant s'investir dans le domaine de la surveillance des crues en leur apportant du conseil et veiller à la cohérence des dispositifs, outils et méthodes envisagées avec ceux des services de l'Etat.

2.5.2.4 Dispositifs de mesures

Le SPC LCI utilise pour ses observations et prévisions, les données limnimétriques et pluviométriques d'un réseau, constitué à partir de son propre réseau (réseau CRISTAL) et du réseau de la DREAL Bourgogne, ainsi que des informations météorologiques fournies par Météo France dans le cadre d'une convention nationale.



Sur le territoire du SAGE, les données limnimétriques proviennent d'Etang-sur-Arroux, Rigny-sur-Arroux (notre photo), Vitry-en-Charollais et Digoïn et les données pluviométriques des stations de la Sorme et de Liernais.

2.5.2.5 Procédure de vigilance crue

Le dispositif d'information mis en place dans le cadre de la surveillance, de la prévision et de l'information aux crues repose principalement sur la procédure de vigilance crues définie au niveau national.

Ce dispositif est constitué d'une information disponible sur un site Internet géré au niveau national par le Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI).

Cette procédure, active tout au long de l'année, 7 jours sur 7 et 24h sur 24 se compose :

- d'une carte composée de tronçons de cours d'eau qui se voient affecter une couleur en fonction du niveau de danger potentiel attendu.
- de bulletins d'information, locaux rédigés par les SPC et nationaux rédigés par le SCHAPI, accessibles depuis la carte de vigilance crue contenant l'information sur la situation et son évolution prévisible.

La mise à jour de la carte de vigilance est systématiquement accompagnée de la mise à jour des bulletins quel que soit le niveau de vigilance, par contre le contenu et le mode de diffusion du bulletin change en fonction du niveau de vigilance. En fonction de la situation, les bulletins d'information locaux peuvent faire l'objet de mises à jour plus régulières sans mise à jour simultanée de la carte.

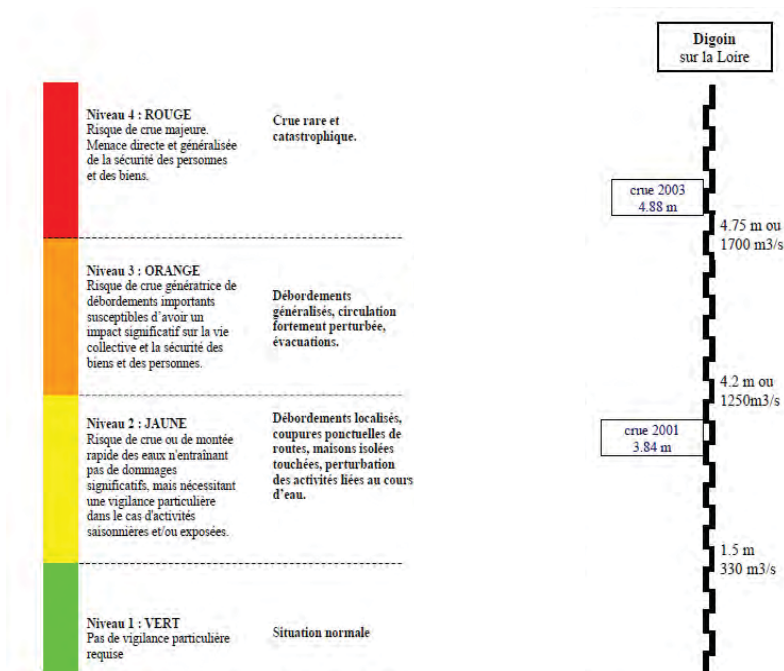
La carte de vigilance permet par le biais de 4 couleurs, de définir l'état de dangerosité hydraulique ou niveau de vigilance des tronçons de cours d'eau faisant l'objet d'une surveillance par l'Etat. En application de la circulaire du 11 juillet 2006 relative à la mise en œuvre de la procédure de vigilance, l'affectation de couleur de vigilance correspond à un état hydrologique prévisible pour une période de 24 heures.

Le niveau de vigilance, représenté par cette échelle de 4 couleurs, est défini au niveau national de la manière suivante :

- Vert : Pas de vigilance particulière requise ; Situation normale
- Jaune : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées. Débordements localisés, coupures ponctuelles de routes, maisons isolées touchées, perturbation des activités liées au cours d'eau.
- Orange : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes. Débordements généralisés, circulation fortement perturbée, évacuations.
- Rouge : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens. Crue rare et catastrophique.

Le choix de la couleur tiendra également compte de circonstances particulières : montée particulièrement rapide, événement inhabituel pour la saison ou activité saisonnière sensible.

Figure 2 : Comparaison entre les niveaux de vigilance et les références aux échelles locales



Source : RIC

2.5.2.6 Informations

Le bulletin d'information national est élaboré par le SCHAPI. Il comprend un commentaire de situation générale sur le territoire national, complété d'un résumé des prévisions sur les sections de cours d'eau en orange ou rouge.

Les bulletins d'information locaux sont élaborés par les SPC. Ils comprennent un commentaire de situation générale sur le bassin et par tronçon de cours d'eau, ainsi qu'un commentaire pour chaque tronçon. Ce commentaire, à l'échelle d'un tronçon concerné, décrit, en fonction des éléments disponibles, la nature du risque, sa localisation, sa durée, la tendance d'évolution estimée. Sont inclus les dernières données collectées (hauteur, débit, cumuls de précipitations). Sur ce bulletin sont aussi indiquées des valeurs relatives à des crues de référence ou récentes. La trame du bulletin d'information local est fixée au niveau national afin qu'il existe une homogénéité de présentation entre les informations données par chaque SPC.

Des conseils de comportement, préétablis au niveau national, compléteront ces bulletins.

Le dispositif global de vigilance s'entend par une complémentarité entre carte de vigilance crues et bulletins d'information locaux et nationaux apportant des précisions spatiales et chronologiques sur les phénomènes.

Un répondeur téléphonique est renseigné par le SPC les jours ouvrés hors période de crue et au rythme de diffusion des bulletins locaux dès l'atteinte du niveau jaune sur un tronçon d'une des rivières du réseau faisant l'objet d'une surveillance. Il donne des renseignements sur les derniers niveaux observés aux principales stations de mesure du Service et les niveaux prévus à certaines stations.

Les documents sont mis à jour deux fois par jour en mode régulier à 10 h 00 et à 16 h 00 heures légales. En cas d'aggravation non prévue de la situation, la carte et le bulletin national peuvent exceptionnellement faire l'objet d'une mise à jour en dehors des horaires habituels.

La transmission des informations est effectuée à chaque mise à jour de la carte de vigilance, que cette mise à jour corresponde aux horaires normaux de production, ou à une actualisation intermédiaire. Cette transmission est limitée à un certain nombre de services.

La carte et les bulletins d'information sont transmis aux interlocuteurs suivants :

- préfecture de département.
- centres opérationnels départementaux d'incendie et de secours.

Le SPC dispose de moyens complémentaires pour pallier tout dysfonctionnement constaté de la chaîne de transmission de l'information. Ces moyens sont :

- le courrier électronique.
- la télécopie.
- le téléphone.

Le SPC tient à jour un annuaire des services acteurs de sécurité civile à contacter.

La carte de vigilance et les bulletins associés (national et local) sont accessibles tous publics sur le site : <http://www.vigicrues.gouv.fr>. En sus du dispositif de la carte de vigilance crue, les données brutes de la majeure partie des stations CRISTAL utilisées par SPC y sont accessibles également disponibles.

Selon les stations, ces données concernent les mesures de hauteur d'eau, les débits et les relevés pluviométriques.

2.5.3 Responsabilité de la prévention du risque d'inondation

La réglementation française répartit la responsabilité de la prévention du risque d'inondation entre quatre types d'acteurs : le maire, l'Etat, les riverains des cours d'eau, les propriétaires.

On observe en France de plus en plus de démarches volontaires de prévention du risque d'inondation, de la part notamment des collectivités territoriales, et des Etablissements Publics Territoriaux de Bassins.

2.5.3.1 Le maire

Le maire est le premier responsable du maintien de l'ordre et de la sécurité sur le territoire de sa commune. Ces pouvoirs de police comprennent notamment :

- La prévention du risque d'inondation et des ruptures de digues "par des précautions convenables". Ceci comprend notamment l'information préventive de la population sur l'existence du risque d'inondation. L'obligation de prévention de rupture des digues implique que le maire doit rappeler aux propriétaires de digues non entretenues (et potentiellement dangereuses) leur obligation d'assurer la sécurité de ces ouvrages.

- La gestion de la crise et de l'après crise. Le maire devient le "Directeur des Opérations de Secours" en cas de crise sur le territoire de sa commune (mission qui revient au Préfet dès que l'inondation dépasse les limites de la commune). Pour mener à bien cette mission, le maire doit réaliser le Plan Communal de Sauvegarde.

- Le maire est responsable de l'occupation du sol sur le territoire de sa commune et donc des risques créés par les constructions qu'il autorise. Les permis de construire doivent être conformes au Plan de Prévention des Risques d'inondation, s'il en existe un sur le territoire de la commune (Décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié).

- Le maire est responsable de l'information de ses citoyens de l'existence de risques d'inondation. Les maires de toutes les communes concernées par le risque d'inondation doivent en informer leurs administrés par :

- le Document d'Information et de Communication sur les Risques Majeurs (DICRIM), accompagné d'une campagne d'affichage des risques et des consignes à suivre.

- un "porter à connaissance" de l'Atlas des zones inondables et du Plan de Prévention des risques naturels prévisibles lorsqu'ils existent.

- une communication sur les risques d'inondation (au moins tous les deux ans si la commune est couverte par un plan de prévention du risque d'inondation).

- l'apposition de repères de crue en zone inondable (Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003, Loi n°2004-811 du 11 août 2004 et Article L 125-2 et L 563 du Code de l'Environnement et Articles R 125-9 à R 125-27 du Code de l'Environnement et Décret n°2005-233 du 14 mars 2005).

A son initiative, le maire et la commune peuvent entreprendre d'autres démarches de prévention des inondations sur le territoire de la commune, et en particulier des actions de réduction de la vulnérabilité des biens situés en zone inondable.

La commune peut agir sur ses biens propres (locaux administratifs de l'hôtel de ville, écoles, crèches) notamment en préparant le retour à la normale du fonctionnement de ces services.

La commune peut également inciter les propriétaires des autres biens à intervenir pour eux-mêmes, en indiquant les outils et les aides disponibles (diagnostic de vulnérabilité de l'entreprise, de l'habitat, des exploitations agricoles, des services d'eau et d'assainissement, aides aux travaux de réduction de la vulnérabilité...).

2.5.3.2 L'Etat

L'Etat a une obligation d'information des maires sur les risques présents sur leur commune.

Le préfet de chaque département doit élaborer le "porter à connaissance" des risques. Pour cela, il doit réaliser le dossier départemental des risques majeurs, qui décrit, commune par commune, les risques, leurs conséquences prévisibles, ainsi que les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde prévues dans le département pour en limiter les effets. Le préfet a la responsabilité de transmettre le DDRM, accompagné des cartographies du risque existant ainsi que du plan de prévention des risques d'inondation s'il existe.

L'Etat a la responsabilité de définir les règles de l'urbanisation dans les zones inondables. Le préfet prescrit, élabore et met en application les plans de prévention des risques d'inondation (PPRi). Il arrête le PPRi après enquête publique et avis des

conseils municipaux des communes sur le territoire desquelles il doit s'appliquer. C'est également le préfet qui définit les modalités de la concertation relative à l'élaboration de ce plan.

Le préfet de département a pour mission de veiller au maintien de l'ordre public et à la sécurité des personnes et des biens à l'échelle du département. A ce titre, il devient Directeur des opérations de secours en cas d'inondation qui dépasse les limites d'une seule commune.

Le préfet arrête le plan d'organisation des secours départemental (ORSEC), ainsi que les plans de secours spécialisés (inondations par ex.).

L'Etat est responsable de la Police de l'eau. A ce titre, l'Etat doit faire assurer la sécurité des digues de protection contre les crues, qu'elles lui appartiennent ou non. Pour remplir cette responsabilité, l'Etat mène une action nationale de recensement des digues intéressant la sécurité publique, et impose à leur propriétaires des prescriptions particulières (diagnostics, visites de contrôle, travaux).

2.5.3.3 Les riverains des cours d'eau

Les riverains des cours d'eau sont seuls responsables de leur protection contre les inondations. Ils ne peuvent pas exiger que l'Etat ou les collectivités érigent des digues ou des ouvrages de protection.

Cette loi a toutefois fait l'objet d'un certain nombre d'exceptions, notamment sur la Loire, le Rhin et le Rhône, où l'Etat a pris sous sa responsabilité la réalisation d'ouvrages de protection.

D'autre part, les collectivités territoriales peuvent assurer les travaux de défense contre les inondations lorsque ceux-ci présentent un caractère d'intérêt général ou d'urgence. Leur intervention n'est toutefois en aucun cas obligatoire. Elles peuvent faire participer (aux dépenses engagées) les personnes qui ont rendu les travaux nécessaires ou qui y trouvent leur intérêt.

2.5.4 L'Evaluation Préliminaire des Risques d'inondations (EPRI)

L'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation de la Directive Inondation (EPRI) dénombre 1 ouvrage de protection aux crues à Digoin. Celui-ci consiste à un système d'endiguement contre les crues.

L'EPRI met également en exergue le risque d'inondation par débordement des cours d'eau et ruissellement et une absence de sensibilité forte à la remontée de nappe sur notre territoire

2.6 Système d'Informations en Cas de Crues de la Bourbince

En 2002, le bureau d'études SAFEGE a proposé dans son rendu la mise en place d'un système de prévention des crues pour la Bourbince. Celui-ci prend en compte :

- les réseaux de mesures : Une station pluviométrique à Saint-Vallier, dont les mesures peuvent être complétées par celle du Creusot ; ainsi que trois stations hydrométriques : Blanzay, Ciry-le-Noble et Vitry-en-Charollais (ces 2 dernières seront prochainement intégrées au SPC LCI).

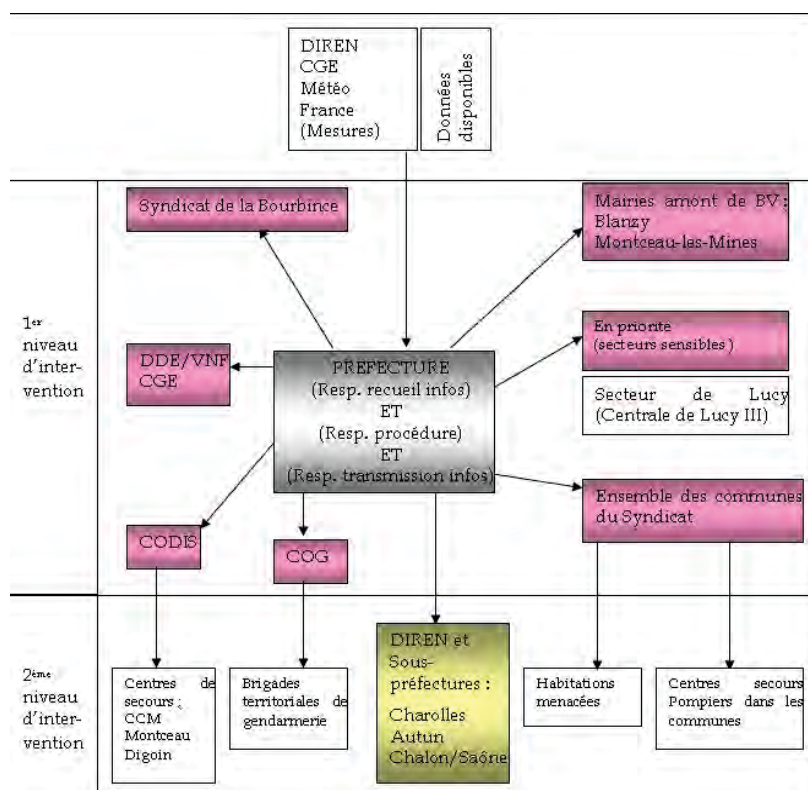
- deux niveaux d'interventions : l'*Etat de vigilance* où les premiers repères présents sur le réseau de mesure ne sont pas encore dépassés. Les premiers phénomènes précurseurs ou aggravants de crue apparaissent dès lors : pluviométrie intense, barrage plein, état des sols saturé... ; l'*Etat d'alerte* où les premiers repères présents sur le réseau de mesure sont dépassés. Les enjeux dans les zones d'expansions des crues sont menacés, mais pas encore touchés.

Les cotes d'alerte ont été définies et réparties en 3 sous bassins.

L'accent a été mis sur la transmission de l'information vers les communes riveraines car seules ces communes semblent menacées en cas de crue de la Bourbince. Aussi, les services de l'Etat sont associés à la mise en place du système d'information. La Préfecture est dès lors en charge de :

- la réception et l'analyse des données d'entrée.
- le déclenchement de la procédure (mise en état de vigilance et d'alerte).
- la transmission de l'information.

Figure 3 : organigramme du dispositif en cas d'alerte de crue



Source : SAFEGE

Le processus d'alerte de crue comporte deux étapes :

- la mise en vigilance, qui ne concerne que les services de l'Etat et le Syndicat de la Bourbince, mais aussi les deux communes les plus à l'amont concernées par les inondations de la Bourbince, à savoir Blanzay et Montceau-les-Mines,
- la mise en état d'alerte, qui concerne l'ensemble des acteurs de la vallée (services de l'Etat, communes, secteurs sensibles).

Les riverains concernés sont quant à eux prévenus par les communes correspondantes.

CARTE V.3

CARTE V.4

2.7 Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM)

Un événement potentiellement dangereux – alea – (voir fig. ci-dessous) n'est un risque majeur que s'il s'applique à une zone où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence. D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreux sinistres, un coût important de dégâts, des impacts sur l'environnement : la vulnérabilité mesure ces conséquences.

Figure 4 : Définition du risque



Source : Préfecture de Saône-et-Loire (DDRM 71)

Le risque majeur se présente sous deux formes principales :

- Les Risques Naturels dans lesquels on retrouve les inondations, les mouvements de terrains mais également ceux liés localement aux incendies de forêt, aux avalanches, aux risques sismiques, etc.
- Les Risques Technologiques concernent les risques industriels, les ruptures de barrages, le nucléaires, le transport des matières dangereuses, etc.

Ainsi, 61 communes au titre du « *risque inondation* » (par ruissellement ou par débordement des cours d'eau) sont dénombrées dans les DDRM concernées par le territoire du SAGE. On retrouve les communes présentant un PPRI, celles référencées dans les AZI ainsi que les communes de Manlay, Molinot et Sussey (cf. carte).

Hormis le risque Inondation traité dans ce chapitre, le DDRM référence :

- 5 communes (Cormot-le-Grand, Ivry-en-Montagne, Molinot, Nolay et Santosse) concernées par le *risque « mouvement de terrain »* ;
- 61 communes en *risque « sismique »* très faible (zone 1) et 118 en risque sismique faible (zone 2 - cf. carte ci contre) ;
- 2 communes concernées par le *risque « industriel »* : Gueugnon et de Torcy, réciproquement pour le classement en risque SEVESO II des établissements APERAM STAINLESS, ex UGINE en seuil haut (produits très toxiques) et BRENNTAG BOURGOGNE en seuil bas (produits toxiques). On retrouvera d'autres industriels classés en SEVESO II Seuil bas (Michelin, Westfallen, Industeel) dans le *chapitre II.4.2.1. Règlement des ICPE*.
- 18 communes en *risque « rupture de barrage »* (cf. V.3.3. Communes liées au risque de rupture de barrages) ;
- 44 communes en Saône-et-Loire concernées par le *risque des « Transports de Matières Dangereuses » (TMD)*, notamment à cause des conduites à haute pression de gaz qui traversent les communes mais également, localement sur le BV de la Bourbince, à cause des routes (RCEA et D974), rails (Réseau Ferré de France) et voies d'eau (Canal du Centre). Les communes d'Arleuf et de Poil en Nièvre sont concernées au même titre (TMD). En Côte-d'Or, les routes départementales D906, D981 et D974 sont considérées comme des axes à risque pour le Transport de Matières Dangereuses.

3. RISQUE D'INONDATION EN CAS DE RUPTURE DU BARRAGE

3.1 Surveillance et contrôle

La réglementation française relative à la sûreté des barrages comprend d'anciennes références (décret du 13 juin 1966 instituant un comité technique permanent des barrages, circulaire n°70-15 du 14 août 1970 relative à l'inspection et à la surveillance des barrages intéressant la sécurité publique, modifiée par la circulaire n° TE-8562 du 29 septembre 1983 et la circulaire du 23 mai 1997 relative à la surveillance des barrages de moyenne importance, faisant partie de concessions de forces hydrauliques).

Et, depuis 2006, des références actuelles :

- la LEMA (articles L. 211-3 III du code de l'environnement).
- le décret 2007-1735 du 11 décembre 2007 relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques et au comité technique permanent des barrages et des ouvrages hydrauliques (CTPBOH).
- l'arrêté du 29 février 2008 fixant des prescriptions relatives à la sécurité et à la sûreté des ouvrages hydrauliques.
- l'arrêté du 12 juin 2008 définissant le plan de l'étude de dangers des barrages et des digues et en précisant le contenu.

Ainsi, on impose un contrôle avant, pendant et après la construction de tous les barrages et en particulier de ceux qui ont une hauteur supérieure à 20 mètres.

Ces derniers nécessitent un examen, préalablement à leur construction, de leur dossier d'étude, par le Comité Technique Permanent des Barrages et des Ouvrages Hydrauliques (CTPBOH). Parmi ces barrages, ceux qui ont une capacité supérieure à 15 millions de m³, sont assujettis de plus, à une étude de stabilité par rapport aux risques vis à vis des crues supérieures aux crues prises en considération dans les projets (millénales pour les barrages en béton ; décennales pour les digues), des séismes et des effondrements de vallée dans la retenue : ce sont **les grands barrages**.

Cette étude doit être soumise également à l'avis du CTPBOH de même que l'évaluation de l'onde de submersion (hauteur d'eau et vitesse de l'onde) en cas de rupture du barrage : cette évaluation devant permettre au services chargés de la protection civile d'élaborer un Plan Particulier d'Intervention (PPI) afin d'informer et évacuer la population située dans la zone de submersion avant toute rupture.

Il n'existe pas de grand barrage sur le territoire du SAGE. Cependant la présence du barrage de Villerest en amont de Roanne pourrait engendrer une onde de crue sur la ville de **Digoin** qui s'est dotée d'un ouvrage de protection (**système d'endiguement contre les crues**).

Cependant, **d'autres barrages** sont également classés dès lors que la valeur de la retenue et l'occupation de la vallée en aval font que les zones habitées ou des voies importantes de communication seraient menacées en cas de rupture. Ces barrages ne sont pas soumis à l'élaboration d'un PPI. On en dénombre 19 sur le territoire du SAGE (les 7 ouvrages classés A et B sont les seuls référencés dans le document de l'EPRI de la Directive Inondation). (cf. tableau ci-dessous)

Les procédures de surveillance et de contrôle pour les ouvrages sont différentes selon les classes et selon qu'il s'agisse de barrages ou de digues (**Classement en annexe 5.1**)

Tableau 3 : Classement des Ouvrages hydrauliques (barrages ou digues)

CLASSE	Nom de l'ouvrage	Localité
A	Pont du Roi	Tintry (71)
	Sorme *	Blanzay (71)
	St Sernin du Bois	St Sernin du Bois (71)
B	Digue de Berthaud	St Eusèbe (71)
	Lac de Chamboux	St Martin de la Mer (21)
	Digue de Torcy Neuf	Torcy (71)
	Digue de Torcy Vieux	Le Breuil (71)
C	Le Martinet	Antully (71)
	Etang du Moulin	Barnay (71)
	Etang du Brandon	Saint Pierre de Varennes (71)
	Etang du Breuil	Le Breuil (71)
	Etang Fouché	Arnay le Duc (21)
	Etang Barrot	Arnay le Duc (21)
	Etang de Lacanche	Lacanche (21)
D	Etang de la Coquille	Foissy (21)
	Etang Lambert	Antigny la Ville (21)
	Etang Bordot (en cours de classement)	Champeau (21)
	Etang de Rouvray (en cours de classement)	Jours en Vaux (21)
	Grand Etang (en cours de classement)	Saint Prix les Arnay (21)

Source : EPRI - DREAL Centre- 2011, DREAL Bourgogne, DDT 21

* Barrage surclassé

Les digues de protections de Berthaud, de Torcy Neuf et Torcy Vieux sont des **ouvrages de protection pour l'alimentation du Canal du Centre** (pas de digue classée en Cote d'Or). Les autres barrages en classe A et B sont des **ouvrages pour l'Alimentation en eau potable**.

Concernant le barrage de la Sorme, les informations recueillies de la DREAL Bourgogne et de la CUCM notifient d'un surclassement du barrage de classe B en classe A de part les enjeux stratégiques en aval du barrage. (Contrairement à ce indiqué dans le document de l'EPRI du BV Loire Bretagne de la DREAL Centre).

3.2 Risques de rupture

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les barrages, qu'ils aient une fonction de régulation des cours d'eau (écrêtement des crues, soutien aux étiages), d'irrigation, d'alimentation en eau, de production d'énergie électrique, de tourisme, de lutte contre les incendies, etc. sont des ouvrages à risque. Si le risque de rupture brusque et imprévu est extrêmement faible, il se manifeste de diverses façons :

- **Techniques** : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations.

- **Naturelles** : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain (soit de l'ouvrage lui-même, soit des terrains entourant la retenue et provoquant un déversement sur le barrage).

- **Humaines** : insuffisance des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

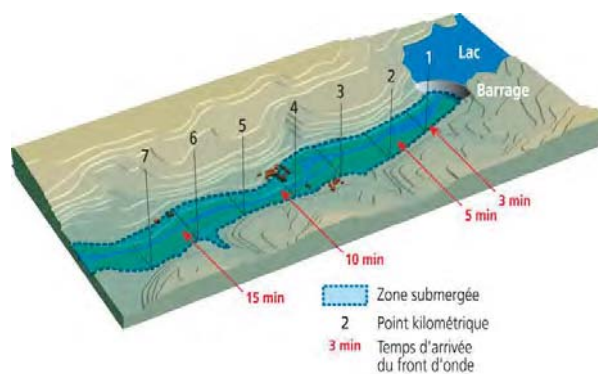
Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- **progressive** dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci (phénomène de " renard ").

- **brutale** dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une **onde de submersion** se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. La **carte du risque** représente les zones menacées par l'onde de submersion qui résulterait d'une rupture totale de l'ouvrage. Obligatoire pour les grands barrages, cette carte détermine, dès le projet de construction, quelles seront les caractéristiques de l'onde de submersion en tout point de la vallée : hauteur et vitesse de l'eau, délai de passage de l'onde, etc. Les enjeux et les points sensibles (hôpitaux, écoles, etc.) y figurent également.

Figure 5 : Représentation d'une carte de risque (ici l'onde de crue)



Source : Ministère de l'Ecologie

3.3 Communes liées au risque de rupture de barrages

CARTE V.5

On retrouve dans chaque DDRM et sur le site prim.net du gouvernement les collectivités en proie à un risque de rupture de barrage. On dénombre 18 communes sur le territoire.

La majorité se trouve en aval des barrages ou des digues. On notera qu'aucune commune située en aval du barrage de Chamboux n'est présentée comme vulnérable.

4. RISQUE DE SECHERESSE ET D'ETIAGE

4.1 Les Arrêtés sécheresse sur le territoire du SAGE depuis 2011

4.1.1 Les arrêtés sécheresse depuis 2011

L'arrêté sécheresse n° 2011-2561 du 20 mai 2011 est le dernier arrêté sécheresse pris sur le territoire du SAGE. Il porte à connaissance les restrictions selon les zones hydrographiques concernées l'arrêté : toutes les communes de la zone 2 « Arroux-Morvan » et la zone 3 « Bourbince » apparaissent en seuil de crise.

L'arrêté a également défini les limites d'usages de l'eau, la durée d'exécution ainsi que les sanctions. Il a œuvré du 20 mai au 15 septembre 2011.

L'arrêté tient compte du SDAGE, de l'avis de l'ONEMA (RNDE), de la Préfecture (MISEN) et de l'Observatoire départemental sécheresse.

La définition des mesures de préservation provient de l'arrêté préfectoral cadre du 16 juillet 2010

4.2.1.2 L'arrêté cadre sécheresse du 20 juillet 2012

Le **20 juillet 2012** est signé l'**arrêté cadre 2012202-0015** portant sur les mesures de préservation de la ressource en eau en période d'étiage. Il définit :

- de nouvelles zones hydrographiques (inchangées pour le territoire du SAGE)
- la compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne
- les mesures mises en place pour chaque situation et chaque usage
- des niveaux de restrictions et des seuils de déclenchement des mesures, comme décrits dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4 : Extrait des niveaux de restrictions selon l'arrêté cadre

Zone hydrographique	Cours d'eau	Station de référence code banque hydro	n° 1 Vigilance	n° 2 Alerte	n° 3 Alerte renforcée	n° 4 Crise
Vallée de la Loire	Loire	Digoin K1180010	17,80	15,00	10,00	9,00
Arroux - Morvan	Arroux	Rigny-sur-Arroux K1341810	4,50	2,50	1,40	1,30
Bourbince	Bourbince	Vitry-en-Charollais K1383010	1,56	1,20	0,90	0,75

Données en m³/s, Source : Arrêté Cadre Sécheresse (Préfecture de Saône et Loire)

Toutes les mesures restrictives selon les seuils d'alerte sont dans l'article 5 de l'arrêté (annexe 5.2). A noter que l'alimentation en eau potable reste la priorité d'usage numéro 1, avec l'alimentation en eau du bétail et la préservation des milieux aquatiques. L'usage de loisirs et d'agréments apparaît en queue de liste.

L'arrêté est fixé pour une durée de 6 ans.

4.2 Les débits d'étiage sur le territoire du SAGE

Se référer au chapitre I.6.3.3 (débit d'étiage) et I.6.3.4 (Objectifs de débits aux points nœuds)

5. SYNTHÈSE

Les risques d'inondations et de sécheresse sont bien présents sur le périmètre du SAGE, les différents outils réglementaires et d'observation en place sur le territoire font foi de la prise de conscience de ces risques.

En effet, si le territoire du SAGE n'est pas identifié comme Territoire à Risque Important au vu de l'EPRI de la Directive Inondation de décembre 2011, les cours d'eau de l'Arroux, de la Bourbince ainsi que le Mesvrin et l'Oudrache ont de nombreux référencements concernant leurs hautes eaux : PEHC et AZI (descriptions des crues d'ordre centennales, zones d'aléa inondation notamment) mais également les DDRM inondation rattachés.

Sur ces cours d'eau, leurs communes riveraines et celles en aval sont les plus concernées par les risques d'inondation, c'est également le cas pour les communes situées en aval des principaux ouvrages (barrages et digues). En effet, s'il n'existe aucun « grand barrage », les 7 ouvrages classés A et B (en amont de la Bourbince, du Mesvrin et de la Drée) génèrent un risque « inondation par rupture d'ouvrage » pour les communes en aval (18 communes sont concernées).

Afin de prévenir ces différents risques d'inondation, le SPC LCI et le Système d'informations en cas de crue de la Bourbince sont des outils en temps réels. D'autres outils de prévention sont en place sur le territoire du SAGE, avec notamment les 3 PPRI englobant 9 de nos communes (toutes en aval du bassin).

Pour conclure sur le volet inondation, on peut noter que ce sont essentiellement les communes riveraines et en aval des cours d'eau de la Bourbince et de l'Arroux qui sont concernées par des risques inondation, sans oublier celles en aval des barrages au niveau du Pont du Roi (sur la Drée) ou de Saint Sernin du Bois (sur le Mesvrin) (et, celles déjà citées, en aval de la Sorme).

Concernant le volet « sécheresse », un arrêté cadre de 2012 définit les limites d'usages, selon le débit, par zones hydrographiques. Si la sécheresse n'a pas touchée notre territoire en 2012 ou en 2013, l'année 2011 a vu l'établissement d'un arrêté sécheresse durant 4 mois. L'objectif était de faire face à des débits d'étiage ou plus particulièrement des débits de crise importants qui ont duré 33 jours sur l'Arroux (pendant lesquels l'usage de l'eau a été réservé à la salubrité publique et l'AEP). En effet, de par sa géologie, l'Arroux est plus sujette aux étiages sévères que la Bourbince. Cette dernière bénéficie du lien avec le Canal du centre et de la géologie du bassin houiller qui permet une meilleure relation eau-nappe.



Crédit photos : PNRM, SINETA, SIBVB

ATLAS CARTOGRAPHIQUE

CARTE V.1 : ZONES INONDABLES : LES PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC)

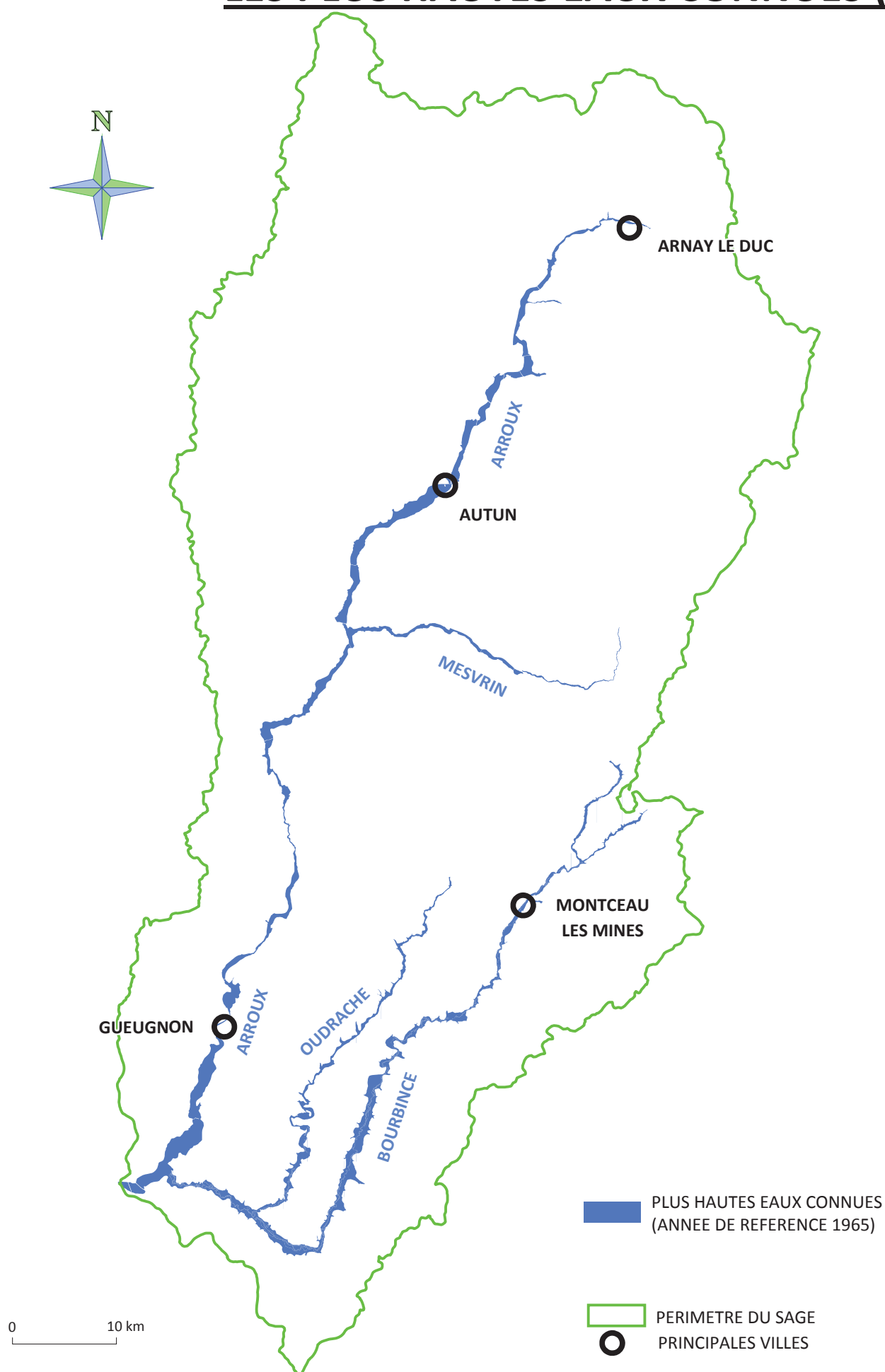
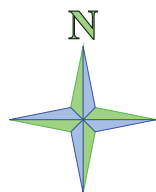
CARTE V.2 : ATLAS DES ZONES INONDABLES (AZI)

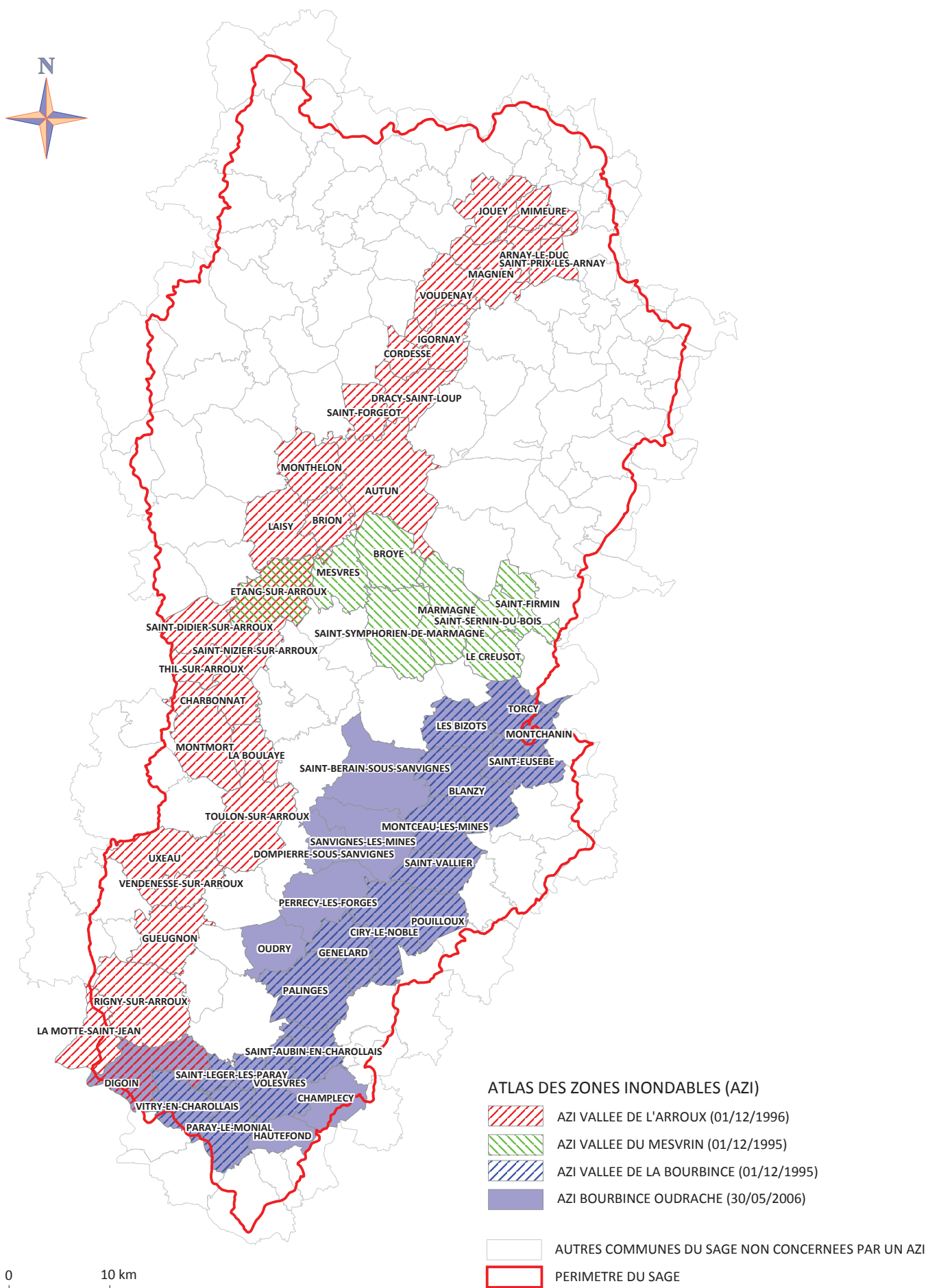
CARTE V.3 : RISQUE INONDATION AU TITRE DES DDRM

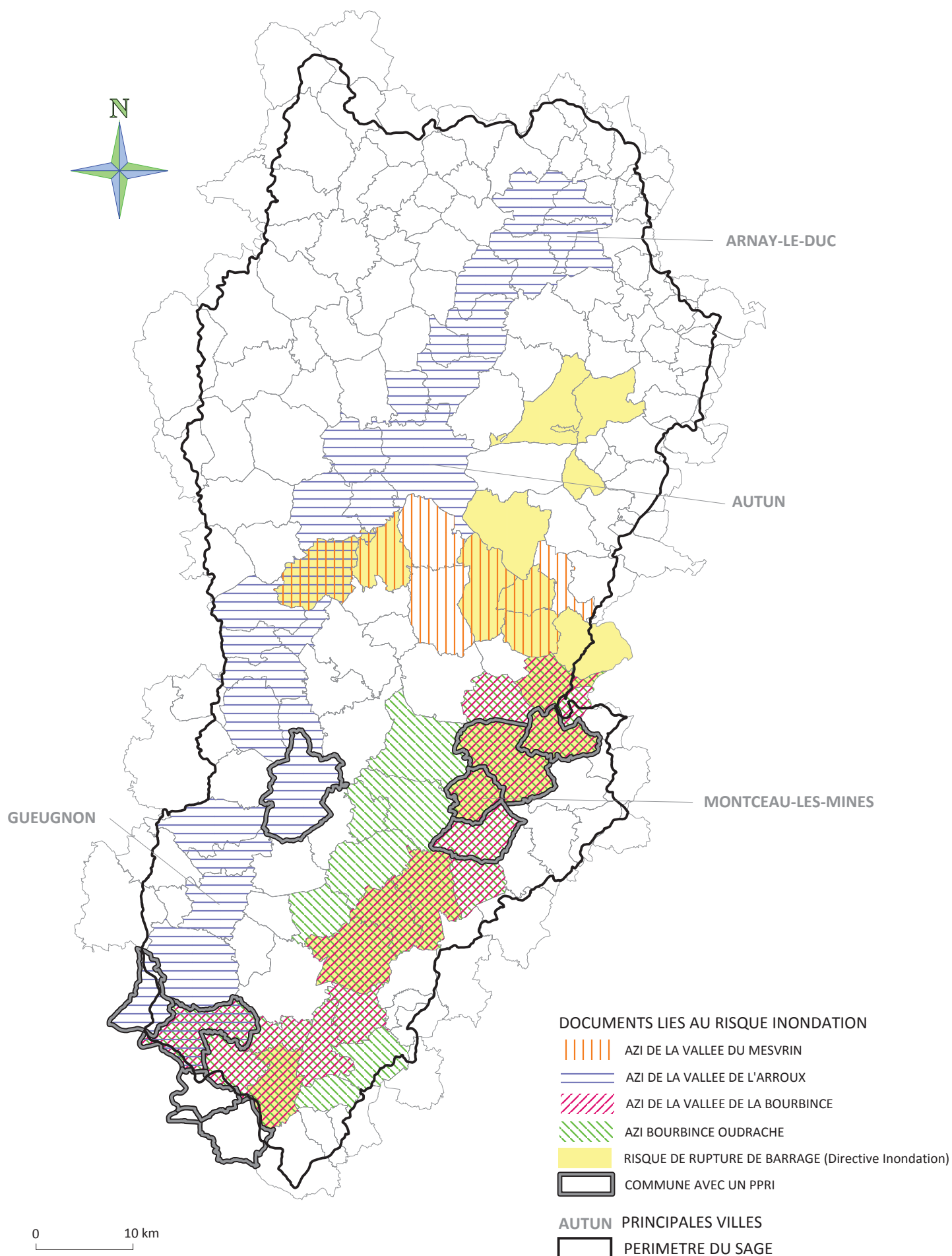
CARTE V.4 : ZONES REGLEMENTAIRES SISMIQUES (RISQUES)

CARTE V.5 : RISQUES DE RUPTURE DE BARRAGES

ZONES INONDABLES LES PLUS HAUTES EAUX CONNUES (PHEC)







ZONE REGLEMENTAIRE SISMIQUE (RISQUE)



ZONE DE SISMICITE

- 61 COMMUNES EN ZONE I (TRÈS FAIBLE)
- 118 COMMUNES EN ZONE II (FAIBLE)



PERIMETRE DU SAGE



LIMITES DEPARTEMENTALES

ARNAY LE DUC PRINCIPALES VILLES