



SAGE Loir
Etat des Lieux

Rapport
Octobre 2008

Validé par la CLE du 7 novembre 2008



RAPPORT ETAT DES LIEUX

1. PREAMBULE.....	1
2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET PHYSIQUE DU BASSIN DU LOIR.....	2
I. SITUATION GEOGRAPHIQUE	2
II. CONTEXTE PHYSIQUE DU BASSIN VERSANT.....	2
II.1. <i>Reseau hydrographique</i>	2
II.2. <i>Contexte Topographique</i>	4
II.3. <i>Contexte Climatologique</i>	5
II.4. <i>Contexte Hydrologique</i>	8
II.5. <i>Contexte Geologique</i>	25
II.6. <i>Contexte HydroGeologique</i>	27
II.7. <i>Contexte Pédologique</i>	46
II.8. <i>Occupation des sols et paysages</i>	47
II.9. <i>L'érosion sur le bassin du Loir</i>	49
3. USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU.....	50
I. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE SUR LE BASSIN.....	50
I.1. <i>Population et densité en 1999</i>	50
I.2. <i>Evolution de la population</i>	51
II. USAGES DOMESTIQUES	52
II.1. <i>Alimentation en Eau Potable</i>	52
II.2. <i>Assainissement</i>	63
II.3. <i>Gestion des eaux pluviales</i>	75
III. USAGES AGRICOLES.....	75
III.1. <i>Preambule</i>	75
III.2. <i>Surface agricole utilisée et exploitations</i>	76
III.3. <i>Elevage</i>	80
III.4. <i>Synthese</i>	83
III.5. <i>Prélèvements d'eau agricoles</i>	84
III.6. <i>Réglementation et démarches agro-environnementales</i>	88
IV. USAGES INDUSTRIELS	91
IV.1. <i>Installations Classées pour la Protection de l'Environnement</i>	91
IV.2. <i>Prélèvements d'eau industriels</i>	93
IV.3. <i>Assainissement industriel</i>	96
IV.4. <i>Sites et sols pollués</i>	98
IV.5. <i>Extractions de matériaux</i>	101
IV.6. <i>Hydroélectricité</i>	104
V. LOISIRS LIES A L'EAU.....	105
V.1. <i>Pêche</i>	105
V.2. <i>Activités nautiques</i>	106
VI. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS	108
4. QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX.....	111
I. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES	111
I.1. <i>Réseaux de mesure</i>	111
I.2. <i>Methodologies d'évaluation de la qualité</i>	113
I.3. <i>Qualité physicochimique</i>	116
I.4. <i>Les pesticides</i>	121
I.5. <i>Synthese</i>	124
II. QUALITE BIOLOGIQUE ET FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES.....	124
II.1. <i>Qualité biologique</i>	124
II.2. <i>Les polychlorobiphényles (PCB)</i>	128
II.3. <i>Fonctionnement des milieux aquatiques</i>	129
II.4. <i>Zones humides</i>	170
III. ESPACES NATURELS REMARQUABLES	177
III.1. <i>Les ZNIEFF et ZICO</i>	177

III.2.	<i>Les sites Natura 2000 (ZPS, ZSC)</i>	179
III.3.	<i>Espaces Labellisés ou Protégés</i>	181
IV.	QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES	187
IV.1.	<i>Réseaux de mesure</i>	187
IV.2.	<i>Les nitrates</i>	188
IV.3.	<i>Les pesticides</i>	189
IV.4.	<i>Synthèse</i>	191
V.	ÉTAT ECOLOGIQUE DES EAUX ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX.....	192
V.1.	<i>La Directive Cadre sur l'Eau (DCE)</i>	192
V.2.	<i>Masses d'eau superficielles</i>	192
V.3.	<i>Masses d'eau Souterraines</i>	194
5.	INONDATION	195
VI.	RISQUE INONDATION DANS LA VALLEE DU LOIR	195
VII.	PREVENTION	201
VII.1.	<i>Information Preventive</i>	202
VII.2.	<i>Documents de prevention</i>	204
VIII.	PROTECTION.....	211
VIII.2.	<i>Role et impact des ouvrages</i>	216
IX.	PREVISION –ANNONCE DES CRUES	217
IX.1.	<i>A l'échelle nationale</i>	217
IX.2.	<i>A l'échelle du bassin Loire-Bretagne</i>	217
IX.3.	<i>A l'échelle du bassin versant du Loir</i>	218
6.	ACTEURS ET PROGRAMMES	221
X.	ACTEURS LOCAUX	221
X.1.	<i>les établissements publics de coopération intercommunale</i>	221
X.2.	<i>les structures intercommunales intervenant dans l'entretien des cours d'eau</i>	221
X.3.	<i>les structures intervenant dans l'alimentation en eau potable et l'assainissement</i>	222
XI.	PRINCIPAUX PROGRAMMES.....	223
XI.1.	<i>La Directive cadre sur l'eau</i>	223
XI.2.	<i>Le SDAGE Loire-Bretagne</i>	224
XI.3.	<i>Plan Loire</i>	225
XI.4.	<i>Actions locales contractuelles</i>	226
XI.5.	<i>Les documents d'urbanisme</i>	230
7.	APPROCHE ECONOMIQUE	233
8.	DETERMINATION DES MANQUES	234
9.	GLOSSAIRE	236
10.	TABLE DES ILLUSTRATIONS	236
I.	TABLE DES FIGURES.....	237
II.	TABLE DES TABLEAUX	239
11.	ANNEXES	242

1.PREAMBULE

L'état des lieux d'un SAGE a pour objectif d'assurer une connaissance partagée par les acteurs du territoire des enjeux de gestion de l'eau du territoire. Il s'agit d'établir une expertise globale à partir de l'information disponible sur le bassin, afin de faire bénéficier aux acteurs d'un socle commun de connaissance.

Cet état des lieux constitue la première étape de l'élaboration du SAGE Loir. Au sens du guide méthodologique national pour l'élaboration et la mise en œuvre des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux de juillet 2008, il s'agit d'une des parties d'un « état des lieux » plus global qui intègre désormais les séquences 1 (état initial), 2 (diagnostic global), 3 tendances et scénarios) de la procédure SAGE d'avant août 2007.

Cet état des lieux est composé de deux documents :

- Un rapport,
- Un atlas cartographique.

Afin d'en faciliter la lecture, un lien est réalisé par des icônes permettant de rattacher les cartes à la rédaction du rapport. Le code présent à l'intérieur de l'icône correspond au numéro de la carte dans l'atlas.

L'arrêté interdépartemental de constitution de la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE Loir a été signé le 8 novembre 2004 par le préfet coordinateur du projet, le préfet de la Sarthe. Le dernier arrêté modificatif de constitution de la CLE a été signé le 22 août 2008.

La Commission locale de l'Eau du SAGE du bassin du Loir est le pilier central de la procédure SAGE, elle pilote l'élaboration du SAGE et suit sa mise en œuvre.

Autour de la CLE gravite plusieurs instances :

- le bureau dont sa principale mission est la préparation des dossiers techniques et des séances de la CLE,
- le comité de pilotage chargé de suivre les études,
- 3 groupes géographiques, intégrant plus largement les acteurs locaux (Loir amont, Loir aval et La Braye) et permettant de favoriser les échanges et la restitution des travaux,
- la structure porteuse qui assure l'animation de la procédure et la maîtrise d'ouvrage des actions d'élaboration du SAGE. L'Établissement Public Loire a été désigné en tant que tel en novembre 2006.

2. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE ET PHYSIQUE DU BASSIN DU LOIR

I. SITUATION GEOGRAPHIQUE



Au confluent avec la Sarthe, le Loir draine un bassin versant d'une superficie de 8285 km². Son bassin versant, de forme très allongée, s'étend sur 200 km de long pour une largeur allant de 20 km à hauteur de la Flèche, 50 km à Vendôme jusqu'à 60 km vers Châteaudun.

Le périmètre du SAGE de 7160 km² inclut pour partie trois régions (Basse-Normandie, Pays-de-la-Loire et Centre), sept départements (Maine-et-Loire, Sarthe, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher, Loiret, Orne et Eure-et-Loir) soit 445 communes.

II. CONTEXTE PHYSIQUE DU BASSIN VERSANT

II.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE



A. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Sur le territoire du SAGE, le Loir prend sa source dans le sud-est du Perche en Eure-et-Loir, près de Saint-Eman et en amont d'Illiers au sud ouest de Chartres à 170 m environ d'altitude. Après un écoulement ouest-est sur un tronçon relativement court, le Loir suit une orientation nord-est/sud-ouest qu'il ne quitte plus jusqu'à sa confluence avec la Sarthe.

De simple ruisseau pratiquement sec en été, il devient véritable rivière à Illiers. La largeur du lit mineur augmente rapidement jusqu'à une vingtaine de mètres à Châteaudun, et une trentaine de mètres à l'aval de Vendôme.

La largeur est assez constante ensuite jusqu'à Marçon, pour ré-augmenter dans la partie aval et atteint 60 m à Durtal. Le linéaire total du cours d'eau est de 320 km et sa pente moyenne est assez faible, de l'ordre de 0,5‰. Rivière domaniale, le Loir est un cours d'eau de seconde catégorie piscicole déclassée des voies navigables. Le cours du Loir est aménagé par un très grand nombre d'usines et de moulins, constituant un ensemble de 92 biefs à raison d'un ouvrage tous les 3.4 km en moyenne.

Le Loir a la particularité d'être divisé en deux catégories (domaniale et non domaniale). Non domaniale depuis sa source jusqu'à l'amont du

lieu dit « La Pointe » (confluence avec la Veuve) sur la commune de Marçon (72), il devient ensuite domaniale jusqu'à sa confluence avec la Sarthe ; conséquence de son ancien classement en rivière navigable.

Tous les autres cours d'eau du bassin versant demeurent du domaine public.

Le Loir et ses affluents sont aménagés par un très grand nombre d'usines, de moulins, de petits barrages, constituant sur le cours du Loir un ensemble de 117 biefs à raison d'un ouvrage tous les 3.4 km en moyenne.

Les principaux affluents du Loir sont les suivants :

- Les rivières du Perche : Ozanne, Thironne, la Foussarde, Yerre et Egvonne,
- Les apports Beaucerons : Conie et Aigre,
- La Bray.

Les affluents secondaires aval sont : Veuve, Aune, Escotais, Fare, Long, Dême et Maulne.

On note que le développement du réseau hydrographique en considérant sa densité est particulièrement important sur la partie amont du bassin versant. Le système amont est dissymétrique avec des affluents en rive droite très productifs (Ozanne, Yerre) qui apportent le plus gros du débit et des affluents rive gauche peu productifs (Conie, Aigre) qui sont alimentés par la nappe de Beauce. Le système aval reçoit quant à lui des affluents en rive droite et en rive gauche de manière plus équilibrée excepté l'apport important constitué par la Bray en rive droite¹.

Il est important de noter la « dépendance » hydrologique de certains cours d'eau vis-à-vis de la nappe de Beauce. La Conie présente un débit fortement lié à la charge de cet aquifère. L'Aigre dépend également dans une moindre mesure de cette nappe avec une alimentation effectuée d'une part par un réseau de drainage superficiel et d'autre part par le réservoir des calcaires de Beauce.

B. LES DIFFERENTS SOUS BASSINS VERSANTS



La délimitation de sous-bassins versant à l'échelle du SAGE permet de distinguer six zones hydrographiques d'Est en Ouest sur le bassin versant du Loir :

- Loir Amont,
- Bray,
- Conie,
- Loir Médian,
- Loir-Escotais-Veuve,
- Loir-Aune-Maulne,
- Loir Aval.

Cette identification de sous-bassins versant permettra d'affiner

¹ Etude de cohérence du BV Maine, Hydratec 2007

l'analyse de certains thèmes à une échelle plus fine et pertinente.

Nom du sous-bassin versant	Superficie (km ²)	Longueur (km)	Densité hydrographique (m/km ²)
Loir Amont	1 606	1025	639
Conie	1 489	63	42
Braye	849	536	631
Loir médian	1 640	799	487
Loir - Escotais - Veuve	1030	561	545
Loir - Aune - Maulne	970	500	516
Loir aval	701	365	521

Tableau 1 : Principales caractéristiques des sous-bassins versants du territoire

La **densité hydrographique** est globalement **importante** sur l'ensemble du bassin versant et ce particulièrement pour les sous-bassins versant **Loir Amont** et **Braye** (respectivement 639 et 631 m/km²). La densité hydrographique sur le sous-bassin de la **Conie** est par contre **très faible** avec 63 km de cours d'eau pour une superficie de plus de 1400 km².

C. LES MASSES D'EAUX SUPERFICIELLES



Dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE du 2000/60/CE, un état des lieux de l'ensemble des masses d'eau de surface ou souterraines du bassin Loire-Bretagne et un programme de mesures ont été réalisés. Une masse d'eau de surface constitue « *une partie distincte et significative des eaux de surface telles un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières* » (Définition DCE 2000/60/CE du 23/10/2000).

On dénombre sur le périmètre du SAGE, **17 masses d'eau « Cours d'Eau »** (CE) et **57 masses d'eau « Très Petit Cours d'Eau »** (TPCE) (Annexe 1).

II.2. CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le bassin du Loir se caractérise par une altitude globalement très faible et avec une pente moyenne faible de 0,5‰, sans irrégularité notable autre que la "bosse" de Vendôme. Le point le plus élevé est situé sur la ligne de partage du bassin du Loir et de l'Huisne soit à 260m NGF tandis qu'à l'opposé, la cote du Loir à Durtal est à 30m NGF.

Concernant le relief on peut distinguer 3 régions :

- Le nord-ouest soit le Perche vendômois, pays de collines présentant des vallées assez profondes. La partie la plus haute est un massif collinaire s'étendant au Nord de la Braye d'où descendent les principaux affluents du Loir. Le relief y est rigoureux et s'adoucit en descendant vers l'est et la vallée du loir ;
- Le nord-est soit la Beauce pays plutôt dépressionnaire avec

seules les vallées qui marquent leur empreinte dans leur cours aval ;

- Le sud où le relief est essentiellement marqué par les vallées des affluents du loir assez encaissées et parfois bordées de coteaux abrupts.

Malgré une pente moyenne faible, certains affluents de rive droite présentent des pentes plus importantes. C'est le cas de la Thironne, la Foussarde et de l'Ozanne avec des pentes de l'ordre de 5‰. A l'inverse, les talwegs de la Conie présentent des pentes inférieures à 1‰.²

II.3. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE

Le bassin du Loir, orienté Est-Ouest, est largement ouvert à l'influence océanique qui conditionne presque entièrement la pluviométrie et les températures moyennes douces avec des écarts peu creusés.

A. PLUVIOMETRIE

1) CARACTERISATION DE LA CLIMATOLOGIE DU BASSIN VERSANT

Les figures 1 et 2 illustrent les précipitations annuelles puis l'évolution des précipitations mensuelles sur les stations de mesures météorologiques :

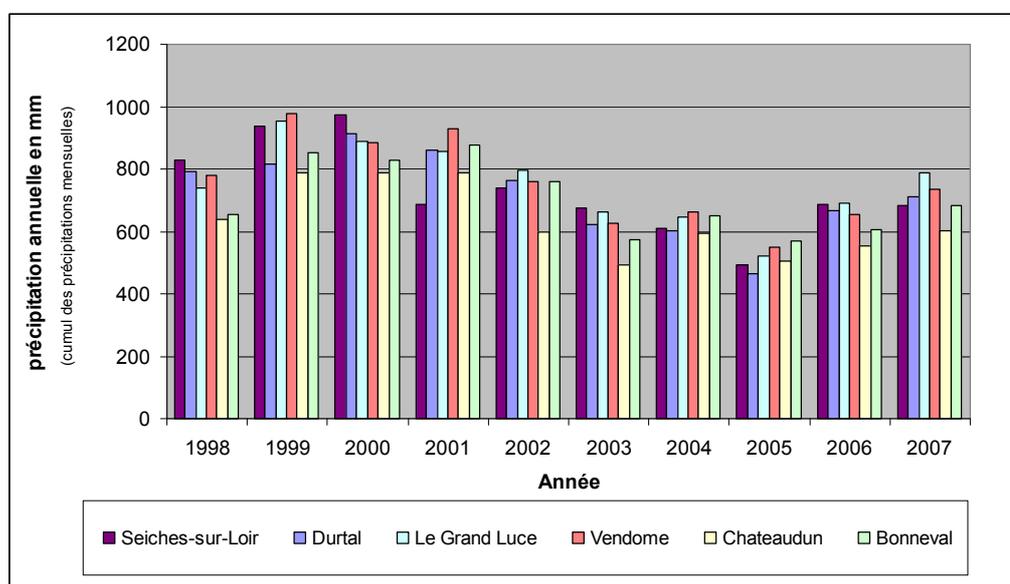


Figure 1 : Précipitations annuelles sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo France)

² Etude des crises hydrologiques sur le bassin de la Maine, EPALA-DIREN Centre

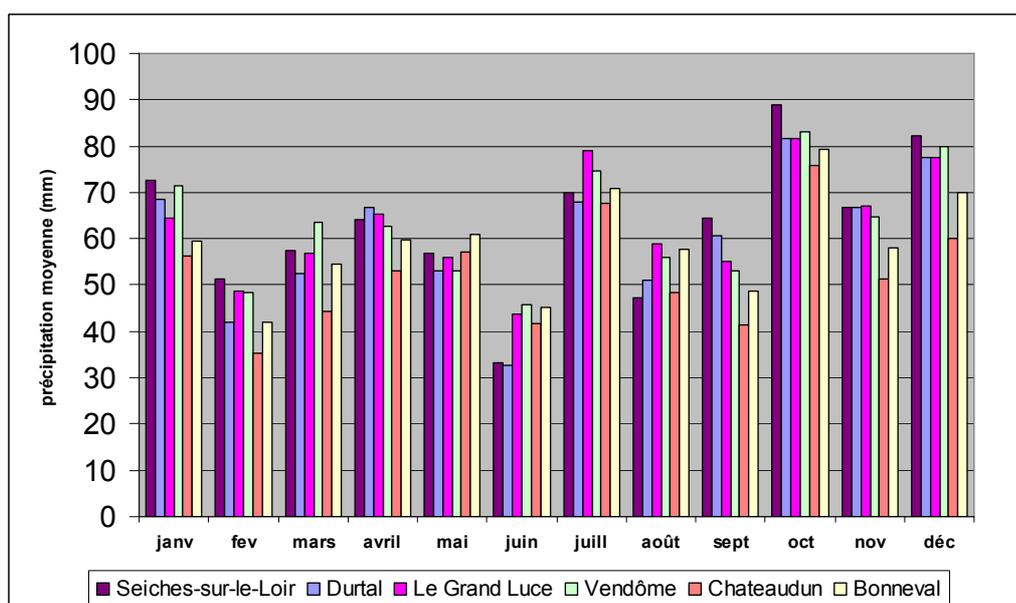


Figure 2 : Précipitations mensuelles moyennes sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo-France)

D’ouest en est, l’analyse des précipitations annuelles moyennes enregistrées par les stations météorologiques de Seiches-sur-le-Loir, Durtal, Le Grand Luce, Vendôme, Chateaudun et Bonneval ne montre pas de différences significatives (respectivement 755, 721, 754, 756, 603 et 706 mm sur la période 1998 à 2007).

L’analyse des précipitations moyennes mensuelles enregistrées sur les mêmes stations montre quelques différences avec globalement des valeurs de pluviométrie légèrement supérieures à l’Ouest notamment en période hivernale. De façon générale, les moyennes mensuelles minimales se situent aux alentours de 30-45mm en février et juin tandis que les maxima sont observés en octobre et décembre se situant autour de 90-100mm.

2) *EVAPOTRANSPIRATION ET EXCEDENT HYDRIQUE*

La figure 3 montre l’évolution de l’excédent hydrique mensuel sur le bassin du Loir, c’est-à-dire la soustraction entre les précipitations moyennes mensuelles (P) et à l’évapotranspiration (ETP).

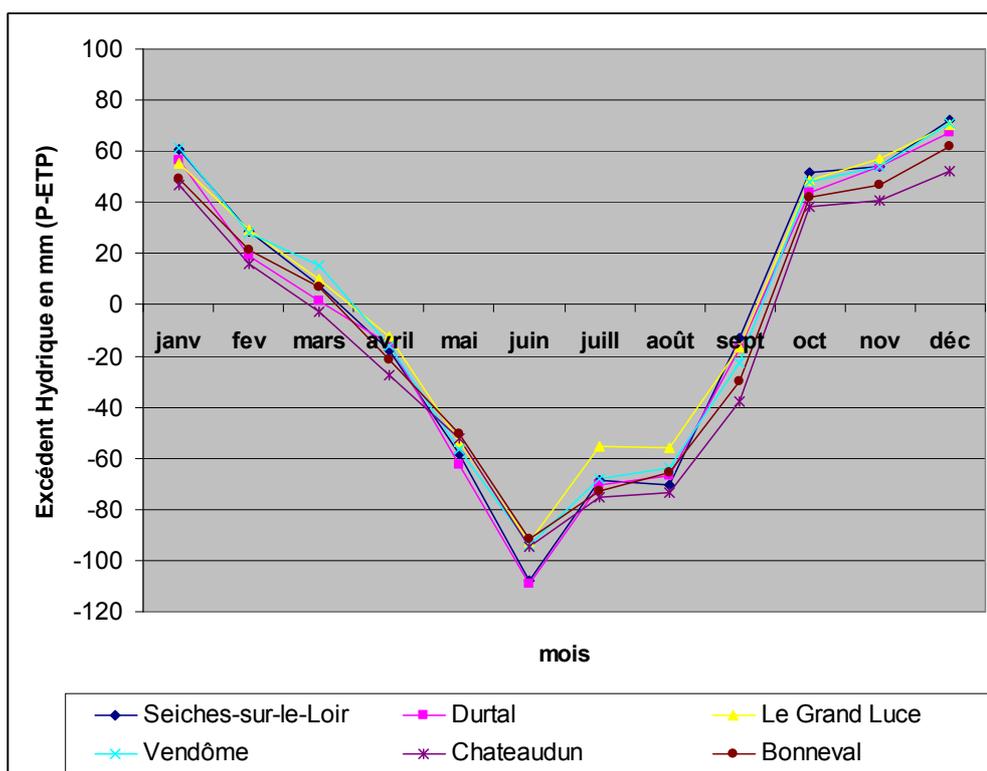


Figure 3 : Excédent hydrique sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo-France)

Les courbes suivent toutes la même tendance :

- On observe un excédent cumulé de l'ordre de 190 à 280 mm d'Octobre à Mars en fonction des stations, avec une moyenne sur le bassin de 248 mm. D'Ouest en Est, l'analyse de cet excédent hydrique hivernal enregistré par les stations météorologiques de Durtal, Seiches-sur-le-Loir, Vendôme, Châteaudun et Bonneval montre peu de disparité, avec néanmoins des valeurs légèrement plus élevées à l'Ouest. Cet excédent hydrique hivernal se traduit par un écoulement superficiel et/ou des infiltrations.
- Il existe en contrepartie un déficit hydrique cumulé entre avril et septembre de l'ordre de 290 à 360 mm en fonction des stations, avec une moyenne de 330 mm sur le bassin.

L'excédent hydrique annuel sur le bassin est donc négatif, de l'ordre de - 82 mm. Cela signifie qu'au total sur l'année, l'évapotranspiration est supérieure à la pluie tombée.

B. TEMPERATURES

La figure 4 illustre la courbe des températures sur Châteaudun. Les températures minimales ont lieu pendant le mois de mars (4°C) et on retrouve les maximales en août (20°C). La moyenne annuelle des températures est de 11,2 °C.

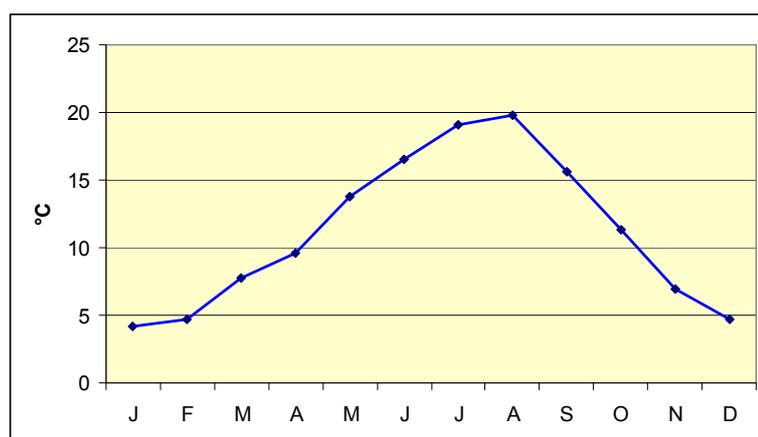


Figure 4 : Evolution mensuelle des températures à Châteaudun entre 1991 et 2000 (Source : Météo-France)

II.4. CONTEXTE HYDROLOGIQUE

A actualiser lors du diagnostic

A. FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE DU BASSIN ³

La partie amont du bassin du Loir (de sa source à Morée) présente quatre types d'apports :

- le Nord et l'Est d'Illyiers : les cours d'eau (véritables "oueds") que sont le Loir de Villebon, la Malorne, le ruisseau de Boncé,
- l'Ouest d'Illyiers : la Reuse, la Thironne et la Foussarde, cours d'eau dont les écoulements sont soutenus en été par l'alimentation des aquifères de la nappe du Cénomaniens,
- les rivières du Perche que sont l'Ozanne, l'Yerre et l'Eggonne dont les apports par ruissellement peuvent être importants lors d'événements pluvieux ; ces trois sous-ensembles aboutissent à la zone de convergence de Bonneval,
- enfin, les apports beaucerons, essentiellement par la Conie et l'Aigre, pour lesquels il apparaît très difficile de délimiter la zone d'influence du bassin souterrain. Le bassin de la Conie (1 515 km²) présente un réseau de deux branches principales se rejoignant 14 km avant la confluence avec le Loir :
 - o les branches Nord et Sud ne présentent pas d'écoulement pérenne, notamment à partir des années 1989-1990,
 - o En aval de la confluence de ces deux branches (Nottonville), l'écoulement retrouve (hormis en 1989) un caractère pérenne.

³ Source : étude des crises hydrologiques du bassin versant de la Maine, tome1, 1999, EPALA, DIREN Centre

Enfin, en aval du point nodal situé sur la Conie, des pertes ont parfois été constatées, les eaux des calcaires de Beauce alimentant la craie sous-jacente dont la nappe a été localement déprimée par les prélèvements pour l'irrigation.

En amont de Montoire-sur-le-Loir, deux affluents ont un bassin supérieur à 100 km² : La Houzée (108 km²) et le Boulon (182 km²), avec pour ce dernier un bassin pentu sujet à des ruissellements parfois brutaux. Les autres affluents (Brisse, Réveillon, Langeron) ont des bassins inférieurs à quelques dizaines de km², et confluent en rive gauche avec le Loir au droit de ses grands méandres.

En aval de Montoire-sur-le-Loir, le Loir reçoit en rive droite un affluent important, la Braye (bassin de 1 100 km²), des affluents d'environ 100 km² et quelques ruisseaux (au droit de Couture). La Braye présente des écoulements relativement importants, même en été, et est parfois la cause d'apports brutaux en crue, arrivant rapidement dans le Loir.

Enfin, il convient de signaler le réseau des Vaux, endroit de communication entre la nappe du coteau et la nappe alluviale ; ce réseau de filets diffus est constitué de sources parfois d'origines karstiques (cas du Vendômois).

En aval de La Chartre, les affluents secondaires du Loir sont réparties et font parfois l'objet d'écoulements non négligeables avec en rive droite : la Veuve, le Dinan et l'Aune et en rive gauche : la Dême, l'Escotais, la Fare et la Maulne. Le sud du bassin du Loir peut être l'objet, localement, d'écoulements souterrains vers le bassin de la Loire (cas du Sud du bassin de la Dême).

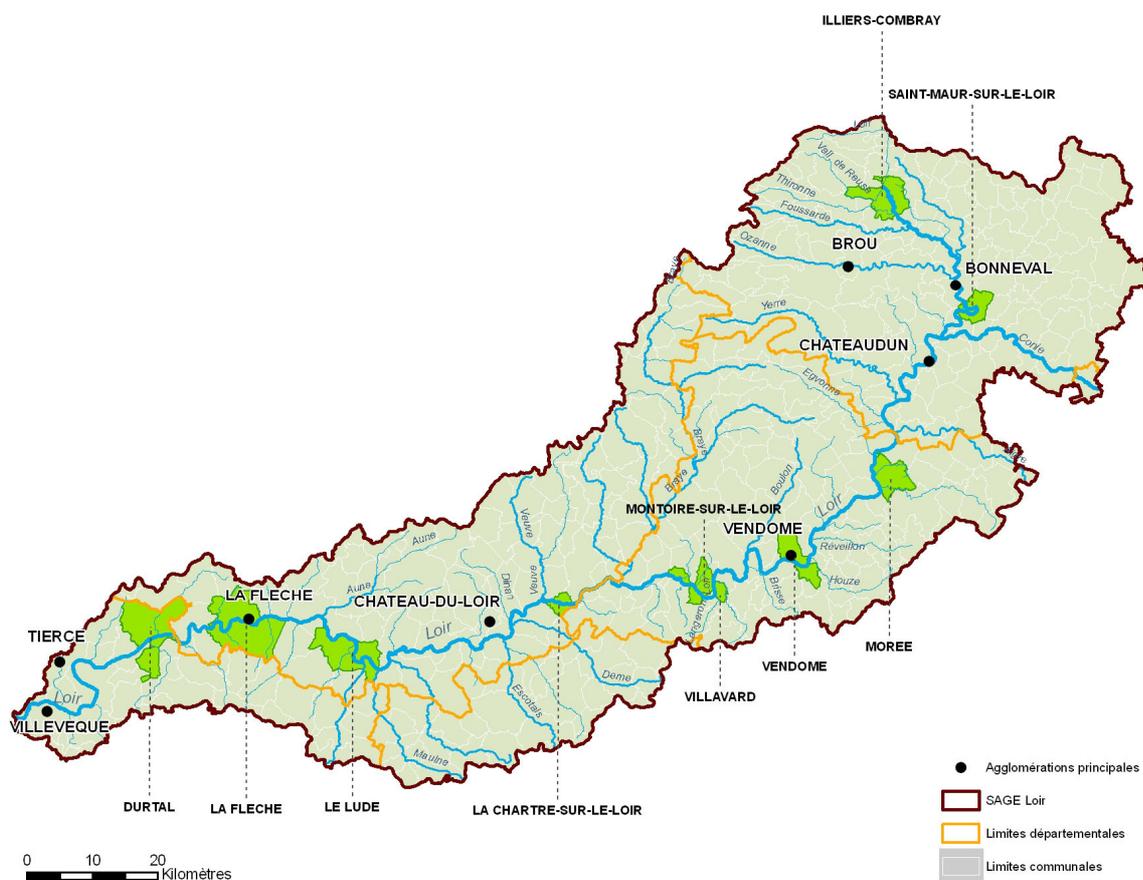


Figure 5 Localisation des villes et cours d'eau cités dans la description du fonctionnement hydrologique

B. DEFINITIONS

Le **débit moyen mensuel** correspond à la moyenne mensuelle des mesures effectuées sur un nombre défini d'années (période d'observation). Il s'exprime en m^3/s .

Le **module interannuel** est le débit moyen annuel. Il est évalué par la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observations suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués (environ 40 ans pour les points du bassin versant du Couesnon). Il s'exprime en m^3/s .

Cette valeur est en elle-même peu significative, en raison des fortes disparités de débit observées sur une année. Cependant, c'est cette valeur, ou plus exactement son dixième (M10) qui a été pris comme référence réglementaire et fixe notamment les autorisations de prélèvement d'après l'article L214-18 du Code de l'Environnement (« le débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel »).

Le **QMNA** correspond au débit mensuel minimal d'une année donnée. Il peut être exprimé avec une période de retour : QMNA-5 (débit mensuel sec de fréquence quinquennale), c'est-à-dire que pour une année quelconque, on a une chance sur cinq pour que le débit mensuel le plus faible de l'année soit inférieur ou égal au QMNA-5.

Afin de comparer les bassins versants entre eux, les valeurs absolues n'étant pas significatives en raison des différences de superficies jaugées, est introduite la notion de **débit spécifique**. Le débit spécifique se rattache au débit brut d'un cours d'eau rapporté à la surface de son bassin versant pris en compte par la station de jaugeage. Le débit spécifique est exprimé en l/s/km². L'expression de l'hydrologie d'un cours d'eau sous cette forme permet de mettre en évidence les spécificités climatiques et hydrologiques locales ou régionales.

C. RESEAU DE MESURES SUR LE BASSIN VERSANT



Dix-neuf stations hydrométriques (données Banque Hydro) sont présentes sur le bassin versant dont quatre stations de mesure sur le Loir. La station présentant des données entre 1984 et 1993 ne sera pas utilisée pour l'analyse. Les caractéristiques des stations sont synthétisées dans le tableau suivant :

Nom sous-bassin	Code Station	Localisation de la station-Rivière	Surface BV jaugé (km ²)	Période-Mesure des débits
Loir-Amont	M1034020	L'Ozanne à Trizay-lès-Bonneval [Prémoteux]	268	1973 - 2008
	M1114011	L'Yerre à Saint-Hilaire-sur-Yerre [Bêchereau]	297	1993 - 2008
	M1024820	La Vallée de Malorne à Bouville	122	1984-1993
	M1041610	Le Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir	1160	1967 - 2008
Conie	M1073001	La Conie à Conie-Molitard [Pont de Bleuet]	500	1996 - 2008
Loir-Médian	M1124810	L'Aigre à Romilly-sur-Aigre [St-Calais]	276	1969 - 2008
	M1151610	Le Loir à Villavard	4545	1966 - 2008
Braye	M1213010	La Braye à Valennes [la Caboche]	270	1968 - 2008
	M1233040	La Braye à Sargé-sur-Braye	497	1992 - 2008
	M1214010	Le Couëtron à Souday [Glatigny]	85	1970 - 2002
	M1244010	L'Anille à Saint-Gervais-de-Vic [La Cruchetière]	98	1996 - 2008
Loir-Escotais-Veuve	M1254010	Le Tusson à la Chapelle-Gaugain [les Riverelles]	94	1994 - 2008
	M1313010	La Veuve à Saint-Pierre-du-Lorouër [Petit Brives]	156	1982 - 2008
	M1354020	L'Escotais à Saint-Paterne-Racan	67	1968 - 2008
	M1341610	Le Loir à Flée [Port-Gautier]	5940	1993 - 2008
Loir-Aune-Maulne	M1463010	L'Aune à Pontvallain [Casse Maillé]	149	1997 - 2008
	M1464010	Le Casseau à Mansigné	43	1989-2008
Loir-Aval	M1534510	L'Argance à la Chapelle-d'Aligné [La Cheviraye]	59	1992 - 2008
	M1531610	Le Loir à Durtal	7920	1961 - 2008

Tableau 2 : Localisation et caractéristiques des points de mesures hydrométriques sur le bassin versant du Loir

D. EVOLUTION DES DEBITS ANNUELS ET MENSUELS

La présente analyse s'effectue sur la période 2000-2007 pour l'obtention d'une tendance récente de l'évolution des débits annuels et mensuels interannuels. Le calcul de ces débits sur une période plus longue de 15 ans pourra être envisagé pour la version définitive du présent rapport.

Les débits statistiques (QMNA5, VCN3, module) sont calculés quant à eaux sur l'ensemble de la période de mesures disponibles pour chacune des stations.

1) *DEBITS MOYENS ANNUELS*

Le débit moyen annuel correspond à la moyenne des débits journaliers sur une année.

L'évolution des débits moyens annuels du Loir sur quatre sous-bassins versants du SAGE, de l'amont à l'aval, est représentée sur le graphique ci-dessous :

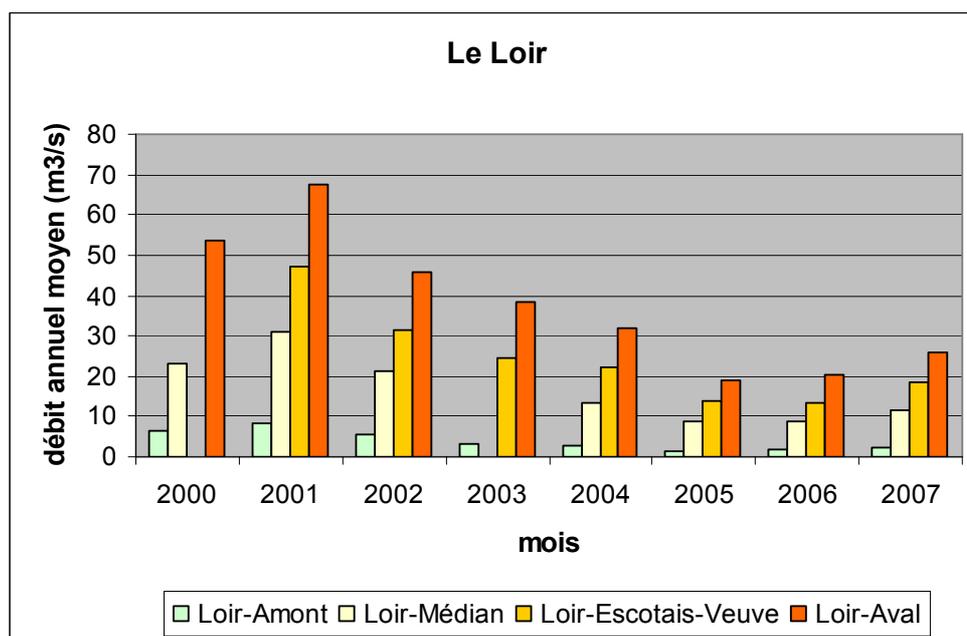


Figure 6: Evolution du débit moyen annuel entre 2000 et 2007

Le tableau page suivante liste pour chaque station le module ainsi que les débits moyens annuels de 2000 à 2007. Les graphiques correspondant au tableau par sous bassin versant sont situés en annexe 2.

Le module constitue généralement une base pour fixer le débit minimum biologique servant de référence pour les débits réservés dans le cadre de la Loi Pêche.

Les variations des modules spécifiques (en l/s/km²) entre les sous-bassins versants sont dues notamment à des différences de valeurs de pluies efficaces⁴ et d'échanges souterrains entre sous bassins versants.

On constate sur l'ensemble des sous-bassins versants du territoire une **tendance à la baisse du débit moyen annuel** sur le Loir et certains de ses affluents entre 2001 et 2005. Entre 2005 et 2007, les différentes stations hydrométriques présentes sur ces cours d'eau montrent une légère augmentation des débits moyens annuels.

⁴ Pluie efficace = [Excédent hydrique - Réserve Facilement Utilisable (RFU)] où la RFU correspond à la quantité d'eau en dessous de laquelle il y a flétrissement de la plante

Ces évolutions sont vraisemblablement dues pour une large part aux variations de précipitations annuelles observées sur les mêmes périodes, qui suivent les mêmes tendances que les débits moyens mensuels.

Par ailleurs, les valeurs affichées dans ce tableau montrent que les débits moyens annuels sont supérieurs au module pour l'ensemble des cours d'eau sur la période 2000 à 2002 et jusqu'à 2003 pour la Veuve, l'Escotais, le Loir à l'aval et l'Aune. Depuis 2003, les débits ont commencé à diminuer (deviennent inférieures au module) pour atteindre des valeurs très basses en 2005 et 2006. Pour 2007, on constate que les débits augmentent de nouveau sur l'ensemble des points.

L'hydraulicité (H) correspondant au rapport du débit moyen annuel et du module est un indice permettant l'identification d'années humides ($H > 1$) et d'années plus sèches ($H < 1$). Sur le bassin, on identifie de manière globale à partir de l'ensemble des points de mesures trois périodes :

- une période humide de 2000 à 2002,
- une période sèche de 2003 à 2006,
- un retour à une période un peu plus humide depuis 2007.

Nom sous-bassin	Localisation de la station-Rivière	Surface BV jaugé (km ²)	Module-moyenne (m ³ /s) et module spécifique (l/s/km ²)	Débits moyens annuels en m ³ /s							
				2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Loir-Amont	L'Ozanne à Trizay-lès-Bonneval	268	1,5 (5,6 l/s/km ²)	2,63	3,29	1,77	1,25	1,02	0,58	0,81	1,08
	L'Yerre à Saint-Hilaire-sur-Yerre	297	1,64 (5,52 l/s/km ²)	2,56	3,05	1,84	1,34	1,22	0,6	0,82	1,2
	Le Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir	1160	3,380 (2,9 l/s/km ²)	6,46	8,36	5,36	3,37	2,79	1,46	1,85	2,37
Conie	La Conie à Conie-Molitarde	500	1,83 (3,66 l/s/km ²)	1,6	4,46	3,66	3,24	1,78	1,18	0,74	0,55
Loir-Médian	L'Aigre à Romilly-sur-Aigre	276	1,57 (5,69 l/s/km ²)			1,75	1,48	1,23	0,88	0,71	0,78
	Le Loir à Villavard	4545	14,6 (3,21 l/s/km ²)	23,11	31,14	21,25		13,5	8,98	8,69	11,56
Braye	La Braye à Valennes	270	1,74 (6,4 l/s/km ²)	2,69	2,88	2,01	1,6	1,38	0,85	0,92	1,48
	La Braye à Sargé-sur-Braye	497	3,18 (6,4 l/s/km ²)	4,7	5,56	4,08	2,92	3	1,67	1,8	2,99
	Le Couëtron à Souday [Glatigny]	85	0,514 (6 l/s/km ²)	0,79	0,89	-	-	-	-	-	-
	Le Tusson à la Chapelle-Gaugain	94	0,542 (5,8 l/s/km ²)	0,79	0,96	0,65	0,51	0,5	0,27	0,27	0,4
	L'Anille à Saint-Gervais-de-Vic	98	0,611 (6,2 l/s/km ²)	0,87	1,11	0,76	0,62	0,57	0,33	0,34	0,41
Loir-Escotais-Veuve	La Veuve à Saint-Pierre-du-Lorouër	156	0,958 (6,1 l/s/km ²)	1,28	1,69	1,18	1,07	0,91	0,59	0,57	0,8
	L'Escotais à Saint-Paterne-Racan	67	0,316 (4,7 l/s/km ²)	0,58	0,72	0,38	0,32	0,3	0,15	0,17	0,26
	Le Loir à Flée	5940	24,1 (4 l/s/km ²)		47,18	31,67	24,34	21,98	13,89	13,56	18,59
Loir-Aune-Maulne	L'Aune à Pontvallain	149	0,763 (5,12 l/s/km ²)	1,11	1,4	1,03	0,77	0,62	0,35	0,42	0,63
	Le Casseau à Mansigné	43	0,203 (4,7 l/s/km ²)	0,32	0,39	0,23	0,2	0,17	0,1	0,12	0,15
Loir-Aval	L'Argance à la Chapelle-d'Aligné [La Cheviraye]	59	0,259 (4,4 l/s/km ²)	0,46	0,55	0,28	0,21	0,21	0,09	0,12	0,18
	Le Loir à Durtal	7920	32,20 (4 l/s/km ²)	53,42	67,56	45,96	38,41	32,13	18,75	20,16	25,83

Tableau 3 : Débits caractéristiques aux stations hydrométriques situées sur le bassin du Loir (Banque Hydro)

En **bleu** : valeurs de débits supérieures au module

2) DEBITS MENSUELS INTERANNUELS

Les débits mensuels interannuels correspondent à la moyenne des débits mensuels sur plusieurs années. Sur le SAGE Loir, ils ont été calculés sur une période de 2000 à 2007.

Les graphiques représentant l'évolution des débits mensuels interannuels pour les cours d'eau sur lesquels se trouvent les stations hydrométriques affluents du Loir par sous bassin versant sont situés en annexe 3.

Les débits mensuels interannuels sur le Loir présentent une variation et répartition saisonnière caractéristique des régions à climat tempéré (voir graphique ci-dessous). Un pic est observable durant l'hiver en janvier-février tandis que la période d'étiage se situe en période estivale durant les mois de juin à septembre.

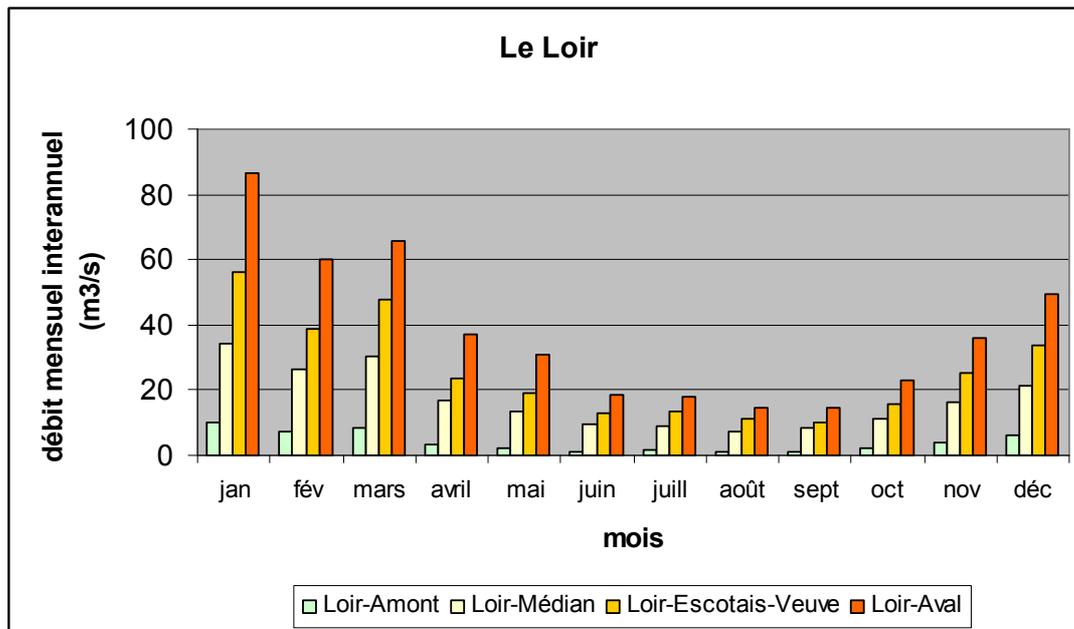


Figure 7 : Débits mensuels interannuels du Loir aux stations hydrométriques

Sur les affluents du Loir, le phénomène est identique pour l'Ozanne, l'Yerre, la Braye et l'Anille et avec une moindre variation saisonnière pour l'Aigre.

On constate sur la Conie une plus longue période de forts débits centrée sur les mois de Mars-Avril tandis que la période d'étiage est plus faiblement marquée sur les mois d'août et septembre. Les variations sur l'année sont cependant beaucoup plus importantes que les variations interannuelles. La Conie étant une résurgence de la nappe de Beauce, les liens entre les débits de ce cours d'eau et la pluviométrie sont moins proportionnels que sur les autres bassins. La pluviométrie a en effet très peu d'influence, tandis que le niveau de la nappe de Beauce a une très forte influence sur les débits de ce cours d'eau.

Pour l'Aigre, également résurgence de la nappe de Beauce, ces influences pluviométrie / niveau de la nappe de Beauce sur les débits du cours d'eau sont les mêmes en moins marquées.

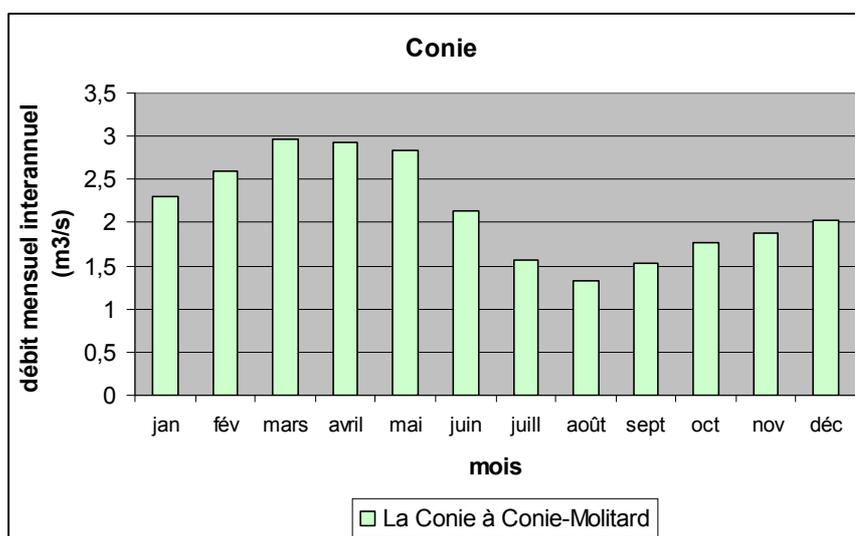


Figure 8 : Débits mensuels interannuels de la Conie à Conie-Molitard

E. DEBITS DE CRUES

1) DEBITS CARACTERISTIQUES DE CRUES

Les débits caractéristiques sont :

- le débit journalier maximal connu (par la banque Hydro) ou **QJM**,
- les débits journaliers maximums estimés pour une période de retour de 10, 20 ou 50 ans (**QJ**) par exemple.

Ces données sont répertoriées dans le tableau suivant.

Nom sous-bassin	Code Station	Localisation de la station-Rivière	Surface BV jaugé (km ²)	Période-Mesure des débits	Module-moyenne (m ³ /s) et module spécifique (l/s/km ²)	Débits de pointe de crues journalières (m ³ /s)			Maximums connus (m ³ /s) QJM
						QJ10	QJ20	QJ50	
Loir-Amont	M1034020	L'Ozanne à Trizay-lès-Bonneval [Prémoteux]	268	1973 - 2008	1,5 (5,6 l/s/km ²)	50	59	71	52,60 (10/04/1983)
	M1114011	L'Yerre à Saint-Hilaire-sur-Yerre [Bêchereau]	297	1993 - 2008	1,64 (5,52 l/s/km ²)	53	63	-	65,5 (26/02/1997)
	M1024820	La Vallée de Malorne à Bouville	122	1984-1993	0,094 (0,8 l/s/km ²)	7,8	9,6	12	9,66 (11/01/1982)
	M1041610	Le Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir	1160	1967 - 2008	3,380 (2,9 l/s/km ²)	93	110	130	138 (23/01/1995)
Conie	M1073001	La Conie à Conie-Molitar [Pont de Bleuet]	500	1996 - 2008	1,83 (3,66 l/s/km ²)	5	6	-	7,48 (18/05/2001)
Loir-Médian	M1124810	L'Aigre à Romilly-sur-Aigre [St-Calais]	276	1969 - 2008	1,57 (5,69 l/s/km ²)	6,7	8	9,7	24 (09/04/1983)
	M1151610	Le Loir à Villavard	4545	1966 - 2008	14,6 (3,21 l/s/km ²)	180	220	260	256 (11/04/1983)
Braye	M1213010	La Braye à Valennes [la Caboche]	270	1968 - 2008	1,74 (6,4 l/s/km ²)	32	37	43	40,30 (22/01/1995)
	M1233040	La Braye à Sargé-sur-Braye	497	1992 - 2008	3,18 (6,4 l/s/km ²)	78	92	-	101 (22/01/1995)
	M1214010	Le Couëtron à Souday [Glatigny]	85	1970 - 2002	0,514 (6 l/s/km ²)	15	18	21	17,70 (22/01/1995)
	M1254010	Le Tusson à la Chapelle-Gaugain [les]	94	1994 - 2008	0,542 (5,8 l/s/km ²)	13	16	-	17,9 (13/01/2004)
	M1244010	L'Anille à Saint-Gervais-de-Vic [La Cruchetière]	98	1996 - 2008	0,611 (6,2 l/s/km ²)	14	16	-	16,2 (13/01/2004)
Loir-Escotais-Veuve	M1313010	La Veuve à Saint-Pierre-du-Lorouër [Petit Brives]	156	1982 - 2008	0,958 (6,1 l/s/km ²)	21	25	31	24 (08/05/1988)
	M1354020	L'Escotais à Saint-Paterne-Racan	67	1968 - 2008	0,316 (4,7 l/s/km ²)	9,9	12	15	13,10 (09/04/1983)
	M1341610	Le Loir à Flée [Port-Gautier]	5940	1993 - 2008	24,1 (4 l/s/km ²)	270	310	-	313 (26/01/1995)
Loir-Aune-Maulne	M1463010	L'Aune à Pontvallain [Casse Maillé]	149	1997 - 2008	0,763 (5,12 l/s/km ²)	9,4	11	-	9,88 (04/01/2003)
	M1464010	Le Casseau à Mansigné	43	1989-2008	0,203 (4,7 l/s/km ²)	2,70	3,20	-	3,17 (14/03/2001)
Loir-Aval	M1534510	L'Argance à la Chapelle-d'Aligné [La Cheviraye]	59	1992 - 2008	0,259 (4,4 l/s/km ²)	4,90	5,80	-	5,89 (28/01/1995)
	M1531610	Le Loir à Durtal	7920	1961 - 2008	32,20 (4 l/s/km ²)	300	360	420	449 (29/01/1995)

Tableau 4 : Débits caractéristiques de crues et maximums connus aux stations hydrologiques situées sur le bassin du Loir (Banque Hydro)

Les débits journaliers de crues ont été calculés selon la loi de Gumbel (de septembre à août) ; ils ont été calculés sur la totalité de la période de mesures

2) CRUES HISTORIQUES

Les tableaux suivants, extraits de l'étude de cohérence sur le bassin de la Maine, présentent les crues les plus fortes enregistrées sur le Loir et ses affluents (données Banque Hydro). Sont présentées du rouge au jaune les trois débits les plus forts enregistrés sur chacune des stations.

Les débits journaliers sont stipulés en bleu pour les affluents. Les débits instantanés sont écrits en noir. Certaines données extraites de la procédure CRUCAL de la Banque Hydro font l'objet d'un fond bleu ciel.

Crue	Le Loir (m ³ /s)							
	à St-Maur-sur-le-Loir (1160 km ²) 28	Période de retour (ans)	à Villavard (4545 km ²) 41	Période de retour (ans)	à Flée (5940 km ²) 72	Période de retour (ans)	à Durtal (7920 km ²) 49	Période de retour (ans)
janv-66	-	-	-	-	-	-	271	> 5
nov-74	-	-	-	-	-	-	-	-
févr-78	130	< 20	-	-	-	-	240	< 5
févr-79	-	-	-	-	-	-	294	< 10
avr-83	-	-	256	< 50	-	-	374	20
nov-84	114	< 10	201	10	-	-	281	< 10
févr-90	26,5	< 2	75,2	< 2	-	-	123	< 2
janv-93	-	-	-	-	-	-	215	> 2
janv-95	147	> 20	244	> 20	323	< 10	454	< 70
févr-96	22,3	< 2	51,7	< 2	78,8	< 2	103	< 2
févr-97	117	10	136	< 5	-	-	225	> 2
déc-99	92,1	5	223	< 20	-	-	360	< 20
janv-01	102	> 5	-	-	-	-	285	> 5
mars-02	111	> 5	133	< 5	208	> 2	195	> 2
janv-04	134	< 20	176	> 5	364	> 10	375	> 20

Tableau 5 : Principales crues enregistrées sur le Loir aux différentes stations hydrométriques (Hydratec, 2007)

Crue	Trizay (l'Ozanne)		La Caboché (la Brayé)		Saint-Hilaire-sur-Yerre (l'Yerre)		Le Petit Brives (la Veuve)		Moulin à Tan (l'Aune)	
	débit max.en m3/s	période de retour (ans)	débit max.en m3/s	période de retour (ans)	débit max.en m3/s	période de retour (ans)	débit max.en m3/s	période de retour (ans)	débit max.en m3/s	période de retour (ans)
nov-74	11,2	<2	10,5	<2	-	-	-	-	2,8	<2
fév-79	32	<2	19,7	<2	-	-	-	-	10	3
avr-83	60,2	8	36,4	5	-	-	21,1	3	17,2	20
fév-90	18,5	<2	16,6	<2	-	-	5,85	<2	3,96	<2
janv-93	51,5	5	38,1	9	-	-	21	4	13	7
janv-95	65,2	11	46,4	20	-	-	90	20	16	15
fév-96	10	<2	14	<2	7,96	<2	5	<2	4,83	<2
fév-97	43,8	3	36,8	7	17,5	<2	18,9	3	-	-
déc-99	48,6	4	36,1	7	42,5	2	26,4	7	-	-
janv-01	46,4	4	26,4	4	34,7	<2	23,9	6	-	-
janv-04	55	6	49,3	30	81,6	15	24,1	5	-	-

Tableau 6 : Principales crues enregistrées sur quelques affluents du Loir aux différentes stations hydrométriques (Hydratec, 2007)

3) ANALYSE DES DONNEES

D'une manière générale, on constate que les maximums connus sur le Loir et la majorité de ses affluents, à l'exception de l'Ozanne et de l'Aune, sont supérieurs aux débits de fréquence vicennale (QJ20).

Pour l'Aigre et le Loir en aval on constate des maximums connus supérieurs au débit de fréquence quinquennale (QJ50).

Les données montrent logiquement pour le Loir des **débits de crues croissants de l'amont vers l'aval**. En effet, les maximums connus enregistrés sur les quatre stations hydrométriques de l'amont vers l'aval sont 138, 256, 313 et 449m³/s. On constate ainsi un **apport important entre** la station située à Flée sur le **sous-bassin Loir-Escotais-Veuve** et la station située à Durtal sur **Loir Aval** (différence de 136m³/s).

L'Ozanne, l'Yerre et la Braye sont les affluents présentant les débits de crues les plus importants avec des valeurs de débit maximal connu respectivement de 52.6, 65.5 et 101 m³/s. **Ce sont ces cours d'eau qui contribuent le plus aux crues enregistrées sur le Loir.**

F. DEBITS D'ETIAGE

1) DEFINITION ET RESULTATS

Les débits d'étiage caractéristiques du bassin versant sont estimés à partir des informations fournies aux différentes stations de jaugeage. Les débits d'étiages caractéristiques sont présentés sous la forme de QMNA5 et de VCN3 :

- **QMNA5** : débit mensuel minimal inter annuel de fréquence quinquennale (ou débit statistiquement atteint 1 année sur cinq). Cette valeur a été en général reprise dans le projet de SDAGE pour servir de référence pour le Débit Objectif d'Etiage (DOE). Par exemple un DOE égal au QMNA5 signifie que la gestion quantitative actuelle est satisfaisante tandis qu'en présence d'un DOE supérieur au QMNA5, la gestion quantitative est évaluée comme non satisfaisante.
- **VCN3** : débit journalier minimum enregistré durant 3 jours consécutifs. Le VCN3 a généralement servi de référence pour fixer le Débit Seuil de Crise du SDAGE Loire-Bretagne.
- **(VCN3)5** : VCN3 de récurrence quinquennale (ou VCN3 statistiquement atteint 1 année sur cinq).

Les débits spécifiques sont principalement utilisés pour comparer les valeurs de module et/ou de QMNA.

La loi sur l'eau définit le **10^{ième} du module** comme le **débit minimal** du cours d'eau (afin de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces) **au droit de l'ouvrage** (c'est à dire au niveau de l'aval immédiat du barrage) **ou à son amont immédiat** si le débit naturel de la rivière y est inférieur. Si le rapport entre le QMNA5 et le 1/10^{ième} du module est inférieur à 1 cela signifie que le 1/10^{ième} du module est atteint plus fréquemment que le QMNA5 traduisant une importante dépendance du cours d'eau à la pluviométrie et un faible soutien de la nappe en étiage. A l'inverse, quand ce ratio est plus grand, cela montre que le cours d'eau bénéficie d'un soutien d'étiage important.

Le tableau ci-après recense les débits d'étiage sur le bassin du Loir.

Nom sous-bassin	Localisation de la station-Rivière	Surface BV jaugé (km ²)	Période - Mesure des débits	VCN3 quinquennal sèche (m ³ /s) et VCN 3 spécifique (l/s/km ²)	QMNA5 (m ³ /s) et QMNA5 Spécifique (l/s/km ²)	QMNA (m ³ /s)								QMNA5/(module/10)
						2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Loir-Amont	L'Ozanne à Trizay-lès-Bonneval	268	1973 - 2008	0,044 (0,16 l/s/km ²)	0,098 (0,36 l/s/km ²)	0,34	0,42	0,26	0,14	0,54	0,11	0,11	0,16	0,65
	L'Yerre à Saint-Hilaire-sur-Yerre	297	1993 - 2008	0,15 (0,5 l/s/km ²)	0,2 (0,67 l/s/km ²)	0,41	0,61	0,37	0,27	0,24	0,21	0,21	0,21	1,22
	Le Loir à Saint-Maur-sur-le-Loir	1160	1967 - 2008	0,2 (0,17 l/s/km ²)	0,41 (0,35 l/s/km ²)	1,10	1,54	1,07	0,67	0,33	0,47	0,29	0,39	1,21
Conie	La Conie à Conie-Molitar	500	1996 - 2008	0,17 (0,34 l/s/km ²)	0,09 (0,18 l/s/km ²)	1,19	3,00	2,10	1,61	1,01	0,66	0,53	0,39	0,49
Loir-Médian	L'Aigre à Romilly-sur-Aigre	276	1969 - 2008	0,24 (0,87 l/s/km ²)	0,47 (1,7 l/s/km ²)	-	-	1,08	0,72	0,50	0,32	0,22	0,37	2,99
	Le Loir à Villavard	4545	1966 - 2008	2,9 (0,64 l/s/km ²)	3,9 (0,86 l/s/km ²)	6,37	12,10	8,99	-	5,52	4,80	2,76	5,47	2,67
Braye	La Braye à Valennes	270	1968 - 2008	0,3 (1,11 l/s/km ²)	0,39 (1,44 l/s/km ²)	0,69	0,82	0,65	0,49	0,41	0,32	0,28	0,44	2,24
	La Braye à Sargé-sur-Braye	497	1992 - 2008	0,65 (1,31 l/s/km ²)	0,82 (1,65 l/s/km ²)	1,19	1,51	1,12	0,89	1,12	0,74	0,68	1,05	2,58
	Le Couétron à Souday [Glatigny]	85	1970 - 2002	0,063 (0,74 l/s/km ²)	0,076 (0,89 l/s/km ²)	0,11	0,11	-	-	-	-	-	-	1,48
	Le Tusson à la Chapelle-Gaugain	94	1994 - 2008	0,11 (1,17 l/s/km ²)	0,13 (1,38 l/s/km ²)	0,22	0,33	0,25	0,17	0,17	0,13	0,10	0,15	2,40
	L'Anille à Saint-Gervais-de-Vic	98	1996 - 2008	0,19 (1,94 l/s/km ²)	0,22 (2,24 l/s/km ²)	0,34	0,45	0,41	0,28	0,29	0,21	0,20	0,22	3,60
Loir-Escotais-Veuve	La Veuve à Saint-Pierre-du-Lorouër	156	1982 - 2008	0,33 (2,12 l/s/km ²)	0,38 (2,44 l/s/km ²)	0,56	0,81	0,65	0,54	0,47	0,35	0,34	0,45	3,97
	L'Escotais à Saint-Paterne-Racan	67	1968 - 2008	0,033 (0,49 l/s/km ²)	0,05 (0,75 l/s/km ²)	0,13	0,18	0,13	0,09	0,10	0,08	0,07	0,10	1,58
	Le Loir à Flée	5940	1993 - 2008	4,7 (0,79 l/s/km ²)	4,8 (0,81 l/s/km ²)	-	16,50	12,70	9,15	8,06	5,93	5,51	6,84	1,99
Loir-Aune-Maulne	L'Aune à Pontvallain	149	1997 - 2008	0,049 (0,33 l/s/km ²)	0,09 (0,60 l/s/km ²)	0,33	0,42	0,39	0,18	0,18	0,08	0,06	0,21	1,18
	Le Casseau à Mansigné	43	1989-2008	0,014 (0,33 l/s/km ²)	0,026 (0,60 l/s/km ²)	0,13	0,11	0,09	0,06	0,04	0,02	0,02	0,04	1,28
Loir-Aval	L'Argance à la Chapelle-d'Aligné [La Cheviraye]	59	1992 - 2008	0,03 (0,51 l/s/km ²)	0,01 (0,17 l/s/km ²)	0,06	0,12	0,05	0,02	0,02	0,008	0,007	0,05	0,39
	Le Loir à Durtal	7920	1961 - 2008	4,3 (0,54 l/s/km ²)	6,9 (0,87 l/s/km ²)	14,00	23,00	14,50	11,40	10,60	7,89	7,13	10,10	2,14

Tableau 7 : Débits caractéristiques d'étiage aux stations hydrologiques situées sur le bassin versant du Loir (Banque Hydro)

En **bleu**: valeurs de QMNA inférieures au QMNA5

En **rouge** : valeurs du [QMNA5/(module/10)] inférieures à 1 (le 10^{ème} du module étant la valeur seuil réglementaire)

Le QMNA5 et le VCN3 sont calculés sur la totalité de la période de mesures disponible pour chaque station.

2) ANALYSE DES DONNEES

Les **QMNA** ont été **supérieurs aux QMNA5** sur l'ensemble des stations pour les années 2000 à 2004 incluses avec une valeur maximale en 2001. On note ainsi les **années plus humides** comme **2000, 2001 et 2002** pour lesquelles les QMNA sont les plus élevés.

A l'inverse, les débits les plus faibles ont été mesurés pour les années 2005 à 2006 avec une ré-augmentation du QMNA pour l'ensemble des stations en 2007. L'**année la plus sèche** est l'année **2006** pour laquelle les QMNA sont globalement les plus faibles.

Pour l'Ozanne, l'Yerre, la Conie, l'Escotais et le Loir en aval, le QMNA5 est dépassé sur l'ensemble de la période 2000-2007.

Concernant, la Braye, l'Anille, le Tusson, la Veuve et l'Aune le QMNA a été supérieur au QMNA5 environ 6 années sur 8 de 2000 à 2007 (à l'exception des années 2005 et 2006).

Pour le Loir, on constate que de l'amont vers l'aval le nombre d'années pour lesquelles le QMNA est supérieur au QMNA5 augmente passant de 5 années sur 8 en amont à l'ensemble de la période 2000-2007 en aval.

Les **VCN3** sont de manière générale plus **faibles en amont** du territoire. Sur le Loir le VCN3 a tendance à augmenter de l'amont vers l'aval.

Le calcul du rapport QMNA5/module montre que pour l'Ozanne, la Conie et l'Argance les débits d'étiages sont naturellement sévères en raison d'une forte dépendance de ces cours d'eau à la pluviométrie mais aussi d'un faible soutien de la ou les nappes. Le Loir sur Loir Amont, l'Yerre, le Couëtron, l'Escotais ou encore l'Aune présentent cependant des valeurs de cet indice proche de 1.

Certains cours d'eau comme le Loir sur Loir Médian, l'Aigre, la Braye, la Veuve et l'Anille présentent des débits d'étiages moins sévères, bénéficiant d'un soutien d'étiage plus conséquent (dû aux conditions pluviométriques et/ou à un soutien important de la nappe).

G. LES OBJECTIFS DU SDAGE AUX POINTS NODAUX

Pour satisfaire les obligations de la loi sur l'eau, il est établi un réseau de points stratégiques, appelés **points nodaux**, où sont fixées les valeurs des débits seuils d'alerte et de crise définies ci-après.

Les points nodaux sont situés en des lieux particulièrement importants du bassin. Ils correspondent à des stations de mesure de débit situées, soit à l'aval des unités hydrographiques cohérentes, soit en d'autres points intéressants pour leur caractère singulier (principale confluence), ou pour les enjeux existants en aval ou en amont (prise d'eau, rejet, barrage,...).

Les objectifs qui y sont définis doivent permettre la réalisation d'objectifs de la loi sur l'eau ou du SDAGE. Il peut s'agir aussi de protéger certains usages locaux importants, de limiter des pollutions particulières et aussi d'assurer un développement des usages compatible avec l'équilibre des écosystèmes et l'exercice d'autres usages ou fonctions du cours d'eau (objectifs de débit).

Le SDAGE propose des objectifs quantitatifs aux points nodaux des SAGE. Ces objectifs quantitatifs sont définis sur la base de 3 valeurs :

- Le **Débit Objectif d'Étiage (DOE)** est un débit moyen mensuel. Au-dessus de ce débit, il est considéré qu'à l'aval du point nodal l'ensemble des usages est possible en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Le DOE constitue donc l'objectif minimum d'une bonne gestion, en particulier pour le soutien d'étiage.

- Le **Débit Seuil d'Alerte (DSA)** est la valeur de débit d'étiage (en débit moyen journalier) en dessous de laquelle un usage ou une fonction de la rivière ne peut plus être assuré dans des conditions normales. Ce seuil constitue un signal à partir duquel des dispositions à caractère volontaire ou faiblement contraignant peuvent être envisagées de manière à ne pas atteindre le niveau de crise, si la situation s'aggrave. Le débit seuil d'alerte peut être égal au débit de référence, notamment quand ce dernier est trop faible au regard des conditions nécessaires à la vie piscicole.

- Le **Débit Seuil de Crise (DCR)** est la valeur de débit d'étiage (en débit moyen journalier) en dessous de laquelle ne sont plus garantis les besoins indispensables en eau potable pour la vie humaine et animale, ceux relatifs à la survie des espèces piscicoles les plus intéressantes et à l'activité économique.

Le projet de SDAGE Loire Bretagne, validé en novembre 2007 par le comité de bassin, a identifié sur le SAGE Loir quatre points nodaux et a fixé de nouvelles valeurs de référence sur les points qui existaient déjà dans le SDAGE de 1996. Les nouvelles valeurs de référence ont été calculées à partir de l'analyse croisée du QMNA5, du VCN3 quinquennale ainsi que des seuils utilisés dans les arrêtés sécheresse.



Le tableau ci-dessous liste les points nodaux ainsi que leurs valeurs de référence retenues :

Cours d'eau	Nouveau code du point	Localisation du point	DOE (m3/s)	DSA (m3/s)	DCR (m3/s)	QMNA5 de ref. (m3/s)	Période de référence du QMNA5	Zone d'influence du point
Loir	Lr1	Station hydrométrique de Durtal	7.6	5.5	4.0	7.6	1976-2006	Bassin du Loir en aval du point Lr2
Loir	Lr2	Station hydrométrique de Villavard	3.9	3.0	2.0	3.9	1976-2006	Bassin du Loir en amont du point Lr2, hors Conie et Aigre
Aigre	Agr	Station hydrométrique de Romilly / Aigre	0.33	-	0.14	0.3	1994-2005	Bassin de l'Aigre dans sa totalité
Conie	Cn	Station hydrométrique de Conie - Molitard	0.33	-	0.18	0.11	1994-2005	Bassin de la Conie dans sa totalité

Tableau 8 : Liste des points nodaux sur le SAGE Loir et des objectifs associés (source : projet de SDAGE Loire-Bretagne validé le 30/11/07)

Deux points nodaux ont été créés sur le bassin du Loir par rapport au SDAGE de 1996 :

- un point sur le Loir (Lr2) afin d'assurer une gestion de la partie amont du Loir,
- un point sur l'Aigre (Agr) afin de suivre spécifiquement les débits sur ce cours d'eau.

Par ailleurs, le point nodal qui existait sur la Braye a été abandonné pour plusieurs raisons :

- pas de station de jaugeage à proximité du point nodal,
- la station plus en amont était celle de Valennes très en amont dans le bassin versant et donc peu représentative,
- ce point n'avait pas fait l'objet d'objectifs en 1996 ni de suivi.

La définition des objectifs de débits aux points nodaux des rivières exutoires de la nappe de Beauce (l'Aigre et la Conie pour le périmètre du SAGE Loir) a fait l'objet d'une étude spécifique réalisée par SAFEGE en 2006-2007. Les débits objectifs ont été déterminés en s'appuyant sur cette étude, étude qui a appliqué une correction aux débits mesurés pour reconstituer des débits « naturels », et après concertation et arbitrage en Commission Locale de l'Eau du SAGE Beauce.

II.5. CONTEXTE GEOLOGIQUE



Le bassin du Loir se découpe en quatre grands ensembles bien différenciés sur le plan géologique, réagissant donc de manière très différente à la pluie :

- A l'est, les calcaires de Beauce, dont on retrouve quelques petites étendues d'origine lacustre au sud-ouest du bassin versant,
- A l'ouest, les craies du Turonien et du Sénonien (en dehors de l'amont du bassin versant de la Braye),
- En partie centrale, les collines du Perche, situées en rive droite dans la zone des argiles à silex. Cette formation couvre une importante superficie du territoire ; on la retrouve plus à l'aval du bassin versant, de part et d'autre du Loir,
- Le bassin supérieur de la Braye, sols alternativement crayeux et sableux datant du Cénomaniens.

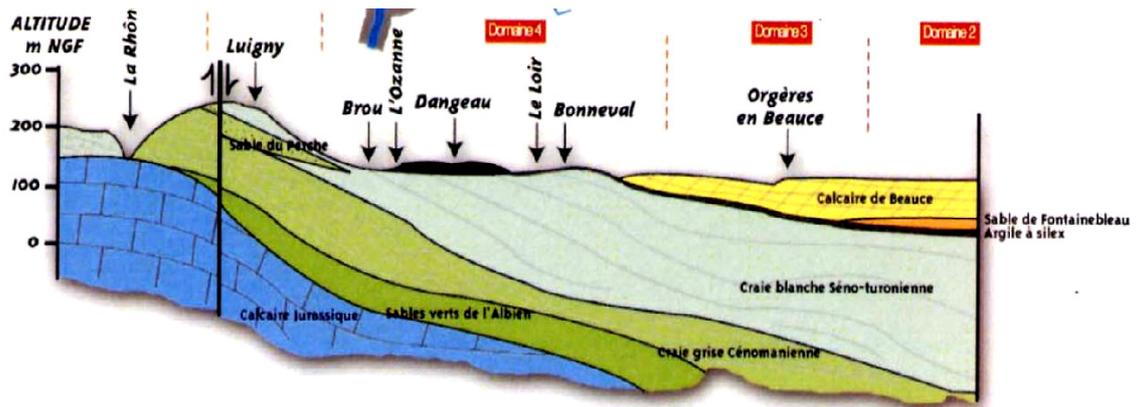


Figure 9 Coupe géologique Ouest-Est passant par Brou, Bonneval et Orgères-en-Beauce (SDAEP Eure-et-Loir, 2004)

A ces principaux ensembles, il faut rajouter les alluvions de la vallée du Loir et de ses principaux affluents.

Les principales caractéristiques des ensembles géologiques sont résumées dans le tableau suivant.

Zone	Situation sur le bassin versant	Nature géologique	Comportement (perméabilité, relation avec le réseau hydrographique...)
Les calcaires de Beauce et autres calcaires d'origine lacustre <i>(Territoire recouvert par le SAGE Nappe de Beauce, se rapporter à l'état des lieux de ce SAGE)</i>	Partie Est et en rive gauche du Loir. Altitude moyenne 120m	- Terrains composés d'une série de couches sédimentaires tertiaires, de nature calcaire prédominante. Epaisseur variable, pouvant atteindre 200m. - Repose sur une assise d'argiles à silex.	- En surface, zone perméable à faible ruissellement, - Les couches sédimentaires successives sont alternativement perméables, semi-perméables et imperméables (délimitant ainsi plusieurs aquifères) - Réseau hydrographique très limité et drainant les nappes, qui alimentent à elles seules le débit du Loir en été.
Les craies du Turonien et du Sénonien	Ouest (secteur de La Flèche - la Chartre)	- Constituent les assises crayeuses des collines du Perche et du Maine. - Remontées de terrains jurassiques et du substratum armoricain, avec lesquelles la craie s'intercale de manière complexe. Il s'agit de la remontée en biseau d'une des dernières auréoles sédimentaires du bassin sédimentaire parisien. Ainsi se côtoient les terrains du Jurassique, du Crétacé et le socle armoricain.	Perméabilité faible. Formation traversée par le Loir et recouverte de ses alluvions sablo-graveleuses.
La zone des argiles à silex	- En amont, en rive droite (Collines du Perche, altitude moyenne 180m). - En aval de la rivière l'Escotais, de part et d'autre du Loir.	- Assises sur les formations crayeuses du Séno-Turonien - Composées en particulier de craies marneuses, et d'argiles à silex (produits de décalcification de bancs calcaires). Il s'agit d'une argile maigre, parfois très sableuse.	Formation imperméable, générant : - des ruissellements importants en période de crue - des étiages marqués en été.
Les sables et grès du Cénomaniens	Amont du bassin de la Bray	- Affleurent par endroits à l'Ouest du territoire, sinon est recouverte par des terrains plus récents (Turonien, Tertiaire et Quaternaire) - Epaisseur variable, entre 75m et 110m - Cénomaniens supérieur : composé la plupart du temps par un niveau sableux et un niveau argileux repère : les marnes à Ostracées. - Cénomaniens moyen : plutôt sableux - Cénomaniens inférieur : nettement argileux	(Voir partie II.6.C.1)

Tableau 9 : principales caractéristiques des ensembles géologiques sur le SAGE Loir

II.6. CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE

Les potentialités aquifères du sous-sol du territoire découlent directement de la nature géologique des formations rencontrées. La porosité, la perméabilité de ces roches et leur disposition par rapport aux formations adjacentes déterminent en effet leur capacité à transmettre, stocker et restituer de l'eau.

En dehors de la nappe de Beauce (qui est déjà couverte par un SAGE propre et donc décrite dans l'état des lieux de ce SAGE), le territoire dispose de deux ressources souterraines majeures, constituées par la nappe du Cénomanién et la nappe du Séno-Turonien.

Hormis ces ressources principales, le sous-sol du bassin versant présente d'autres aquifères dont les caractéristiques (potentialités, étendue, vulnérabilité...) sont très variables.

Cette partie du rapport apporte dans un premier temps une vision générale de l'ensemble des aquifères (approche DCE et délimitation des masses d'eau souterraines), tandis qu'une seconde partie décrit de manière plus détaillée les caractéristiques hydrogéologiques de chaque formation.

A. DEFINITIONS ⁵

Une **nappe d'eau souterraine** se forme par **accumulation des eaux d'infiltration au-dessus d'un terrain imperméable** qui interdit leur progression vers le bas.

L'eau remplit par gravité toutes les cavités accessibles du terrain jusqu'à un niveau dit **surface libre** qui est la **surface à laquelle l'eau se stabilise dans les puits atteignant cette nappe**.

Par un phénomène de capillarité, l'eau remplit encore un peu plus haut les pores des roches jusqu'à un niveau appelé **surface de la nappe**.

Cette tranche de terrain où toutes les cavités accessibles sont remplies d'eau est appelée **zone de saturation**. Au-dessus vient une **zone non saturée** ou zone d'aération où **circulent des eaux vadoses** (eaux qui percolent dans le sous-sol sans faire partie d'une nappe d'eau souterraine) et vers le bas de laquelle l'eau monte par capillarité. La partie contenant de l'eau capillaire est appelée la **frange capillaire** : ce type de nappe est appelé **nappe libre**. A l'opposé, les **nappes captives** ou nappes artésiennes sont **emprisonnées entre deux terrains imperméables** et ne comprennent qu'une **zone saturée**.

⁵ Source : Dictionnaire de Géologie A. Foucault & J.-F. Raoult, 1984

B. VISION D'ENSEMBLE DES AQUIFERES

1) DELIMITATION DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES



Les masses d'eau souterraines recoupant le territoire du SAGE sont listées dans le tableau suivant.

Nom de l'aquifère	Code	Code européen
Sables et grès du Cénomanién unité du Loir	4080	FRG080
Craie du Séno-Turonien unité du Loir	4090	FRG090
Craie du Séno-Turonien Touraine Nord	4088	FRG088
Calcaires tertiaires libres de Beauce	4092	FRG092
Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	4095	FRG095
Alluvions du Loir	4111	FRG111
Calcaires du jurassique moyen captifs de la bordure NE du massif armoricain	4120	FRG120
Marnes du Callovien Sarthois	4121	FRG121

Tableau 10 : Liste des masses d'eau souterraines recoupant le territoire du SAGE – Source AELB

Un programme d'étude de l'Agence de l'Eau⁶ estime que les apports des eaux souterraines depuis l'amont du bassin jusqu'à Durtal représenteraient environ 20 à 25% du débit du Loir.

La carte des masses d'eau souterraines permet de visualiser l'étendue des masses d'eau en distinguant :

- les premières masses d'eau rencontrées depuis la surface,
- les masses d'eau souterraines de profondeur.

⁶ Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomanién, rapport de phase 2. Agence de l'Eau Loire-Bretagne, avril 2006.

2) PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DES AQUIFERES

Le tableau suivant est extrait du projet de SDAGE Loire-Bretagne 2009-2013 (validé le 30/11/2007). Il permet de comparer l'étendue des différents aquifères et leurs principales caractéristiques (type de nappe, état hydraulique, vulnérabilité).

Nom de l'aquifère	Superficie (km ²)	Superficie dans le SAGE (km ²) et % de la Superficie totale	Type	Etat hydraulique	Vulnérabilité
Sables et grès du Cénomanién unité du Loir	5 346	5340 (99,9%)	Dominante sédimentaire	Libre et captif associés majoritairement captif	Variable
Craie du Séno-Turonien unité du Loir	3 449	3230 (94%)	Dominante sédimentaire	Libre seul	Variable
Craie du Séno-Turonien Touraine Nord	4 815	1715 (36%)	Dominante sédimentaire	Libre seul	Variable
Calcaires tertiaires libres de Beauce	8 216	1480 (18%)	Dominante sédimentaire	Libre et captif dissociés (libre)	Vulnérable
Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	1 632	460 (28%)	Système imperméable localement aquifère	Libre seul	Vulnérable
Alluvions du Loir	262	260 (99%)	Alluvionnaire	Libre seul	Vulnérable
Calcaires du jurassique moyen captifs de la bordure NE du massif armoricain	2 927	230 (8%)	Dominante sédimentaire	Captif seul	Peu vulnérable
Marnes du Callovien Sarthois	1 883	12 (0,6%)	Système imperméable localement aquifère	Libre seul	Variable

Tableau 11 : Liste des aquifères du SAGE Loir

En superficie, les principales nappes existantes sur le territoire du SAGE sont donc celle du Cénomanién, la nappe du Séno-Turonien (somme des deux unités) et la nappe de Beauce. Leurs potentialités varient ensuite en fonction de plusieurs facteurs, qui sont détaillés pour chaque aquifère dans les paragraphes suivants.

C. DESCRIPTION DES AQUIFERES

Les sources d'information utilisées pour la description des aquifères sont :

- les rapports du Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomanién,
- l'Etat des lieux du SAGE de la nappe de Beauce,
- les notices des cartes géologiques recoupant le territoire,
- les fiches détaillées « masse d'eau souterraine », mises au point par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau.

Les fiches détaillées « masse d'eau souterraine » de l'Agence de l'eau sont élaborées pour chaque masse d'eau du territoire de l'agence. Elles synthétisent et structurent les connaissances acquises et le suivi réalisé sur chaque masse d'eau. Elles sont regroupées au sein d'une base de données nommée « CARMEN » (CARactérisation des Masses d'Eau de Nappe dans le bassin Loire-Bretagne), disponible auprès de l'Agence de l'Eau.

1) LA NAPPE DU CENOMANIEN

Masse d'eau rattachée : 4080 (sables et grès du Cénomaniens - unité du Loir)

SITUATION

Cette nappe est l'aquifère offrant le plus de potentialités sur le territoire. Sa dimension dépasse largement celle du SAGE et s'étend sur 25 000 km². Ce système aquifère complexe recouvre quatre régions (principalement Centre et Pays de la Loire) et dix départements (principalement l'Indre et Loire, le Loir et Cher, le Maine-et-Loire et la Sarthe). Le territoire du SAGE du Loir correspond à la partie Nord-Ouest de la nappe (voir carte page suivante).

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES

La nappe du Cénomaniens est un aquifère multicouches, composée d'une alternance de sables et d'argiles, dont l'épaisseur varie fortement dans l'espace.

La nappe est majoritairement captive, le toit de l'aquifère se composant de marnes à Ostracées (peu perméables). Dans le sud est de la Sarthe toutefois, cette couche de marnes est absente, et la nappe est localement libre.

Les échanges entre la nappe du Cénomaniens et les nappes voisines (Albien, Jurassique, nappe du socle, Craie du Séno-Turonien) ont été analysés dans le cadre du programme d'étude et de modélisation piloté par l'Agence de l'Eau⁷. L'échelle d'étude est toutefois trop large pour pouvoir en extraire des informations qui concerneraient le territoire du SAGE du Loir.

En certains endroits, la nappe affleure en surface. Elle est donc alimentée à ce niveau directement par la pluie. Les zones d'affleurement sont localisées en vert sur la carte page suivante. D'après le programme d'études piloté par l'Agence de l'eau, en fonction de la superficie des zones participant effectivement à la recharge, celle-ci peut être estimée entre 356 et 667 millions de m³/an.

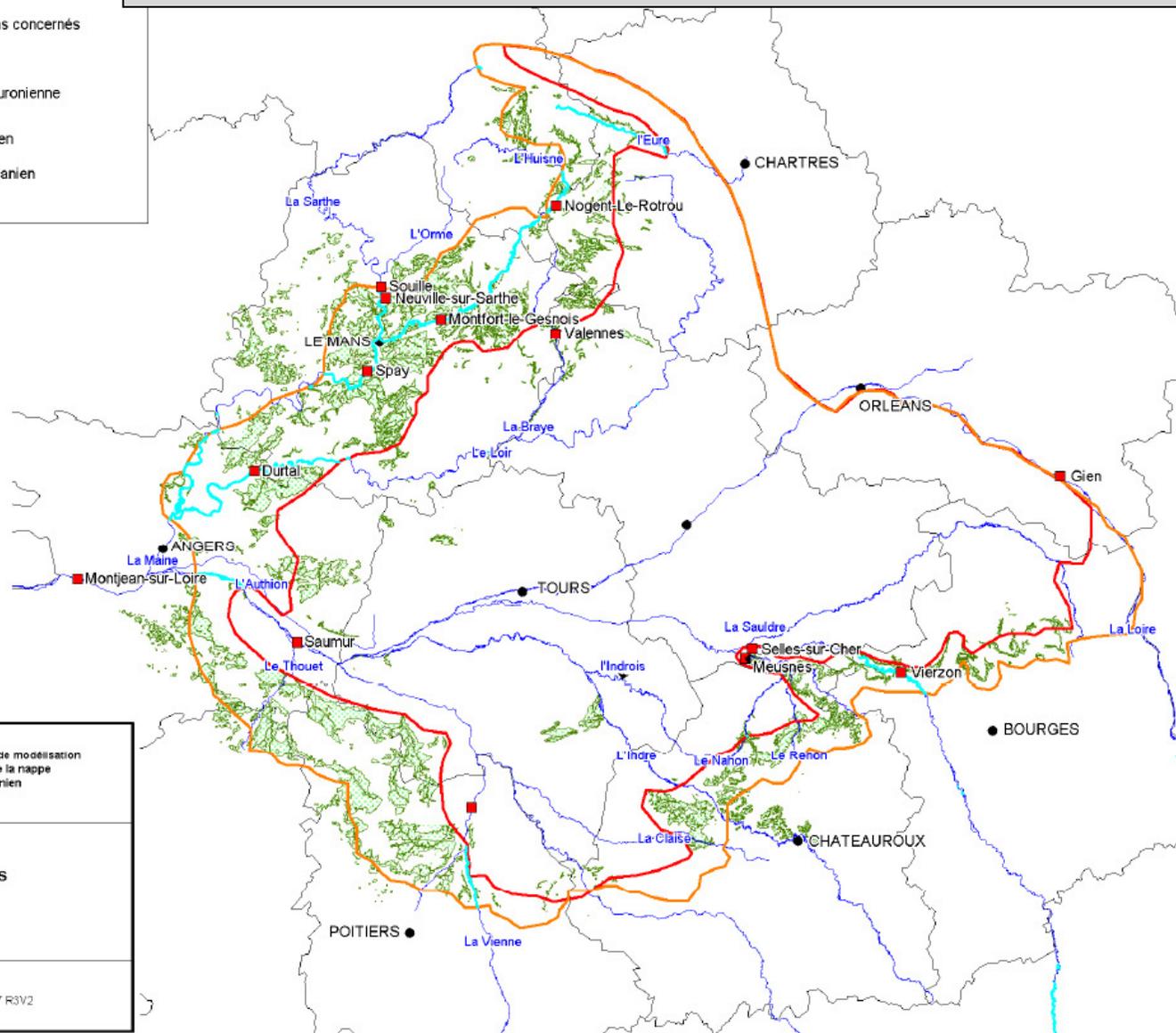
En termes de capacité de l'aquifère, elle dépend de la propreté et de la granulométrie du sable. Les débits obtenus sont fréquemment de plusieurs dizaines de m³/h (débits spécifiques entre 4 et 25 m³/h/mètre, débit moyen en Eure-et-Loir de 16 m³/h).

⁷ Source : Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomaniens, rapport de phase 2. Agence de l'Eau Loire-Bretagne, avril 2006.

Extrait du rapport de fin de phase 2 du Programme d'étude et de modélisation sur la nappe du Cénomanien -
Agence de l'Eau Loire-Bretagne, avril 2006

LEGENDE

- Stations de jaugeage sur les tronçons concernés
- Limites du secteur d'étude
- Rivières
- Limite d'extension de la craie séno-turonienne
- Tronçons de rivière situés sur la zone d'affleurement du Cénomanien
- Affleurements des sables du Cénomanien (BRGM, 2005)



	<p>Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomanien</p>
<p>Carte de localisation des zones d'échange nappe - rivière</p>	
	<p>Carte 10 Rapport n° 2 73 0117 R3V2 Date : avril 2006</p>

ENJEUX ET GESTION DE LA NAPPE

Cette nappe constitue une réserve d'eau souterraine stratégique :

- Elle est classée en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux prix en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'Environnement. Dans le projet de SDAGE 2009-2015, cela se traduit par les dispositions 7C-1, 7C-2 et 7C-5. L'enjeu sur ces zones est la mise en place d'une gestion concertée des prélèvements dans les zones d'exploitation intense, pour prévenir et gérer les conflits et garantir les usages essentiels, comme l'eau potable.
- La partie captive de la nappe est classée comme **Nappe à réserver en priorité à l'Alimentation en Eau Potable (NAEP)**. Ces nappes font l'objet de la disposition 6E du projet de SDAGE, qui précise la possibilité d'élaborer à leur niveau un schéma de gestion de la ressource. Ce schéma analyse l'évolution prévisible des prélèvements et leur impact à moyen terme sur l'équilibre quantitatif de la nappe. Ils ont vocation à préciser les prélèvements autres que pour l'alimentation en eau potable, qui pourront être permis à l'avenir par adduction publique. Ces préconisations devront être reprises dans les SAGE concernés. Enfin, le projet de SDAGE fixe des objectifs de rendement primaire sur les réseaux d'adduction publique alimentés par une NAEP : 75% en milieu rural, 85% en zone urbaine.

Sur la nappe du Cénomaniens, un programme d'étude approfondie et de modélisation a été mis en place, afin de répondre à ces enjeux.

Le programme d'étude a pour objectif de déterminer le mode d'exploitation qui permettrait de stabiliser le niveau de la nappe, qui s'est abaissé de manière régulière dans sa partie centrale depuis une trentaine d'années. Pour cela, le programme s'est appuyé sur la modélisation, afin de simuler les conséquences sur la nappe de plusieurs scénarios d'évolution des prélèvements. La mise au point du modèle (calage) a nécessité au préalable d'acquérir davantage de connaissances sur la structure et le fonctionnement de la nappe.

Les cinq premières phases de l'étude ont abouti à une proposition de zonages et à des scénarios de gestion restants à valider. Une étude complémentaire a dû être lancée. Celle-ci permettra une réactualisation du modèle (données plus récentes) et une nouvelle simulation à partir de la proposition de zonage. Les nouvelles propositions de scénarios pour la simulation sont attendues pour début 2009.

Une carte de l'Agence de l'Eau représente le plan de zonage proposé pour la gestion du Cénomaniens. Au moment de la rédaction de l'état des lieux du SAGE du Loir, cette carte reste une version de travail⁸. Elle permet toutefois de visualiser les secteurs où la pression de prélèvement sur la nappe est la plus forte. Les piézomètres affichant une baisse de niveau sont représentés en rouge ; les déficits piézométriques concernent le sud de la Sarthe et l'Indre et Loire.

Cette carte délimite 12 secteurs pour la gestion de la nappe, dont trois concernent le territoire du Loir :

- La région du Lude (secteur 3),
- La région du Nord-Est de Vendôme (secteur 4),
- Le secteur de La Flèche (secteur 6).

Sur les secteurs du Lude et de La Flèche, plusieurs piézomètres affichent une baisse de niveau de la nappe. Sur le secteur de Vendôme - Nord Est, c'est également le cas d'un piézomètre.

⁸ Source : « Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomaniens » - Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

RESULTATS DES SIMULATIONS D'EVOLUTION DES PRELEVEMENTS DE LA
PREMIERE PHASE DE L'ETUDE

Lors du programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomaniens, plusieurs scénarios ont été testés, portant sur des zones différentes de la nappe. L'un des scénarios porte sur une zone qui recoupe le territoire du SAGE du Loir (scénario 6, voir la localisation du secteur sur la carte précédente). Il consiste à modéliser l'effet d'une augmentation des prélèvements de 30% sur cette zone, entre 2008 et 2024.

Les simulations montrent que cette augmentation des prélèvements n'aurait pas d'effet sur le niveau de la nappe en dehors du secteur d'étude (contour vert). De même, elle n'aurait pas d'effet à l'intérieur de ce secteur, au niveau des points d'Arrou et de Coulonges, et très peu d'effet au niveau du Lude (points proches d'une zone de recharge de la nappe, ce qui compense l'augmentation des prélèvements).

En revanche à Saint Rimay, au cœur de la zone d'augmentation des débits, l'augmentation des prélèvements induirait une baisse du niveau piézométrique d'environ 1m, par rapport à la situation de référence.

Trois autres scénarios d'évolution des prélèvements sont testés sur la nappe du Cénomaniens mais ne concernent pas le territoire du SAGE Loir :

- Deux scénarios sur la zone de très forte pression de prélèvement de l'agglomération tourangelle : augmentation des prélèvements de 20% ou diminution de 30% d'ici à 2024.
- Un scénario portant sur la partie sud du Loir-et-Cher et le long du Cher (diminution de 50% des prélèvements d'ici à 2024).

Dans le scénario « +20% d'ici 2024 sur l'agglomération tourangelle », la zone de baisse significative de la nappe s'étend sur un diamètre de 60km environ, et atteint 10m à Chambray-les-Tours.

En comparaison à ces scénarios, la variation du niveau piézométrique obtenue par le modèle dans le scénario 6 (secteur du Loir) est faible, de l'ordre d'un mètre.

DISPOSITIONS SPECIFIQUES DU PROJET DE SDAGE 2009-2015 (VALIDE LE
30/11/2007)

L'enjeu est de maintenir le caractère captif de la nappe du Cénomaniens, qui est une garantie de protection de la ressource contre les pollutions. Or l'abaissement de la nappe met à risque cette captivité.

Pour limiter l'impact des prélèvements sur la nappe, le projet de SDAGE prévoit la sélection de piézomètres de référence, sur lesquels seront établis des niveaux d'alerte et de crise. L'objectif est que l'atteinte de ces seuils, qui ne sont pas encore définitivement calés, déclenche l'adaptation des prélèvements.

	Valeur	Signification
Niveau piézométrique d'alerte	5m au dessus du niveau de crise	- Premières mesures de restriction - Doit donner le temps de reporter certains prélèvements sur d'autres ressources
Niveau piézométrique de crise	Toit des marnes à Ostracées (partie supérieure de la couche protectrice) + une marge de 5m au dessus	

(Le projet précise que la marge de sécurité de 5m sera à confirmer par la suite)

CIRCULAIRE DU 30 JUIN 2008 RELATIVE A LA RESORPTION DES DEFICITS QUANTITATIFS

Cette circulaire définit les modalités de mise en œuvre des programmes de résorption des déséquilibres entre besoins et ressources en eau et de gestion collective des prélèvements issus de l'irrigation. La nappe du Cénomaniens sera concernée par la mise en œuvre de cette circulaire. Il s'agira notamment d'évaluer les volumes prélevables globaux au plus tard à la fin du premier semestre 2009.

La présente circulaire rappelle que les SAGE peuvent dans le cadre de leur règlement définir des volumes prélevables et leur répartition entre usages sur le territoire.

2) *LA NAPPE DE BEAUCE*

Masse d'eau rattachée : 4092 (Calcaires tertiaires libres de Beauce)

LOCALISATION

Recoupant deux régions (Ile-de-France et Centre) et plus largement deux bassins hydrographiques (Loire-Bretagne et Seine-Normandie), le complexe aquifère des calcaires de Beauce s'étend sur 9 000 km², entre la Seine et la Loire. Il présente la particularité de faire l'objet d'un SAGE à part entière : le SAGE « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ». Une partie du périmètre de ce SAGE se superpose au périmètre du SAGE Loir, dans sa partie Nord Est. Cette partie n'est pas négligeable : elle représente 21% de la superficie du bassin du Loir.

CARACTERISTIQUES HYDROGEOLOGIQUES

Cet aquifère est de nature karstique. Il est composé d'une alternance de dépôts (calcaires, marnes, sables) alternativement perméables, semi-perméables et imperméables qui délimitent en réalité plusieurs réservoirs (aquifère multicouches). L'épaisseur totale, variable, atteint 200m au centre de la zone. La limite inférieure repose sur la craie Séno-Turonienne ou sur les argiles à silex. La nappe est majoritairement libre, sauf sous la forêt d'Orléans où elle devient captive (zone située en dehors du territoire du SAGE Loir).

L'alimentation de la nappe repose principalement sur les précipitations (apport moyen d'environ un milliard de m³/an). Au sein de la nappe, l'écoulement de l'eau suit deux directions opposées, de part et d'autre de la ligne de partage des eaux entre le bassin de la Seine et celui de la Loire. Cette ligne fluctue selon les années, et peut être différente de celle des eaux de surface.

Au niveau de ses exutoires naturels (sources, affleurements, transfert latéral vers d'autres nappes), la nappe joue un rôle régulateur très important, dans la mesure où elle assure une restitution d'eau étalée dans le temps. Elle alimente ainsi les principaux cours d'eau périphériques, dont *le Loir et ses affluents (exemple de la Conie et de l'Aigre)*; la Loire, l'Eure, le Loing, l'Essonne et la Seine et leurs affluents.

Le débit moyen de sortie vers le bassin du Loir est estimé à 4,2 m³/s (moyenne sur 29 années). L'aquifère de Beauce détourne une partie de la lame d'eau reçue infiltrée dans le bassin du Loir vers le fleuve Loire. (Étude BRGM - contribution des eaux souterraines aux phénomènes inondation du bassin de la Maine). Cependant, la contribution de la nappe de Beauce aux écoulements du Loir et de plusieurs de ses affluents n'est pas à négliger.

La contribution de la nappe de Beauce aux écoulements du Loir est faible car une part importante des écoulements souterrains s'échappent vers la Loire et ne contribuent donc pas ou très peu aux débits de la rivière. L'aquifère de Beauce détourne donc en fait une partie de la lame d'eau reçue infiltrée dans le bassin du Loir vers le fleuve Loire (étude BRGM - contribution des eaux souterraines aux phénomènes inondation du bassin de la Maine).

En termes de capacité, on évalue le volume maximal stocké par la nappe à environ 20 milliards de m³, la réserve disponible étant d'environ 1 milliard de m³. La productivité des forages est très hétérogène et dépend fortement du niveau de fissuration de la roche sur le site, de la zone captée et de la conception de l'ouvrage. Elle peut varier de quelques m³/heure/m à plus de 200m³/h/m.

Enfin, la nappe présente une très forte vulnérabilité sur la majeure partie de sa superficie, en lien avec son caractère libre et karstique. Du fait de l'absence de protection géologique et naturelle, les premiers niveaux rencontrés depuis la surface présentent souvent une mauvaise qualité d'eau vis-à-vis des nitrates et des produits phytosanitaires.

PIEZOMETRIE

L'évolution du niveau est irrégulière, et il n'est pas possible d'en déterminer un cycle récurrent. Les épisodes de basses eaux (exemple de 1994) et de hautes eaux (ce qui fut le cas en 2001) semblent aléatoires.

Le suivi piézométrique de la nappe s'appuie actuellement sur un réseau

de 9 piézomètres permettant le calcul d'un indicateur pertinent.

Les volumes prélevables par l'agriculture sont alors définis à partir de cet indicateur et des seuils fixés dans el SDAGE de 1996 :

- seuil d'alerte 1 : 106.8m NGF (moyenne 1988-1990)
- seuil d'alerte 2 : 105.6 m NGF (niveau de décembre 1976)
- seuil d'alerte 3 : 103.9 m NGF (légèrement plus élevé qu'en janvier 1994).

Le projet de SDAGE pour 2009-2015 prévoit de sectoriser ce suivi, et de définir un indicateur de niveau et de crise sur trois secteurs différents de la nappe de Beauce. Les règles de gestion de la nappe de Beauce basées sur la piézométrie sont définies dans la disposition 7C-3 du projet de SDAGE.

ENJEUX ET GESTION

La nappe de Beauce est une ressource stratégique sur laquelle repose de multiples usages, que ce soit l'alimentation en eau potable, l'irrigation ou l'industrie. Du fait d'un lien étroit entre la nappe et les eaux superficielles qu'elle alimente, les usages liés aux milieux aquatiques et les usages riverains dépendent également fortement de la gestion de la ressource.

L'augmentation des prélèvements depuis les années 70, en lien avec le développement intensif de l'irrigation, a entraîné des conflits d'usages sur le partage de la ressource et sur la dégradation de sa qualité (nitrates et pesticides principalement).

Les premières mesures de gestion de la nappe ont été mises en place dans les années 1990, suivies d'un dispositif de gestion volumétrique mis en place jusqu'en 2004, dans l'attente de l'élaboration du SAGE de la nappe de Beauce. En parallèle, des dispositions spécifiques à la nappe de Beauce sont intégrées au SDAGE Loire-Bretagne de 1996, qui la classe parmi les Nappes Intensément Exploitées (NIE).

SYSTEME DE GESTION VOLUMETRIQUE

A l'issue d'une concertation approfondie entre l'administration et la profession agricole, un dispositif provisoire de gestion des prélèvements d'eau pour l'irrigation a été mis en place en 1999 et reconduit en 2004 et 2005. Ce système a pour objectif la gestion collective des prélèvements en irrigation et s'appuie sur un indicateur de niveau de nappe reflétant les fluctuations de la nappe d'eau souterraine.

Un volume individuel est attribué à chacun des 3300 irrigants présents sur les 6 départements concernés dans la limite d'un volume global de référence de 525 millions de m³/an.

Chaque année, ce volume individuel fait l'objet d'une modulation en fonction du niveau de la nappe et du volume prélevé l'année précédente. Le dispositif de gestion mis en place en 1999 prévoit que, si le niveau de la nappe descend en dessous des seuils d'alertes fixés, des restrictions de prélèvements pour les irrigants sont mises en place

pour la campagne suivante.

Tableau des volumes totaux des prélèvements sur les 8 dernières années :

ANNEE	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Volume total en Mm3	165	170	140	230	290	225	220	265

Ce système de gestion volumétrique est en cours de mise à jour. Plusieurs pistes sont envisagées.

Parmi ces évolutions, les points ci-dessous ont fait l'objet d'un consensus entre la profession agricole et les services de l'Etat et ont été acceptées par le bureau de la CLE qui s'est tenu le 7 novembre 2007 et par la Commission Locale de l'Eau du SAGE « nappe de Beauce et milieux aquatiques associés du 29 novembre 2007 :

Pour toute la nappe de Beauce :

- un volume global de référence en hautes eaux (volume global prélevable) fixé à 420 millions de m³ au lieu de 525 (réduction de 20%).
- un changement de l'indicateur : en dessous du seuil piézométrique de crise, seuls les volumes pour l'irrigation dérogatoire de certaines cultures sont autorisés. La somme maximale de ces volumes dérogatoires est d'environ 10% des prélèvements moyens dans la nappe soit de l'ordre de 25 millions de m³.
- Un principe de régionalisation avec la définition de 3 secteurs (Beauce Centrale, Beauce Blésoise, Montargois - Bassin du Fusin) pour mieux prendre en compte le lien avec les cours d'eau (cf. carte ci-dessous).



Pour le secteur de la Beauce Centrale :

- Le nouvel indicateur est composé de la moyenne arithmétique des données de 5 piézomètres (Epieds en Beauce, Saint Léger des Aubées, Batilly en Gâtinais, Fains la Folie, Ouzouer le marché). Il reflète le niveau moyen du niveau de la nappe. Par rapport à l'indicateur actuel, il est plus réactif, plus proche de l'évolution du débit des rivières notamment celles situées à la périphérie du territoire central.

- Le seuil de crise piézométrique (S4) est le niveau des plus basses eaux connues. Il s'établit à la cote 110,75 m NGF.
- Le principe de dégressivité des volumes alloués entre le seuil de gestion S3 et le seuil de crise
- le dépassement autorisé individuel est une marge technique de 3000 m³. Ce dépassement est déduit du volume alloué de l'année suivante.
- Le report du volume alloué et non consommé au cours de l'année n-1 par l'irrigant, dans la limite de 20% du volume réduit de l'année n
- 3 seuils de gestion sont définis aux niveaux piézométriques suivants :
 - S1, seuil de gestion : 113,63m NGF (S4+2,88m).
 - S2, seuil de gestion : 112,63m NGF (S4+1,88m),
 - S3, seuil de gestion : 111,75m NGF (S4+1m)
 - S4, seuil de crise : 110,75m NGF.
- Un coefficient de réduction sera appliqué au volume individuel de référence attribué à chaque irrigant, au passage de chacun des seuils. Pour le seuil S1 : un coefficient de 100% du volume de référence au dessus du seuil est attribué.
- les consultations préalables à la définition du coefficient de réduction qui sera appliqué dans l'année sont achevées au plus tard le 15 mars. Chaque fois que cela sera possible, les consultations seront achevées avant cette date butoir.

La réflexion se poursuit pour compléter ce dispositif et notamment sur les points suivants :

- la nature des cultures dérogatoires,
- les mesures permettant de mieux anticiper les situations de crise des cours d'eau
- la délimitation des zones d'alertes,
- la mise en place d'un organisme unique,
- la définition de règles en cas de situation de crise sur les cours d'eau.

DISPOSITIONS SPECIFIQUES DU PROJET DE SDAGE 2009-2015 (VALIDE LE 30/11/2007)

La nappe de Beauce est classée en **Zone de Répartition des Eaux (ZRE)** par le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003, relatif à l'extension des zones de répartition des eaux prix en application des articles L. 211-2 et L. 211-3 du Code de l'Environnement..

Dans le projet de SDAGE 2009-2015 (validé le 30/11/2007), cela se traduit par les dispositions 7C-1 et 7C-2. L'enjeu sur ces zones est la mise en place d'une gestion équilibrée des prélèvements dans les zones d'exploitation intense, pour prévenir les conflits, gérer les périodes de crise et pérenniser la ressource à long terme.

Par ailleurs la nappe fait l'objet d'une disposition spécifique (7C-3), précisant certaines règles de gestion, qui s'appliqueront sur les différents secteurs géographiques selon des indicateurs de niveau de la nappe et des niveaux piézométriques de crise à définir.

Le projet de SDAGE rappelle également les points nodaux existants sur les cours d'eau alimentés par la nappe de Beauce, qui sont d'autres objectifs à intégrer au mode de gestion de la nappe. Sur les treize points nodaux définis, deux points se situent sur la zone commune au périmètre du SAGE du Loir et du SAGE de Beauce : la Conie à Molitard et l'Aigre à Romilly.

CIRCULAIRE DU 30 JUIN 2008 RELATIVE A LA RESORPTION DES DEFICITS QUANTITATIFS

Cette circulaire définit les modalités de mise en œuvre des programmes de résorption des déséquilibres entre besoins et ressources en eau et de gestion collective des prélèvements issus de l'irrigation. La nappe de Beauce sera concernée par la mise en œuvre de cette circulaire. Il s'agira notamment d'évaluer les volumes prélevables globaux au plus tard à la fin du premier semestre 2009.

Dans la présente circulaire rappelle que les SAGE peuvent dans le cadre de leur règlement définir des volumes prélevables et leur répartition entre usages sur le territoire.

SAGE « NAPPE DE BEAUCE ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES »

Portée par le Syndicat du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais, en concertation avec l'ensemble des acteurs et usagers locaux, l'élaboration du SAGE est en cours. L'état des lieux a été validé en décembre 2002, le diagnostic en mai 2003 et l'étape des tendances et scénarios en juillet 2007.

Les étapes suivantes sont le choix de la stratégie du SAGE, et l'élaboration des produits (Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource et règlement du SAGE). Ces produits déclineront les orientations spécifiques du SDAGE, et déboucheront sur des objectifs communs pour la gestion équilibrée de la nappe et la conciliation des usages.

Les principaux enjeux identifiés dans le cadre du SAGE sont :

- La gestion quantitative de la ressource en eau superficielle et souterraine
- La gestion qualitative ces ressources
- La préservation des milieux naturels associés
- La lutte contre les inondations et le ruissellement

3) LES AUTRES ENSEMBLES AQUIFERES

LA NAPPE DES CRAIES DU SENO-TURONIEN

Masses d'eau rattachées : 4090 (unité du Loir) et 4088 (Touraine Nord)

Cette nappe libre repose sur les marnes à ostracées du Cénomaniens supérieur. Sur le niveau correspondant aux « premières masses d'eau rencontrées depuis la surface », elle recouvre 63% de la superficie du territoire, et représente ainsi la nappe la plus étendue. On la retrouve également plus en profondeur, au sud du territoire, sous la nappe des sables et calcaires lacustres des bassins de Touraine.

La perméabilité d'ensemble de cette nappe est faible, tout comme sa transmissivité (aptitude à transférer l'eau). La productivité des captages est variable. Elle est d'autant plus importante que les réseaux de fissures sont développés, or ces réseaux rendent la nappe très vulnérable vis-à-vis des pollutions. Localement, certains captages présentent une productivité importante, du fait de fissures largement ouvertes (phénomène de karstification).

Les amplitudes de niveau mesurées sur la nappe sont assez hétérogènes d'une année sur l'autre (en moyenne, le niveau varie de 2 m sur une année). Les variations saisonnières sont fortes. Un exemple de chroniques piézométriques sur la nappe du Séno-Turonien figure en annexe (piézomètre de Fortan, période 2004 - 2007). Ces chroniques illustrent bien la relation entre les précipitations et la recharge de la nappe.

Entre les années 2004, 2005 et 2006, le comportement de la nappe est homogène : le niveau du toit se maintient globalement jusqu'au mois de mai, puis chute jusqu'en novembre/décembre. Ce relargage très linéaire des eaux sur la période estivale montre sa capacité à alimenter certains cours d'eau en période d'étiage.

L'année 2007 est différente, en raison d'abondantes et intenses pluies durant l'été et en décembre, qui ont rechargé la nappe dès le mois de juin (même phénomène que sur la nappe du Cénomaniens). Ainsi la baisse de niveau observée d'année en année entre 2004 et 2006 (le toit de la nappe abaissé d'environ 2m) ne s'est pas reproduite en 2007.

LA NAPPE ALLUVIALE DU LOIR

Les alluvions anciennes (constituées de sables et de graviers) forment une nappe peu étendue et très vulnérable, du fait de l'exposition des alluvions aux pollutions de surface. Elles peuvent toutefois offrir une ressource locale non négligeable, voire importante.

Les alluvions récentes du Loir et de ses affluents sont quant à elles le plus souvent argileuses ; il s'agit de nappes superficielles de peu d'importance, offrant peu de potentialités.

LES NAPPES TERTIAIRES

Les sables et calcaires d'origine lacustres, dans la partie sud du territoire, forment un système imperméable localement aquifère. Ces formations sont très localisées et encore mal connues.

La carte géologique de Baugé apporte quelques précisions. La nappe est perchée, retenue à la base par des argiles vertes (la nappe de la craie du Séno-Turonien (unité Touraine-Nord) est sous-jacente). Sa porosité est principalement liée à la présence de réseaux de fissures. Les réserves sont faibles, bien que certains captages puissent être productifs, en particulier dans les couloirs faillés. Du fait de ces fissures, le risque de pollution reste important.

LES CALCAIRES DU JURASSIQUE MOYEN CAPTIFS DE LA BORDURE NORD EST DU MASSIF ARMORICAIN

Très peu d'information existe sur ce type de nappe, en dehors du fait qu'il s'agisse d'une nappe captive et peu vulnérable.

D. ECHANGE NAPPES-RIVIERES

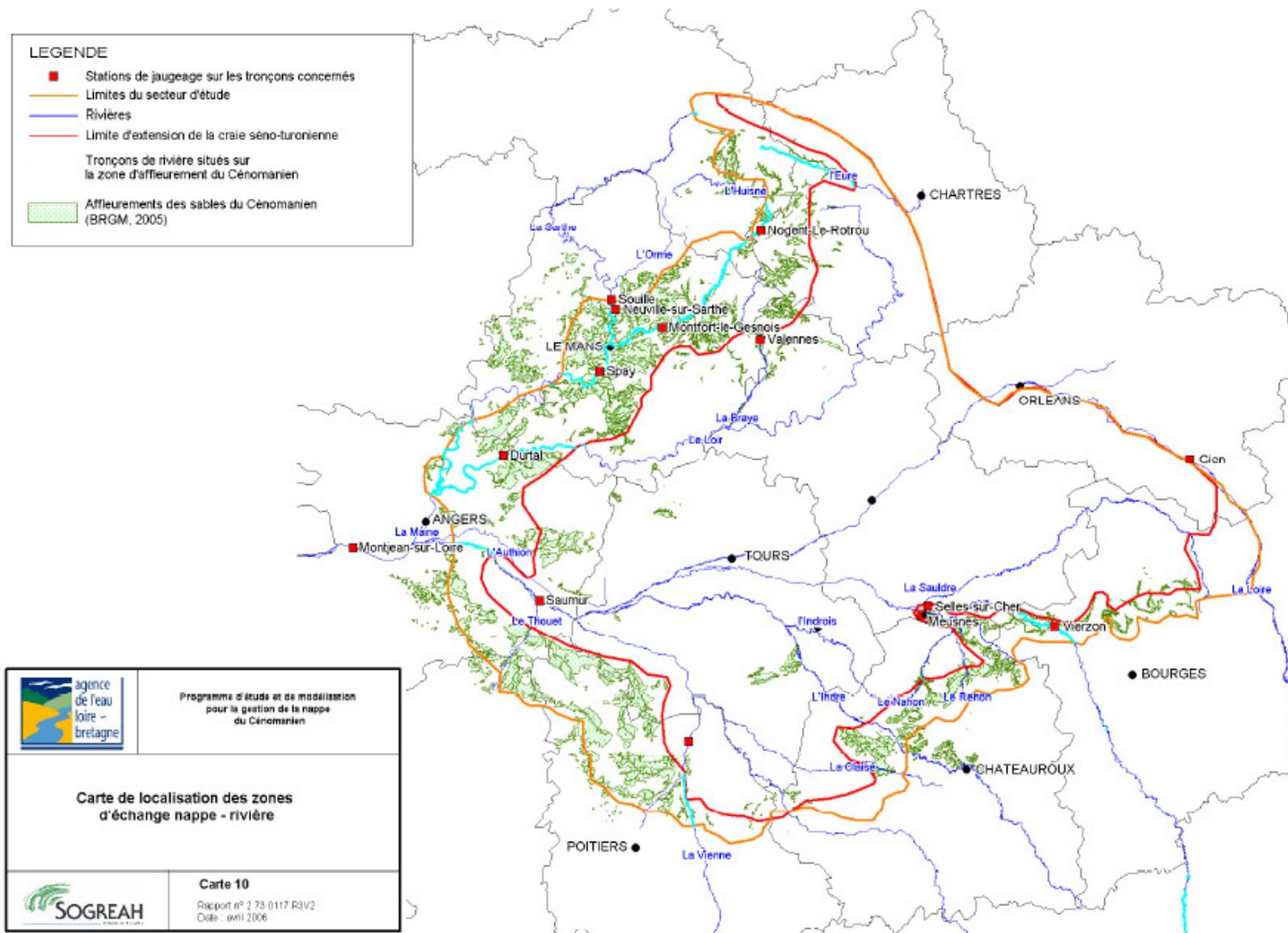
Dans le cadre de la seconde phase du Programme d'étude et de modélisation pour la gestion de la nappe du Cénomaniens, les échanges nappe - rivière ont été étudiés à travers l'analyse des hydrogrammes afin d'évaluer l'importance du débit des nappes alimentant les cours d'eau.

La méthode utilisée ici est tirée de la méthode de Berkloff-Castany. Elle consiste à affecter l'écoulement souterrain à partir de l'hydrogramme une valeur donnée par le débit journalier le plus faible.

La participation des eaux souterraines à l'écoulement global des cours d'eau, pour les zones où la nappe du Cénomaniens et les cours d'eau sont en contact, varie en fonction des rivières, entre 10 et 60%. Le Loir présente notamment une alimentation en provenance des eaux souterraines de l'ordre de 20 à 40% en moyenne.

La Braye, présente des débits en provenance des eaux souterraines évalués comme faibles.

La carte (page suivante) localise les zones d'échanges entre les nappes et les rivières.



E. BILAN SUR CARACTERE LIBRE ET CAPTIF DES NAPPES ⁹

Le tableau suivant synthétise la caractérisation des différentes nappes :

Masse d'eau souterraine	Superficie à l'affleurement /libre (% de la superficie totale)	Superficie sous couverture/captive (% de la superficie totale)	Caractérisation
Sables et grès du Cénomaniens - Unité du Loir	693 km ² (13%)	4653 km ² (87%)	Libre et captif associés majoritairement captif
Craie du Séno-Turonien - Touraine Nord	2852 km ² (59%)	1963 km ² (41%)	Libre seul
Craie du Séno-Turonien - Unité du Loir	3949 (100%)	-	Libre seul
Calcaires tertiaires libres et craie sénonienne de Beauce	8187 km ² (99.6%)	29 km ² (0.4%)	Libre et Captif dissociés (libre)
Alluvions du Loir	262 km ² (100%)	-	Libre seul
Calcaires du jurassique moyen captif de la bordure nord-est du massif armoricain	-	2927 km ² (100%)	Libre et Captif dissociés (captif)
Sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires de Touraine	1632 km ² (100%)	-	Libre seul

Tableau 12 Caractérisation des masses d'eau souterraines présentes sur le territoire du SAGE (AELB, 2007)

⁹AELB, Base de données « CARMEN » (CARactérisation des Masses d'Eau de Nappe dans le bassin Loire-Bretagne)

F. CONCLUSION

Le territoire dispose d'une ressource souterraine stratégique (nappe du Cénomanién et nappe de Beauce), dont la **durabilité** repose sur une **gestion concertée** et à long terme des prélèvements.

- Les premières conclusions de l'étude de modélisation pour l'évolution des prélèvements futurs sur la **nappe du Cénomanién** montre l'importance d'assurer cette gestion équilibrée, pour limiter l'abaissement du niveau de la nappe, observé depuis une trentaine d'années, et assurer ainsi les possibilités d'exploitation à long terme.
- En ce qui concerne la **nappe de Beauce**, le SAGE spécifique à cette ressource, en phase de rédaction, prévoit des dispositions et des actions en réponse aux enjeux quantitatifs mais aussi qualitatifs.

Les **autres aquifères** recensés sont mineurs par rapport aux nappes du Cénomanién et à la nappe de Beauce. Ils constituent pour la plupart des **ressources locales, moins étendues** (sauf pour la nappe du Séno-Turonien) et **moins productives**. Ces aquifères sont majoritairement productifs dans les zones de forte et dense fracturation. Cette caractéristique les rend donc **très vulnérables vis-à-vis des pollutions de surface**.

Les **éléments de connaissance actuels ne permettent pas** une **localisation précise et homogène** sur l'ensemble du bassin du Loir des **parties libres et captives** des différentes nappes existantes.

D'une manière générale, hormis pour les nappes du Cénomanién et de la Beauce, les études existantes ne permettent pas une réelle appréciation de l'hydrogéologie du bassin.

II.7. CONTEXTE PEDOLOGIQUE

Les caractéristiques pédologiques du territoire présentées ci-après sont issues de la carte des types de sol utilisant la classification internationale de la FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). La carte ci-dessous est un zoom sur le secteur Mayenne-Sarthe-Loir, réalisé à partir de la carte de France des types de sols.

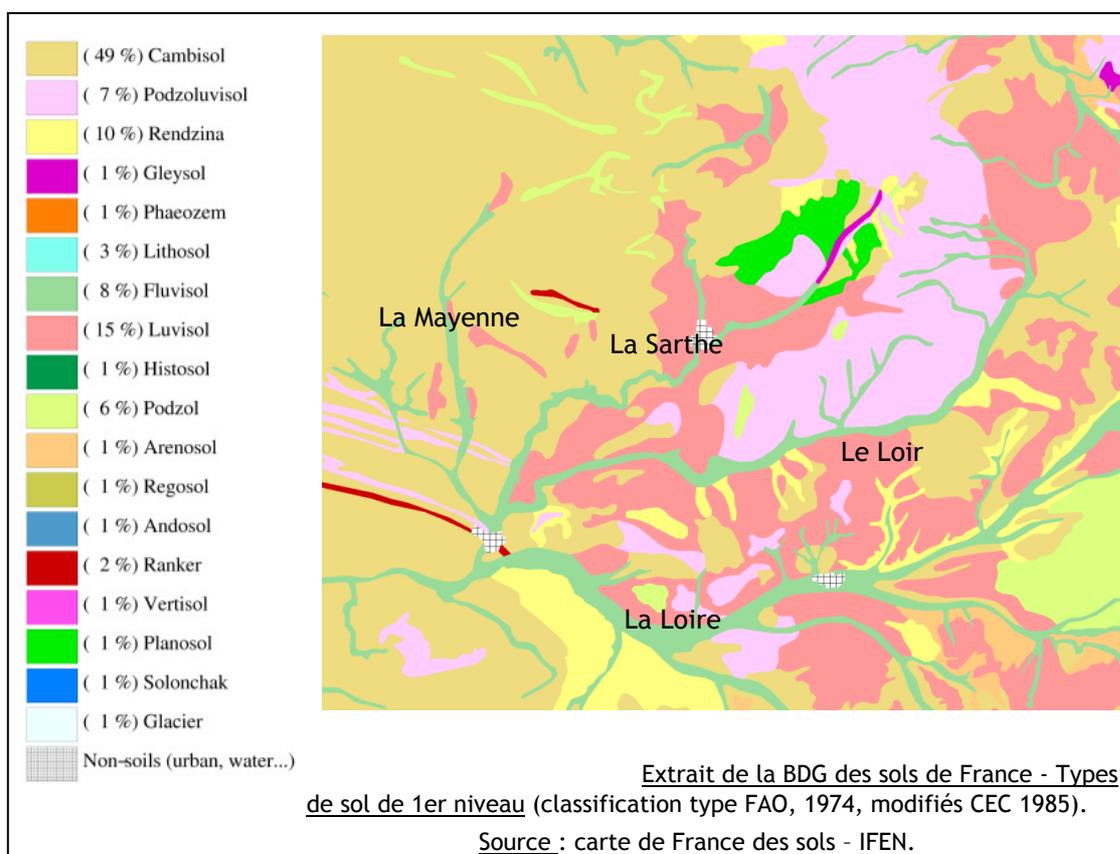


Figure 10 : Extrait de la carte pédologique concernée par le bassin du Loir

NB : les pourcentages indiqués dans la légende correspondent à la répartition des types de sol à l'échelle de la France entière, et non à ceux du territoire représenté ici.

Les principaux types de sols représentés sur le bassin du Loir sont les podzoluvisols (rose clair sur la carte), les luvisols (rose foncé) et dans une moindre mesure les cambisols (marron clair).

Les podzoluvisols sont largement représentés en rive droite du Loir ; ils recouvrent le secteur des collines du Perche (formation géologique des craies du Séno-Turonien), de l'amont du bassin versant jusqu'aux environs de Le Lude. Ces sols se caractérisent par un horizon inférieur enrichi en argile, dans lequel se détache un horizon albique (horizon clair d'où l'argile et les oxydes de fer ont été lessivés).

Ils correspondent au secteur présentant le plus fort aléa d'érosion¹⁰ (moyen à très fort selon les sous-bassins versants).

En effet, **en dehors du secteur des collines du Perche**, les sols sont soumis à un **aléa d'érosion très faible à faible**.

Les luvisols sont quant à eux présents dans la partie aval du bassin versant, de part et d'autre du Loir, ainsi qu'en tête du bassin versant, en amont du ruisseau de La Conie. Ils se développent donc sur la craie du Séno-turonien, ainsi que sur la formation aquifère du Cénomaniens, là où elle affleure. De la même manière que les podzoluvisols, la formation de ces sols est généralement attribuée à la migration de l'argile, depuis les horizons supérieurs vers les horizons inférieurs, amenant à la formation de plusieurs horizons différenciés, certains appauvris en argile et d'autres enrichis.

Les **autres types de sol** présents sur le territoire se retrouvent de **manière plus morcelée**, en rive gauche du Loir. Il s'agit de **cambisols** (autre type de sols présentant un gradient de teneur en argile décroissant du haut vers le bas, et qui correspondent en partie aux sols argilo-calcaires connus dans la vallée du Loir), ainsi que des **rendzines** (jaune clair sur la carte).

Les rendzines sont des sols caractéristiques des substrats calcaires ; sur le territoire du SAGE, elles se sont formées à partir des calcaires de Beauce (cas des vallées du Réveillon et de la Houzée), et à partir des formations calcaires d'origine lacustre du sud-ouest du territoire (cas des vallées de la Marconne, de la Maulne, de l'Escotais, du Long et de la Demée).

Enfin, les **alluvions** déposés dans la vallée du Loir, de la Brayé et des affluents de l'amont rive droite du Loir **donnent naissance à des fluvisols**, souvent à éléments grossiers et très filtrants.

II.8. OCCUPATION DES SOLS ET PAYSAGES



A partir de la base de couverture Corine Land Cover de l'Institut Français de l'Environnement (IFEN), une analyse de l'occupation du sol permet d'indiquer la répartition surfacique de 5 grands types définis de la manière suivante :

- Les **territoires artificialisés** : zones urbanisées, industrielles ou commerciales, réseaux de communication, les espaces verts non agricoles, les équipements de loisirs, les décharges et sites de construction et les carrières,
- Les **territoires agricoles** : terres arables, cultures variées, espaces agricoles dominants, les prairies, la vigne et les vergers,
- Les **forêts et milieux semi-naturels** : forêts

¹⁰ Source : INRA Orléans, carte des aléas d'érosion des sols (annuel et intégré par bassin versant). Disponible via le lien suivant : <http://erosion.orleans.inra.fr/rapport2002/Cartes/cartes.html>

- caducifoliées, sempervirente et mixtes, landes et bruyères, fourrés et broussailles,
- Les zones humides : marais uniquement sur le territoire,
- Les surfaces en eau : cours d'eau et plans d'eau.

Les graphiques ci-dessous illustrent la répartition des principaux types d'occupation du sol sur le SAGE Loir :

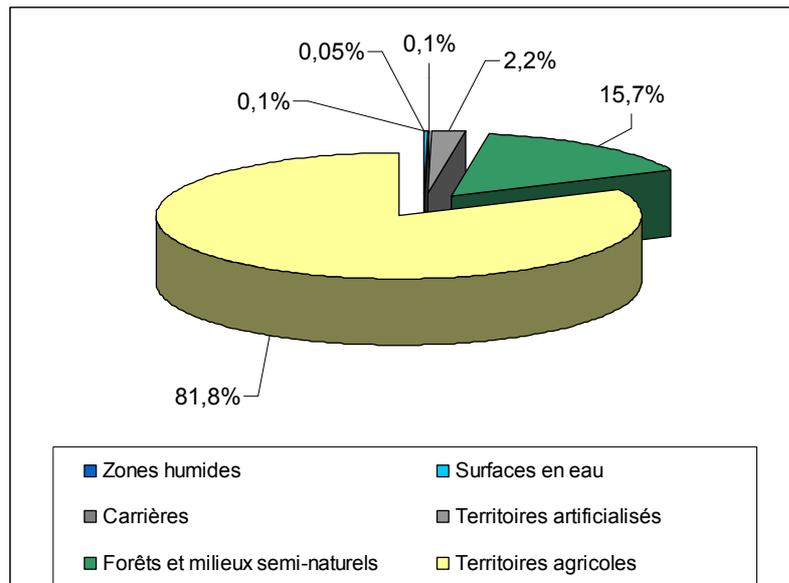


Figure 11 : Répartition des principaux types d'occupation du sol sur le territoire du SAGE en 2000 (Corine Land Cover, 2000)

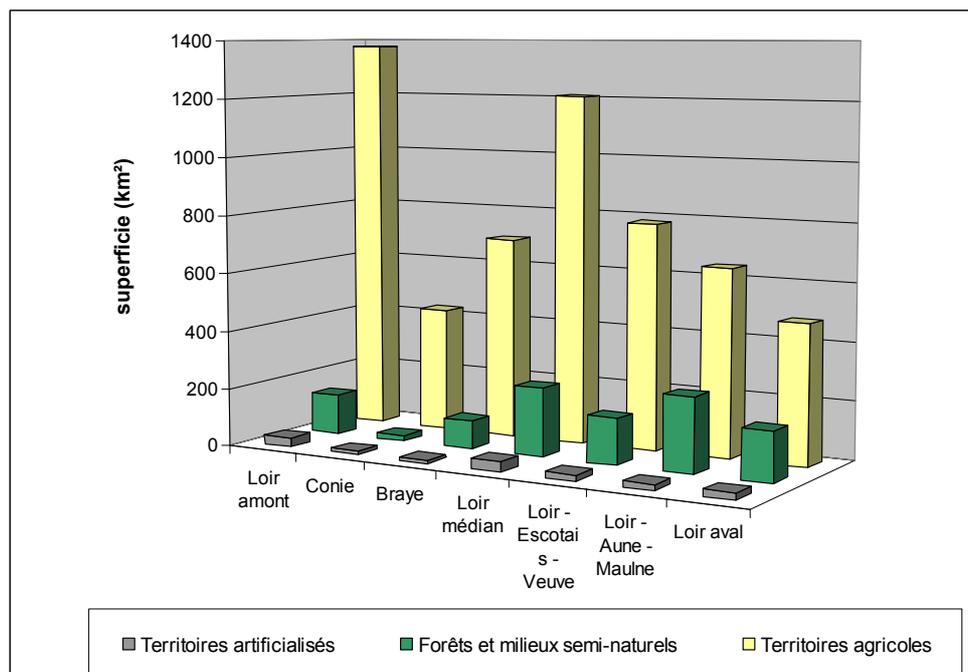


Figure 12 : Répartition géographique des principaux types d'occupation du sol sur le territoire du SAGE en 2000 (Corine Land Cover, 2000)

On constate une forte densité de terres arables (environ 82% sur l'ensemble du territoire), particulièrement en amont sur les sous-bassins « Loir Amont » et « Conie ». De l'amont vers l'aval, la densité de milieux naturels (forêts, landes) augmente.

La carte d'occupation du sol montre que le bassin versant du Loir se caractérise par un paysage très agricole avec une faible densité de surfaces artificielles et urbanisées.

II.9. L'ÉROSION SUR LE BASSIN DU LOIR



Une des orientations fondamentales du projet de SDAGE Loire-Bretagne (validé le 30/11/2007) est de repenser les aménagements des cours d'eau avec notamment pour objectif de restaurer de la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau.

La maîtrise de l'érosion des sols représente une des dispositions du projet de SDAGE pour répondre à cet objectif.

L'aléa d'érosion est estimé en fonction d'un certain nombre d'informations concernant :

- L'occupation des sols,
- La pente,
- La pluviométrie,
- Les surfaces drainées,
- Les phénomènes de ruissellement,
- ...

Le tableau ci-dessous répertorie les cours d'eau concernés par ces zones d'érosion :

	Braye	Loir Amont	Loir Médian	Loir-Escotais-Veuve
Zones d'aléa fort	Anille Braye	Loir Ozanne Foussarde Thironne Vallée de Reuse	Loir Boulon Brisse Font de Sasnières	Loir Dême Niclos Dinan
Zone d'aléa très fort	Braye			

Tableau 13 : Cours d'eau concernés par l'érosion sur le SAGE Loir

Sur le territoire du SAGE, le pré-zonage réalisé dans le cadre du projet de SDAGE montre que le sous-bassin de la Braye présente une zone d'aléa très fort tandis que 3 zones d'aléas fort concernent les sous-bassins Loir-Escotais-Veuve, Braye, Loir Médian et Loir Amont.

3.USAGES DE LA RESSOURCE EN EAU

I. CONTEXTE DEMOGRAPHIQUE SUR LE BASSIN

I.1. POPULATION ET DENSITE EN 1999



En 1999, la population du périmètre du SAGE est de l'ordre de 284 000 habitants.

Les trois communes les plus peuplées sont Vendôme avec 17 707 habitants (soit 5% de la population du SAGE), La Flèche (15 241 habitants) et Châteaudun (14543 habitants).

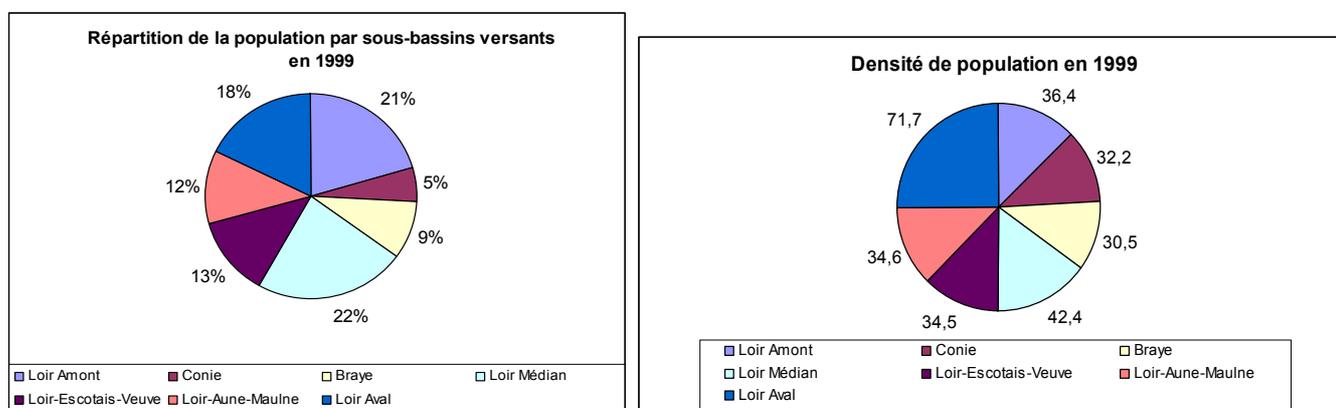


Figure 13 : Répartition géographique de la population et de sa densité sur le territoire du SAGE en 1999 (INSEE, 1999)

La densité de population à l'échelle du territoire est, en 1999 de l'ordre de 40 habitants par km², taux nettement inférieur à la moyenne nationale de 108 hab/km². Cette densité assez faible et homogène sur l'ensemble des sous-bassins versant (entre 30 et 42 hab/km²) montre que le territoire du SAGE est majoritairement rural avec des zones urbaines peu denses. On constate cependant une densité de population plus forte sur Loir Aval avec 72 hab/km².

I.2. EVOLUTION DE LA POPULATION

A. EVOLUTION DE LA POPULATION DE 1982 A 1999



L'accroissement de la population du SAGE a été du même ordre de grandeur sur la période 1990-1999 avec 2.1% de la population totale (taux inférieur à la moyenne nationale de 3.7%) que celle de 1982-1999 (2.5% de la population totale).

La plus forte augmentation de la population de l'ordre de 13% pour Loir Aval entre 1982 et 1999 compense une baisse plus ou moins conséquente sur les bassins de la Conie (-2%), de la Braye (-5%), de Loir-Escotais-Veuve et Loir-Aune-Maulne.

La densité de population en 1982 et 1999 étaient respectivement de 38.7 et 39.6 hab/km² ce qui représente une assez faible augmentation de l'ordre de 2.5% entre 1982 et 1999 contrairement à une augmentation de la population nationale de 8% sur cette même période.

On note une densité de population plus importante sur le bassin Loir Aval et dans une moindre mesure sur le bassin Loir-Escotais-Veuve.

B. SOLDE NATUREL ET MIGRATOIRE

	Effectifs		Accroissement (%)	
	1982-1990	1990-1999	1982-1990	1990-1999
Solde Naturel	577	-832	11,3	-8,3
Solde Migratoire	4532	10902	88,7	108,3
Accroissement total	5109	10070	100%	100%

Tableau 14 Evolution de l'accroissement total et des soldes naturel et migratoire sur le territoire du SAGE entre 1982 et 1999 (INSEE, 1999)

Le tableau illustre que sur la période 1990-1999, on constate un solde naturel négatif (nombre de décès supérieur au nombre de naissances) ; ceci montre que l'accroissement de la population est lié exclusivement à une forte augmentation du solde migratoire.

Ainsi entre ces deux périodes, l'accroissement total a doublé. On constate en parallèle un solde migratoire ayant également doublé sur cette période ce qui montre que le territoire du SAGE est un espace de plus en plus dynamique.

II. USAGES DOMESTIQUES

II.1. ALIMENTATION EN EAU POTABLE

A. LES UNITES DE GESTION



La production et la distribution de l'eau potable peuvent être gérées par différents types de structures :

- la commune, si elle a souhaité conserver cette compétence,
- la structure intercommunale (Communautés de Communes, Communauté Urbaine, ...),
- le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP), où plusieurs communes se regroupent pour une unique mission : la gestion de l'eau potable,
- le Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples (SIVOM), où plusieurs communes s'associent et dont une de missions est la gestion de l'eau potable,
- le Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable (SMAEP), où différents types de structures administratives (Communes, Communautés de Communes, ...) se regroupent pour la gestion de l'eau potable.

Environ 114 organismes différents gèrent l'alimentation en eau potable des habitants du territoire.

- 64% sont des communes indépendantes qui ont conservé cette compétence (production et/ou distribution).
- Peu l'ont transféré à leur structure intercommunale comme par exemple, les communes de la Communauté de Communes des trois rivières.
- Enfin, la plupart se sont regroupées en Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP).

B. PRELEVEMENTS

1) LES PRINCIPALES RESSOURCES EXPLOITEES

On recense sur le territoire du SAGE :

- 3 prises d'eau dans la nappe alluviale du Loir,
- 6 prises d'eau superficielle sur le Loir,
- 233 prises d'eau souterraines.

Les ressources exploitées proviennent en **majorité des ressources souterraines**. Les aquifères exploités sont :

- l'aquifère de la craie du sénonien et du turonien,
- l'aquifère du cénonanien,
- l'aquifère des calcaires de Beauce.

Les captages effectués dans le Cénonanien et le Séno-turonien représentent près des $\frac{3}{4}$ des captages sur le territoire.

L'aquifère des craies Séno-Turoniennes (correspondant aux masses d'eau Craie du Séno-Turonien unité du Loir (4090) et Craie du Séno-Turonien au nord de la Touraine (4088)) possède des capacités hydrauliques assez importantes mais présente une sensibilité aux pollutions diffuses ainsi qu'une perméabilité et une transmissivité (aptitude à transférer de l'eau) faibles.

Sur la masse d'eau « craie du séno turonien unité du Loir », l'ensemble des prélèvements représentaient environ 47 Mm³/an en 2004, dont 21 Mm³ pour l'alimentation en eau potable. Sur la masse d'eau « craie du séno turonien au nord de la Touraine », l'ensemble des prélèvements représentaient environ 92 Mm³/an en 2004, dont 55 Mm³ pour l'alimentation en eau potable.

L'aquifère du Cénonanien est une ressource en eau potable très importante notamment en Loir-et-Cher et Indre-et-Loire. Une baisse générale de son niveau est observée depuis plusieurs années. Dans le Perche, cet aquifère est l'unique ressource et la baisse de la nappe reste minime puisqu'elle affleure quasiment en surface. Elle est cependant plus sensible aux pollutions diffuses.

Sur la masse d'eau « sables et grès du Cénonanien unité du Loir », l'évolution des prélèvements pour l'eau potable est plutôt stable (de l'ordre de 23 Mm³/an en 2004 sur un volume total prélevé de 63 Mm³). Les principales pressions de prélèvement sont dues à l'agriculture (de l'ordre de 37 Mm³/an en 2004 sur un volume total prélevé de 63 Mm³)¹¹.

¹¹ Source : Base de données CARMEN de l'AELB, 2007

2) VOLUMES PRELEVES EN 2005



En 2005, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable ont représenté environ 26 millions de m³. Les prélèvements réalisés à l'étiage¹² constituent 62% du volume annuel prélevé.

	Eaux superficielles		Eaux souterraines		Total
	Volume	%	Volume	%	
Volume annuel (Mm³)	1,56	6	24,42	94	26
Volume à l'étiage (Mm³)	1,03	6	14,97	94	16

Tableau 15 Prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable en 2005 par type de ressources pour le territoire du SAGE (AELB, 2008)

Les **eaux superficielles** sont exploitées exclusivement sur les sous-bassins **Loir aval** et **Loir Médian** (en Indre-et-Loire) mais ces prélèvements sont faibles.

On constate que les **prélèvements les plus conséquents** sont effectués pour les sous-bassins **Loir amont** et **Loir médian** qui présentent également les populations les plus importantes (21 et 22% de la population totale en 1999).

Les volumes totaux prélevés à l'étiage représentent 60% du volume annuel.

	Volume prélevé à l'étiage (Mm ³)				Volume prélevé annuel (Mm ³)			
	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Total	% SAGE	Eaux superficielles	Eaux souterraines	Total	% SAGE
Braye		1,8	1,8	11%		3,0	3,0	11%
Conie		0,5	0,5	3%		0,8	0,8	3%
Loir amont		3,6	3,6	23%		6,0	6,0	23%
Loir médian	0,2	3,9	4,1	25%	0,2	6,4	6,6	26%
Loir - Aune - Maulne		2,5	2,5	16%		4,0	4,0	15%
Loir - Escotais - Veuve		1,6	1,6	10%		2,7	2,7	11%
Loir aval	0,8	0,9	1,8	11%	1,4	1,5	2,9	11%
SAGE	1	15	16	100%	1,6	24,4	26,0	100%

Tableau 16 Répartition des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable en 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008)

¹² Période d'étiage correspond pour les données AELB à la période du 1^{er} mai au 30 novembre.

3) *EVOLUTION DES VOLUMES PRELEVES DE 2000 A 2005*

Les figures présentent l'évolution des prélèvements annuels et à l'étiage entre 2000 et 2005 pour chaque sous-bassin.

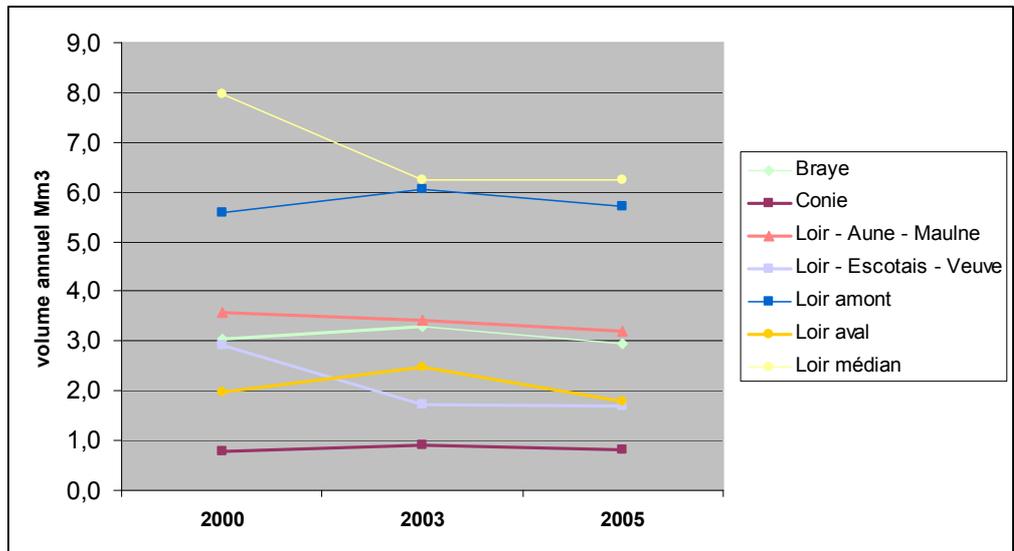


Figure 14 Evolution des volumes annuels prélevés pour l'alimentation en eau potable entre 2000 et 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008)

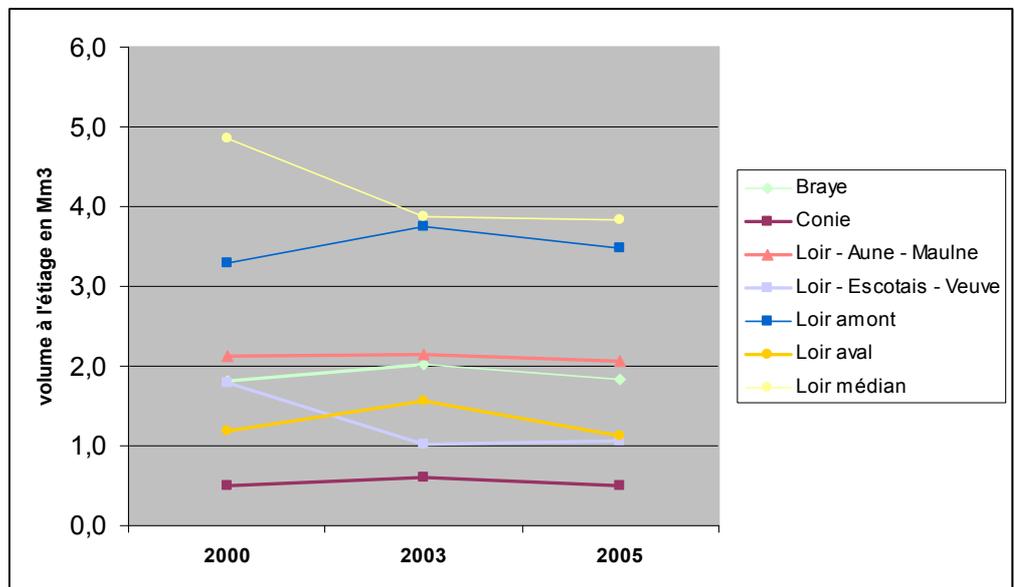


Figure 15 Evolution des volumes prélevés à l'étiage pour l'alimentation en eau potable entre 2000 et 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008)

Entre 2000 et 2005, on constate une **légère augmentation** des prélèvements de l'ordre de **0.3%**. Les **volumes** prélevés à l'étiage ont **augmenté** dans une **proportion plus importante** (+2.6% entre 2000 et 2005).

Globalement, on constate un volume prélevé plus important en 2003

qu'en 2000 et 2005 sur plusieurs sous-bassins qui s'explique notamment par les conditions de sécheresse connues en 2003 (prélèvements en augmentation sur la période d'étiage).

Ceci a entraîné une augmentation des volumes prélevés de l'ordre de 8% entre 2000 et 2003 sur l'ensemble du territoire.

Les réductions des prélèvements depuis 2000 sont localisées sur Loir médian (-17%) puis dans une moindre mesure sur Loir-Escotais-Veuve (-6%) et Braye (-2%).

C. QUALITE DES EAUX BRUTES ET DES EAUX DISTRIBUEES ¹³



En **Maine-et-Loire**, en raison de **problèmes** récurrents concernant les concentrations en **pesticides** des eaux brutes (eaux superficielles), un **projet de traitement** est envisagé sur **Durtal**. Les molécules majoritairement détectées sont l'atrazine-déséthyl, le glyphosate et l'AMPA, le chlortoluron, lisoproturon ou encore le métolachlore. Des concentrations en **matières organiques** dépassant la norme des 2mg/L en eaux brutes superficielles sont détectées sur une grande partie du secteur.

La **décarbonatation** des eaux brutes issues de la nappe du Cénomaniens est déjà mise en place sur ce secteur. Des pics d'**eutrophisation** sont observés en fin de printemps (essentiellement des algues brunes) sur le Loir nécessitant des pré-traitements spécifiques. **Aucun problème** de concentrations en nitrates et pesticides n'est actuellement observé sur ce secteur en **eaux souterraines** en raison du contexte géologique (nappes protégées car essentiellement captives).

En **Sarthe** et en **Indre-et-Loire**, la qualité est jugée globalement satisfaisante et les **normes de qualité** sont **respectées** pour les ressources en **eaux souterraines** du fait d'un **contexte géologique favorable** (captages profonds et nappes généralement captives). Des **problèmes** de qualité des eaux souterraines sont cependant observés concernant les **sulfates**. Plusieurs projets de **déferriation** et **décarbonatation** voire de **déphosphoration** sont en réflexion sur le secteur de la Sarthe. En Indre-et-Loire, un traitement de déferriation est en cours de mise en place sur Chesnay/Braye-sur-Maulne. On note un **problème** récurrent de **qualité bactériologique** et une dégradation de la qualité vis-à-vis des nitrates sur la prise d'eau de **Saint-Paterne-Racan**.

Dans le secteur du **Loir-et-Cher** concerné par la nappe de Beauce, des captages ont dû être abandonnés au vu des teneurs en nitrates et en pesticides dans les eaux brutes. Les **pics hivernaux en nitrates** observés il y a une dizaine d'années semblent être moins importants depuis quelques années pour le **Loir** sur la prise d'eau de Vendôme. Les **concentrations en nitrates** demeurent cependant **proches de la norme** des 50mg/L en de nombreux points.

Des dépassements de la norme de **concentrations en pesticides** sont observés en **eaux superficielles** : un traitement au charbon actif a été

¹³ Réunion du 8 sept. 2008 en présence des Conseils Généraux et des DDASS

mis en place sur la prise d'eau superficielle de la Varenne à Vendôme. La **décarbonatation** des eaux brutes issues des eaux souterraines est progressivement mise en place sur ce secteur.

En **Eure-et-Loir**, aucune amélioration de la qualité des eaux brutes n'est observée : les **problèmes** de qualité concernent à la fois les teneurs en **nitrate**s et en **pesticides**. Une légère amélioration de la qualité des eaux brutes en nitrates est observée mais s'expliquerait essentiellement par la succession d'années sèches.

Des **pics hivernaux en nitrates** en eaux souterraines atteignent des concentrations parfois égales à 100mg/L. Un traitement de dénitratisation a été mis en place sur l'usine de Châteaudun. Les eaux distribuées peuvent présenter des concentrations en pesticides supérieures à 0.6µg/L, dépassant la norme propre aux eaux distribuées. Il existe peu d'unités de traitement sur le secteur : les **eaux distribuées** peuvent présenter des **concentrations supérieures aux normes de qualité** pour les deux paramètres (nitrates et pesticides).

D. PROTECTION ET SECURISATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE



1) PERIMETRES DE PROTECTION

La préservation de la ressource passe par l'instauration de mesures de protection. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 a imposé aux collectivités de définir des périmètres de protection pour tous les captages ne bénéficiant pas d'une bonne protection naturelle. Il s'agit d'une protection réglementaire qui s'ajoute à la réglementation générale destinée à protéger les ressources en eau et qui ne s'applique que sur un territoire limité.

D'autre part, le Plan National Santé Environnement prévu par la loi du 09/08/2004 relative à la politique de santé publique, prévoit que 80 % des captages soient régularisés en 2008 et 100 % en 2010.

Ces périmètres sont définis réglementairement autour des points de prélèvement après une étude hydrogéologique et prescrits par une déclaration d'utilité publique (D.U.P.)

Les périmètres visant à protéger les captages des dégradations sont au nombre de trois :

- **Le périmètre de protection immédiate** : il vise à éliminer tout risque de contamination directe de l'eau captée et correspond à la parcelle où est implanté l'ouvrage. Il est acquis par le propriétaire du captage et doit être clôturé. Toute activité y est interdite.
- **Le périmètre de protection rapprochée** : il a pour but de protéger le captage vis-à-vis des migrations souterraines de substances polluantes. Sa surface est déterminée par les caractéristiques de l'aquifère. Les activités pouvant nuire à la qualité des eaux sont interdites.
- **Le périmètre de protection éloignée** : ce dernier périmètre n'a pas de caractère obligatoire. Sa superficie est très variable

et correspond à la zone d'alimentation du point d'eau. Les activités peuvent être réglementées compte tenu de la nature des terrains et de l'éloignement du point de prélèvement

Sur le territoire du SAGE, 96 captages font l'objet d'un périmètre de protection sur 242 captages au total. Pour les 146 captages restant, 51 ont obtenu l'avis de l'hydrogéologue. Sur le territoire du SAGE, cela signifie que **seulement 40 % des captages sont protégés.**



2) SECURITE D'APPROVISIONNEMENT ET INTERCONNEXIONS ^{14 15}

DEPARTEMENT DU MAINE-ET-LOIRE

Le schéma départemental d'alimentation en eau potable (SDAEP) du Maine-et-Loire actualisé en 2007 montre que le rendement moyen des réseaux est de l'ordre de 81%, les pertes d'eau représentant 19% des volumes distribués.

Afin de pouvoir améliorer la qualité des eaux distribuées, la modernisation des trois stations d'eau potable en eaux superficielles (Briollay, Seiches, Durtal) est prévue.

Le SDAEP a proposé en 2007 la modernisation de l'**usine de Briollay** : filtration sur charbon actif grain, traitement des boues et dénitrification. Une réflexion est également en cours sur la possibilité d'interconnexions avec l'agglomération d'Angers pour l'alimentation du secteur de Briollay.

Le SDAEP propose également la modernisation de l'**usine de Durtal**. Celle-ci devrait être déplacée juste en amont de la commune de Durtal, le périmètre de protection s'étend sur deux communes : Durtal et Bazouges-sur-Loir. Le SDAEP propose en vue d'une meilleure sécurisation de l'alimentation en eau potable l'**interconnexion entre le SIAEP de Durtal et celui de Bazouges-sur-le-Loir.**

DEPARTEMENT DE LA SARTHE

En Sarthe, le rendement moyen des réseaux est de l'ordre de 70 à 91%. Depuis une quinzaine d'années, de nombreux captages ont été abandonnés et « remplacés » par des forages plus profonds dans la partie captive de la nappe du Cénomaniens afin de palier aux problèmes de qualité des eaux brutes. En 2008, la sécurisation de l'alimentation en eau potable est donc globalement assurée sur le bassin du Loir en Sarthe notamment par la présence de 2 à 3 forages interconnectés pour un même syndicat.

Il s'agit désormais de développer la recherche de ressources dites « de secours » par le biais de captages supplémentaires et/ou de nouvelles interconnexions.

¹⁴ Réunion du 8 sept. 2008 en présence des Conseils Généraux et des DDASS

¹⁵ SDAEP 37 trop ancien pour être exploité ; SDAEP 72 : infos partielles non exploitables

C'est le cas pour trois secteurs où des projets de diversification des ressources sont envisagés pour améliorer le secours : secteur de Saint-Calais, secteur de Château-du-Loir et secteur de Bazouges-sur-le-Loir. La création (avec déplacement) d'une nouvelle usine en amont de Durtal devrait faciliter les interconnexions entre le secteur de Durtal et Bazouges-sur-le-Loir.

DEPARTEMENT DE L'INDRE-ET-LOIRE

Sur le secteur, le rendement moyen des réseaux est supérieur à 80%. La vulnérabilité est globalement faible comme en Sarthe. Il existe actuellement quelques interconnexions notamment sur les secteurs de Neuillé-Pont-Pierre et de Marray/Chemille-sur-Dême. Il s'agit désormais de développer la recherche de ressources dites « de secours » par le biais de captages supplémentaires et/ou de nouvelles interconnexions (notamment sur le secteur de Beaumont-la-Ronce).

Le schéma départemental est actuellement en cours de révision.

DEPARTEMENT DU LOIR-ET-CHER

Le schéma départemental d'alimentation en eau potable du Loir-et-Cher datant de 2001 montre que le rendement moyen des réseaux est de l'ordre de 80%, les pertes d'eau représentant 20% des volumes distribués.

Concernant les unités de distribution, on constatait en 2001 que 65% des collectivités ne possédaient qu'une seule ressource tandis que 60% des collectivités ne disposaient pas de solutions de secours permises par une ou quelques interconnexions.

Ainsi, **l'approvisionnement en cas d'incident rendant la ressource indisponible repose uniquement sur la capacité de stockage de ces collectivités.** Plusieurs captages ont été abandonnés sur le secteur Beauce (rive gauche du Loir) et « remplacés » par des **forages plus profonds** lors de problèmes de qualité. Peu d'interconnexions ont été mises en place.

Des réflexions sur de nouvelles interconnexions, intégrant l'enjeu de sécurisation, sont en cours sur quelques secteurs dont celui de Mondoubleau, de Montoire-sur-le-Loir, de Vendôme ou encore de Saint-Amand-Longpré

Dans le secteur du département concernant la Beauce, les capacités des ouvrages sont globalement très supérieures aux besoins malgré l'abandon de captages et l'absence de connexions entre les réseaux. On note donc la **nécessité de développer les interconnexions entre les secteurs Centre et Est** du département pour favoriser la répartition et renforcer la sécurisation de l'approvisionnement.

Dans le **secteur du Perche** (à la pointe Nord du département), un **manque d'interconnexions et d'approvisionnement de secours** suffisant a été mis en avant en 2001 pour quelques communes du SAGE. Le manque d'interconnexions ou la taille insuffisante des existantes sur le secteur du Perche vendômois nécessite notamment l'exploitation des ressources de l'agglomération vendômoise mais également le développement de nouvelle ressource (à Villiers-sur-Loir).

En 2001, le SDAEP a proposé le renforcement des ressources et le bouclage de réseaux passant notamment par la création d'interconnexions (notamment pour La Fontenelle et Boursay), l'augmentation de la capacité de certains forages et la révision de la capacité de certains réservoirs dont celui de Mondoubleau.

Un **schéma directeur** porté par le **SIVOM de Mondoubleau-Cormenon** oriente le syndicat vers la **recherche d'une nouvelle unité de production** sur le plateau de Choue avec la mise en place d'interconnexions potentielles avec le **SIAEP de Boursay-Choue**. Le **captage de Cormenon** serait abandonné et une interconnexion est désormais prévue **entre Cormenon et Mondoubleau**.

Le SDAEP affirme en 2001 que le forage de la Varenne à Vendôme doit être abandonné pour des raisons de difficulté de protection. Ceci pose des difficultés d'approvisionnement de l'agglomération et a fait l'objet d'un projet d'acquisition du forage d'anciennes usines (BEL) permettant d'exploiter également l'ouvrage de La Croix Blanche. Ainsi, autonome en terme de sécurité d'approvisionnement, l'agglomération vendômoise pourrait ainsi soutenir l'alimentation en eau potable de communes avoisinantes. La réhabilitation du forage des anciennes usines BEL ainsi que la réalisation d'interconnexions avec Naveil et Saint-Firmin-des-Près font partie des préconisations du SDAEP.

Un **schéma directeur**, porté par le **SIAEP Areines-Meslay-StOuen-Vendôme**, est en émergence afin d'associer toutes les collectivités voisines de l'agglomération Vendômoise et optimiser les investissements nécessaires à la sécurisation de l'alimentation de ce secteur.

DEPARTEMENT D'EURE-ET-LOIR

Sur le périmètre du SAGE Loir dans le département d'Eure-et-Loir, on constate une ressource très souvent excédentaire mais présentant des problèmes de qualité. Cette **vulnérabilité qualitative** de la ressource est de plus en plus forte de l'ouest vers l'est de ce secteur. Il y existe **peu d'interconnexions** en place et de **nombreux captages** jugés non stratégiques ont déjà été **fermés**. De **nouveaux forages plus profonds** (secteurs d'Orgères-en-Beauce, de Brou et de Bonneval) et des **imports** de ressources ont été faits ces dernières années pour solutionner cette problématique de qualité.

Le schéma départemental d'alimentation en eau potable d'Eure-et-Loir, mis en œuvre en 1996 et actualisé en 2004, montre que 6 captages sont à équiper au vue de leur teneur en nitrates en 2003 et 4 autres captages sont avec réserves face aux problèmes de teneurs en nitrates et/ou pesticides nécessitant un traitement ou une dilution voire la mise en place de MAE.

La **zone de Bonneval** possédait en 2004 des ressources aux **teneurs en nitrates et en pesticides supérieures à la réglementation** en vigueur. Des études ont montré qu'aucune ressource sur ce secteur ne serait naturellement potable ce qui **nécessite** une amélioration par **traitement** ou dilution : la communauté de communes du Bonnevalais a retenu la solution du traitement à celle du transfert d'eau pour dilution.

Un **projet de dénitrification** in situ dans la nappe est en cours de mise en œuvre sur Bonneval. Un projet de traitement des Complexes Organo-Halogénés-Volatiles (COHV) est également envisagé.

Dans la **zone d'Orgères-en-Beauce**, l'accroissement des prélèvements sur la nappe de la craie et la partie inférieure du calcaire de Beauce pourrait détériorer la qualité de ces ressources. La **recherche de nouvelles ressources** sur ce secteur est donc à prévoir pour en sécuriser l'approvisionnement.

Afin d'améliorer la qualité des eaux distribuées, le SDAEP a proposé en 2004 l'**importation** de ressource **provenant de la zone de Brou ou d'Illiers-Combray** où le potentiel d'eau de qualité est très important.

Malgré une ressource excédentaire pour la zone d'Illiers-Combray, les ressources de qualité suffisante sont présentes plus à l'ouest ce qui explique une préconisation d'actions sur les pratiques agricoles dans les bassins d'alimentations des captages sur cette zone en 2004.

Sur la **zone de Châteaudun**, les projets de sécurisation en 2004 consistaient en la **réalisation d'un forage de secours** et d'une **unité de traitement des pesticides** dont la capacité pourrait tenir compte des besoins de l'ensemble de la communauté d'agglomération du Dunois. Un **projet de traitement des Complexes Organo-Halogénés-Volatiles (COHV)** est en cours sur Châteaudun.

La qualité médiocre des ressources sur la partie est du secteur de Moléans pourrait nécessiter également l'apport d'eau pour dilution depuis l'usine de Châteaudun.

Les problèmes de qualité des ressources existantes sur la **zone de Voves** nécessitent des **dilutions** opérées à partir d'autres ressources potentiellement issues des communes de Moutiers-en-Beauce, Prasville ou encore Ymonville (nappe de la craie du séno-turonien). Il en est de même pour la **zone de Cloyes-sur-le-Loir** où l'amélioration de la situation des problèmes de qualité pour les communes à l'est du Loir nécessiteraient un **apport d'eau de la partie ouest pour dilution et/ou traitement**. La **mise en place de MAE** sur les aires d'alimentation de ces captages maintenus semble indispensable pour pérenniser la qualité sur les captages maintenus.

3) *ZONES DE PROTECTION DES AIRES D'ALIMENTATION DE CAPTAGES PRIORITAIRES/STRATEGIQUES*

La **notion des aires d'alimentation de captage** a été introduite par l'article 21 de la **Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques**, la circulaire du 30 mai 2008 sur les zones soumises à contraintes environnementales expose les conditions de mise en œuvre des dispositions du décret n°2007-882 relatif à certaines de ces zones, notamment des aires d'alimentation de captage prioritaires.

La liste des zones de protection des aires d'alimentation de captage prioritaires sur le territoire du SAGE Loir (listes officielles pour chaque département transmises en 2008 par les Missions Inter-Services de l'Eau (MISE) à la Direction de l'Eau) est présentée dans le tableau suivant. Suite au grenelle de l'environnement, une harmonisation de ces listes est prévue au niveau national.

Département	Nom du Captage/Champ captant	Maître d'Ouvrage	Commune
Sarthe	Champ Charron	Commune de Vibraye	Vibraye
Sarthe	la Gambauderie	Commune de Vibraye	Vibraye
Sarthe	Saint Marin	SIAEP de Théligny	Théligny
Indre-et-Loire	Planche Mercier	SIAEP de la région de l'Escotais	Saint Patern racan
Eure-et-Loir	Beauvoir	Commune de Chateaudun	Chateaudun
Eure-et-Loir	Les Prés Nollets	Communauté de communes du Bonnevalais- CG 28	Bonneval
Eure-et-Loir	Vovelles	Dammarie - CG 28	Dammarie
Eure-et-Loir	Le moulin des Bordes	SIEAP de la Bourdinière saint Loup - CG 28	Fresnay le Comte
Eure-et-Loir	Villemore	SIAEP Saint denis les ponts - CG 28	Saint Denis les Ponts
Eure-et-Loir	La barbotière	Communauté de communes des trois rivières - CG 28	Arrou

Figure 16 Liste des zones de protection des aires d'alimentation de captages prioritaires (Missions Inter-Services de l'Eau, 2008)

E. SYNTHÈSE

La maîtrise d'ouvrage est majoritairement assurée par les communes ou par de petits syndicats ce qui explique en partie le faible nombre d'interconnexions.

Sur le territoire du SAGE, seulement 40 % des captages sont protégés par la mise en place effective d'un périmètre de protection.

Sur ce territoire, la vulnérabilité qualitative de l'alimentation en eau potable est essentiellement localisée sur les sous-bassins Loir Amont, Conie et les parties Est de Braye et Loir médian mais aussi sur Loir Aval pour les eaux superficielles.

La qualité des eaux brutes et distribuées est particulièrement mauvaise sur Loir Amont et Conie où malgré des forages plus profonds les teneurs en nitrates et en pesticides restent importantes.

Sur le reste du bassin, il s'agit davantage de manque de ressources dites de secours avec notamment la mise en place d'interconnexions

II.2. ASSAINISSEMENT

A. CONTEXTE

1) LA DIRECTIVE RELATIVE AUX EAUX RESIDUAIRES URBAINES

Les objectifs en termes d'assainissement sont précisés par la directive européenne relative aux eaux résiduaires urbaines n° 91/271/CEE du 21 mai 1991. Cette directive a été transcrite en droit français dans le Code général des Collectivités Territoriales, dans les articles R. 2224-6 à R. 2224-16.

Elle fixe des échéances de mise en conformité et des objectifs de performance précis pour les systèmes d'assainissement, variables selon leur taille et la sensibilité du milieu récepteur des rejets.

Les calendriers de mise en œuvre de la Directive Européenne sont les suivants :

Objectifs à atteindre à échéance précise	1998	2000	2005
En zone sensible	Agglomérations de plus de 10 000 EH zones sensibles 1994		Agglomérations de plus de 2 000 EH sur l'ensemble du territoire
Autres zones		Agglomérations de plus de 15 000 EH hors zones sensibles	

- 31 décembre 1998 pour les agglomérations situées en zone sensible à l'eutrophisation et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 10 000 EH/jour (EH = équivalent habitant),
- 31 décembre 2000 pour les agglomérations non situées en zone sensible et produisant une charge brute de pollution organique supérieure à 15 000 EH/jour (un traitement secondaire est requis),
- 31 décembre 2005 pour les agglomérations produisant une charge brute de pollution organique comprise entre 2 000 EH/jour et 15 000 EH/jour (un traitement secondaire est requis),
- 31 décembre 2005 pour les agglomérations produisant une charge brute de pollution organique inférieure à 2 000 EH/jour lorsque celles-ci disposent d'un réseau de collecte.

Les agglomérations de plus de 10 000 équivalent-habitants doivent faire subir à leurs eaux usées un traitement tertiaire en complément du traitement biologique secondaire.

Par ailleurs, la directive ERU impose le renforcement du traitement des eaux rejetées par les agglomérations situées en zone sensible, en astreignant les collectivités à des obligations de traitement renforcé des eaux usées en phosphore et en azote (meilleure efficacité épuratoire). Cette réduction doit être de 80 % pour le phosphore, et de 70 à 80 % pour l'azote. Dans les zones sensibles, il est donc prévu un traitement spécifique de l'azote et du phosphore pour les stations d'épuration de plus de 10.000 équivalents habitants.

2) *LA DIRECTIVE CADRE EUROPEENNE SUR L'EAU*

La Directive Cadre Européenne sur l'eau (2000/60/CE du 23/10/00) donne pour objectif le retour au « bon état » des eaux pour 2015. Une dérogation pourra être accordée aux états membres pour les masses d'eau pour lesquelles le « bon état chimique et écologique » ne pourra être atteint à cette date malgré la mise en œuvre des mesures correctrices à condition qu'elles soient justifiées.

3) *OBLIGATIONS LIEES LA COLLECTE, AU TRANSPORT ET AU TRAITEMENT DES EAUX USEES DES AGGLOMERATIONS D'ASSAINISSEMENT*

Les articles R. 2224-17 à R. 2224-22 du Code général des Collectivités Territoriales fixent les modalités de réduction des flux de substances polluantes et de mise en œuvre des programmes d'assainissement.

Ces articles sont complétés par l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5, ainsi que la circulaire DE/MAGE/LPDI n° 5 du 15 février 2008 relative aux instructions pour l'application de l'arrêté interministériel du 22 juin 2007. Instructions applicables à l'assainissement collectif.

4) *MISE EN DEMEURE*

La France a été condamnée le 23 septembre 2004 par la Cour de justice des communautés européennes pour non respect de la directive 91/271/CEE par insuffisance de délimitation des zones sensibles et retard dans la mise aux normes des stations d'épurations.

La circulaire du 8 décembre 2006 relative à la mise en conformité de la collecte et du traitement des eaux usées des communes soumises aux échéances des 31 décembre 1998, 2000 et 2005 a pour objectif la mise en demeure des agglomérations d'assainissement qui n'auraient pas engagé les moyens nécessaires pour respecter les échéances de la Directive.

Suite à cette condamnation, la délimitation des zones sensibles a été étendue en France. Les zones sensibles comprennent des masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions notamment à l'eutrophisation et où les rejets du phosphore et/ou de l'azote doivent être réduits.

L'ensemble du SAGE Loir est en zone sensible depuis 2006.

5) *LES ZONAGES D'ASSAINISSEMENT*

Dans le cadre de l'article R2224-10 du Code général des Collectivités Territoriales, chaque commune est dans l'obligation de réaliser son zonage d'assainissement afin de définir les zones relevant d'un réseau en système collectif ou et celles relevant d'un système d'assainissement non collectif.

Une étude technico-économique préalable est nécessaire, afin d'étudier toutes les solutions d'assainissement possibles et comparer ces dernières entre elles. Cette étude ne prend une valeur juridique qu'au terme de l'enquête publique. Une telle étude permettra de dégager des solutions d'assainissement exploitables dans le cadre d'un avant-projet, et contribuera également à amorcer une réflexion sur le service d'assainissement non collectif, les communes ayant à présent obligation de contrôle des installations non collectives et ayant la possibilité d'en assurer l'entretien.

Le zonage d'assainissement n'est pas un document de programmation de travaux. Il traduit simplement la vocation du territoire de la commune en matière d'assainissement dépendant entre autre de l'aptitude des sols, du coût des options d'aménagement et de l'impact des travaux du collectif sur le prix de l'eau. Aucune échéance n'est fixée pour la réalisation de ces documents.

Sur le territoire du SAGE, les données fournies ne permettent pas d'évaluer l'état d'avancement de la réalisation de ces zonages d'assainissement qui précisons-le n'est en aucun cas soumis à une date d'échéance.

B. ASSAINISSEMENT COLLECTIF



1) *ORGANISATION ET CARACTERISATION*

On compte sur le territoire du SAGE Loir **231 ouvrages** d'épuration représentant une capacité épuratoire totale de **306 000 EH**. **217 communes** sur les 445 incluses dans le périmètre du SAGE disposent d'un ouvrage d'épuration ce qui représente uniquement **49%**.

La figure présente la répartition des ouvrages par capacité épuratoire sur l'ensemble du bassin du Loir.

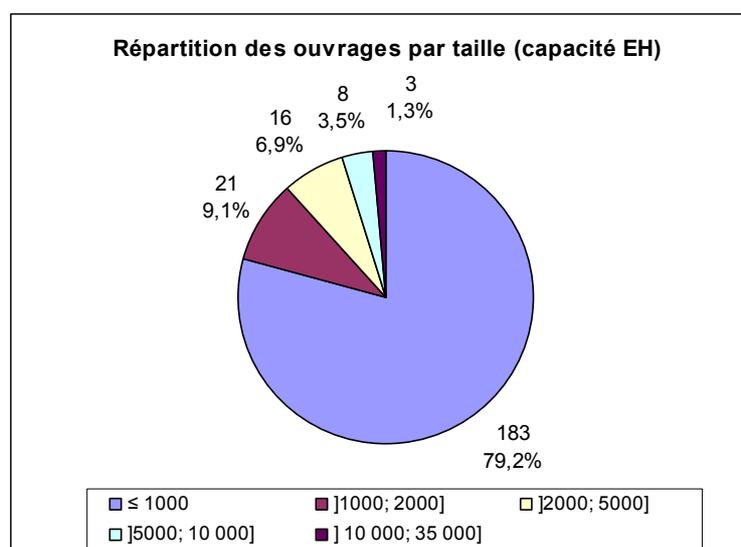


Figure 17 : Distribution des ouvrages d'épuration selon leur taille (source : AELB)

183 stations d'épuration ont un dimensionnement inférieur ou égal à 1000 EH représentant ainsi près de **80%** des ouvrages du bassin versant. Ils assurent 23% de la capacité épuratoire totale (soit près de 71 000 EH). Ces stations se répartissent uniformément sur l'ensemble du bassin du Loir.

11 ouvrages d'un dimensionnement supérieur à 5000 EH (dont 3 ouvrages à plus de 20 000 EH) assurent à eux seuls **51% de la capacité épuratoire totale** du SAGE soit près de 157 000 EH. Ces trois ouvrages présentant des capacités supérieures à 20 000 EH se situent sur Loir Amont (ville de Châteaudun), Loir Aval (ville de La Flèche) et Loir Médian (ville de Vendôme).

Le tableau suivant présente l'organisation de l'assainissement collectif sur le territoire du SAGE.

	Loir Amont	Conie	Braye	Loir Médian	Loir-Escotais-veuve	Loir-Aune-Maulne	Loir Aval	SAGE Loir	
Maîtrise d'ouvrage									
Commune	35	2	33	49	38	40	20	217	93,9%
Communauté de communes/agglomération	-	-	-	-	-	-	4	4	1,7%
SI	2	-	-	1	-	-	-	3	1,3%
SIVOM	-	-	1	-	1	-	1	3	1,3%
SIAEP	-	-	1	1	-	-	-	2	0,9%
SINESTEP	-	-	-	-	1	-	-	1	0,4%
Association Syndicale	1	-	-	-	-	-	-	1	0,4%

Tableau 17 : caractérisation et répartition des stations d'épuration sur le SAGE Loir

La maîtrise d'ouvrage est essentiellement assurée par les communes (94% des ouvrages concernés). Il existe sur le périmètre du SAGE 10 structures intercommunales assurant la maîtrise d'ouvrage de 23 stations d'épuration.



2) REJETS ET RENDEMENTS EPURATOIRES EN 2006

Point d'attention : les données de rendement épuratoire et de rejet apportées par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne ne sont disponibles que pour 82 stations d'épuration, représentant 35% du parc mais 79% de la capacité de traitement totale. On estime par conséquent que ces données sont relativement représentatives.

Notons que ces flux « domestiques » peuvent inclure des flux industriels dans le cas d'un raccordement à la station d'épuration et selon la période à laquelle les mesures ont été effectuées.

Les tableaux suivants présentent les flux et rendements ainsi que leurs répartitions par sous-bassins versants :

	Flux brut (kg/j)	Flux traité (kg/j)	Flux net rejeté (kg/j)	Rendement (%)
Matières organiques MO	7004	5869	1134	84
Matière en suspension MES	7489	6484	1005	87
Azote réduit NR	1737	1240	497	71
Phosphore P	246	162	84	66

Tableau 18 : Flux et rendements épuratoires globaux (AELB, 2006)

	Matière Organique		Matières en suspension		Azote		Phosphore	
	Flux net rejeté (kg/j)	Rendement (%)	Flux net rejeté (kg/j)	Rendement (%)	Flux net rejeté (kg/j)	Rendement (%)	Flux net rejeté (kg/j)	Rendement (%)
Loir Amont	221	88	216	89	107	75	17	66
Conie	12	76	10	83	6	38	1	8
Braye	43	89	25	94	16	88	4	78
Loir Médian	382	80	314	85	174	62	19	74
Loir-Escotais-Veuve	220	77	172	82	69	72	16	57
Loir-Aune-Maulne	124	80	146	77	53	67	12	47
Loir Aval	134	89	121	91	72	76	15	68

Tableau 19 : Flux et rendements épuratoires par sous-bassin versant (AELB, 2006)

Dans le périmètre du SAGE, les flux de pollution issus de l'assainissement collectif sont de l'ordre de :

- 414 T/an de matières organiques,
- 367 T/an de matières en suspension,
- 18 T/an de matières azotées,
- 30 T/an de phosphore.

Ces rejets sont cependant à apprécier en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs et de l'hydrologie.

Les flux nets rejetés par sous-bassin versant permettent de mettre en évidence une prédominance des rejets liés à l'assainissement collectif sur les bassins **Loir Médian** et **Loir Amont** pour lesquelles il est possible de noter la présence de stations d'épuration de capacité plus importante (Vendôme, Châteaudun, Brou, Bonneval...).

Les **rendements globaux** sont **bons** sauf pour le **phosphore** où l'abattement doit être au moins égal à 80%. Les moindres rendements pour le phosphore s'expliquent par un **nombre important de stations de faible capacité** sur le territoire qui ne possèdent pas d'unité de traitement du phosphore.

Les **rendements épuratoires** les plus importants sont observables sur les sous-bassins **Braye, Loir Aval** puis sur **Loir Amont** et **Loir Médian**. On note de plus **faibles rendements** pour le **paramètre phosphore** sur les sous-bassins **Conie, Loir-Escotais-Veuve** et **Loir-Aune-Maulne**.

3) *CARACTERISTIQUES COMPLEMENTAIRES POUR LES VILLES PRINCIPALES*

Les rapports « La Qualité des rivières dans votre département » de l'année 2007 réalisés par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne apportent des éléments complémentaires concernant le fonctionnement des principales stations d'épuration du bassin du Loir et parfois de l'état des réseaux de collecte voir des projets d'assainissement.

Ils sont repris dans cette sous-partie, synthétisés et complétés par les retours d'informations collectées auprès du Conseil Général d'Eure-et-Loir dans le tableau suivant :

Ville	Éléments complémentaires
Illiers-Combray (Eure-et-Loir)	Le réseau de collecte de cette commune, en cours de réhabilitation, présente un très mauvais fonctionnement avec une présence importante d'eaux parasites. La station d'épuration de 6000 équivalents-habitants en moyenne charge ne traite ni l'azote, ni le phosphore. Des aménagements sont prévus sur le réseau (bassin tampon de 1000 m ³) puis la construction d'une station d'épuration de 5300 EH en aération prolongée. Le dépôt d'un dossier de déclaration en vue de la construction d'une nouvelle station est attendu pour la mi-2008 (début des travaux en 2009).
Bonneval (Eure-et-Loir)	La construction d'une nouvelle station d'épuration de 7000 EH traitant l'azote et le phosphore est en place depuis mars 2008.
Châteaudun (Eure-et-Loir)	La station d'épuration présentait un mauvais fonctionnement. Une nouvelle station d'épuration (24 000 équivalents-habitants) traitant l'azote et le phosphore a ainsi été mise en service en 2003. Un bassin tampon de 1 700 m ³ , pour réguler les débits admissibles et limiter les déversements d'effluents dans le Loir par temps de pluie, a également été construit
Saint-Denis-des-Ponts (Eure-et-Loir)	Le réseau d'assainissement a été raccordé à la nouvelle station d'épuration de Châteaudun au début de l'année 2006
Cloyes-sur-le-Loir (Eure-et-Loir)	La station d'épuration ne traite ni l'azote ni le phosphore. Une étude diagnostic du réseau de collecte a été réalisée et une nouvelle station d'épuration de 5500 EH en intercommunalité est en construction (fin des travaux prévue pour fin 2009).
Vendôme (Loir-et-Cher)	La station d'épuration n'est plus adaptée qualitativement et quantitativement aux effluents qu'elle reçoit. Une étude diagnostic est terminée et un projet d'extension de la station est en cours de réflexion (construction prévue en 2010). On notera la présence d'industries de traitement de surface dans la zone industrielle nord qui ont amélioré le pré-traitement de leurs rejets. Une étude globale d'assainissement est en cours à Vendôme. La fin de la réhabilitation des postes de relèvement est prévue pour début 2008.
Montoire-sur-le-Loir (Loir-et-Cher)	La station d'épuration est à elle à 60 % de sa charge
La Flèche (Sarthe)	La station a été modernisée en 2003. Elle traite désormais l'azote et le phosphore
Durtal (Maine-et-Loire)	La station d'épuration possède une unité de déphosphatation qui fonctionne bien.
Seiches-sur-le-Loir (Maine-et-Loire)	Une étude diagnostic concernant la station d'épuration a été réalisée et des tranches de travaux de réhabilitation ont été lancées et la déphosphatation sera active en 2008
Le Lude (Sarthe)	La station d'épuration traite le phosphore et l'azote. Les rendements de cette station sur les pollutions organiques et azotées sont moyens. La station d'épuration mixte traitera à terme uniquement les rejets industriels et une nouvelle station communale (6 000 équivalents-habitants) devrait être mise en service pour 2008. Le réseau de collecte des effluents domestiques est unitaire

Tableau 20 : Commentaires sur les stations d'épuration repris des rapports « La Qualité des rivières dans votre département » de l'année 2007 réalisés par Aquascop pour l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (actualisés par les informations récoltées auprès du Conseil Général d'Eure et Loir)

4) CONFORMITE PAR RAPPORT A LA DIRECTIVE ERU



Dans le cadre de la Directive relative aux Eaux Résiduaires Urbaines, les agglomérations d'assainissement de **plus de 2000 EH** situées en **zones sensibles** doivent être équipées d'un **système de collecte des eaux usées**. Concernant le traitement, les agglomérations d'assainissement de plus de 2000 EH doivent être équipées d'un traitement biologique et celles de plus de 10 000 EH d'un traitement tertiaire (avec traitement de l'azote et du phosphore) (voir II.2.A.1)

Sur le territoire du SAGE, entièrement en zone sensible, **27 stations d'épuration** sont concernées par la Directive ERU.

La **conformité équipement** concerne la conception de la station d'épuration et sa possibilité de traiter les effluents aux niveaux requis tandis que la **conformité rejet** est évaluée chaque année pour déterminer si la station d'épuration satisfait aux obligations de rejet. Finalement, la **conformité globale** est la résultante de la conformité collecte, équipement et rejet, tous ces paramètres devant être conformes pour que l'agglomération soit conforme.

Le tableau suivant présente la conformité pour les stations d'épuration concernées par la Directive ERU (AELB, 2006).

Six agglomérations d'assainissement ne sont **pas conformes** à la directive ERU représentant 23% des 26 stations concernées. Elles se situent majoritairement sur le sous-bassin Loir Amont.

Les **systèmes de collecte** sont **globalement conformes** à l'**exception** sur Loir Amont des agglomérations de **Voves** et **Illiers-Combray** (sous-bassin Loir Amont).

Concernant l'**équipement** des stations, seule la station d'épuration de **Seiches-sur-le-Loir** (Loir Aval) n'est actuellement **pas conforme**.

Sous-Bassin	Commune	Conformité Collecte	Conformité Equipement	Conformité Rejet	Conformité Globale	Échéance Initiale
Braye	BESSE-SUR-BRAYE	O	O	O	O	31/12/2005
Braye	MONDOUBLEAU	O	O	O	O	31/12/2005
Braye	SAINT-CALAIS	O	O	O	O	31/12/2005
Braye	SAVIGNY-SUR-BRAYE	O	O	O	O	31/12/2005
Braye	VIBRAYE	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Aune - Maulne	AUBIGNE-RACAN	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Aune - Maulne	ECOMMOY	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Aune - Maulne	MAYET	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Escotais - Veuve	CHATEAU-DU-LOIR	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Escotais - Veuve	LE GRAND-LUCE	O	O	O	O	31/12/2005
Loir - Escotais - Veuve	RUILLE-SUR-LOIR	I	I	I	I	31/12/2005
Loir amont	ARROU	O	O	N	N	31/12/2005
Loir amont	BROU	O	O	N	N	31/12/2005
Loir amont	VOVES	N	O	O	N	31/12/2005
Loir amont	BONNEVAL	O	O	O	O	31/12/2005
Loir amont	CHATEAUDUN	O	O	O	O	31/12/2005
Loir amont	ILLIERS-COMBRAY	N	O	N	N	31/12/2005
Loir aval	DURTAL	O	O	O	O	31/12/2005
Loir aval	LA FLECHE	O	O	O	O	31/12/2000
Loir aval	SEICHES-SUR-LE-LOIR	O	N	N	N	31/12/2005
Loir médian	DROUE	O	O	O	O	31/12/2005
Loir médian	MONTOIRE-SUR-LE-LOIR	O	O	O	O	31/12/2005
Loir médian	VENDOME	O	O	O	O	31/12/2000
Loir médian	CLOYES-SUR-LE-LOIR	O	O	N	N	31/12/2005
Loir médian	NAVEIL	O	O	O	O	31/12/2005
Loir médian	SAINT-OUEN	O	O	O	O	31/12/2005

Tableau 21 : Conformité ERU sur le SAGE Loir (AELB, 2006)

Légende : Oui ; N= Non ; I= Inconnu

Information manquante pour la station de Villevêque

On note davantage de **non-conformité** concernant la performance (conformité rejet). Les communes de **Brou**, **Arrou**, **Illiers-Combray** (Loir Amont), de **Seiches-sur-le-Loir** (Loir Aval) et **Cloyes-sur-le-Loir** (Loir Médian) ne satisfont pas les obligations de rejet.

A noter que la commune de Ruillé-sur-le-Loir (état dit « inconnu ») est raccordée avec la commune de La Chartre-sur-le-Loir à la SINESTEP intercommunale dont les performances sont bonnes (DDAF de la Sarthe, 2008)

Le **tableau** suivant caractérise plus précisément le fonctionnement des **stations d'épuration de plus de 8000 EH** présentes sur le bassin du Loir. Il synthétise les rapports de contrôle 2007 des SATESE et les informations collectées auprès de plusieurs collectivités (La Flèche, Château-du-Loir et Saint-Calais).

Commune	Capacité EH	Nombre d'habitants raccordés	Mise en service	Filière de traitement	Exploitation	Milieu récepteur	Type(s) de traitement	Rendements 2007 (%)					Collecte			Projets/Etudes en cours
								DBO5	DCO	MES	NTK	PT	type	existence de déversoirs d'orage	surverses par temps de pluie	
La Flèche	26 667	15 100	2003	Boues activées à aération prolongée	régie	Loir	N et P	98	94	99	95	94	S	hors de propos	oui	réhabilitation de réseau après diagnostic du réseau eaux usées
Chateaudun	24 000	15 700	2002	Boues activées	affermage	Loir	N et P	97	92	97	95	95	U	oui	oui	
Bonneval	8000	3800	1975	Boues activées	régie	Loir	N et P	98	95	97	78	64	U+S	oui	oui	nouvelle station de 7000EH en construction et réhabilitation du réseau en cours
Brou	8000	4100	1975	Boues activées	régie	L'Ozanne	-	97	93	93	62	53	U+S	oui	oui	nouvelle station de 6200 EH en projet pour Brou-Yèvres (traitement N et P)
Château-du-Loir	8000	5874	2004	Boues activées à aération prolongée	régie	Loir		98	92	99	91	96	S (80%) + U	oui	oui	
Montoire-sur-le-Loir	9400	4523	1977	Boues activées à aération prolongée	affermage	Loir	N et P	98	92	98	95	85	S	non	non	-
Vendôme	35 000	15 500	1976	Boues activées- moyenne charge	affermage	Loir	P	97	92	96	58	90	S (97%)+U (3%)	oui	oui	Programme de travaux en cours suite au diagnostic du réseau (réfection des postes de relèvement et mesures d'autosurveillance) avec projet à terme de construction d'une nouvelle unité avec notamment traitement de l'azote)
Saint-Calais	8 425	3 986	1 976	Boues activées	affermage	L'Anille	N et P	-	-	-	-	-	S (98%)+U (2%)	-	-	Refonte de l'arrivée des effluents et pretraitements Construction d'1 nouveau BA circulaire Refection d'un nouveau clarificateur raclé

Tableau 22 Caractérisation des stations d'épuration d'une capacité épuratoire supérieure ou égale à 8000 EH (rapports SATESE, 2007)

C. ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Contrairement au zonage pour lequel il n'existe aucun délai réglementaire de réalisation, la mise en place d'un S.P.A.N.C. (Service Public d'Assainissement Non Collectif) doit être effective dans chaque collectivité avant le 31/12/2005.

L'article L 2224-8., III du Code Général des Collectivités territoriales, indique les modalités de ce contrôle :

Les communes (ou les SPANC) réalisent avant le 31/12/2012, puis tous les 8 ans, un contrôle de l'ensemble du parc en assainissement non collectif de la totalité des installations d'assainissement non collectif situées sur leur territoire. Ce contrôle comporte une vérification de la conception et de l'exécution des installations réalisées ou réhabilitées depuis moins de 8 ans, et un diagnostic de bon fonctionnement et d'entretien pour les autres installations, établissant si nécessaire une liste des travaux à effectuer.

Sur le territoire du SAGE :

- **407 communes** soit **91.5% des communes du SAGE** sont incluses dans un Service Public d'Assainissement Non Collectif,
- **46 structures intercommunales** (communauté de communes majoritairement) dont 2 syndicats,
- **1 SPANC-SATESE** en Indre-et-Loire,
- **30 communes indépendantes** avec SPANC opérationnel ou en cours d'élaboration.
- **2 communes** en Loir-et-Cher où on note l'absence d'information et **1 commune** en Eure-et-Loir qui n'est pas rattaché à un S.P.A.N.C (non rattachée à une communauté de communes)

D. SYNTHÈSE

L'ensemble du bassin du Loir est situé en zone sensible au titre de la Directive Eaux Résiduelles Urbaines.

Le parc se caractérise par une **majorité de stations d'épuration de faible dimensionnement** (80% des ouvrages d'une capacité inférieure ou égale à 1000 EH). **20% des stations d'épuration assurent près de 80% de la capacité épuratoire totale.**

Dans le périmètre du SAGE, les flux de pollution issus de l'assainissement collectif sont de l'ordre de :

- 1.13 T/j de matières organiques,
- 1 T/j de matières en suspension,
- 0.05 T/j de matières azotées,
- 0.08 T/j de phosphore.

Ces rejets sont cependant à apprécier en fonction de la sensibilité des milieux récepteurs et de l'hydrologie.

On note une prédominance des rejets liés à l'assainissement collectif sur les bassins **Loir Médian** et **Loir Amont** sur lesquels se situent les stations d'épuration de capacité plus importante. Les **rendements globaux** sont **bons** sauf pour le **phosphore** où l'abattement doit être au moins égal à 80%. La majorité des stations d'épuration de plus de 8000 EH présente un traitement pour l'azote et le phosphore.

23 % des agglomérations d'assainissement ne sont actuellement pas aux normes par rapport à la Directive ERU, se situant majoritairement sur le sous-bassin Loir Amont. On note davantage de **non-conformité** concernant la **performance** (conformité rejet) notamment sur Loir Amont, Loir Aval et Loir Médian.

L'information par rapport à l'état de l'assainissement non collectif n'est pas connue sur le territoire du SAGE.

II.3. GESTION DES EAUX PLUVIALES

L'article L2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales demande aux communes ou à leurs établissements publics de coopération d'établir, entre autres, un zonage d'assainissement pluvial définissant :

- Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

L'information par rapport à l'état d'avancement de ces zonages n'est pas connue sur le SAGE.

III. USAGES AGRICOLES

III.1. PREAMBULE

La caractérisation de l'agriculture sur le territoire du SAGE repose sur les données issues du Recensement Général de l'Agriculture (RGA) datant de 2000. Les informations récoltées à partir des fiches comparatives sont à l'échelle communale. Cependant, elles ne sont pas systématiquement disponibles notamment pour les communes dont le nombre d'exploitants ne permettrait pas de garantir l'anonymat des données.

De plus, la disparité des informations collectées auprès du RGA des différents départements a nécessité le regroupement de certaines informations parfois morcelées. Par exemple, seule l'information sur le maïs total pourra être analysée car selon les départements nous ne disposons pas de données précises sur les surfaces en maïs grain, maïs semence.

Afin de restituer une information la plus précise possible, les données concernant les communes situées en marge du périmètre ont été pondérées par le pourcentage de leur surface totale incluse dans le périmètre du territoire du SAGE.

Pour permettre d'actualiser cette caractérisation, les rencontres et entretiens téléphoniques avec les DDAF et les Chambres d'Agriculture ont permis d'acquérir une meilleure visibilité de la situation actuelle.

A actualiser lors du diagnostic

III.2. SURFACE AGRICOLE UTILISEE ET EXPLOITATIONS

1) SURFACE AGRICOLE UTILE (SAU) ET EXPLOITATIONS AGRICOLES



La SAU se compose des terres assolées, des surfaces herbagères permanentes (ou Superficies Toujours en Herbes), des surfaces de cultures pérennes, des surfaces cultivées sous abri et des surfaces à litières.

En 2000, la SAU s'élevait à **492 500 hectares** ce qui représente plus de **70% de la surface totale du SAGE** et le nombre d'exploitations était de l'ordre de **7400**.

La SAU se répartit globalement de manière homogène sur l'ensemble des sous-bassins versants (Annexe 5). On note une part plus importante de la SAU totale sur les sous-bassins Loir Médian et Loir Amont (avec 22 et 26% de la SAU totale du SAGE) qui s'explique notamment par le fait qu'ils présentent les superficies les plus grandes (1606 et 1640 km²).

Les secteurs situés **en amont** (Conie, Loir Amont) présentent une activité agricole plus importante marquée par une SAU représentant respectivement de **80%** et **88%** de leur superficie.

A l'inverse, **en aval** (Loir aval, Loir-Aune-Maulne) la superficie agricole utilisée est comparativement **moins importante** puisqu'elle couvre environ la moitié de la superficie totale.

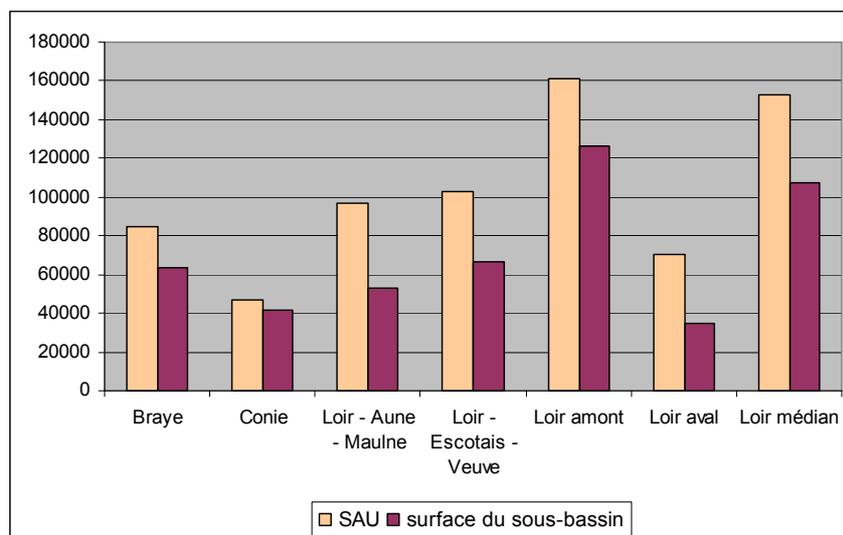


Tableau 23 : Surfaces Agricoles Utiles pour chaque sous-bassin versant en 2000 (RGA, 2000)



2) *EVOLUTION DE LA SURFACE AGRICOLE UTILE ET DES EXPLOITATIONS AGRICOLES*

On constate une **réduction** constante de la SAU depuis 1979. De l'ordre de -2.6% entre 1979 et 1988, cette tendance s'est accentuée entre **1988 et 2000** passant à **-3.9%**.

La répartition de l'évolution de la SAU par sous-bassin est synthétisée dans le tableau de l'annexe 5.

On note une plus forte réduction sur les sous-bassins Loir Aval (bassin présentant une plus importante urbanisation), Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve. Les sous-bassins Conie et Loir Amont présentent une déprise moins prononcée, ce sont aussi des zones sur lesquelles l'agriculture est très présente.

En parallèle, le **nombre d'exploitations** a **diminué** de **40%** entre 1988 et 2000 passant de 12 206 exploitations à 7402. Cette **tendance** est **répartie** de manière **homogène** sur l'ensemble des sous-bassins versants à l'exception du bassin Conie pour lequel la réduction est de l'ordre de 25%. Cela se traduit globalement par une **augmentation de la taille des exploitations agricoles** sur le territoire et plus **localement** par une emprise de l'**urbanisation**.

En **Maine-et-Loire, Sarthe et Loir-et-Cher**, la **tendance** à la réduction de la **SAU** serait due notamment au **développement** de l'**urbanisme** (ZAC, lotissements, Autoroute A28...). Concernant l'**Eure-et-Loir**, l'**augmentation** des **surfaces par exploitation agricole** est **réelle** **cependant** il ne semble pas que la SAU diminue sur ce territoire depuis 2000 : la SAU sur Loir Amont et Conie serait stagnante depuis 2000.

3) *TERRES LABOURABLES ET SURFACES TOUJOURS EN HERBES*

Les terres labourables regroupent les surfaces en céréales, oléagineux, protéagineux, légumes, pommes de terre, plantes médicinales ou textiles notamment ainsi que les cultures fourragères et les jachères.

Evolution des terres labourables

En **2000**, les **terres labourables** représentent près de **430 000 hectares** sur l'ensemble du territoire du SAGE soit **87% de la SAU totale**. Depuis 1979, leur surface **augmente continuellement** avec notamment une **forte progression sur le bassin Braye**.

Seul Loir Aval connaît une réduction de ces surfaces, surtout due à une pression d'urbanisation plus forte.

Evolution des surfaces toujours en herbe

Les **surfaces toujours en herbe** (STH) représentent en 2000 **55 286 hectares** soit **11% de la SAU totale**. Elles sont en **nette régression** avec une réduction de 25% de 1979 à 1988. Cette tendance s'accroît depuis 1988 en particulier sur les sous-bassins Loir Amont, Conie et Braye.

	Surfaces (ha)			Evolution 1979-1988	Evolution 1988-2000
	1979	1988	2000		
Surfaces Toujours en Herbe	117769	89062	55286	-24%	-38%
Terres Labourables	400693	416795	429626	4%	3%

Tableau 24 : Evolution des Terres Labourables et Surfaces Toujours en Herbe de 1979 à 2000 (RGA, 2000)

La perte de SAU observée précédemment correspondrait donc en majorité à une perte des surfaces toujours en herbe sur le territoire.

Une part de la SAU ne couvre ni les surfaces toujours en herbe ni la surface en terres labourables. Sur le territoire du SAGE, elle représente 2% se constituant notamment des surfaces en cultures permanentes et en vignes mais également de surfaces ponctuelles non exploitées (bosquets...).

La répartition et l'évolution des terres labourables et des surfaces toujours en herbe par sous-bassin sont synthétisées dans le tableau de l'annexe 5.

Répartition géographique et évolution des terres labourables et des surfaces toujours en herbe sur le bassin (Annexe 6)

Trois sous-bassins se caractérisent par des terres labourables (TL) très importantes représentant plus de 85% de la SAU : Conie, Loir Médian et Loir Amont.

A l'opposé les sous-bassins Loir Aval, Loir-Aune-Maulne présentent des surfaces Toujours en Herbe couvrant plus de 35% de leur SAU.



4) TYPES DE CULTURES

Le graphique suivant présente la répartition des différentes superficies agricoles sur le territoire du SAGE (superficie) :

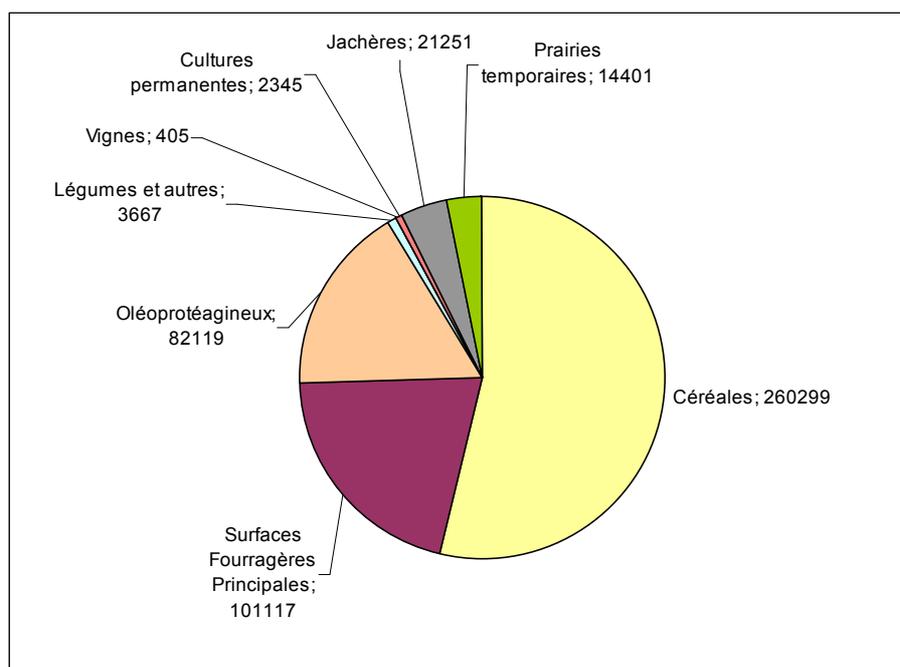


Figure 18 Proportion des diverses superficies agricoles sur le territoire du SAGE en 2000 (RGA, 2000)

La répartition et l'évolution des types de cultures par sous-bassin sont synthétisées dans le tableau de l'annexe 7.

En 2000, les céréales et surfaces fourragères principales représentent les superficies agricoles principales avec respectivement 260 299 (54%) et 101 117 hectares (21%). L'amont du bassin (sous-bassins Conie, Loir Amont et Loir Médian) représente une importante zone céréalière.

Les surfaces fourragères principales sont majoritairement des surfaces toujours en herbe mais également des cultures fourragères dont les prairies temporaires et le maïs ensilage. Se composant de prairies fourragères ou de maïs ensilage, ces surfaces se retrouvent sur l'ensemble du bassin avec cependant une très faible représentativité sur le bassin Conie (environ 30 hectares en 2000).

Le reste des surfaces agricoles se constitue de surfaces en oléoprotéagineux (82 119 ha), de jachères (21 251 ha) et prairies temporaires (14 401 ha)¹⁶.

¹⁶ Compte-tenu de données manquantes sur les surfaces en prairies permanentes et en jachères pour certains départements du territoire, l'information quant à ces deux types de superficies agricoles présente des

Les **cultures permanentes**¹⁷, les **légumes et autres**¹⁸ ainsi que les **vignes** couvrent **moins de 1%** de la totalité des principaux types de cultures. Les cultures permanentes sont présentes essentiellement sur les sous-bassins Loir-Escotais-Veuve et Loir-Aune-Maulne.

Les surfaces en **légumes et autres** se situent essentiellement sur les sous-bassins **Conie** et **Loir-Amont**. Les **vignes** sont majoritairement localisées sur le sous-bassin **Loir Médian** (environ 380 hectares) et ponctuellement sur les sous-bassins Loir-Escotais-Veuve et Loir-Aune-Maulne.

En raison des limites des données récoltées explicitées dans le paragraphe « Préambule », nous ne disposons que des surfaces en maïs total. On constate cependant une nette **régression** des surfaces en **maïs** depuis 1979, de l'ordre de -50% pour l'ensemble du territoire. Les sous-bassins les plus concernées sont **Loir Amont** (-77%) et **Loir Médian** (-76%). Seuls les sous-bassins Loir-Aune-Maulne (+0.35%) et Loir Aval (-8%) présentent une moindre variation de leurs surfaces en maïs.

III.3. ELEVAGE



C2-AGR-4 à 7

1) *ETAT ET DISTRIBUTION DES EFFECTIFS*

Le territoire est une **région particulièrement agricole** dont l'élevage se tourne en majorité sur celui des **volailles**. **2927 exploitations** sont concernées par cet élevage sur l'ensemble du SAGE. L'**effectif moyen** par exploitation est de l'ordre de **1670 volailles**, taux nettement supérieur à la moyenne nationale de 584. L'élevage de volailles est uniformément réparti sur le territoire en termes d'effectifs, en termes de nombre d'exploitations, l'aval du bassin est plus concerné.

Ensuite, il s'agit de l'élevage de **bovins** qui représente **2557 exploitations**. L'**effectif moyen** par exploitation est de l'ordre de **70 bovins** par exploitation, taux très proche de la moyenne nationale de 71.8. La répartition des effectifs de chaque cheptel sur le territoire montre que l'élevage bovin est globalement réparti de manière homogène.

L'élevage **porcins** se localise essentiellement sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne, Braye et Loir-Escotais-Veuve possédant respectivement 28%, 26% et 22% des effectifs globaux.

limites importantes.

¹⁷ *Cultures permanentes incluent vergers et petits fruits*

¹⁸ *Légumes et autres regroupent : légumes, pommes de terre, fleurs*

2) *EVOLUTION DES EFFECTIFS ET DES EXPLOITATIONS*

L'élevage de volailles a fortement progressé avec un effectif global augmentant de 105% entre 1979 et 2000 (2.4 à 4.9 millions d'animaux). Si les effectifs de volailles sont en nette augmentation, on constate une **réduction très forte du nombre d'exploitations** concernées par cet élevage passant de 7965 en 1988 à 2927 en 2000 soit une baisse d'environ 63%. Il s'agit donc d'une **concentration plus importante des effectifs par exploitation**.

L'augmentation des effectifs de volailles est particulièrement localisée sur les sous-bassins Loir-Escotais-Veuve, Loir Aval, Braye et Loir-Aune-Maulne avec respectivement une évolution des effectifs depuis 1979 de 224%, 154%, 125% et 118%.

Les figures suivantes montrent pour les autres cheptels une tendance similaire pour les porcins (augmentation des effectifs et réduction du nombre d'exploitations). Pour les autres cheptels, on constate une tendance à la réduction du nombre de têtes de bétail en parallèle d'une baisse du nombre d'exploitations.

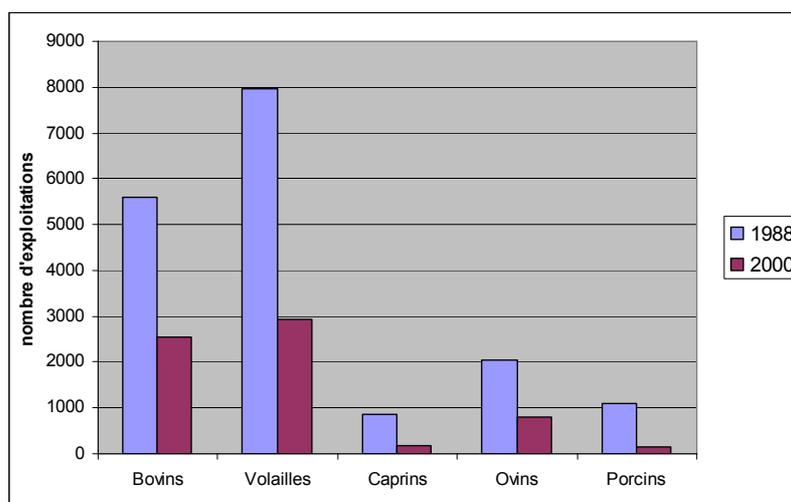


Figure 19 : Evolution du nombre d'exploitations par cheptel entre 1988 et 2000 sur le territoire du SAGE (RGA, 2000)

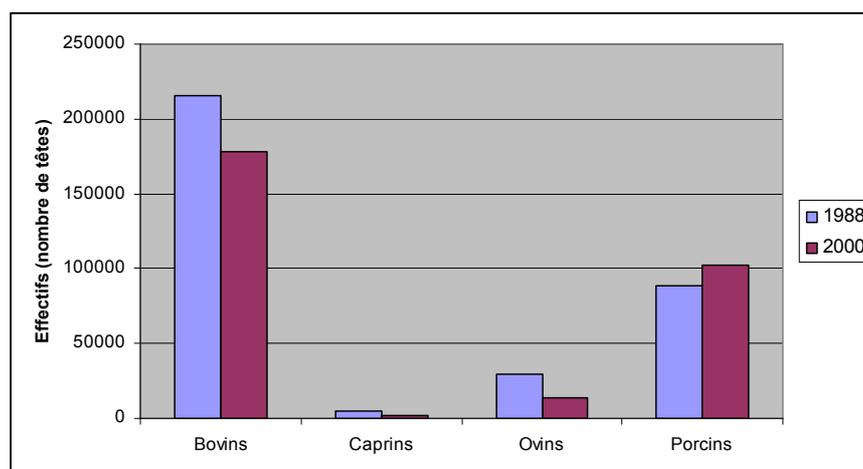


Figure 20 : Evolution des effectifs par cheptel entre 1988 et 2000 sur le territoire du SAGE (RGA, 2000)

La répartition et l'évolution des effectifs de chaque cheptel sont synthétisées dans le tableau de l'annexe 8.

La régression des effectifs de bovins, et notamment de vaches laitières, est régulière et continue. Ceci est particulièrement marqué pour le sous-bassin Loir Amont pour lequel la réduction de l'effectif de bovins est de l'ordre de 50% pour une réduction de l'effectif des vaches laitières de près de 70%. En parallèle, le nombre d'exploitations concerné par cet élevage a nettement diminué depuis 1988 passant de 5587 à 2557 en 2000.

L'élevage caprin et ovin présente une régression très conséquente sur le territoire avec la baisse de plus de 65% des effectifs totaux, passant de 47 700 à 15 600 animaux.

Quant à l'élevage porcin, l'augmentation des effectifs se montre particulièrement importante sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne (+307%) et Loir Aval (+229%).

III.4. SYNTHÈSE

Sur le territoire du SAGE, l'activité agricole est assez contrastée entre l'amont et l'aval du bassin versant :

En amont du bassin du Loir, la **culture céréalière** prédomine sur les bassins de la Conie, du Loir amont et du Loir médian. Sur Loir Amont et Conie, l'agriculture se caractérise par des surfaces en cultures de printemps, céréales sur la partie de Beauce et en céréales et colza sur le secteur du Perche. Les terres labourables sont très importantes au détriment des surfaces toujours en herbes qui comme les surfaces fourragères principales montrent une nette régression. En parallèle, la **disparition progressive des cheptels** s'observe de manière plus marquée sur ces secteurs et ce particulièrement pour le sous-bassin de la Conie. Sur le **secteur du Perche** où l'**élevage bovin** notamment est encore très présent, une **tendance à la mise en culture céréalière** des prairies est ressentie depuis quelques années.

Plus en aval du bassin, les activités agricoles sont plus diversifiées. L'**élevage bovin** est **davantage** présent (dont l'élevage de vaches laitières au nord de la vallée du Loir et sur le bassin de la Fare) se traduisant par des surfaces fourragères principales représentant de 30 à 40% de la SAU des sous-bassins Loir Aval, Loir-Escotais-Veuve et Loir-Aune-Maulne. Sur Loir aval, Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve l'agriculture se caractérise par de la **polyculture-élevage** avec de nombreuses **prairies permanentes le long du Loir**. Plusieurs exploitations d'**arboriculture** et d'**horticulture** sont présentes sur ces sous-bassins versants dont notamment sur les secteurs de Saint-Paterne-Racan et de la Flèche : cette activité dépendant fortement des ressources en eaux superficielles. En Indre-et-Loire, on note la présence d'une petite zone viticole d'appellation d'origine contrôlée « Côteaux du Loir ».

L'**élevage de volailles** sur ces sous-bassins se caractérise en Maine-et-Loire et en Sarthe par de nombreuses **exploitations « familiales »** avec des espaces de plein air : on note une forte implantation d'élevages **labellisés « Loué »** en Sarthe et Maine-et-Loire.

Le sous-bassin de la Braye situé en amont du bassin du Loir présente une agriculture plus proche de ces sous-bassins.

Finalement, le **phénomène de déprise agricole** se constate sur le territoire du SAGE Loir avec une **perte de SAU** non négligeable et **attribuée** en grande majorité à une **réduction des surfaces toujours en herbe**. Le **déclin de l'activité d'élevage** est ressenti avec une importance plus ou moins marquée sur l'ensemble du territoire **au profit des cultures céréalières**. Concernant l'élevage de **volailles** et de **porcins**, une **intensification** est observée par le biais d'une plus grande concentration du bétail (les exploitations étant en diminution malgré une augmentation des effectifs).

L'évolution entre 2000 et 2006 aux échelles départementales semble s'être inversée par rapport à celle décrite entre 1979 et 2000 sur le territoire du SAGE avec pour l'élevage ovin/caprin une augmentation des effectifs sur l'ensemble des cinq départements et pour l'élevage de volailles en Sarthe et en Maine-et-Loire une importante réduction des effectifs.

Des informations plus récentes à l'échelle du SAGE devront si nécessaire être collectées et exploitées dans le cadre du diagnostic pour affiner cette analyse de l'évolution de l'agriculture sur le territoire depuis 2000.

III.5. PRELEVEMENTS D'EAU AGRICOLES

Les données exploitées sont issues de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne et concernent uniquement les quantités relevées sur les compteurs des exploitations ou les évaluations forfaitaires effectuées selon les surfaces irriguées. Il ne s'agit donc que des prélèvements d'eau destinés à l'irrigation.



1) PRELEVEMENTS D'EAU EN 2006

En 2006, **107 millions de m³** ont été prélevés sur l'ensemble du périmètre dont **106.6 Mm³** d'eau prélevée en période d'étiage, soit plus de **99.5%** des prélèvements effectués sur l'année.

Les ressources exploitées sont à **13% d'origine superficielle** et à **87% d'origine souterraine** (volume annuel et volume à l'étiage).

Ressource exploitée	Volume d'eau prélevé en 2006			
	Annuel (Mm ³)	%	Etiage (Mm ³)	%
Eaux superficielles	13,9	13%	13,7	13%
Eaux souterraines	93,2	87%	92,9	87%
Total	107,1	100	106,6	100

Tableau 25 : Volumes d'eau prélevés par type de ressource en 2006 sur le territoire du SAGE (AELB, 2008)

La figure représente la part des prélèvements agricoles annuels attribuée à chaque sous-bassin versant en 2006 :

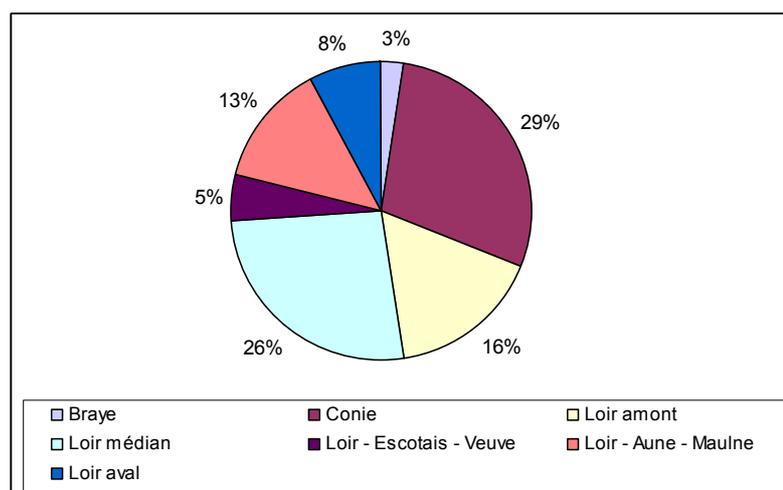


Figure 21 : Proportion des prélèvements agricoles en 2006 par sous-bassin versant (AELB, 2008)

Les prélèvements agricoles se concentrent en particulier sur les sous-bassins versant **Conie** et **Loir-Escotais-Veuve** représentant respectivement 32% et 25% des quantités d'eau prélevées sur l'année 2006. Les ressources exploitées sur ces deux bassins sont essentiellement souterraines : il s'agit principalement de la **nappe de Beauce**, la **nappe du Séno-Turonien** ou encore du **Cénomaniens**.

Les eaux souterraines sont particulièrement exploitées pour l'usage agricole sur l'ensemble du territoire (Cf tableau ci-dessous). Les nappes potentiellement exploitées¹⁹ sont majoritairement la nappe de Beauce (sous bassin Conie) et la nappe du Cénomaniens.

Sous-Bassin versant	Volume d'eau annuel (Mm ³)	
	Eaux superficielles	Eaux souterraines
Braye	0,6	2,2
Conie	0,0	30,6
Loir amont	0,3	17,3
Loir médian	1,4	26,8
Loir - Escotais - Veuve	1,8	3,7
Loir - Aune - Maulne	5,5	8,8
Loir aval	4,4	3,8
Total	13,9	93,2

Tableau 26 : Répartition des volumes prélevés en 2006 par sous-bassin versant (AELB, 2008)

2) ÉVOLUTION DES PRÉLEVEMENTS D'EAU ENTRE 2000 ET 2006

Sur l'ensemble du territoire, le **total des volumes d'eau prélevée** a augmenté d'environ **75%** depuis 2000. Ceci représente environ **32 millions de m³**. Les volumes prélevés à l'étiage ont augmenté dans la même proportion. Il est à noter que les années 2003 et 2006, prises comme années de référence, sont des années de sécheresse, ce qui permet de nuancer l'augmentation constatée depuis 2000.

Sous-Bassin versant	2000		2003		2006		Evolution Vol annuel 2000-2006 (%)	Evolution Vol étiage 2000-2006 (%)
	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)		
Braye	1,8	1,8	3,5	3,4	2,8	2,8	57%	56%
Conie	17,8	17,8	34,6	34,4	30,6	30,6	72%	72%
Loir Amont	10,0	9,9	23,8	23,5	17,5	17,5	76%	76%
Loir Médian	15,6	15,6	29,1	29,0	28,2	28,1	80%	80%
Loir-Escotais-Veuve	3,7	3,7	5,8	5,8	5,5	5,5	49%	49%
Loir-Aune-Maulne	8,0	7,9	12,5	12,3	14,3	14,2	79%	79%
Loir Aval	4,3	4,3	7,5	7,0	8,2	8,0	91%	87%
Total SAGE	61,2	61,0	116,9	115,4	107,1	106,6	75%	75%

Tableau 27 : Répartition géographique et évolution des prélèvements d'eau agricoles entre 2000 et 2006 (AELB, 2006)

¹⁹ L'information croisant la ressource exploitée et le volume prélevé correspondant n'est pas disponible.

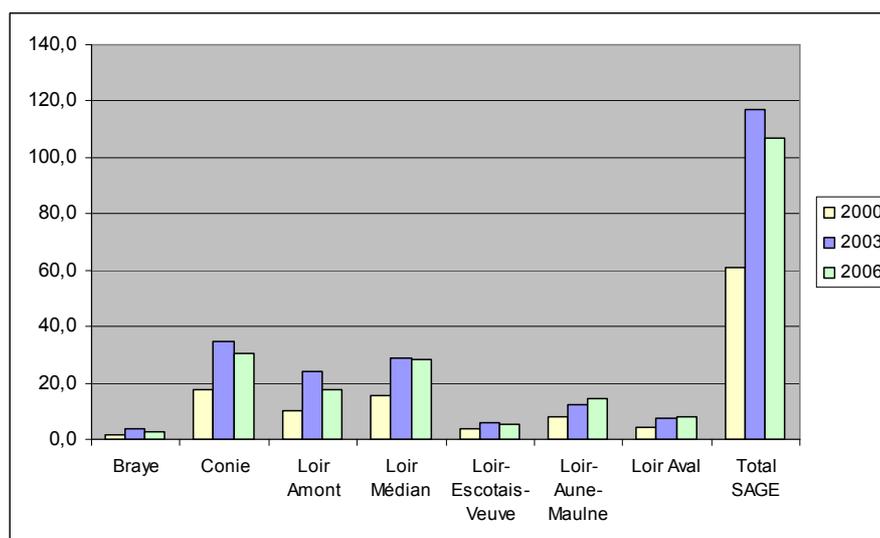


Figure 22 : Evolution des volumes annuels prélevés par sous-bassin versant entre 2000 et 2006 (AELB, 2008)

On constate que les évolutions les plus conséquentes sont enregistrées sur les sous-bassins **Loir Aval**, **Loir Médian**, **Loir-Aune-Maulne** et **Loir Amont** avec des augmentations supérieures à +75%, chiffre néanmoins à relativiser avec les années de référence utilisées.

Cependant, la tendance semble s'inverser depuis 2003. Globalement, les quantités d'eau prélevées ont diminué entre 2003 et 2006 à l'exception des sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir aval.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces résultats.

D'une part, comme nous l'avons évoqué précédemment, l'année 2000 a été **pluvieuse** et les débits étaient forts tandis que 2003 et 2006 ont été des **années plus sèches** avec des **débits faibles**.

Le tableau suivant présente les volumes prélevés sur chaque sous-bassin en fonction de leur superficie :

Sous-Bassin versant	2000		2003		2006	
	Volume annuel (Mm ³)	Volume annuel m ³ /km ²	Volume annuel (Mm ³)	Volume annuel m ³ /km ²	Volume annuel (Mm ³)	Volume annuel m ³ /km ²
Braye	1,8	2094	3,5	4136	2,8	3292
Conie	17,8	11968	34,6	23265	30,6	20551
Loir Amont	10,0	6209	23,8	14834	17,5	10921
Loir Médian	15,6	9538	29,1	17749	28,2	17174
Loir-Escotais-Veuve	3,7	3588	5,8	5631	5,5	5333
Loir-Aune-Maulne	8,0	8210	12,5	12881	14,3	14733
Loir Aval	4,3	6123	7,5	10724	8,2	11719
Total SAGE	61,2	7383	116,9	14109	107,1	12927

Tableau 28 Evolution des volumes annuels prélevés par sous-bassin et par unité de surface entre 2000 et 2006 (AELB, 2008)

En ramenant les volumes prélevés aux superficies des sous-bassins, on constate qu'en 2000 et 2006 la pression de prélèvements est plus élevée sur les sous bassins Conie, Loir Médian et Loir-Aune-Maulne. Les sous-bassins Loir Aval et Loir Amont présentent une pression moins importante mais les volumes prélevés au km² y sont supérieures à ceux effectués à l'échelle du bassin du Loir. A noter qu'en 2003, la pression des prélèvements sur le bassin Loir Amont était plus forte qu'en 2000 et 2006.

3) SUPERFICIES IRRIGUEES ET EVOLUTION DES PRELEVEMENTS



En 2000, les surfaces irriguées ont couvert environ **119 000 hectares** soit plus de **24% de la SAU totale**. Elles sont particulièrement nombreuses sur les sous-bassins **Conie, Loir Médian et Loir Amont**.

Elles se sont fortement développées sur l'ensemble du territoire depuis 1979 et tout particulièrement sur le bassin de la Brayre avec +842%. A l'échelle du SAGE, ces surfaces ont **augmenté de près de 120% de 1979 à 2000** (Annexe 9).

Les différents éléments présents dans les rapports « Qualité des rivières » (AELB, 2007) concernant les prélèvements agricoles ont été recensés et repris dans les deux paragraphes suivants :

En Beauce, le développement des pompages, surtout ces dernières années, a conduit à une baisse sensible de la nappe de Beauce qui de ce fait a provoqué un "assèchement" considérable des cours d'eau qui la drainent : la Conie et l'Aigre.

Sur le Loir "vendômois", en aval de Vendôme, l'irrigation s'est beaucoup développée (mais sur le bassin de la Brayre, et vergers de pommiers sur les bassins du Dinan, de l'Yré, de l'Escotais).

Des retenues collinaires ont été projetées sur de petits bassins versants à forte pente en aval de La Chartre, d'autant plus aisées à réaliser de par la présence d'argiles de solifluxion.



4) SUPERFICIES DRAINEES

En 2000, les surfaces drainées couvrent environ **171 000 hectares** soit plus de **34% de la SAU totale**. Elles sont particulièrement nombreuses sur les sous-bassins **Loir Amont, Loir Médian et Brayre** où elles recouvrent **plus de 40% de leur SAU** (Annexe 10).

Elles se sont **fortement développées sur l'ensemble du territoire** depuis 1979 et tout particulièrement sur les bassins Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve avec respectivement +1470% et +1142%. A l'échelle du SAGE, ces surfaces ont **augmenté de près de 402% de 1979 à 2000**. Le sous-bassin Conie est l'unique zone pour laquelle la tendance est à la réduction des surfaces drainées entre 1988 et 2000 (-26%).

L'augmentation de ces surfaces a été très forte entre 1979 et 1988 avec des taux de +200% à plus de +800%. Depuis 1988 jusqu'à 2000, la tendance s'est nettement apaisée avec des taux d'augmentation

inférieurs à 70% mais demeurant conséquents.

Depuis 2000, les surfaces drainées n'auraient pas ou peu augmenté selon les chambres d'agriculture de Maine-et-Loire, Sarthe et Indre-et-Loire. En 2006 et 2007, en raison des conditions pluviométriques on note une reprise de la pratique du drainage sur ces départements.

En Eure-et-Loir et Loir-et-Cher, les surfaces drainées n'ont pas évolué depuis 2000 selon les chambres d'agriculture.

III.6. REGLEMENTATION ET DEMARCHES AGRO-ENVIRONNEMENTALES

A. DIRECTIVE NITRATES



La directive du Conseil n°91/676/CEE du 12 décembre 1991 dite « Directive Nitrates » vise à réduire et prévenir la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole.

Le territoire du SAGE n'est concerné que par un des zonages définis au titre de la Directive : les **Zones Vulnérables** ; territoires où les normes européennes de concentration en nitrates dans les eaux superficielles sont dépassées (> 50mg/l) ou menacent de l'être (>40mg/l et en augmentation).

A ce titre, un programme d'action spécifique doit être mis en place :

- Fertilisation équilibrée :
 - o Tenue d'un cahier de fertilisation,
 - o Plan de fumure,
 - o Document d'enregistrement du plan de fumure prévisionnel azote et des quantités d'azote réellement apportées sur chaque îlot cultural.
- Calendrier réglementaire des épandages de fertilisant.
- Gestion adaptée des terres :
 - o Distances limites d'épandage près des zones sensibles
 - o Mise en place de dispositifs végétalisés (bandes enherbées, haies...) le long des cours d'eau (définis sur les cartes départementales BCAE : Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales),
 - o Limitations de l'épandage en fonction des caractéristiques du sol,
 - o Zones humides (interdiction de drainer et de retourner les prairies),
 - o Quantité maximale d'azote contenue dans les effluents d'élevage épandus fixé à 170 kg/ha de SAU épandable.

Le quatrième programme d'actions « directive nitrates » est prévu pour mi-2009. Le **sous bassin Loir amont** ainsi qu'une **grande partie** des sous bassins **Braye et Loir médian** sont en zones vulnérables.

B. PMPOA

Ces programmes sont destinés aux éleveurs voulant mettre en conformité leur exploitation en matière de gestion des effluents.

Le PMPOA1 a été élaboré en 1993 pour financer le diagnostic environnemental des exploitations d'élevage (DEXEL) et subventionner tout ou partie des travaux, des équipements et de la réalisation d'un projet agronomique. Il a été suspendu en 2000 et remplacé par le PMPOA2 en 2002. Le PMPOA2 se présente comme l'outil permettant de répondre à la conditionnalité « nitrates » des aides de la PAC, particulièrement en zone vulnérable.

L'intégration des exploitations au PMPOA2 se fait par une approche géographique : tous les élevages en zone vulnérable sont éligibles. Hors zone vulnérable, seuls les élevages dépassant certains seuils d'effectifs sont concernés. De plus, les exploitations ayant élargé au PMPOA1 ne peuvent pas bénéficier de ce second programme.

Le déroulement des PMPOA se fait en quatre phases : déclaration d'intention, DEXEL, signature du contrat d'engagement, réalisation et réception des travaux. En ce qui concerne le PMPOA2, les dossiers complets devaient être rendus avant juin 2006, la décision d'attribution des aides se déroulant jusqu'en décembre 2006.

Sur la **partie Sarthe** du bassin du Loir, **195 DEXEL** ont été déposés auprès de la DDAF dont **99** sont réalisés et **96** sont en cours de finalisation. Sur ce secteur, les élevages sont aux normes et ont pour une grande partie bénéficié du programme PMPOA (accompagnement à la mise aux normes des bâtiments d'élevages). L'ensemble des exploitations ayant intégré le PMPOA ont fait l'objet d'une étude agronomique (valorisation des effluents et gestion de la fertilisation)²⁰.

Sur la **partie Maine-et-Loire** du bassin du Loir, **38 DEXEL** ont été déposés et **60** contrats ont été signés et on dénombre **20** travaux réceptionnés.

Sur la **partie Loir-et-Cher** du bassin du Loir, **270 DEXEL** ont été déposés.

Pour les autres départements, les informations n'ont pas été fournies pour permettre leur exploitation.

C. DEMARCHES AGROENVIRONNEMENTALES

Les Contrats d'Agriculture Durables (CAD) ont succédé aux Contrats Territoriaux d'Exploitation (CTE) en 2003.

Les CAD et les CTE sont des contrats, d'une durée de 5 ans, passés entre une exploitation agricole et l'Etat. Ils résultent d'une démarche volontaire d'exploitants désireux d'engager des actions de préservation de l'environnement et de qualité de production.

²⁰ Entretien avec la Chambre d'Agriculture de la Sarthe le 15/09/08

Encadré financièrement, le contrat repose sur un projet global élaboré à partir d'un diagnostic d'exploitation et des objectifs de l'agriculteur. Ce projet intègre des préoccupations agro-environnementales, territoriales et éventuellement socio-économiques tout en respectant la viabilité économique.

Sur le SAGE, **99 CTE** ont été signés pour le secteur du département de la **Sarthe**. En Sarthe, une dynamique s'était mise en place sur la vallée du Loir notamment sur le site Natura 2000 mais ce dispositif non territorialisé n'a eu que peu d'impact du fait de la dispersion des îlots engagés²¹. Des contrats CTE ont été signés sur le bassin de la Braye en Sarthe mais sont à présents arrivés à échéance. Pour les autres départements, les informations n'ont pas été fournies pour permettre leur exploitation.

Sur le SAGE, **318 CAD** ont été signés pour les secteurs des départements de la **Sarthe** et de l'**Indre-et-Loire**. En Sarthe, les CAD sont davantage contractualisés sur le bassin de la Braye. Pour les autres départements, les informations n'ont pas été fournies pour permettre leur exploitation.

Par ailleurs, la Prime Herbagère Agri-Environnementale (PHAE) visait à encourager le maintien des prairies, en gestion extensive par la fauche ou le pâturage. Comme les CAD, les PHAE ont été mis en place en 2003 et ont une durée de cinq ans. Une même surface ne peut faire l'objet simultanément d'un CAD et d'une PHAE.

Sur le territoire du SAGE, **3324 ha** bénéficient d'une PHAE pour les secteurs des départements de la **Sarthe**, de l'**Indre-et-Loire** et **Loir-et-Cher**. En Sarthe, les PHAE sont essentiellement contractualisés sur la vallée du Loir concernant des éleveurs ayant des prairies permanentes le long du Loir. Pour les autres départements, les informations n'ont pas été fournies pour permettre leur exploitation.

A l'occasion de la nouvelle programmation 2007-2013, les dispositifs de contrats agro-environnementaux proposés aux agriculteurs ont été révisés :

- La mesure herbagère est conservée à travers le dispositif PHAE2,
- Le soutien à l'agriculture biologique est renforcé,
- Un dispositif déconcentré de mesures territorialisées est créé.

Plus ciblées, ces **mesures territorialisées** permettront de répondre à des menaces localisées ou de préserver des ressources remarquables, en particulier dans les **sites du réseau Natura 2000** et **aires d'alimentation prioritaires au titre de la directive cadre européenne sur l'eau** (voir partie Alimentation en Eau Potable).

²¹ Entretien Téléphonique avec DDAF de la Sarthe

Les mesures agroenvironnementales territorialisées sont le résultat de combinaisons particulières de 47 engagements unitaires proposés au niveau national et adaptés par des porteurs de projets locaux aux enjeux des territoires où ils sont mis en œuvre.

Sur le territoire du SAGE, 365 ha bénéficient des MAE territorialisées en Eure-et-Loir et 18 exploitations étaient concernées en 2006 par ces mesures sur le bassin en Loir-et-Cher.

En Maine-et-Loire, les MAE territorialisées ont été mises en place sur les Basses Vallées Angevines avec des mesures ciblées sur l'enjeu biodiversité.²²

En Sarthe, et en Indre-et-Loire sur le bassin du Loir, aucune MAE territorialisée n'a été mise en place. Un projet est en cours sur la vallée du Loir en Sarthe pour le site Natura 2000 pour une ouverture à la contractualisation en 2009. Les actions seront ciblées sur l'enjeu biodiversité (gestion des habitats communautaires, ..). Des MAE territorialisées devraient être mises en place pour les zones d'alimentation des captages prioritaires pour 2010 dans le département de la Sarthe.²³

IV. USAGES INDUSTRIELS

IV.1. INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

1) *REGLEMENTATION RELATIVE AUX ICPE*

La réglementation relative aux ICPE découle de l'application de deux Directives européennes : la directive IPPC 2008/1/CE et la directive SEVESO II du 9 décembre 1996. Le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) est défini par la loi du 19 juillet 1976 et a été codifiée aux articles L 511-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Selon l'article 511-1 du Code de l'Environnement, on entend par ICPE : « les usines, les ateliers, les dépôts, les chantiers, et d'une manière générale toutes les installations exploitées ou détenues par toute personne physique ou morale, publique ou privée, pouvant présenter des dangers ou des inconvénients pour la commodité, la santé, la sécurité, la salubrité publique, l'agriculture, l'environnement, la conservation des sites et des monuments, ainsi que des éléments du patrimoine archéologique ».

Ainsi, toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer

²² Réunion/Entretien téléphonique avec les DDAF et les Chambres d'Agriculture

²³ Réunion/Entretien téléphonique avec les DDAF et les Chambres d'Agriculture

des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Déclaration : pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses. Une simple déclaration en préfecture est nécessaire.
- Autorisation : pour les installations présentant des risques ou générant des pollutions plus importantes. L'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque. Le préfet peut autoriser ou refuser le fonctionnement.

La nomenclature des installations classées est divisée en deux catégories de rubriques :

- l'emploi ou stockage de certaines substances (ex. toxiques, dangereux pour l'environnement...).
- le type d'activité (ex. : agroalimentaire, bois, déchets ...) ;

2) LES INSTALLATIONS CLASSEES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE



On dénombre **302 ICPE** soumises à autorisation sur l'ensemble du territoire. On constate une **répartition** relativement **homogène** sur l'ensemble du territoire du SAGE avec cependant une plus forte densité d'installations classées pour les sous-bassins versants « **Loir Aval** » et « **Loir Amont** ».

Huit installations rentrent dans le champ d'application de la directive SEVESO II avec :

- o **5** ICPE de la catégorie « **Seveso-Seuil Bas** » soit présentant des risques forts,
- o **3** ICPE de la catégorie « **Seveso-Seuil Haut** » (classés AS) soit présentant des risques majeurs.

ICPE	Département	COMMUNE	Catégorie-Seveso
SCAB - Bonneval	28	BONNEVAL	Seuil Bas
CMS HIGH TECH	28	LUIGNY	Seuil Bas
SCAEL - Voves	28	VOVES	Seuil Bas
DEC Dépôts Electrolytiques et Chim	41	CORMENON	Seuil Bas
CARPENTER SAS	49	NOYANT	Seuil Bas

Tableau 29 : liste des ICPE « Seveso-Seuil Bas » sur le SAGE Loir

ICPE	COMMUNE	Département	Catégorie-Seveso
VOUZELAUD	BROU	28	Seuil AS
ALSETEX SAE	PRECIGNE	72	Seuil AS
CEREXAGRI	VAAS	72	Seuil AS

Tableau 30: liste des ICPE « Seveso-Seuil Haut » sur le SAGE Loir

Ces installations sont essentiellement implantées sur le sous-bassin versant « Loir Amont » (4 ICPE dont une ICPE « seuil haut ») puis ponctuellement avec une installation existante sur « Braye », une installation de classe « seuil haut » sur « Loir-Escotais-Veuve » et une dernière sur « Loir-Aune-Maulne ».

Les sources de données n'ont pas permis la distinction des ICPE « Elevage » des ICPE industrielles.

IV.2. PRELEVEMENTS D'EAU INDUSTRIELS



1) PRELEVEMENTS D'EAU EN 2006

Sur le périmètre du SAGE, le volume d'eau annuel issu des prélèvements industriels soumis à redevance auprès de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne en 2006 sont de l'ordre de **9 millions de m³**. Notons que ce chiffre ne considère pas l'usage industriel de l'eau potable.

De plus, ces données, étant issues de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, intègrent uniquement les industries dont le volume prélevé à l'étiage est de 5 000 m³ au minimum.

Ressource exploitée	Nb d'indus.	Volume d'eau prélevé en 2006			
		Annuel (Mm ³)	%	Etiage (Mm ³)	%
Eaux superficielles	14	7,3	84	4,4	85
Eaux souterraines	17	1,4	16	0,8	15
Total	31	8,7	100	5,1	100

Tableau 31 : Répartition des prélèvements industriels par ressource exploitée en 2006 (AELB, 2006)

Les prélèvements sont effectués en majorité sur les **ressources superficielles** avec plus de 7 millions de m³ prélevés sur l'année 2006 représentant **84%** du volume total annuel.

Les prélèvements sont **importants à l'étiage** avec un volume de 5.1 millions de m³, ils représentent environ **60%** du volume total prélevé en 2006.

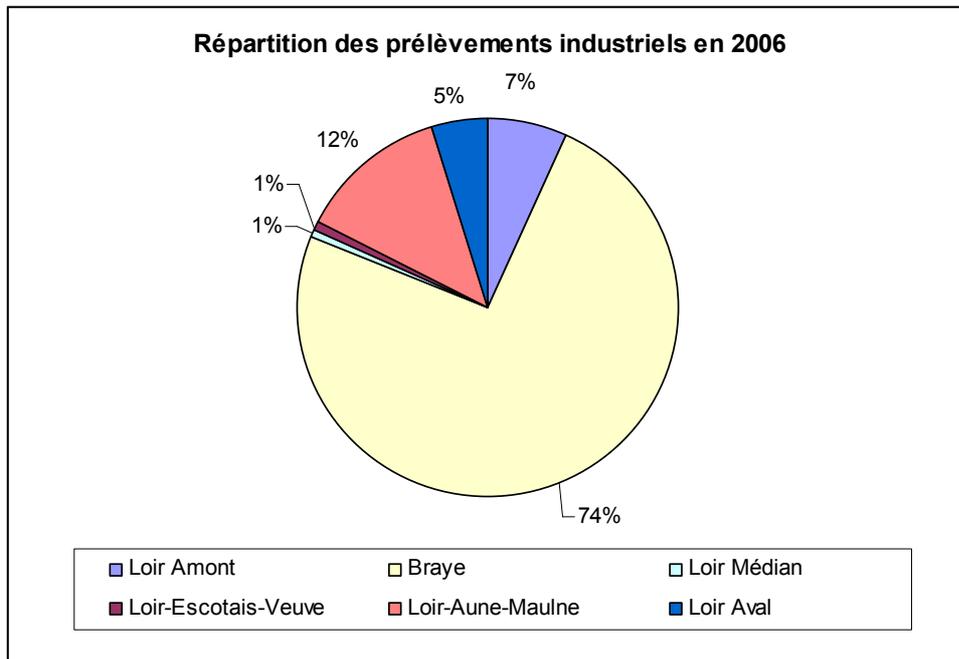


Figure 23 : Répartition géographique des prélèvements industriels (volumes annuels) sur le SAGE Loir (AELB, 2006)

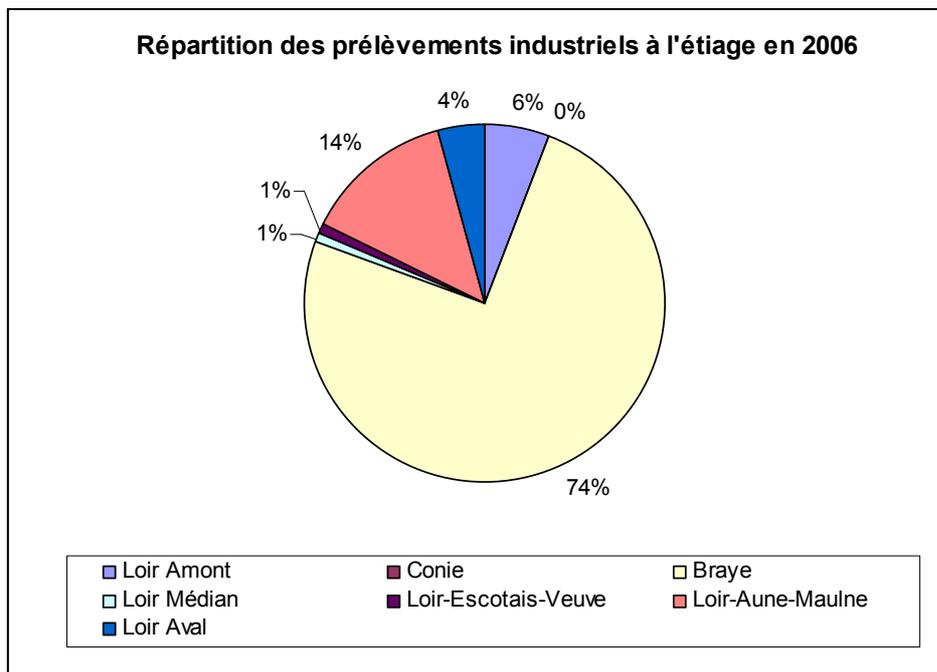


Figure 24 Répartition géographique des prélèvements industriels (volumes à l'étiage) sur le SAGE Loir (AELB, 2006)

Ces prélèvements sont **essentiellement effectués sur le sous bassin de la Braye** (74% du volume d'eau prélevé sur l'année 2006), sur lequel les prélèvements sont effectués majoritairement en eaux superficielles (85 % des prélèvements sur le sous bassin).

Cette proportion s'explique par la présence de l'industriel ARJO WIGGINS SAS sur ce sous bassin qui représente 32% des volumes prélevés sur l'ensemble du territoire du SAGE Loir : ces prélèvements s'effectuent sur la Braye. Cette industrie a prélevé 2.77 millions de m³ en 2006. Le service environnement de la présente société nous a indiqué un prélèvement de l'ordre de 2.84 millions de m³ entre le 31 juillet 2007 et le 31 juillet 2008 avec une restitution au cours d'eau de l'ordre de 91% des quantités prélevées soit environ 2.58 millions de m³.

Aucun prélèvement industriel n'a été recensé sur le sous-bassin versant de la Conie et les bassins « Loir-Aune-Maulne et « Loir-Escotais-Veuve » contribuent très faiblement à cet usage (1%).

Les sous-bassins versants Loir Amont, Loir-Aune-Maulne et Braye concentrent les prélèvements d'eaux souterraines représentant respectivement 41%, 28% et 20% du volume total annuel. Les ressources exploitées sur ces bassins sont probablement la craie du SENO-Turonien ou les sables et grès du Cénomaniens.

2) EVOLUTION DES PRELEVEMENTS D'EAU ENTRE 2000 ET 2006

Sur le périmètre du SAGE, les prélèvements industriels annuels ont augmenté de 20% entre 2000 et 2006. Il convient de noter que les années 2003 et 2006 sont des années à pluviométrie moins importante que l'année 2000.

Sous-Bassin versant	2000		2003		2006		Evolution Vol annuel 2000-2006	Evolution Vol étiage 2000-2006
	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)	Volume annuel (Mm ³)	Volume à l'étiage (Mm ³)		
Loir Amont	0,7	0,3	0,9	0,4	0,6	0,3	-18%	-1%
Conie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Braye	5,0	2,9	4,0	2,3	6,5	3,8	30%	34%
Loir Médian	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	-56%	-55%
Loir-Escotais-Veuve	0,1	0,0	0,06	0,04	0,1	0,0	51%	51%
Loir-Aune-Maulne	1,0	0,6	1,2	0,8	1,1	0,7	8%	15%
Loir Aval	0,4	0,2	0,5	0,3	0,4	0,2	7%	2%
Total	7,2	4,1	6,8	3,8	8,7	5,1	20%	26%

Tableau 32 : Evolution et répartition des prélèvements industriels sur le SAGE Loir (AELB, 2006)

Une importante tendance à la baisse des prélèvements industriels est constatée sur les sous-bassins versant Loir Amont (-18%) et Loir Médian (-56%).

A l'inverse, les volumes d'eau prélevés ont doublé entre 2000 et 2006 sur le bassin Loir-Escotais-Veuve. Cependant les prélèvements les plus importants sont effectués sur le bassin de la Braye pour lequel une nette augmentation des volumes d'eau prélevés annuellement et à l'étiage est constatée entre 2000 et 2006 (respectivement de 30% et 34%).

En 2003, les prélèvements industriels ont été moins importants à l'échelle du SAGE (6.8 Mm3 sur l'année) malgré des prélèvements plus importants sur Loir Amont, Loir-Aune-Maulne et Loir Aval en comparaison des années 2000 et 2006.

Plusieurs facteurs peuvent expliquer ces résultats. Dans un premier temps, l'année 2000 a été pluvieuse et les débits étaient forts tandis que 2003 et 2006 ont été des années plus sèches avec des débits faibles.

IV.3. ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL

1) CARACTERISATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

L'état de l'assainissement industriel se base sur les données de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne pour les industriels soumis à redevance. On dénombre **85 établissements** soumis à redevance.

Sachant que certains de ces établissements présentent plusieurs processus d'assainissement, on constate que :

- **49%** des industries ne possèdent pas de raccordement et sont dites **isolées**. Elles sont réparties de manière homogène sur le territoire (Cf graphique ci-dessous).

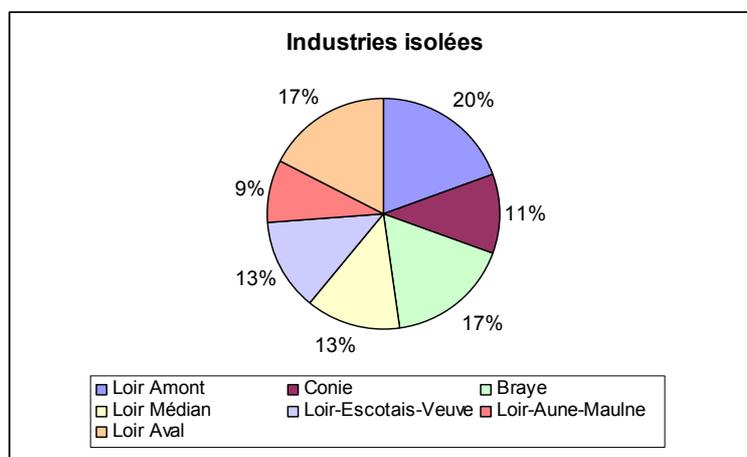


Figure 25 : Répartition géographique des industries isolées sur le SAGE Loir

- **36%** des industries sont **raccordées** à une station d'épuration communale. Sur le territoire, la répartition de ces établissements montrent que près de **75% des industries raccordées** se situent sur le bassin **Loir Médian** (Cf graphique ci-dessous).

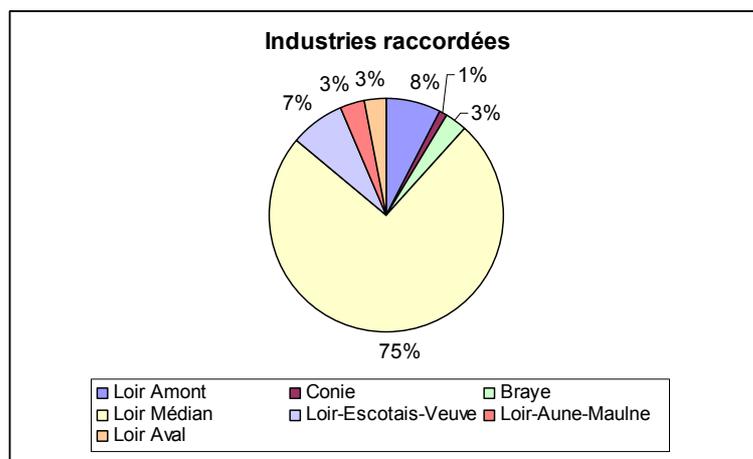


Figure 26 : Répartition géographique des industries raccordées sur le SAGE Loir

- 15% des industries dont le type de processus d'évacuation est inconnu mais avec en majorité une hypothèse de raccordement à une station d'épuration communale. Ces industries sont particulièrement implantées sur le bassin Loir Médian (44%).

2) ETAT DE L'ASSAINISSEMENT INDUSTRIEL SUR LE TERRITOIRE DU SAGE



Les tableaux ci-dessous présentent les flux bruts et nets rejetés pour les industries raccordées à une station d'épuration communale et les industries dites isolées qui rejettent directement dans le milieu après un traitement interne.

Industries raccordées (34)			
Paramètre	Flux bruts produits (Kg/j)	Flux nets rejetés (Kg/j)	Rendement (%)
MES	2017	1407	30%
MO	3219	1789	44%
NR	220	167	24%
MP	154	53	66%
MI	20	4	80%
METOX	95	43	54%

Tableau 33 : Flux bruts et nets rejetés en 2006 par les industries raccordées (AELB, 2006)

Industries isolées (46)			
Paramètre	Flux bruts produits (Kg/j)	Flux nets rejetés (Kg/j)	Rendement (%)
MES	48716	1994	96%
MO	42189	2295	95%
NR	1277	247	81%
MP	272	93	66%
MI	83	12	86%
METOX	58	18	68%

Tableau 34 : Flux bruts et nets rejetés en 2006 par les industries isolées (AELB, 2006)

Les rendements épuratoires des industries raccordées sont nettement inférieurs à ceux observés pour les industries isolées. Cependant les flux nets rejetés pour les établissements isolés demeurent plus élevés que pour les industries raccordées à l'exception des flux concernant le paramètre METOX. Les flux nets rejetés par les industries raccordées ne sont pas analysés car ils sont pris en compte dans les flux domestiques.

Les flux nets rejetés par les industriels isolés représentent près de :

- 730 T/an de matières en suspension,
- 840 T/an de matières organiques,
- 90 T/an de matières azotées,
- 34 T/an de phosphore.

Les flux nets rejetés sont particulièrement élevés sur le sous-bassin Braye pour les paramètres MES et MO. On note globalement des flux plus importants pour les sous-bassins Loir Médian, Loir-Escotais-veuve et Braye.

IV.4. SITES ET SOLS POLLUES

1) DEFINITION²⁴

Un **site** est dit **pollué** lorsque du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, il existe une **pollution susceptible de provoquer une nuisance** ou un **risque** pérenne pour les personnes ou l'environnement.

Ces situations sont souvent dues à d'anciennes pratiques sommaires d'élimination des déchets, mais aussi à des fuites ou à des épandages de produits chimiques, accidentels ou pas. Il existe également autour de certains sites des contaminations dues à des retombées de rejets atmosphériques accumulés au cours des années voir des décennies. La pollution présente un caractère concentré, à savoir des teneurs souvent élevées et sur une surface réduite (quelques dizaines d'hectares au maximum).

²⁴ Site internet BASOL_MEDAD

La **législation relative aux installations classées** pour la protection de l'environnement et le **décret du 21 septembre 1977** constituent le levier d'action principal de l'Etat en donnant aux préfets les moyens juridiques d'imposer aux responsables de sites et sols pollués leur traitement et leur réhabilitation. Certaines de leurs dispositions concernent plus particulièrement les sites et sols pollués, à savoir :

- le vendeur d'un terrain où a été exploitée une installation classée soumise à autorisation est tenu d'informer par écrit l'acheteur sur ce fait mais également sur les dangers ou inconvénients connus qui résultent de son exploitation;
- les terrains pollués par l'exploitation d'une installation peuvent être grevés de servitudes d'utilité publique pour en restreindre l'usage ou en assurer la surveillance

Deux nouvelles procédures ont été mises en place pour les pollutions « futures » :

- pour certaines installations classées, l'exploitant doit apporter des garanties financières destinées à permettre à l'administration et à la collectivité de se prémunir contre une éventuelle insolvabilité. Ces garanties ont notamment pour objet de couvrir les accidents, les pollutions et la remise en état du site après cessation de l'exploitant ;
- en cas de cessation d'activité d'une installation, l'exploitant est tenu d'en informer le préfet au moins un mois avant l'arrêté définitif. Si cette installation est soumise à autorisation, cette notification doit être accompagnée d'un mémoire sur l'état du site tout en prévoyant les travaux d'évacuation, de dépollution ou de surveillance nécessaires.

2) *RECENSEMENT SUR LE TERRITOIRE DU SAGE*



La base de données BASOL du ministère de l'écologie et du développement durable recense les sites potentiellement pollués sur le territoire national. Quatre catégories permettent de classer ces sites :

- Les **sites traités libres de toute restriction** pour lesquels des restrictions d'usage ou une surveillance n'est pas nécessaire au vu de leur niveau de contamination et des travaux réalisés,
- Les **sites traités avec restriction** pour lesquels il existe une pollution résiduelle et pour lesquels des précautions, une surveillance ou des travaux avant tout changement d'usage sont potentiellement nécessaires,
- Les **sites en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic** pour lesquels un diagnostic et une évaluation simplifiée des risques ont été demandé par l'administration afin de prévenir d'une potentielle pollution ou impact,
- Les **sites en cours d'évaluation ou de travaux** pour lesquels la pollution a entraîné un engagement d'actions consistant en un traitement ou en l'élévation de l'impact de la pollution.

Sur le territoire du SAGE, on dénombre **17 sites** recensés dans la base de données BASOL. Ils sont essentiellement localisés **en amont du bassin** et plus particulièrement sur les sous-bassins **Loir Médian, Conie et Loir Amont**.

Communes	Département	Nombre de site	Type de catégorie du site
Chateaudun	Eure-et-Loir	2	1 Site traité et libre de toute restriction et 1 Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
Bonneval		1	Site traité et libre de toute restriction
Voves		1	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
Illiers Combray		1	Site en cours de travaux
Cormenon	Loir-et-Cher	1	Site en cours d'évaluation
Vendome		2	2 Sites en cours d'évaluation
Fréteval		1	Site traité avec surveillance et/ou restriction d'usage
Morée		1	Site mis en sécurité et/ou devant faire l'objet d'un diagnostic
Ouzouer-le-Doyen		1	Site en cours d'évaluation
Montoire sur le Loir		2	2 Sites en cours d'évaluation
Seiches-sur-le-Loir	Maine-et-Loire	1	Site traité et libre de toute restriction
La Flèche	Sarthe	1	Site traité et libre de toute restriction
Le Grand Luce		1	Site traité et libre de toute restriction
Saint Calais		1	Site traité et libre de toute restriction

Tableau 35 : liste des sites et sols pollués sur le SAGE Loir (BASOL)

Ces 17 sites sont classés selon 5 catégories :

- **6 sites traités libres de toute restriction** représentant 35% des sites potentiellement pollués sur le territoire,
- **3 sites traités avec restriction** soit 18% des sites potentiellement pollués sur le territoire,
- **1 site en activité et devant faire l'objet d'un diagnostic** soit 6% des sites potentiellement pollués sur le territoire,
- **6 site en cours d'évaluation** soit 35% des sites potentiellement pollués sur le territoire,
- **1 site en cours de travaux** soit 6% des sites potentiellement pollués sur le territoire.

IV.5. EXTRACTIONS DE MATERIAUX

A. IMPACT DES EXTRACTIONS SUR LES MILIEUX AQUATIQUES

Les extractions de matériaux alluvionnaires dans les lits majeurs des cours d'eau peuvent avoir des impacts sur les milieux aquatiques et constituent à ce titre un enjeu pour la réussite de la politique de l'eau (vulnérabilité des nappes alluviales, régime des eaux, connexion des annexes hydrauliques, ...).

Ces extractions sont responsables d'un abaissement des lignes d'eau et d'une fragilisation des berges. Elles perturbent les équilibres sédimentaires, ce qui est à l'origine de phénomènes d'érosion régressive, amplifiant encore l'abaissement du fond du lit. L'enfoncement du lit peut également provoquer un abaissement de la nappe alluviale, le déchaussement des ouvrages d'art et une dégradation de la qualité de l'eau (réduction des capacités d'autoépuration de la rivière) et des potentialités piscicoles (bras secondaires et zones humides latérales asséchées).

D'autres impacts peuvent être engendrés comme la destruction d'habitats humides naturels ou encore le découverture de la nappe sous-jacente l'exposant davantage aux risques de pollution et aux phénomènes d'évaporation et de réchauffement.

B. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1) REGLEMENTATION

Selon l'article L511-1 du Code de l'Environnement, les carrières sont soumises à la même procédure d'autorisation que les installations classées.

Par ailleurs, l'article L321-8 du Code de l'Environnement précise que « Les extractions de matériaux non visés à l'article 2 du code minier sont limitées ou interdites lorsqu'elles risquent de compromettre, directement ou indirectement, l'intégrité des plages, dunes littorales, falaises, marais, vasières, zones d'herbiers, frayères, gisements naturels de coquillages vivants et exploitations de cultures marines ».

Deux arrêtés encadrant l'extraction de granulats sont en vigueur actuellement :

- l'arrêté du 22 septembre 1994 qui a interdit l'extraction de granulats alluvionnaires dans le lit mineur des cours d'eau,
- l'arrêté du 24 janvier 2001 qui a interdit l'extraction de granulats dans l'espace de mobilité des cours d'eau.

2) *LE PROJET DE SDAGE DU 30/11/07*

Une des dispositions du projet de SDAGE porte sur la limitation et l'encadrement des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur (1D). Elle est composée de plusieurs dispositions :

- sur le contenu des dossiers de demande d'exploitation des carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur relevant de la rubrique 2510 de la nomenclature des installations classées,
- sur l'application de principe de réduction des extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur,
- des dispositions d'ordre économique sont également rappelées afin de ne pas créer de pénurie,
- sur la recommandation d'utilisation de matériau de substitution aux matériaux alluvionnaires,
- sur les restrictions prises pour la délivrance des autorisations de carrières de granulats alluvionnaires en lit majeur,
- sur les prescriptions à prendre en compte dans les arrêtés d'autorisation de carrières de granulats en lit majeur,
- sur les opérations en lit mineur des cours d'eau

3) *SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DE CARRIERES*

L'article L515-3 du Code de l'Environnement prévoit l'élaboration dans chaque département d'un schéma départemental des carrières. Le **schéma départemental des carrières** définit les **conditions générales d'implantation des carrières** dans le département. Il prend en compte l'intérêt économique national, les ressources et les besoins en matériaux du département et des départements voisins, la protection des paysages, des sites et des milieux naturels sensibles, la nécessité d'une gestion équilibrée de l'espace, tout en favorisant une utilisation économe des matières premières. Il fixe les objectifs à atteindre en matière de remise en état et de réaménagement des sites.

Le schéma départemental des carrières doit être compatible ou rendu compatible dans un délai de trois ans avec les **dispositions du SDAGE** (schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) **et du SAGE** (schéma d'aménagement et de gestion des eaux), s'il existe

PROTOCOLE MIS EN OEUVRE EN REGION CENTRE

Prévu par le SDAGE de 1996, le protocole de réduction des extractions en lit majeur a été signé avec la profession pour la première fois en 1996 dans la région Centre et reconduit régulièrement depuis. Il prévoyait une réduction de 12% des extractions jusqu'en 2001 établie à partir des productions moyennes des années 1991, 1992 et 1993. Il a été renouvelé le 8 janvier 2002 aux mêmes conditions. Un second avenant au protocole a été signé en 2007 et l'UNICEM s'apprête à en signer un troisième dont l'échéance sera fixée en fonction de la date de mise en application du SDAGE Loire-Bretagne en cours de révision.

Ces protocoles ont été repris dans chacun des schémas départementaux des carrières de la Région Centre.

SCHEMAS DEPARTEMENTAUX DE CARRIERES

Des schémas départementaux des carrières existent dans tous les départements du SAGE. Ils sont synthétisés dans le tableau suivant :

	Sarthe	Maine et Loire	Eure et Loir	Indre et Loir	Loir et Cher
Pays de Loire	Date de décembre 1996 Schéma en révision.	Date de janvier 1998. Doit être révisé à partir de 2008.			
Centre			Date de novembre 2000	Date de novembre 2001	Schéma en cours d'élaboration

Tableau 36 : schémas des carrières sur le SAGE Loir

Les schémas dans les deux départements des Pays de Loire ont plus de 10 ans, mais demeurent opposables et peuvent toujours être utilisés comme fondement juridique pour refuser un projet incompatible avec le schéma des carrières.



C. EXTRACTIONS DE MATERIAUX SUR LE SAGE LOIR

La cartographie des sites d'extractions de matériaux a été réalisée à partir des données fournies par la DRIRE de la région Centre et Pays de la Loire et actualisée par des données plus récentes de l'UNICEM²⁵ en Pays de la Loire.

On recense ainsi **101 carrières** sur le SAGE Loir, dont un peu plus de la moitié situées en région Centre. Elles sont réparties de façon homogène sur le territoire. Beaucoup d'entre elles suivent le cours du Loir, certaines étant encore en lit majeur, les plus récentes s'installant en dehors de celui-ci. Les principales villes qui concentrent les carrières sont Durtal (49), la Flèche (49), Villeau (28) et Channay sur Lathan (37).

13 carrières exploitent actuellement des **sables alluvionnaires** et **4 carrières** exploitent aujourd'hui de l'**argile** sur le bassin du loir. Plusieurs carrières exploitent du calcaire, notamment le calcaire de Beauce, en amont du bassin.

²⁵ UNICEM = Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux de Construction

IV.6. HYDROELECTRICITE

Le décret du 10 août 2007 relatif aux Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux et modifiant le code de l'environnement demande que soit évalué dès l'état des lieux du SAGE le potentiel hydroélectrique par zone géographique établie en application de l'article 6 de la loi n° 2000-108 du 10 février 2000.

En parallèle, l'arrêté du 17 mars 2006 relatif au contenu des SDAGE prévoit que les schémas soient accompagnés d'une note d'évaluation du potentiel hydroélectrique à l'échelle du bassin hydrographique. Cette note accompagne le projet de SDAGE sur le bassin Loire Bretagne, qui a été validé le 30 novembre 2007.

Le potentiel hydroélectrique a été évalué en deux temps, par Commission Géographique :

- Potentiel exploité : installations hydroélectriques existantes
- Evaluation globale du potentiel sur le bassin

Sur le Bassin Loire Bretagne, il est prévu que les SAGE s'appuient sur les travaux effectués à l'échelle du SDAGE, afin d'assurer une cohérence des traitements effectués et une centralisation de l'information.

Le SAGE Loir fait partie de la Commission Mayenne Sarthe Loir. Les données traitées sont donc celles de cette Commission.

L'existant sur cette Commission représente une puissance de 16 MW et un productible de 58 GWh. Cela représente moins de 2 % du potentiel exploité actuellement sur le bassin. On retrouve sur la Commission des équipements hydroélectriques plutôt de petite taille (< 3 000 KWh) et un seul de taille moyenne (entre 3 000 KWh et 30 000 KWh), principalement sur le bassin de la Mayenne. Sur le territoire du Loir, on dénombre trois stations de petite taille et une station de taille moyenne.

L'évaluation du potentiel hydroélectrique sur cette Commission est synthétisée dans le tableau suivant :

	Puissance ou productible potentiel (MW)	1 - potentiel non mobilisable	2 - potentiel très difficilement mobilisable	3 - potentiel mobilisable sous conditions strictes	4 - potentiel mobilisable
Puissance (MW)	32	4%	43%	30%	24%
Productible (GWh)	113	4%	42%	31%	22%

Tableau 37 : évaluation du potentiel hydroélectrique (puissance et productible) sur la Commission Mayenne Sarthe Loir (source : projet de SDAGE Loire-Bretagne du 30/11/07)

La puissance potentielle sur la Commission représente 32 MW et le productible potentiel 113 GWh. Cela représente 4% du potentiel hydroélectrique sur le bassin Loire Bretagne. Le potentiel hydroélectrique du bassin du Loir peut être qualifié de faible.

V. LOISIRS LIES A L'EAU

V.1. PECHE

Les **Associations Agréées pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA)** sont des associations du type loi 1901 agréées par la préfecture de département et reconnues d'utilité publique. Elles ont pour actions : la surveillance de la pêche, l'exploitation des droits de pêche acquis, la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques et des actions de gestion piscicole.

Sur le territoire du SAGE on dénombre 51 AAPPMA (liste présentée en Annexe 11).

Les **Fédérations Départementales des Associations agréées de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique (FDAPPMA)** regroupent les AAPPMA. Leurs rôles est multiple :

- protection, mise en valeur et surveillance du domaine piscicole départemental, qui se traduit pour la plupart des fédérations par un choix politique fort en matière de protection et de gestion des milieux,
- encadrement, coordination et soutien des actions des associations agréées (technique ou juridique),
- développement et promotion du loisir pêche.

Pour chaque département, les pratiques de pêche en eau douce sont réglementées par arrêté préfectoral annuel. Il précise les conditions (périodes d'ouverture, tailles minimales des individus...) mais également les procédés et modes de pêche.

Les pêcheurs amateurs sont nécessairement adhérents à une association agréée et doivent acquitter une cotisation pêche et milieu aquatique. Cette cotisation sert à financer la promotion et le développement du loisir pêche mais également des études sur les milieux aquatiques ou encore des travaux d'entretien et de renaturation de cours d'eau.

L'article L. 213-10-12 de la LEMA (Loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006) **redevance pour la protection du milieu aquatique**. Celle ci est **collectée par les FDAPPMA**, les associations agréées de pêcheurs amateurs aux engins et filets et les associations agréées de pêche professionnelle en eau douce, via notamment les cartes de pêche. La redevance est fixée chaque année par l'agence de l'eau (plafonds stipulés dans l'article de loi).

V.2. ACTIVITES NAUTIQUES

A. CANOË – KAYAK ET AUTRES SPORTS NAUTIQUES

Dans le **Maine-et-Loire**, un **plan départemental de randonnée nautique** a été élaboré en **1999**. L'état des lieux avait montré pour le **Loir** un réel **potentiel** quant au développement de la pratique de la randonnée nautique et du canoë-kayak de loisirs tout en nécessitant de nombreux aménagements. Il existe aujourd'hui **dans ce département trois « parcours rivière » effectif sur le Loir** visant à développer et promouvoir des parcours sécurisés, signalisés et disposant de services de location et d'encadrement (existence d'une **base de location** non labellisée).

En **Sarthe**, il existe un **Schéma départemental de randonnée nautique** réalisé en 1998 par le Comité Départemental du Tourisme de la Sarthe afin de mieux structurer l'activité Canoë-Kayak et de définir les aménagements spécifiques à cette activité.

Les cours d'eau sarthois où l'activité est la plus importante est le Loir sur la totalité de son linéaire et la Braye à partir de Bessé-sur-Braye. Le **club de canoë-kayak** de la ville de la **Flèche** compte 70 licenciés à l'année et délivrent environ 2000 cartes journalières durant la période estivale de juin à septembre. Le club propose la location en période estivale et assure tout au long de l'année des initiations et l'organisation de compétitions départementales et interrégionales. **Trois autres bases de location** existent : la base de loisirs de Montabon, la base de loisirs de Luché-Pringé et « Les Randonnées du val de Loir » à Beaumont-pied-de-bœuf.

Dans le **Loir-et-Cher**, de Saint-Hilaire-la-Gravelle à Lisle, le Loir a notamment été "aménagé" et balisé sur 15 km. Il existe une **base nautique** assurant la **location de jet ski** à Couture-sur-Loir et un **club de canoë-kayak à Vendôme** : « U.S Vendôme Canoë-Kayak ». Le club y compte 35 licenciés et organise/propose slaloms, descentes, randonnées de l'initiation à la compétition (organisation de compétitions départementales).

En **Eure-et-Loir**, le **Loir** est aujourd'hui **navigué à partir d'Alluyes**. C'est la rivière qui possède le plus **fort potentiel de randonnée nautique** dans ce département. Le Conseil Général, avec la Fédération, a la volonté de développer cette activité ; la continuité du parcours est un élément important de ce développement (Syndicat Mixte de la Vallée du Loir²⁶, 2008). En **Eure-et-Loir**, le canoë-kayak est pratiqué régulièrement par les **trois clubs** qui exercent sur le Loir : **Bonneval, Châteaudun, Cloyes-sur-le-Loir**, à proximité de leur structure :

- « Canoë Kayak Bonnevalais » à Bonneval : le club y compte 100 licenciés et organise des courses en ligne, slaloms, descentes,

²⁶ Etude de définition d'un schéma de gestion et d'aménagement des ouvrages hydrauliques du Loir sur le territoire du SMIVL_Hydroscop, 2008

randonnées de l'initiation à la compétition (organisation de compétitions départementales),

- « Association Estiennes Cloyes Canoë Kayak - Base nautique » à Cloyes-sur-le-Loir : le club y compte 60 licenciés et organise des courses en ligne, slaloms, descentes, randonnées de l'initiation à la compétition (organisation de compétitions départementales à interrégionales),
- « Club de Canoë Kayak Dunois » à Châteaudun : le club y compte 35 licenciés et propose/organise des slaloms, descentes, randonnées de l'initiation à la compétition (organisation de compétitions départementales).

Dans l'état actuel, le **Loir est navigué à partir d'Alluyes**. C'est la rivière qui possède le plus fort potentiel de randonnée nautique dans le département. Le Conseil Général, avec la Fédération, a la volonté de développer cette activité ; la continuité du parcours est un élément important de ce développement (Syndicat Mixte de la Vallée du Loir²⁷, 2008).

B. BAINADE



Sur le territoire du SAGE, **quinze sites de baignade** sont recensés par le Ministère de la Santé, de la Jeunesse, des Sports et de la Vie Associative (MSJSVA) et font l'objet de contrôles sanitaires réalisés par les Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS). Les **sites** sont situés de manière prépondérante **en aval du bassin** et plus **particulièrement** sur les sous-bassins **Loir-Escotais-Veuve** (4 sites) et **Loir Aval** (3 sites).

Département	Commune	Nom du site de Baignade
EURE ET LOIR	ARROU	LA BALLASTIERE
EURE ET LOIR	BROU	BASE DE PLEIN AIR
INDRE ET LOIRE	CHATEAU LA VALLIERE	VAL JOYEUX
INDRE ET LOIRE	NEUVY LE ROI	ETANG DES ARGUILLONNIERES
LOIR ET CHER	COUTURE-SUR-LOIR	ETANG RONSARD
LOIR ET CHER	MOREE	ETANG DE LA VARENNE
LOIR ET CHER	TREHET	ETANG DE LA COUDRAIE
LOIR ET CHER	VILLIERS-SUR-LOIR	ETANG INTERCOMMUNAL _ ZONE BAIN
MAINE ET LOIRE	CHAUMONT D'ANJOU	ETANG DE MALAGUE
MAINE ET LOIRE	DAUMERAY	L'ETANG DE DAUMERAY
MAINE ET LOIRE	VILLEVEQUE	LE PORT (VILLEVEQUE)
SARTHE	LA FLECHE	PLAN D'EAU DE LA MONNERIE LA FLECHE
SARTHE	MANSIGNE	PLAN D'EAU DE MANSIGNE
SARTHE	MARCON	PLAGE CAMPING DE MARCON
SARTHE	MARCON	PLAGE PUBLIQUE DE MARCON

Figure 27 Liste des sites de baignades sur le territoire du SAGE (MSJSVA, 2008)

²⁷ Etude de définition d'un schéma de gestion et d'aménagement des ouvrages hydrauliques du Loir sur le territoire du SMVL_Hydroscop, 2008

Deux catégories d'indicateurs sont utilisés pour mesurer la qualité des eaux de baignade : des paramètres microbiologiques et des paramètres physico-chimiques

En 2007, la qualité des eaux de baignades de ces sites étaient globalement bonne (5 sites) à moyenne (6 sites). Deux sites présentaient une eau pouvant être polluée momentanément : Le Port à Villevêque et l'étang de la Varenne à Morée.

C. NAVIGATION DE PLAISANCE

Avant son déclassement, le Loir était navigable sur la partie inférieure de son cours, de Port Gauthier (30 km en amont du Lude) au confluent avec la Sarthe, soit sur un parcours de 114 km, à la faveur de 35 barrages munis de simples portes marinières.

Dans le cadre du tourisme fluvial, le diagnostic réalisé en 2007 dans le cadre du schéma départemental de développement touristique du Maine-et-Loire montre sur le Loir un faible développement de l'activité des « bateaux promenade » (un seul site).

VI. SYNTHESE DES PRELEVEMENTS

Les figures suivantes représentent la part des prélèvements totaux attribuée à chaque usage sur l'année et sur la période d'été :

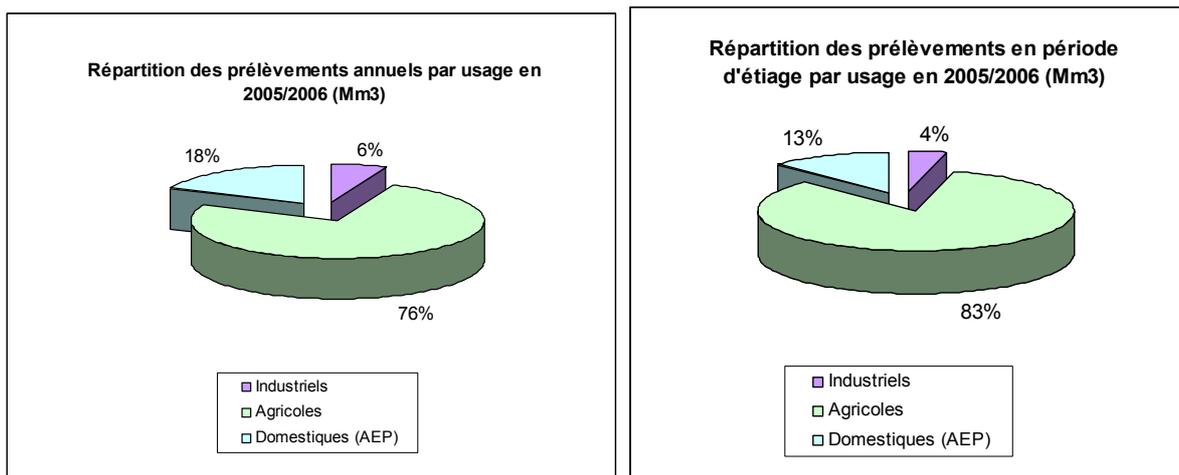


Figure 28 Répartition des prélèvements annuels et en période d'été par usage en 2005/2006 (AELB, 2008)

Près de 76% des prélèvements réalisés sur le territoire du SAGE Loir sont effectués pour l'usage agricole en 2005/2006 contre 65% en 2000.

Ces chiffres sont à relativiser avec les conditions climatiques différentes : années plus sèches en 2006. Les prélèvements agricoles en période d'étiage représentent près de 83% des prélèvements effectués sur l'année 2005-2006 pour l'ensemble du bassin du Loir.

18% des prélèvements annuels en 2005/2006 sont attribués à l'alimentation en eau potable contre 27% en 2000. De même pour l'usage industriel, les prélèvements représentent 6% des volumes annuels globaux contre 8% en 2000.

Au total, les prélèvements annuels pour l'ensemble des usages (AEP, irrigation, prélèvements industriels) sur le SAGE Loir représentent **142 Mm³**. **90 % des prélèvements sont effectués à l'étiage** (Cf tableau ci-dessous).

Sous-Bassin	2000		2005/2006	
	Volume annuel (Mm3)	Volume à l'étiage (Mm3)	Volume annuel (Mm3)	Volume à l'étiage (Mm3)
Braye	9,8	6,5	12,2	8,4
Conie	18,6	18,3	31,4	31,1
Loir amont	16,3	13,5	24,1	21,5
Loir aval	6,7	5,7	11,5	10,0
Loir médian	23,7	20,5	34,8	32,2
Loir-Aune-Maulne	12,5	10,7	19,4	17,4
Loir-Escotais-Veuve	6,7	5,5	8,3	7,2
Total SAGE	94,3	80,7	141,7	127,8

Tableau 38 : Prélèvements totaux effectués sur le SAGE Loir en 2006 (2005 pour l'AEP)

Les prélèvements sont bien plus importants en 2005/2006 qu'en l'an 2000. Ils sont en effet passés de près de 94 Mm³ à 142 Mm³ en 2006, soit un écart de 48 Mm³. Cette différence s'explique par l'augmentation des prélèvements pour l'irrigation, les prélèvements pour l'eau potable et l'industrie étant en très légère augmentation. Il est important de souligner que les prélèvements pour l'irrigation sont directement liés aux conditions climatiques, ce qui explique en parti les prélèvements plus importants en 2006.

Les volumes prélevés sont répartis de façon homogène sur le territoire, la Conie et le Loir médian représentant à eux seuls presque la moitié des prélèvements sur le SAGE (Cf graphique ci-dessous).

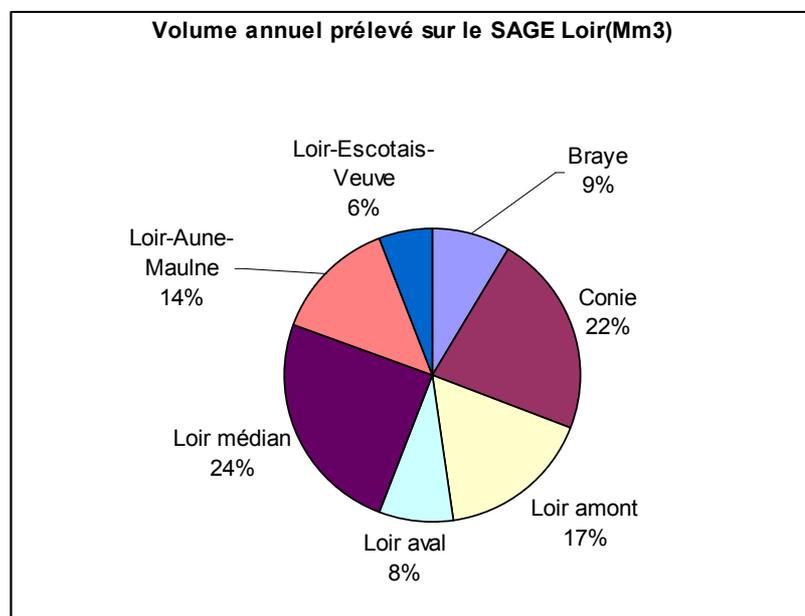


Figure 29 : Répartition géographique des prélèvements annuels sur le SAGE Loir en 2005/2006

Trois bassins ressortent de part leurs caractéristiques spécifiques :

- Le Loir médian est le sous bassin versant le plus impacté par les prélèvements eau potable,
- La Conie est principalement concernée par les prélèvements agricoles,
- La Braye est impactée par le fort prélèvement industriel.

Par ailleurs, les **prélèvements en eau souterraine sont majoritaires** sur le SAGE. Ils représentent près de 85 % de l'ensemble des prélèvements.

	Eaux superficielles	Eaux souterraines	TOTAL
Braye	6,8	5,5	12,2
Conie	0,0	31,4	31,4
Loir amont	1,0	23,6	24,6
Loir médian	1,6	33,2	34,9
Loir - Escotais - Veuve	1,8	8,2	10,0
Loir - Aune - Maulne	5,8	11,7	17,5
Loir aval	5,8	5,3	11,1
Total	22,8	119,0	141,7

Tableau 39 : Répartition des prélèvements par type de ressource

4. QUALITE DES EAUX ET DES MILIEUX

I. QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

I.1. RESEAUX DE MESURE

A. RESEAU NATIONAL DE BASSIN ET RESEAUX DEPARTEMENTAUX



L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne gère l'ensemble des informations recueillies dans le cadre du Réseau national de Bassin(RNB) et des réseaux départementaux (RD). Les informations récoltées sont gérées dans la base de données OSUR.

37 stations d'analyses sont positionnées sur le territoire du SAGE Loir. Le tableau en page suivante liste l'ensemble de ces stations.

Certains de ces points seront intégrés au programme de surveillance imposé par la Directive Cadre sur l'Eau. Ce programme est constitué du contrôle de surveillance et du contrôle opérationnel :

- Au 31 décembre 2006, le RNB a disparu pour céder sa place au « réseau de contrôle de surveillance », toujours sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat et de l'Agence de l'Eau. Les points de mesure correspondant au contrôle de surveillance sont donc d'ores et déjà définis.
- Le contrôle opérationnel, sous maîtrise d'ouvrage locale, vise à suivre spécifiquement les masses d'eau qui ont été classées en risque de non atteinte du bon état ou du bon potentiel 2015, sur la base de l'état des lieux « 2004 ». Ce contrôle est mis en place progressivement entre 2007 et 2009 pour prendre fin quand la masse d'eau aura atteint le bon état.

Num Station	Localisation globale	Dept	RCS
4106380	AIGRE à ROMILLY-SUR-AIGRE	28	
4108736	AUNE à PONTVALLAIN	72	Oui
4108050	BOULON à MAZANGE	41	Oui
4108420	BRAYE à BESSE-SUR-BRAYE	72	
4108400	BRAYE à SARGE-SUR-BRAYE	41	
4108410	BRAYE à SAVIGNY-SUR-BRAYE	41	
4108440	BRAYE à SOUGE	41	Oui
4108285	BRAYE à VIBRAYE	72	Oui
4108170	CENDRINE à TERNAY	41	
4105800	CONIE à DONNEMAIN-SAINT-MAMES	28	Oui
4108370	COUETRON à SOUDAY	41	
4108490	ESCOTAIS ou GRAVOT à SAINT-CHRISTOPHE-SUR-LE-NAIS	37	
4108530	FARE à VILLIERS-AU-BOUIN	37	Oui
4105640	FOUSSARDE à FRAZE	28	
4106800	GRATTE LOUP à PEZOU	41	
4108340	GRENNE à CHOUE	41	
4108360	GRENNE à SARGE-SUR-BRAYE	41	
4107500	HOUZEE à AREINES	41	
4105650	LOIR à ALLUYES	28	
4108200	LOIR à ARTINS	41	
4108450	LOIR à COUTURE-SUR-LOIR	41	
4105602	LOIR à ILLIERS-COMBRAY	28	
4108700	LOIR à LE LUDE	72	
4110000	LOIR à LEZIGNE	49	Oui
4107390	LOIR à MESLAY	41	
4108000	LOIR à NAVEIL	41	Oui
4108500	LOIR à NOGENT-SUR-LOIR	72	Oui
4106000	LOIR à SAINT-DENIS-LES-PONTS - Aval CHATEAUDUN	28	Oui
4106500	LOIR à SAINT-JEAN-FROIDMENTEL	41	
4105700	LOIR à SAINT-MAUR-SUR-LE-LOIR	28	
4105680	OZANNE à DAMPIERRE-SOUS-BROU	28	Oui
4105693	OZANNE à DANGEAU	28	
4106690	RAU DU Baignon à MOREE	41	
4105620	THIRONNE à ILLIERS-COMBRAY	28	
4105606	THIRONNE à SAINT-DENIS-D'AUTHOU	28	
4108425	TUSSON à EVAILLE	72	Oui
4108466	VEUVE à SAINT-PIERRE-DU-LOROUE	72	
4106065	YERRE à SAINT-PELLERIN	28	

Tableau 40 : liste des stations qualité eaux de surface sur le SAGE Loir (Réseau de Contrôle de Surveillance_RCS)

B. RESEAUX COMPLEMENTAIRES PESTICIDES

Les groupes régionaux d'action contre les pollutions des eaux naturelles pas les produits phytosanitaires ont mis en place le réseau de suivi des substances actives phytosanitaires dans les eaux superficielles et souterraines des Régions Pays de Loire (CREPPEP) et Centre (GREPPES).

Dans les Pays de Loire, l'action menée par le CREPPEP a consisté à rajouter des mesures sur le point RNB 110000 (Le Loir à Lézigné).

En région Centre, 5 stations supplémentaires sont suivies par le GREPPES :

Dépt	Point	Rivière	Commune
28	LrM	Loir	Saint Laur / Loir
28	Oz1	Ozanne	Ouzenain
37	Esc	Escotais	Saint Christophe sur le Nais
41	Lr1	Loir	Naveil

Tableau 41 : Liste des points appartenant au réseau de suivi des eaux superficielles du GREPPES en 2006 (GREPPES, 2008)

I.2. METHODOLOGIES D'EVALUATION DE LA QUALITE

A. LE SEQ EAU

Le Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux (SEQ Eau) a longtemps servi de référence pour mesurer la qualité des eaux superficielles. La spécificité du SEQ Eau est de permettre un classement des cours d'eau, en fonction des concentrations des différents paramètres d'une part et des aptitudes de l'eau à satisfaire un usage donné d'autre part. Le SEQ Eau est donc fondé sur la notion d'altération qui regroupe les paramètres physico-chimiques et même effet et de même nature en « famille », permettant de décrire les huit principaux types de dégradation de la qualité des eaux.

Le SEQ Eau est constitué de deux outils d'évaluation :

- évaluation de l'aptitude de l'eau aux usages (production d'eau potable - loisirs et sports aquatiques - irrigation - abreuvement et aquaculture) et à sa fonction biologique pour chacun desquels sont établies 5 classes d'aptitude ;
- évaluation de la qualité de l'eau par altération au moyen des 5 classes d'aptitude précitées, allant de très bonne à très mauvaise.

Classe	Très mauvais	Mauvais	Passable	Bon	Très bon
Indice	0 à 20]	]20 à 40]	]40 à 60]	]60 à 80]	]80 à 100]
Couleur	Rouge	Orange	Jaune	Vert	Bleu

Tableau 42 : classes de qualité SEQ Eau

Les paramètres physicochimiques classiquement utilisés pour la définition de la qualité sont regroupés sous cinq principaux types de dégradation :

- Matières Organiques et Oxydables (MOOX)
- Matières Azotées,
- Nitrates,
- Matières phosphorées,
- Particules en suspension
- Température
- Phytoplancton
- Acidification (pH)

B. LE BON ETAT DES EAUX

La Directive cadre sur l'Eau fixe désormais des objectifs de résultats en termes de qualité des eaux : il s'agit du **bon état des eaux**.

Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins bons :

- **L'état chimique**, destiné à vérifier le respect des normes de qualité environnementales fixées par les Directive européennes, ne prévoit que deux classes d'état (respect ou non-respect). Les paramètres concernés sont les substances dangereuses qui figurent à l'annexe IX de la DCE et les substances prioritaires de l'annexe X.
- **L'état écologique** qui se décline en cinq classes d'état (très bon à mauvais). L'évaluation se fait principalement sur la base de paramètres biologiques et par des paramètres physico-chimiques sous-tendant la biologie.

Les différentes valeurs seuils du bon état sont listées dans la circulaire DCE n° 2005/12 relative à la définition du bon état et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface.

C. SYNTHESE

Les années 2007 et 2008 sont des années transitoires par rapport à l'évaluation de la qualité de l'eau. Le SEQ Eau n'est pas encore obsolète ; il est encore utilisé par les départements pour réaliser leurs bilans annuels de qualité de l'eau.

L'analyse de la qualité de l'eau doit néanmoins être le plus pérenne possible et donc également intégrer dès à présent le respect ou non des valeurs de bon état. C'est pourquoi l'évaluation de la qualité dans cet état des lieux a été réalisée dans l'optique DCE dès que cela était possible. Le tableau suivant permet de faire le lien entre les valeurs du SEQ Eau et les valeurs de bon état :

SEQ-Eau : classe d'aptitude à la fonction « potentialité biologique »			Très bonne	Bonne	Passable	Mauvaise	Très mauvaise	Bon état
Altérations	Paramètres	unité	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	
Matières organiques et oxydables (MOOX)	Oxygène Dissous	mg/l O2	8	6	4	3		]8-6]
	Taux de saturation en oxygène	%	90	70	50	30		]90-70]
	DCO	mg/l O2	20	30	40	80		]20-30]
	DBO5	mg/l O2	3	6	10	25		]3-6]
	COD	mg/l C	5	7	10	15		]5-7]
	Oxydabilité KMnO4	mg/l O2	3	5	8	10		-
Matières azotées	NH4+	mg/l NH4	0.1	0.5	2	5		]0.1-0.5]
	NKJ	mg/l N	1	2	4	10		]1-2]
	NO2-	mg/l NO2	0.03	0.1	0.5	1		]0.1-0.3]
Nitrates	Nitrates	mg/l NO3	2	10	25	50		]10-50]
Matières phosphorées	Phosphore total	mg/l P	0.05	0.2	0.5	1		]0.05-0.2]
	PO4	mg/l PO4	0.1	0.5	1	2		]0.1-0.5]
Particules en suspension	MES	mg/l	25	50	100	150		]25-50]
	Turbidité	NTU	15	35	70	105		]15-35]
	Transparence	m	2	1	0.5	0.25		-
Température	Température	°C	21.5		25	28		-
	Delta température	°C	1.5		3			-
Phytoplancton	Taux de saturation	% O2	110	130	150	200		]110-130]
	pH	Unité pH	8	8.5	9	9.5		]8-8.5]
	Chlorophylle a + phéopigments	µg/l	10	60	120	240		]10-60]
Pesticides totaux		µg/l	0.5	1	2	5		Valeur seuil par matière active

Ainsi, sans préjuger des réflexions menées tant à l'échelle nationale qu'europpéenne, on peut penser en première approche que le bon état des eaux superficielles correspondra à la couleur verte des cartes de qualité des eaux (sauf pour les nitrates).

I.3. QUALITE PHYSICOCHIMIQUE

A. LES NITRATES



Les nitrates sont le stade ultime de l'oxydation de l'azote. Ils représentent la forme oxydée stable et largement dominante de l'azote.

L'origine des nitrates dans les eaux est classiquement imputable aux apports d'origine agricole après lessivage des sols.

Les nitrates ne sont pas toxiques par eux-mêmes pour la vie piscicole. Ils peuvent en revanche être impliqués (comme le phosphore) dans des phénomènes d'eutrophisation²⁹, qui sont néfastes aux poissons en raison de la forte réduction de la concentration en O₂ dissous dans l'eau. Ils ne constituent cependant pas le paramètre limitant de l'eutrophisation en eau douce, le phosphore étant le paramètre limitant.

Par ailleurs, leur présence en forte concentration peut rendre l'eau impropre à la consommation humaine. La norme est fixée à 50 mg/l pour l'alimentation en eau potable.

Dans cette étude, les nitrates ont été analysés par rapport au respect ou non de la valeur seuil fixée pour le bon état, c'est-à-dire 50 mg/l.

Les données ont été extraites de 1998 à 2007. Pour des raisons de lisibilité, les cartes ont été réalisées sur une période de 5 ans. Les résultats exhaustifs sont présentés en annexe 12.

La **qualité** des eaux superficielles par rapport aux **nitrates** est **conforme** au bon état sur les sous bassins versants **Loir aval**, **Loir-Aune-Maulne** et **Loir-Escotais-Veuve**.

Des **problèmes de qualité** apparaissent sur le sous bassin de la Braye **depuis 2007**, alors que la qualité était conforme les années passées. Les points concernés sont sur la **Grenne aval** et le **Tusson**.

Quelques stations sur le bassin **Loir médian** montrent des **problèmes ponctuels** de qualité nitrates sur le **Loir**, le **Boulon** et l'**Aigre**.

²⁹ L'eutrophisation est un enrichissement excessif des milieux aquatiques en sels nutritifs, phosphore et azote. Cela entraîne la prolifération excessive de végétaux aquatiques, bactéries. La décomposition des végétaux entraîne une chute de la quantité d'oxygène, la libération de substances toxiques voire l'élévation du pH

Le sous bassin le plus dégradé est Loir amont. La quasi totalité des points (tous sauf la thironne amont) font apparaître des problèmes de nitrates avec une non conformité au bon état sur de nombreuses analyses. Les points de conformité au bon état sont également très proches de la valeur seuil des 50 mg/l.

Une amélioration de la qualité de l'amont vers l'aval : du sous bassin Loir amont qui présente des problèmes importants de qualité en nitrates à l'aval du bassin qui est conforme au bon état des eaux sur le paramètre nitrates.

L'aval du bassin possède moins de points de mesure, ce qui amène à relativiser le bon état constaté.

En amont, il sera plus difficile d'atteindre le bon état des eaux sur ce paramètre.

B. LES MATIERES AZOTEES HORS NITRATES



Cette altération est déterminée à partir des concentrations en ammonium (NH_4^+), l'azote Kjeldhal (azote organique et azote ammoniacal) et les nitrites (NO_2^-). Elle situe la présence de nutriments de type azoté hors nitrates.

L'ion ammonium (NH_4^+) est un indicateur de la présence d'une pollution provenant de rejets urbains et industriels (assainissement) ou d'effluents d'élevage. Les nitrites (NO_2^-) sont le résultat d'une première oxydation des ions ammonium dans le milieu naturel. Ces deux molécules peuvent être très toxiques pour les poissons, notamment en raison de la toxicité de la forme non ionisée de l'ion ammonium, NH_3 .

La comparaison de la grille SEQ Eau avec les valeurs seuils de bon état permet de conclure que le bon état sera atteint sur les matières azotées :

- pour les points présentant une bonne qualité SEQ-Eau,
- pour les points qui présentent une qualité passable SEQ-Eau due uniquement à des concentrations en nitrites comprises entre 1 et 3 mg/l (classe jaune SEQ-Eau mais bon état DCE).

La qualité globale sur ce paramètre est bonne, voire très bonne. La comparaison de la grille SEQ Eau avec les valeurs seuils de bon état permet de conclure que le bon état sur ce paramètre est atteint sur la majorité des points du bassin.

Une nuance doit être apportée sur le sous bassin Loir amont qui peut présenter des qualités de passable à très mauvaise (notamment sur l'amont de la Thironne, l'Ozanne et la partie très amont du Loir). La tendance est à l'amélioration sur l'Ozanne, néanmoins elle stagne sur les deux autres points.

Deux cours d'eau également à surveiller :

- Le Boulon, qui présente une dégradation de sa qualité en 2007 (passage de très bon à passable) : du fait de l'absence de station de jaugeage, il est impossible de conclure en fonction du débit.
- L'Aune, qui, même si il présente une qualité bonne en 2007, avait des résultats moins bons les années passées : on constate cependant en 2005-2006 des QMNA très faibles (inférieurs au QMNA5) ce qui signifie des années plus sèches pouvant en partie expliquer les moins bons résultats.

La **qualité globale** sur ce paramètre est **bonne**, voire très bonne et correspond au **bon état** des eaux.

Le **bassin Loir amont** présente une **qualité moins bonne** sur ce paramètre.

C. LES MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES (MOOX)



Cette altération, qui traduit l'état d'oxygénation du milieu, est déterminée à partir de paramètres qui renseignent sur la présence dans l'eau de matières organiques carbonées ou azotées susceptible de consommer l'oxygène dissous. Un milieu pauvre en oxygène est défavorable aux équilibres biologiques et réduit la capacité d'autoépuration des rivières.

La qualité globale sur ce paramètre est passable à bonne. La tendance sur le bassin semble être néanmoins plutôt bonne car la majorité des points en 2007 (hors sous bassin Loir amont) présente une qualité bonne. La comparaison des seuils de concentration du SEQ-Eau et de la DCE permet de déduire que seuls les points de qualité bonne selon le SEQ Eau répondront au bon état DCE. Les points de qualité passable ne répondront pas au bon état.

Une nuance doit être apportée sur trois sous bassins :

- Le sous bassin Loir amont qui peut présenter des qualités de passable à très mauvaise (notamment sur l'amont de la Thironne, l'Ozanne et la partie très amont du Loir). L'analyse des données passées ne permet pas de faire apparaître une tendance sur l'évolution des concentrations. Certains points voient leur concentration augmenter au fil des années et d'autres baisser.
- Le sous bassin de la Braye, qui présente des qualités passables sur quelques points (le Couétron, l'amont de la Braye, le Tusson). Il semble néanmoins que la tendance soit à l'amélioration.
- Par ailleurs, deux points peuvent faire l'objet d'une attention particulière :

- le point situé sur l'Aune, dans le sous bassin Loir-Aune-Maulne, montre une tendance à la dégradation de sa qualité sur ce paramètre : on constate cependant en 2005-2006 des QMNA très faibles (inférieurs au QMNA5) ce qui signifie des années plus sèches et en parallèle une année 2007 plus humide pouvant en partie expliquer les moins bons résultats pour les années 2005-2006 et l'amélioration notée pour 2007.
- on constate également une qualité qui se dégrade fortement sur la Veuve en 2007 malgré des conditions hydrologiques plus favorables

Une **qualité bonne à passable** sur le bassin, avec une tendance à l'amélioration. Un **respect DCE global en 2007** mais qui semble **fragile** car de nombreux points présentaient des qualités moins bonnes les années passées pouvant s'expliquer par des **conditions hydrologiques moins favorables** notamment en **2005** et **2006** pour la plupart des sous-bassins (Loir médian, Braye, affluents en rive droite de Loir Escotais Veuve et Loir Aune Maulne).

Le sous bassin **Loir amont** est le bassin le **plus dégradé**.

Une analyse saisonnière sera réalisée dans le cadre du diagnostic pour affiner les conclusions sur la qualité vis-à-vis des matières organiques et oxydables.

D. LES MATIERES PHOSPHOREES



Le phosphore présent dans les cours d'eau a pour origine, soit l'érosion des sols (phosphore particulaire), soit les rejets directs (phosphore soluble).

Le phosphore se fixe dans les sols ou les sédiments des rivières. Ainsi, l'érosion des sols ou la remise en suspension des sédiments suite à des variations de débit peuvent parfois entraîner des pics de concentrations importants et éloignés des périodes de rejet.

Contrairement aux nitrates pour lesquels les plus fortes concentrations correspondent à des périodes de fortes pluies et donc de hautes eaux, les plus fortes concentrations en phosphore sont observées à l'étiage, en raison de coefficients de dilution moins importants, lors de pollutions majoritairement ponctuelles (assainissement par exemple). Les pics hivernaux sont révélateurs d'une pollution agricole (diffuse et ponctuelle).

L'excès de phosphore entraîne des développements phytoplanctoniques dans les cours d'eau. Il est aujourd'hui admis que le phosphore est le facteur limitant de l'eutrophisation en eau douce.

La qualité est plutôt bonne sur les sous bassins Loir aval, Loir-Aune-Maulne, Loir-Escotais-Veuve et Loir médian. Trois stations seulement sur ces sous bassins présentent une qualité passable en 2007 : sur l'Aune, sur le Loir en aval de Château-du-Loir et éventuellement le

Gratte-loup à Pezou. A noter que l'année 2007 a présenté des précipitations annuelles sur l'ensemble du bassin supérieures aux années précédentes.

Le sous bassin de la *Conie* présente depuis 2005 une très bonne qualité par rapport aux matières phosphorées.

Les sous bassins *Braye* et *Loir amont* sont les plus dégradés du bassin :

- *Braye* : la *Braye* présente une qualité mauvaise à l'amont et passable à l'aval de la confluence avec la *Grenne*. La tendance est à la dégradation sur l'ensemble de ce cours d'eau. Les affluents de la *Braye* sont cependant de bonne qualité.

Le *Tusson* présente également une dégradation de sa qualité en 2007 (de bon à passable).

- *Loir amont* : l'ensemble des cours d'eau de ce sous-bassin présente des problèmes de qualité sur ce paramètre (sauf le *Loir à Alluyes*) :
 - o le *Loir* à l'amont de sa confluence avec la *Thironne* présente une qualité mauvaise sur ce paramètre depuis 2005 ; la qualité devient ensuite passable à bonne sur les autres points de mesure en aval sur le *Loir*.
 - o l'amont de la *Thironne* est également fortement dégradé (qualité passable puis très mauvaise en 2006 et 2007), alors que l'aval présente une bonne qualité.
 - o L'*Ozanne* et l'*Yerre* présentent des classes variant entre passable et très mauvaise.

La comparaison de la grille SEQ Eau avec les valeurs seuils de bon état permet de conclure que le bon état sur ce paramètre est atteint lorsque la classe de qualité SEQ Eau est verte. Ainsi, le bon état est atteint pour ce paramètre sur la majorité des stations des sous bassins *Loir aval*, *Loir-Aune-Maulne*, *Loir-Escotais-Veuve* et *Loir médian*, et pour la *Conie*. Les non conformités seront situées au niveau des sous bassins *Braye* et *Loir amont*.

Une **qualité bonne** à l'aval du bassin du *Loir* et sur la *Conie* et **conforme au bon état** des eaux sur les **matières phosphorées** (sauf sur quelques points).

Des **problèmes de qualité** sur le bassin de la *Braye* et **plus marqués** sur le bassin *Loir amont*.

Une analyse saisonnière sera réalisée dans le cadre du diagnostic pour affiner les conclusions sur la qualité vis-à-vis des matières phosphorées.

E. LES EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES (EPRV)



La présence de phytoplancton dans les eaux est caractérisée par la mesure de la chlorophylle A (concentration exprimée en $\mu\text{g/l}$). Cette mesure a tendance à croître avec les apports en nutriments et la stagnation des eaux au sein des retenues, le réchauffement des eaux,

qui favorisent les développements phytoplanctoniques.

La qualité sur ce paramètre est globalement passable à mauvaise sur l'axe Loir. L'eutrophisation est donc particulièrement importante sur tout cet axe. La multiplication des ouvrages sur cet axe devra être mise en relation avec les problèmes d'eutrophisation rencontrés.

L'extrême aval de la Braye, l'Aune et l'Ozanne présentent également une qualité passable sur ce paramètre.

Les autres affluents présentent une qualité bonne par rapport à l'eutrophisation.

La qualité sur ce paramètre est globalement passable à mauvaise sur l'axe Loir, qui est eutrophisé. Quelques affluents peuvent ponctuellement être également concernés par ces phénomènes. Au regard de la qualité en matières phosphorées globalement bonne (à l'aval notamment), l'importance du nombre d'ouvrages sur l'axe Loir pourrait expliquer en partie ce phénomène d'eutrophisation.

I.4. LES PESTICIDES



Les pesticides regroupent diverses familles de produits d'origine synthétique et naturelle. Certaines molécules rentrant dans ce cadre sont identifiées comme substances prioritaires listées à l'annexe X de la Directive Cadre sur l'Eau (2000/60/CE). Le tableau ci-dessous liste ces molécules :

	Code SANDRE	Valeur seuil Eau (µg/l)
Alachlore	1101	0,3
Simazine	1263	0,7
Trifluraline	1289	0,03
Chlorfenvinphos	1464	0,06
Chlorpyrifos	1083	0,03
Endosulfan	1743	0,005
Lindane	1203	0,1
Atrazine	1107	0,6
Diuron	1177	0,2
Isoproturon	1208	0,3

Tableau 43 : liste des pesticides identifiés comme substances prioritaires³⁰

³⁰ En gras : molécules classées substances dangereuses prioritaires, dont les émissions doivent être supprimées.

Ces produits sont utilisés dans de nombreux secteurs : agriculture, collectivités et particuliers. Les pollutions peuvent être ponctuelles (local de stockage non étanche) ou diffuses (ruissellement).

La présence de pesticides dans les cours d'eau est de nature à compromettre la potabilisation de l'eau et à perturber l'équilibre des milieux aquatiques.

Les pesticides les plus couramment détectés sont les suivants :

- Les aminophosphonates : glyphosate et AMPA. Le glyphosate est un désherbant total utilisé par les particuliers et les collectivités. Le 8 octobre 2004, un avis portant sur la rationalisation de l'utilisation du glyphosate dans le domaine agricole a été publié au JO. L'AMPA est un des produits de dégradation du glyphosate. Sa persistance dans le milieu est plus importante que celle du glyphosate.

Ces deux molécules pourraient prochainement être intégrées à la liste des substances dangereuses prioritaires.³¹

- Les urées substituées : diuron et isoproturon. Le diuron est un désherbant total à usage agricole et non agricole. Des restrictions d'utilisation existent depuis juillet 1997 et depuis le 30 juin 2003, son utilisation est interdite en préparation seule. L'isoproturon est un désherbant des céréales.
- Les triazines : atrazine et atrazine DE. L'atrazine est un désherbant du maïs, avec une grande persistance dans le milieu. Son utilisation est interdite depuis le 30 septembre 2003. L'atrazine DE est un des produits de dégradation de l'atrazine.

L'approche utilisée pour l'analyse des pesticides sur le Bassin du Loir combine deux types d'analyse, une analyse des pesticides totaux avec une analyse pour les molécules les plus importantes :

- **Analyse des pesticides totaux** : elle permet d'apporter une vision globale de la quantité de pesticides sur le Bassin.
- **Analyse pour les molécules les plus importantes** : l'analyse par molécule s'appuie sur le taux de détection des molécules les plus couramment détectées (les six substances listées ci-dessus) ainsi que sur la recherche des substances dangereuses listées dans le tableau précédent.

³¹ suite à la position du Parlement européen arrêtée en première lecture le 22 mai 2007 en vue de l'adoption de la directive 2007/.../CE du Parlement européen et du Conseil établissant des normes de qualité environnementale dans le domaine de l'eau et modifiant la directive 2000/60/CE

Sur le SAGE Loir, les conclusions sur la qualité par rapport aux pesticides sont les suivantes :

- De façon générale, aucun point de suivi sur le SAGE ne montre un dépassement de la valeur seuil fixée sur les eaux brutes pour les pesticides totaux (5 µg/l).

La majorité des points de mesure présente des concentrations inférieures à 1 µg/l depuis 2003.

- Les points à surveiller, dont les concentrations en pesticides totaux sont comprises entre 1 et 5 µg/l sont situées sur le sous bassin de la Braye (Tusson et Braye aval : entre 2 et 5 µg/l en 2007) et au niveau du sous bassin Loir amont.

Sur ce sous bassin, deux points sont particulièrement mauvais, sur l'Ozanne aval et le Loir à Saint Maur/Loir, qui affichent depuis 2002 des concentrations en pesticides totaux comprises entre 1 et 2,5 µg/l.

Les **taux de détection des molécules les plus couramment détectées** sont **importants** sur le territoire du SAGE. Parmi les principales molécules détectées, **l'atrazine** et **l'atrazine DE** ressortent principalement. Sur de nombreuses stations de mesures, elles sont détectées à presque chaque analyse. Le **glyphosate** et **l'AMPA** sont également **fréquemment détectés** sur l'ensemble des points de mesure.

Aucun point de suivi sur le SAGE ne montre un **dépassement de la valeur seuil** fixée sur les **eaux brutes** pour les pesticides totaux.

Des **points** sont à **surveiller** sur les bassins de la **Braye** et du **Loir amont**.

Le **glyphosate** et **l'AMPA** sont **fréquemment détectés** sur l'ensemble des points de mesure.

Une **détection quasi systématique** de **l'atrazine** et de **l'atrazine DE** qui compte-tenu de l'interdiction de leur utilisation devrait progressivement disparaître.

Il est à noter que peu de points de mesure se situent en aval du bassin, la qualité constatée est à relativiser.

I.5. SYNTHÈSE

Concernant les nitrates, la qualité est particulièrement mauvaise en amont et s'améliore vers l'aval.

La qualité globale sur les matières azotées est bonne, voire très bonne et correspond au bon état des eaux.

Sur les matières organiques et oxydables, la qualité bonne à passable sur le bassin est discutable au vue des conditions hydrologiques et nécessite une étude saisonnière des résultats.

Concernant les matières phosphorées, la qualité est bonne à l'aval du bassin du Loir et sur la Conie et conforme au bon état des eaux sur les matières phosphorées (sauf sur quelques points).

L'axe Loir est eutrophisé. Quelques affluents peuvent ponctuellement être également concernés par ce phénomène.

Sur les pesticides, aucun point de suivi sur le SAGE ne montre un dépassement de la valeur seuil fixée sur les eaux brutes pour les pesticides totaux. L'atrazine et l'atrazine DE sont quasi systématiquement détectées.

Moins de points de mesure sont présents sur l'aval du bassin, ce qui amène à relativiser la qualité constatée à l'aval.

Le bassin Loir amont est le plus dégradé sur le SAGE Loir. Il présente des problèmes de qualité sur l'ensemble des paramètres physico-chimiques. L'atteinte du bon état sera plus difficile sur ce sous bassin versant.

Le bassin de la Braye présente également des problèmes de qualité, mais dans une moindre mesure par rapport à Loir amont.

II. QUALITÉ FONCTIONNEMENT AQUATIQUES BIOLOGIQUE DES MILIEUX ET

II.1. QUALITÉ BIOLOGIQUE

A. METHODOLOGIE D'ANALYSE ET PRESENTATION DES INDICES

La qualité d'un cours d'eau peut être évaluée à l'aide d'indicateurs biologiques :

- **Indice Biologique Global Normalisé (IBGN)** reposant sur l'analyse de macro-invertébrés benthiques ;
- **Indice Biologique Diatomées (IBD)** basé sur la polluosensibilité des espèces recensées ;
- **Indice Poissons en Rivière (IPR)** donné pour la composition et la

structure des peuplements piscicoles.

Les indices IBGN, IBD, sont suivis dans le cadre du RNB et des réseaux départementaux, tandis que l'IPR fait parti des réseaux de suivi gérés par l'ONEMA.

Ces différents indicateurs, utilisés pour évaluer la qualité du milieu et son évolution, présentent l'avantage (contrairement aux analyses physico-chimiques ponctuelles) de mieux intégrer l'évolution qualitative du milieu sur le long terme, en s'affranchissant des phénomènes ponctuels. De plus, ils répondent à l'orientation fondamentale de la Directive Cadre sur l'eau, basée sur un bon état écologique des cours d'eau dont la principale composante est la qualité biologique des masses d'eau.

1) INDICE BIOLOGIQUE GLOBAL NORMALISE (IBGN)



L'indice Biologique Global Normalisé (IBGN) permet d'évaluer la qualité biologique générale d'un cours d'eau par l'intermédiaire de la composition des peuplements d'invertébrés benthiques vivant sur divers habitats.

Il constitue une expression synthétique de la qualité du milieu, toutes causes confondues, à la fois en terme de qualité physico-chimique des eaux et en terme de diversité des habitats.

Cet indice a pour objectifs de :

- Situer la qualité biologique de l'eau courante d'un site
- Suivre l'évolution de la qualité biologique d'un site
 - Au cours du temps
 - Dans l'espace (amont / aval)
- Évaluer l'effet d'une perturbation (exemple : un rejet) sur le milieu.

Son évaluation repose sur le nombre total de taxons recensés (variété taxonomique) mais également sur la présence ou l'absence de taxons choisis en fonction de leur sensibilité à la pollution (groupe faunistique indicateur).

L'IBGN peut varier de 0 à 20 ; ces valeurs sont regroupées en 5 classes :

Qualité biologique	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Hors-classe
IBGN/20	≥17	16-13	12-9	8-5	≤4
Compatibilité DCE ³²	- pour les cours d'eau de rangs 5 et 6 :]14 - 12] avec une valeur de référence de 15 - pour les cours d'eau de rangs 1, 2, 3, 4 :]16 - 14] avec une valeur de référence de 17				

Sur le SAGE, on dénombre 34 stations IBGN dont 10 ne présentent pas de mesures en 2006. **Aucune station n'est présente sur Loir Aval.** Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve disposent de 3 stations. Les stations IBGN sont ainsi concentrées à l'amont du bassin sur le Loir et

³² Valeurs provisoires « DCE compatible » indiquées dans la circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état »

ses affluents.

2) *INDICE BIOLOGIQUE DIATOMEE (IBD)*



Les diatomées sont des algues brunes, microscopiques unicellulaires dont le squelette est siliceux. 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 un complément intéressant aux macro-invertébrés qui renseignent essentiellement sur la qualité du milieu (qualité et diversité des habitats).

L'analyse de ces populations de diatomées benthiques permet de déterminer l'Indice Biologique Diatomée (IBD). Cet indice est essentiellement sensible aux pollutions organiques, azotées, phosphorées, salines et thermiques.

Le calcul (note sur 20) de l'IBD est basé sur la polluosensibilité des espèces. Il traduit ainsi la qualité de l'eau. Ces valeurs sont regroupées en 5 classes :

Qualité biologique	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Hors-classe
IBD/20	≥17	] 17-13]	] 13-9]	] 9-5]	≤4
Compatibilité DCE	pour tous les cours d'eau :]15 - 13] avec une valeur de référence de 16				

Sur le SAGE, **8 stations IBD** se répartissent sur l'ensemble du territoire avec :

- **Loir Aval** : 1 station sur le Loir,
- **Loir-Escotais-Veuve** : 1 station sur le Loir,
- **Braye** : 1 station sur la Braye,
- **Loir Médian** : 1 station sur le Loir et 1 station sur l'Aigre,
- **Loir Amont** : 2 stations sur le Loir,
- **Conie** : 1 station sur la Conie

B. LA QUALITE BIOLOGIQUE SUR LE BASSIN DU LOIR

1) *QUALITE BIOLOGIQUE DU LOIR*

Classée **très bonne** en 2006 sur l'unique station présente en aval, on constate que la **qualité du milieu se dégrade** nettement de l'Ouest vers l'Est du bassin. Les résultats de l'IBGN sur les stations situées sur le Loir montrent que la qualité passe de bonne à passable jusqu'à très mauvaise en 2006 pour le Loir en amont du bassin.

Si la très bonne qualité du milieu demeure depuis 2003 en aval du bassin, on note sur le bassin **Loir Médian** une **amélioration de la qualité** entre 2005 et 2006 après une dégradation généralement produite entre 2003 et 2004. A l'inverse, les mesures effectuées en **amont** du bassin de Châteaudun à Illiers-Combray montrent un **maintien** de la qualité **très médiocre** du milieu voire une dégradation

depuis 2005 sur certaines stations.

Les **valeurs de l'IBD** traduisent une **qualité passable à bonne de l'aval** au Loir sur le sous-bassin **Loir Médian**. La qualité du Loir **en amont** avant Bonneval est classée **très mauvaise**. Cependant, la station située près de Châteaudun présente une valeur de l'IBD traduisant une qualité très bonne. On note une **amélioration** de la situation sur le Loir dans la **partie médiane** (Loir Médian et Loir-Escotais-Veuve).

2) *QUALITE BIOLOGIQUE DES AFFLUENTS DU LOIR*

Les deux **affluents** (Aune et Veuve) situés le plus **en aval du bassin** présentent une **qualité bonne à très bonne** au vue des IBGN mesurés. Une **légère dégradation** de la qualité du milieu est constatée sur l'**Aune** entre 2005 à 2006 passant de très bonne à bonne.

Concernant la **Braye**, la qualité varie **de bonne** à sa confluence avec le Loir à **passable** avant la Grenne. Une importante **amélioration** de la qualité est observée **depuis 2005**, année pour laquelle les IBGN traduisaient une qualité très mauvaise. L'**IBD** confirme une **bonne qualité** du milieu sur la Braye avec une amélioration notable depuis 2005.

Les **affluents de la Braye** (Grenne, Couetron) présentent également une **qualité bonne à passable** avec une détérioration de la qualité du milieu pour le Couetron entre 2005 et 2006.

Concernant le sous-bassin **Loir Médian**, le **Gratte-loup** et le **rau du Baignon** présentent respectivement au regard des IBGN une **qualité très bonne et bonne**.

L'amélioration de la qualité du milieu pour le Gratte-loup a été progressive de 2004 à 2006 tandis que pour le ruisseau du Baignon après une importante détérioration entre 2003 et 2004, la qualité s'est améliorée entre 2005 et 2006.

Pour les **affluents** situés plus **en amont du bassin** (Aigre, Conie, Thironne, Ozanne), la **qualité** du milieu est **très mauvaise**. Une **dégradation** est observée depuis 2005 sur l'**Ozanne**, l'**Aigre** et la **Conie**. L'**IBD** traduit pour l'Aigre une qualité du milieu classée passable depuis 2003. Il confirme cependant une qualité très mauvaise pour la Conie et ce, depuis 2004.

La **Thironne** présente la particularité d'avoir une **qualité** classée **très bonne** en 2006 à **Illiers-Combray** tandis que plus **en amont** sa qualité est classée **très mauvaise** depuis 2004 (station de Thiron-Gardais).

La **qualité biologique** du milieu au regard des indices IBGN et IBD **s'améliore** pour le Loir et ses affluents **de l'amont vers l'aval**.

Si la qualité du milieu **en aval** est particulièrement bonne traduisant un **bon équilibre des écosystèmes aquatiques** du Loir, de l'Aune et de la Veuve, on constate globalement pour le Loir amont, l'Aigre et la Conie une dégradation importante depuis quelques années.

La **Braye** et ses **affluents** présentent globalement une **qualité biologique satisfaisante** et surtout une amélioration depuis 2005 (à l'exception du Couëtron).

Il est important de préciser que ces observations se basent sur **peu de points de mesure** pour l'IBD sur l'ensemble du bassin (8 stations) et pour l'IBGN sur les sous-bassins Loir Aval, Loir-Escotais-Veuve et Loir-Aune-Maulne (5 stations), **aucun point n'étant situé à l'aval du bassin**.

II.2. LES POLYCHLOROBIPHENYLES (PCB)

Les PolyChloroBiphényles (PCB), sont des **dérivés chimiques chlorés** plus connus sous le nom de pyralènes. Depuis les années 1930, les PCB étaient très **utilisés dans l'industrie** pour leurs qualités d'isolation électrique, de lubrification et d'inflammabilité. Ils ont cessé d'être produits dans les années 80 et progressivement été **retirés de la vente** jusqu'en 1987. Ces substances sont **peu biodégradables** et persistantes, s'accumulant dans les organismes vivants le long de la chaîne alimentaire.

Peu solubles dans l'eau et peu biodégradables, les PCB **se fixent** dans le temps sur les **matières en suspension** et les **sédiments** des cours d'eau.

Les ministres en charge de la santé, de l'agriculture et de la pêche, et de l'écologie ont décidé de mettre en place un **plan interministériel d'actions**, qui s'articule autour des 6 axes suivants :

- Intensifier la réduction des rejets de PCB,
- Améliorer les connaissances scientifiques sur le devenir des PCB dans les milieux aquatiques et gérer cette pollution,
- Renforcer les contrôles sur les poissons destinés à la consommation et adopter les mesures de gestion des risques appropriées,
- Améliorer la connaissance du risque sanitaire et sa prévention,
- Accompagner les pêcheurs professionnels et amateurs impactés par les mesures de gestion des risques,
- Evaluer et rendre compte des progrès du plan

Dans le cadre de ce plan national mis en place en 2008, un plan d'échantillonnage a été retenu pour la réalisation d'un suivi à partir de prélèvements de sédiment et de poissons sur :

- **87 stations du RNB** sur lesquelles ont été mesurées dans les sédiments des concentrations en PCB supérieures à 141 ng/g MS,
- **20 sites identifiés avec le concours des Agences de l'Eau** parmi ceux où la concentration en PCB est comprise entre 10 et 140 ng/g MS et qui présentent des risques de contamination (aval de grandes agglomération ou sites industriels susceptibles d'avoir reçu des rejets pollués) ou à des sites concernés par une activité importante de pêche professionnelle.

Sur le **bassin du Loir**, un site a été répertorié : sur la **Conie à Donnemain-Saint-James** en Eure-et-Loir. Les résultats des prélèvements effectués par l'ONEMA en juin 2008 seront diffusés courant de l'année 2009.

II.3. FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES

A approfondir et éclaircir lors du diagnostic

A. ETAT DES PEUPELEMENTS PISCICOLES

1) CATEGORIES PISCICOLES ET CLASSEMENT DES COURS D'EAU

C'est le livre IV, titre III, du code de l'environnement, partie législative et partie réglementaire (loi « pêche » n°84-512 du 29 juin 1984 codifiée) qui régit la pratique de la pêche en eau douce et la gestion des ressources piscicoles. La pêche repose sur le classement des cours d'eau, canaux et plans d'eau en deux catégories piscicoles :

- **première catégorie piscicole** (dans laquelle les salmonidés et espèces d'accompagnement dominant), où il paraît désirable d'assurer une protection des espèces ;
- **deuxième catégorie piscicole** (dans laquelle les cyprinidés dominant) qui comprend tous les autres cours d'eau, canaux et plans d'eau.

Cette réglementation, qui concerne les poissons mais aussi les grenouilles et les écrevisses, fixe en particulier la période d'interdiction de pêche, la taille légale de captures, le nombre de prises journalières, etc. Dans chaque département, les pratiques diffèrent ; elles s'adaptent au cas par cas à chaque site de pêche. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30/12/2006 et le code de l'environnement régit désormais la gestion des ressources piscicoles et l'organisation de la pêche.

Sur le bassin du Loir, les cours d'eau sont classés de la manière suivante (CSP, 2000) :

Cours d'eau	Catégorie piscicole
Loir	2 ^{ème} catégorie
Conie, Ozanne, Foussarde, Thironne	2 ^{ème} catégorie
Gué Angevin, Argange, Verdun, Cartes, Riz-oui, Marconne, Maulne, Fare, Ire, Dinan, Veuve, Etangsort, Escotais, Long, Dème, Demée, Cendrine, Langeron, Sasnières, Brisse, Boulon, Gratte-loup, Aigre, Yron, Anille, Tusson	1 ^{ère} catégorie
Braye	1 ^{ère} catégorie et 2 ^{ème} catégorie
Grenne	1 ^{ère} catégorie et 2 ^{ème} catégorie
Yerre	1 ^{ère} catégorie et 2 ^{ème} catégorie

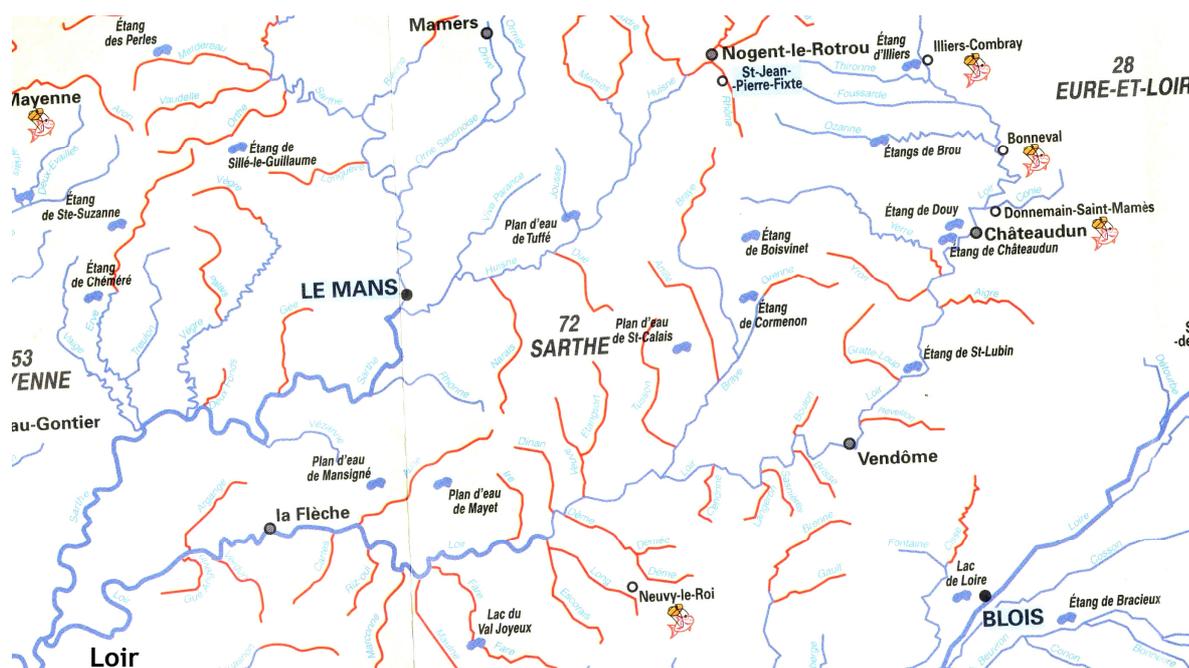


Figure 30 Catégories piscicoles sur le bassin du Loir (IGN, 1996)

2) METHODOLOGIE D'ANALYSE ET PRESENTATION DES INDICES

L'ONEMA a mis en place plusieurs réseaux de suivi de l'état des écosystèmes aquatiques. Le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) concerne le suivi des peuplements de poissons.

RESEAU HYDROBIOLOGIQUE ET PISCICOLE (RHP)

Le Réseau Hydrobiologique et Piscicole a été mis en place en 1995, par le Conseil Supérieur de la Pêche, en collaboration avec l'Agence de l'Eau. Il a pour principaux objectifs :

- assurer une veille écologique sur les peuplements piscicoles des cours d'eau dans le but d'évaluer l'impact des grands événements naturels (sécheresses, crues) ainsi que la pression des activités humaines,
- constituer une série chronologique, permettant d'évaluer les tendances d'évolution à long terme,
- mettre au point et utiliser des indicateurs biologiques, basés sur les peuplements de poissons,
- contribuer à l'évaluation des politiques publiques de gestion des milieux aquatiques.

Il fournit une évaluation globale et fonctionnelle de l'hydrosystème car les poissons intègrent les variations spatio-temporelles de l'environnement dans lequel ils évoluent naturellement.

Le Réseau Hydrobiologique et Piscicole (RHP) compte près de 675 stations réparties sur l'ensemble du territoire national, choisies pour être représentatives des différents types de milieux et des degrés de pression des activités humaines.

Chaque station du réseau fait l'objet d'un échantillonnage annuel de la faune piscicole par pêche électrique dont les données, recueillies depuis 10 ans, permettent d'établir un bilan régulier de l'état des milieux aquatiques basé sur les peuplements de poissons.

Le diagnostic est réalisé par comparaison du peuplement observé avec le peuplement théorique attendu en absence de toute perturbation, en examinant :

- la concordance typologique,
- la richesse spécifique,
- le déficit d'espèces et les variations d'abondance,
- la structure trophique du peuplement.

L'analyse des informations recueillies dans le cadre du RHP aboutit au calcul d'un indice biotique : l'indice poisson rivière (IPR) qui a été mis au point pour la totalité du territoire national.

Les méthodes d'échantillonnage et d'analyse des données relatives au peuplement piscicole sont étendues aux réseaux mis en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (Réseaux de Contrôle de Surveillance, Réseau de Contrôle Opérationnel, Réseau de Contrôle Préalable...).



INDICE POISSONS RIVIERES (IPR)

Comme précédemment indiqué, l'Indice Poisson Rivière (IPR) est un indice multimétrique basé sur la composition et la structure des peuplements piscicoles (richesse spécifique, abondance des espèces regroupées suivant leurs traits biologiques et leur sensibilité aux pressions anthropiques).

La méthode consiste à mesurer, sur un linéaire de cours d'eau, l'écart entre la composition du peuplement en un endroit donné, observée à partir d'un échantillonnage par pêche électrique, et la composition du peuplement attendu en situation de référence, c'est-à-dire dans des conditions pas ou très peu modifiées par l'homme.

L'indice est évalué ensuite au travers de treize paramètres fondés sur des critères écologiques avérés (richesse spécifique, abondance des espèces regroupées suivant leurs traits biologiques et leur sensibilité aux pressions anthropiques). Ces treize paramètres reçoivent une note de 0 à 5 et sont ensuite sommés pour aboutir à un indice global sur 65 points. L'état du peuplement est ensuite défini par un découpage de la note globale en 5 classes (excellent, bon, moyen, mauvais et très mauvais).

	Très bonne	Bonne	Moyenne	Mauvaise	Très mauvaise
IPR	≤ 7	] 7-16]	] 16-25]	] 16-25]	>36

Cet indice objet d'une normalisation AFNOR depuis 2004, est devenu un outil opérationnel adapté à la mesure du bon état écologique des cours d'eau.

3) *SYNTHESE SUR LE BASSIN DU LOIR*

Sept stations RHP et trois stations de suivi mises en place dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) sont présentes sur le bassin versant du Loir.

Le Loir présente en aval un état du peuplement piscicole classé bon depuis 1995 avec uniquement deux années (2001 et 2002) pour lesquelles l'IPR signalait un état moyen. Cependant, des perturbations sont à noter plus en amont où l'IPR présente une classe mauvaise à très mauvaise depuis 1994 sans amélioration notable.

Concernant les IPR pour quelques affluents du Loir, on constate que l'état du peuplement piscicole est particulièrement bon pour le Tusson, la Fenderie et bon à moyen pour la Braye. Pour ces trois derniers affluents, nous ne disposons que de données sur une ou deux années (stations « DCE ») ce qui ne permet pas de conclure sur une éventuelle évolution de l'état de leurs peuplements piscicoles. Le Boulon présente une qualité bonne depuis 1998 voire excellente depuis 2002. A l'inverse, sur l'Ozanne, affluent situé en amont du bassin, on note une classe moyenne à mauvaise avec une légère amélioration depuis 2003 et une qualité bonne en aval en 2006.

Sur l'Aigre et la Foussarde, les résultats de la Fédération de pêche d'Eure-et-Loir montrent une qualité médiocre respectivement en 2004 et 2006. Pour l'Yerre et la Thironne, les résultats montrent une **bonne qualité** pour cet indice en **2006** mais ne disposant pas d'informations sur ces affluents pour les autres années, on ne peut conclure sur une éventuelle évolution de l'état de leurs peuplements piscicoles.

B. ETAT FONCTIONNEL DES MILIEUX AQUATIQUES

1) *METHODOLOGIE D'ANALYSE ET PRESENTATION DES INDICES*

Il existe plusieurs réseaux permanents qui surveillent, à moyen et à long terme, l'état des milieux aquatiques.

A ces réseaux de connaissance générale s'ajoutent des réseaux spécialisés dans le suivi écologique (réseau d'évaluation des habitats, observation des milieux et réseau hydrobiologique et piscicole). Leur fonction principale est d'évaluer l'impact des activités humaines afin de mieux protéger et de mieux gérer les milieux aquatiques.

Ils s'inscrivent dans la démarche réglementaire de la directive cadre sur l'eau qui a pour objectif de conserver ou restaurer le bon état écologique des milieux aquatiques en Europe à l'horizon 2015.



RESEAU D'OBSERVATION DES MILIEUX (ROM)

Le Réseau d'Observation du Milieu (ROM) de l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques vise à évaluer la fonctionnalité biologique des écosystèmes aquatiques.

Le ROM analyse à partir d'**espèces repères** (truite, brochet et ombre selon les milieux considérés) les **perturbations** et les **impacts** des **activités humaines** à l'échelle des **contextes piscicoles**, unités correspondant à des ensembles qui permettent aux espèces indicatrices de réaliser l'ensemble de leur cycle de vie. Les espèces indicatrices sont les plus exigeantes en terme de biotope, elles sont de ce fait intégratrices des perturbations physico-chimiques et physiques.

Une rivière en bon état est par conséquent une rivière dans laquelle on peut trouver les espèces de poissons indicatrices dans la quantité et la diversité qu'autorisent les caractéristiques du milieu naturel. Si une activité humaine a modifié les conditions naturelles, l'impact sur l'environnement aquatique sera révélé par une évolution défavorable de la population de l'espèce indicatrice.

Ainsi, pour chaque unité, l'**état du contexte piscicole** est évalué par expertise en **fonction** du niveau de **satisfaction** du **cycle biologique** (éclosion, croissance, reproduction) de l'**espèce repère**, respectivement truite Fario (*Salmo trutta fario*), ombre commun ou brochet (*Esox lucius*) pour les contextes salmonicoles, intermédiaires et cyprinicoles.

Un état fonctionnel du contexte peut être déterminé suite à l'analyse des différentes altérations. Il existe ainsi 5 classes auxquelles peuvent être attribuées des taux de perte de fonctionnalité équivalente :

Etat fonctionnel selon le ROM	Perte de fonctionnalité équivalente
Très bon	< 15%
Bon	15 à 30%
Moyen	31 à 70%
Médiocre	71 à 85%
Mauvais	> 85%



RESEAU D'EVALUATION DES HABITATS (REH)

Alors que le ROM analyse les perturbations et les impacts des activités humaines à partir d'espèces indicatrices, le REH consiste davantage en une analyse biologique de tronçon hydrographique mise en relation avec les différentes pressions exercées sur ces milieux et sur le peuplement piscicole représentatif du tronçon.

Un tronçon est défini de quelques km à plusieurs dizaines de km et constituant une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...) et adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...).

Ce Réseau d'Evaluation des Habitats a été mis en place par le CSP, devenu au 27 avril 2007 l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA) en 2003-2004, uniquement dans le bassin Loire-Bretagne.

La description du milieu physique se divise en 6 compartiments comprenant différents paramètres :

- **Débit** : accentuation des étiages et/ou des débordements, réductions localisées ou variations brusques des débits,
- **Ecoulement ou ligne d'eau** : élévation de la ligne d'eau, homogénéisation des hauteurs d'eau et des vitesses,
- **Lit mineur** : modification du profil en long et/ou en travers, réduction de la diversité des habitats, érosion du lit, colmatage,
- **Berge et ripisylve** : uniformisation et/ou artificialisation des berges, réduction du linéaire de berges, réduction et/ou uniformisation de la ripisylve,
- **Annexes hydrauliques** : altération du petit chevelu, altération et/ou réduction des bras secondaires, des annexes connectées et des prairies exploitables en période de crues,
- **Continuité** : altération de la continuité des écoulements (assecs), de la continuité longitudinale (obstacle) et latérale (connexion aux annexes).

Chaque compartiment est noté selon **5 classes de perturbation** allant de **très faible**, faible, moyenne, forte à **très forte** et ce, par référence à un milieu naturel faiblement modifié par les activités anthropiques.

PLANS DEPARTEMENTAUX POUR LA PROTECTION DU MILIEU AQUATIQUE ET
LA GESTION DES RESSOURCES PISCICOLES (PDPG)

Les Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) sont élaborés pour 5 ans par les fédérations départementales de pêche (FDAPPMA) selon une méthodologie mise au point par le Conseil Supérieur de la Pêche (CSP). Ils entrent dans le cadre de la gestion des ressources piscicoles qui constitue une obligation prévue par la Loi (article L.233.3 du Code Rural recodifié par l'article L.433-3 du Code de l'environnement). Cependant, ces documents n'ont pas de portée juridique.

Sur la base d'un diagnostic de l'état fonctionnel des milieux aquatiques et d'une analyse des causes et impacts des perturbations, ces documents ont pour objectif d'encadrer les actions de gestion des détenteurs des droits de pêche (AAPPMA ou propriétaires privés), afin qu'elles soient cohérentes avec l'état du milieu.

Pour évaluer les facteurs qui ont un impact sur le fonctionnement des populations (état qualitatif et quantitatif) comme pour dimensionner correctement par la suite les mesures de restauration à mettre en œuvre, l'approche se fait au niveau du contexte qui est l'unité géographique et hydrographique cohérente dans laquelle une population de poissons représentative du milieu, fonctionne de façon autonome en y réalisant différentes phases de son cycle biologique vital.

L'espèce repère est représentative de l'ensemble d'un peuplement piscicole (indicateur biologique de la qualité écologique du milieu aquatique)

Le PDPG comprend deux phases distinctes :

- une partie technique et théorique consistant à :
 - o délimiter des contextes piscicoles homogènes selon une espèce «repère» : un contexte piscicole correspond à une zone dans laquelle l'espèce repère réalise les étapes essentielles de son cycle de vie (éclosion des œufs, croissance et reproduction des individus) ; 3 différents contextes piscicoles auxquels 4 espèces repère ont été associées sont identifiés : les contextes salmonicoles à truite fario, les contextes intermédiaires à ombre commun et à cyprinidés rhéophiles et les contextes cyprinicoles à brochets ;
 - o identifier pour chaque contexte les facteurs de perturbation des cours d'eau et déterminer son état de fonctionnement piscicole (conforme, perturbé et dégradé), puis, selon ces informations, proposer des actions de réhabilitation du milieu aquatique ainsi que des orientations de gestion piscicole (gestion patrimoniale ou gestion patrimoniale différée).

- une partie de programmation échelonnée sur 5 ans, se traduisant par l'établissement de Programmes des Actions Nécessaires (PAN) pour la restauration du milieu aquatique et la gestion piscicole.

2) SYNTHÈSE PAR SOUS-BASSIN VERSANT

PREAMBULE

La synthèse suivante se base sur l'analyse des données fournies par l'ONEMA et les Fédérations départementales de pêche. Il existe certaines incohérences entre les résultats issus des différentes sources d'informations (données ROM, REH, PDPG ou encore du projet de SDAGE du 30/11/2007). Dans le cadre du présent rapport d'état des lieux, il s'agit de présenter les résultats et de souligner les principales incohérences.

Lors du diagnostic, il pourra cependant être intéressant d'échanger sur ce thème afin d'en ressortir des conclusions partagées par l'ensemble des acteurs à l'échelle du bassin du Loir.

LOIR AVAL

○ ÉTAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant le sous-bassin Loir aval est synthétisé dans le tableau suivant. La cartographie des contextes piscicoles est présentée en Annexes 13 et 14.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG	Département
N°	Nom				
48	VERDUN	Intermédiaire	Truite Fario	Perturbé	72
49	ARGANCE	Salmonicole	Truite Fario	Dégradé	72
04	LOIR	Cyprinicole	Brochet	Perturbé	49
33	PORT-RAME	Intermédiaire	Truite Fario	Dégradé	49
34	ARGANCE	Cyprinicole	Brochet	Perturbé	49
35	VERDUN	Intermédiaire	Truite Fario	Dégradé	49

Tableau 44 Caractérisation du contexte présent sur le Loir en Sarthe et Maine-et-Loire (FDPPMA 72/49, 1997/2001)

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau suivant : une description plus détaillée est présentée en Annexe 15.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
Le Loir	<ul style="list-style-type: none"> - Disparition de frayères à brochet due en partie à des décrues rapides liées à d'anciens travaux hydrauliques (drainage, recalibrage...), - Mise en culture de prairies inondables où frayères existantes, - Nombreux ouvrages (13 barrages) entravant la libre circulation, - Pollutions agricoles, industrielles et domestiques
Bassin du Verdun	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens curages, - Présence de nombreux plans d'eau, - Pollutions domestiques, - Barrage de Moulinas et quatre seuils sous les ponts des RD 82, 138 et 211
Bassin de l'Argance	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques, - Présence de plans d'eau, - Pression des prélèvements agricoles, - Développement algal prononcé lié à une difficulté de dilution des effluents de stations d'épuration
Bassin du Pont-Rame	<ul style="list-style-type: none"> - Aménagements agricoles (recalibrage, rectification, clapets) - Nombreux ouvrages (13 barrages) - Manque d'entretien de la végétation riveraine et le piétinement des berges par les bovins

Tableau 45 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 72/49, 1997/2001)

Concernant l'**impact des plans d'eau**, parmi les nuisances provoquées on peut notamment noter :

- la création **d'obstacle à la migration** de la truite fario vers la partie amont du bassin.
- le **réchauffement des eaux** dont l'impact sur la partie aval est aggravé par un écoulement de surface.
- la **perte en eau par évaporation**.

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel du Loir et de ses affluents en aval est **fortement dégradé**. On note une classe de qualité de 4 voir 5 signifiant un état fonctionnel médiocre à mauvais.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
48	VERDUN	Intermédiaire	-	-
49	ARGANCE	Salmonicole	Médiocre	60-80%
04	LOIR	Cyprinicole	Médiocre	60-80%
33	PORT-RAME	Intermédiaire	Mauvais	>80%
34	ARGANCE	Cyprinicole	Mauvais	>80%
35	VERDUN	Intermédiaire	Mauvais	>80%

Tableau 46 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Aval (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

L'ensemble des compartiments est impacté sur le sous-bassin. Le lit mineur, les berges, le débit et les annexes sont impactés sur **85% à la totalité du linéaire**.

La **totalité** du linéaire présente également une **altération forte à très forte** pour l'écoulement. Seule l'altération de la continuité demeure moyenne sur l'Argance et une partie du Loir.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte	Altération très forte
Écoulement			55%	45%
Débit	15%	0.1%	85%	
Lit mineur			100%	
Berges			100%	
Annexes		4.5%	95.5%	
Continuité		71%	29%	

Tableau 47 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir Aval en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Le Loir, dans le sous-bassin Loir aval, est nettement impacté par d'anciens travaux hydrauliques mais également par la présence d'ouvrages hydrauliques transversaux, véritables obstacles à la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments à l'origine de pertes d'habitats diversifiés. La présence des plans d'eau y est un facteur impactant. On note également une perturbation anthropique du régime des débits (décrues rapides, étiages marqués...) sur ce sous-bassin.

La morphologie du Loir et de ses affluents y est fortement dégradée : les berges et le lit mineur étant particulièrement altérés. L'état fonctionnel des milieux aquatiques est également médiocre à mauvais sur l'ensemble des contextes du sous-bassin.

On note des contradictions entre les évaluations faites par le PDPG, les résultats du ROM et REH et de l'indice IPR notamment. En effet, si l'indice IPR montre sur le Loir en aval une qualité des peuplements piscicoles moyenne à bonne entre 2000 et 2006, l'état fonctionnel et la morphologie y sont particulièrement dégradés selon le ROM et le REH. Dans le cadre du diagnostic, une analyse sera réalisée afin de clarifier et valider l'état de certaines masses d'eau où des contradictions ont été notées.

LE LOIR SUR LES SOUS-BASSINS LOIR AUNE MAULNE ET LOIR ESCOTAIS VEUVE

○ ETAT DU CONTEXTE PISCICOLE SELON LE PDPG

La caractérisation du contexte du Loir en Sarthe concernant les sous-bassins Loir aval, Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation du contexte est présentée par l'annexe 13.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG
N°	Nom			
29	LOIR	Cyprinicole	Brochet	Perturbé

Tableau 48 Caractérisation du contexte présent sur le Loir en Sarthe (FDPPMA 72, 1997)

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel du Loir sur Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve est relativement dégradé. On note un état fonctionnel médiocre sur ce contexte.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
29	LOIR	Cyprinicole	Médiocre	60 à 80%

Tableau 49 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

Les principaux facteurs limitants déterminés dans le PDPG de la Sarthe réalisée en 1997 sont :

- Les **rejets polluants** d'origine agricole, domestique et ponctuellement industrielle : *eutrophisation prononcée perturbant l'habitat du brochet notamment*
- La pression exercée par les **prélèvements**,
- L'impact des **ouvrages** (seuils transversaux) équipés ponctuellement d'installations hydroélectriques : *banalisation des habitats et du peuplement piscicole*,
- La **dégradation des zones humides** et leur **dysfonctionnement hydrologique** : *dysfonctionnement des frayères à brochet du fait de leur rapide exondation, raréfaction de sites favorables à la reproduction du brochet*

L'analyse des données REH sera traitée par sous-bassin versant dans les deux sous parties suivantes.

Le Loir, dans les sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve, est **impacté** par la **présence d'ouvrages**, véritables obstacles à la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments. Les phénomènes d'eutrophisation et la dégradation des zones humides y sont également des facteurs limitants. L'**état fonctionnel** du loir sur ces secteurs est qualifié de **médiocre**.

LES AFFLUENTS SUR LOIR-AUNE-MAULNE³³

○ ETAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant les affluents sur le sous-bassin Loir-Aune-Maulne est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation des contextes est présentée en annexes 13 et 16.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG	Département
N°	Nom				
40	FARE	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	72
41	MARCONNE	Intermédiaire	Truite fario/cyprinidés rhéophiles	Dégradé	72
42	RIZ OUI	Intermédiaire	Truite fario	Dégradé	72
43	AUNE AMONT	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
44	AUNE AVAL	Intermédiaire	Truite fario/cyprinidés rhéophiles	Dégradé	72
45	CASSEAU	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	72
46	CARTES	Intermédiaire	Truite fario	Perturbé	72
47	CARPENTRAS	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
44	MAULNE	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	37
41	FARE	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	37
43	ARDILLERE	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	37

Tableau 50 : Caractérisation des contextes sur le bassin Loir-Aune-Maulne en Sarthe (FDPPMA 72/37, 1997/2000)

³³ Extraits PDPG de la Sarthe, FDAAPPMA 72, 1997
Extraits PDPG d'Indre-et-Loire, FDPPMA 37, 2000

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau : une description plus détaillée est présentée en Annexe 17.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
Bassin de la Fare	<ul style="list-style-type: none"> - Présence et impacts de nombreux plans d'eau (notamment le plan d'eau de Château de la Vallière en Indre-et-Loire) - Anciens travaux hydrauliques à l'origine de la perte d'habitats diversifiés, par exemple les zones de reproduction de la truite fario - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés
Bassin de l'Aune	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques impactant, - Présence de nombreux plans d'eau - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés : La Libaudière, plan d'eau de Marigné sur l'Aune, Moulin de Braye, la Salvert, Moulin de Garganne et Moulin de Fautras (Bruant), - Pollutions domestiques et agricoles, - Piétinement des berges par le bétail
Bassin de la Maulne	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques (curage, rectification) ayant supprimé le substrat favorable et accentué l'érosion, - Manque d'entretien engendrant un encombrement et une modification de l'écoulement, - Apports polluants d'origine agricole (enrichissement du milieu en nitrates) engendrant le développement d'algues et le colmatage des frayères à truite fario, - Présence de moulins représentant des obstacles à la circulation piscicole
Les autres affluents	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques (curage, rectification) - Présence de plans d'eau (Marconne, le Riz Oui, le Casseau, les Cartes, le Carpentras) - Manque d'entretien engendrant un encombrement et une modification de l'écoulement, - Piétinement des berges dû à l'abreuvement « sauvage » (les Cartes), - Apports polluants d'origine agricole (enrichissement du milieu en nitrates), domestique (rejets de station d'épuration) (le Casseau), - Présence d'anciens moulins ou ouvrages ou encore le passage de voies de circulation représentant des obstacles à la circulation piscicole (Marconne, les Cartes, le Carpentras), - Pression de pêche importante (le Carpentras, les Cartes)

Tableau 51 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPMA 72/37, 1997/2000)

L'état fonctionnel des affluents du Loir sur Loir-Aune-Maulne est globalement bon à moyen. On note cependant un état fonctionnel médiocre sur l'Aune.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
40	FARE	Intermédiaire	Bon	15-30%
41	MARCONNÉ	Intermédiaire	-	-
42	RIZ OUI	Intermédiaire	Bon	15-30%
43	AUNE AMONT	Salmonicole	Médiocre	60-80%
44	AUNE AVAL	Intermédiaire	Médiocre	60-80%
45	CASSEAU	Salmonicole	Moyen	30-60%
46	CARTES	Intermédiaire	Moyen	30-60%
47	CARPENTRAS	Salmonicole	Bon	15-30%
44	MAULNE	Salmonicole	-	-
41	FARE	Salmonicole	Moyen	30-60%
43	ARDILLERE	Salmonicole	Bon	15-30%

T

Tableau 52 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir-Aune-Maulne (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

L'ensemble des compartiments est impacté sur le sous-bassin. Le lit mineur, les berges et l'écoulement sont fortement impactés sur plus de 60% de la totalité du linéaire.

La moitié du linéaire présente également une altération forte pour la continuité et les annexes. Seule l'altération de la continuité demeure moyenne sur l'Argance et une partie du Loir.

Quatre cours d'eau sont particulièrement très impactés sur l'ensemble de leurs compartiments : le Loir, la Marconné, la Fare et le Casseau.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte
Écoulement		27%	73%
Débit	17%	23%	60%
Lit mineur	8%	20.5%	71%
Berges	17%	19.5%	64%
Annexes	32%	20%	48%
Continuité	5%	40.5%	55%

Tableau 53 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Aune-Maulne en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Les cours d'eau du sous-bassin Loir-Aune-Maulne sont impactés essentiellement par d'anciens travaux hydrauliques, la présence de nombreux plans d'eau et d'ouvrages. L'état fonctionnel des affluents sur ce sous-bassin semble moins dégradé à l'exception de l'Aune pour lequel l'état est médiocre.

On note ici des contradictions entre les évaluations faites par le PDPG, les résultats du ROM et REH. En effet, le diagnostic fait par le PDPG montre des états fonctionnels perturbés voir dégradés pour l'ensemble des contextes de ce sous-bassin tandis que les résultats du ROM montrent un bon état fonctionnel notamment pour la Fare et le Riz Oui. Concernant le lit mineur, la partie aval de l'Aune est considérée sur la cartographie comme faiblement altérée alors qu'elle est totalement modifiée physiquement selon le diagnostic fait par la FDPPMA de la Sarthe. De plus, l'état fonctionnel du Carpentras et de la Fare est selon la FDPPMA de la Sarthe moins bon que celui affiché par le ROM.

LES AFFLUENTS SUR LOIR-ESCOTAIS-VEUVE³⁴

○ ETAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant le sous-bassin Loir-Escotais-Veuve est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation des contextes est présentée par les annexes 13 et 16.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG	Département
N°	Nom				
34	VEUVE	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
35	DEME	Intermédiaire	Truite fario	Perturbé	72
36	DINAN	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
37	LONG/ESCOTAIS	Intermédiaire	Truite fario	Dégradé	72
38	PIRAUDIÈRE	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	72
39	IRE	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
38	DEME	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	37
39	LONG	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	37
40	ESCOTAIS	Salmonicole	Truite fario	Dégradé	37
43	ARDILLÈRE	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	37

Tableau 54 Caractérisation des contextes sur le bassin Loir-Escotais-Veuve en Sarthe et Indre-et-Loire (FDPPMA 72/37, 1997/2000)

³⁴ Extraits PDPG de la Sarthe, FDAAPPMA 72, 1997

Extraits PDPG d'Indre-et-Loire, FDPPMA 37, 2000

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau suivant :
une description plus détaillée est présentée en Annexe 18.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
Bassin de la Veuve	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de nombreux plans d'eau, de loisirs essentiellement (surtout le long de la Veuve et de l'Etangsort) - Pollutions domestiques et agricoles, - Anciens travaux hydrauliques (curages, recalibrages), - Pression de pêche importante, - Mise en culture de prairies : colmatage des frayères, - Chaussées de moulins entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés
Bassin de la Dème	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux hydrauliques et mise en bief dégradant l'habitat sur le tronçon compris entre Marçon et « la Marcellière » - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés - Présence d'un plan d'eau en tête de bassin - Faiblesse des débits en période estivale
Bassin du Dinan	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques (curage, rectification) ayant supprimé le substrat favorable et accentué l'érosion, - Pollutions domestiques et agricoles : développement ponctuel d'algues nitrophiles sur le substrat, - Piétinement des berges dû à l'abreuvement « sauvage » - Pression de pêche importante - Nombreux plans d'eau - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments, à l'origine de la perte d'habitats diversifiés et diminuant fortement le débit du cours naturel par endroits
Bassin de l'Escotais et du Long	<ul style="list-style-type: none"> - Des curages relativement sévères ayant modifié la nature des fonds et l'habitat piscicole - De nombreux plans d'eau en amont - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés - Faiblesse des écoulements pour l'Escotais <p>Sur les parties aval de l'Escotais et du Long, :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les anciens curages et l'activité agricole engendrant la prolifération d'algues et le colmatage des frayères à truite fario, - le manque d'entretien de la végétation rivulaire (facteur moins limitant)
Bassin de l'Ire	<ul style="list-style-type: none"> - Des travaux hydrauliques ponctuels - Le piétinement des berges par les bovins par endroits entraînant le colmatage en amont - Les nombreux plans d'eau parfois implantés sur le lit même des cours d'eau, - La présence d'obstacles à la libre circulation : un clapet semi-automatique (limite du contexte) à Montabon et un vannage à Château du Loir, plusieurs obstacles sur l'Ire et le Profondevaux, - Des rejets domestiques directs provenant de Château-du-Loir, - Une pression de pêche importante sur l'aval.

Tableau 55 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 72/37, 1997/2000)

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel des affluents du Loir sur Loir-Escotais-Veuve est globalement **bon à moyen**. On note cependant un état fonctionnel **médiocre** sur l'Ire.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
34	VEUVE	Salmonicole	Moyen	30-60%
35	DEME	Intermédiaire	Bon	15-30%
36	DINAN	Salmonicole	Moyen	30-60%
37	LONG/ESCOTAIS	Intermédiaire	Bon	15-30%
38	PIRAUDIERE	Salmonicole	Bon	15-30%
39	IRE	Salmonicole	Médiocre	60-80%
38	DEME	Salmonicole	Bon	15-30%
39	LONG	Salmonicole	Moyen	30-60%
40	ESCOTAIS	Salmonicole	Moyen	30-60%
43	ARDILLERE	Salmonicole	Bon	15-30%
34	VEUVE	Salmonicole	-	-

Tableau 56 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Escotais Veuve (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

Le débit est particulièrement impacté sur ce sous-bassin. Un **tiers du linéaire** est **fortement altéré** pour l'ensemble des compartiments à l'exception de la continuité pour lequel l'altération demeure globalement faible.

La **Dème** représente l'affluent le **moins impacté**, l'altération portant davantage sur les berges et annexes (altération moyenne). A l'inverse, le **Loir** et la **Veuve** sont les **plus impactés** sur l'ensemble des compartiments sur cette partie du bassin.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte
Écoulement	35%	31%	34%
Débit	25%	24.5%	50%
Lit mineur	28%	34%	38%
Berges	21%	50%	29%
Annexes	20%	43%	29%
Continuité	53.5%	40%	

Tableau 57 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Escotais-Veuve en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Sur le bassin Loir-Escotais-Veuve, le **Loir et la Veuve** présentent une **morphologie très impactée** notamment par la présence de nombreux ouvrages et d'anciens travaux hydrauliques. La fonctionnalité des milieux aquatiques y est donc particulièrement dégradée.

Le fonctionnement des milieux aquatiques est majoritairement perturbé sur les affluents du Loir par d'anciens **travaux hydrauliques**, la présence de **plans d'eau** et d'**ouvrages** mais aussi par l'**évolution de pratiques agricoles** s'orientant notamment de plus en plus vers la mise en culture de prairies de bord de cours d'eau. L'**état fonctionnel** des affluents sur ce sous-bassin semble **moins dégradé** à l'exception de l'Ire pour lequel l'état est médiocre.

On note ici des **contradictions** entre les **évaluations** faites par le **PDPG**, les résultats du **ROM** et **REH** ou encore avec les **cartographies** présentant l'**état des masses d'eau** au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE). En effet, le diagnostic fait par le PDPG montre des états fonctionnels dégradés pour le Long/Escotais et la Piraudière tandis que les résultats du ROM montrent un bon état fonctionnel pour ces cours d'eau. Concernant la connectivité, la Veuve et l'Etangsort ainsi que le Dinan sont considérés comme faiblement altérés sur la cartographie alors que selon le diagnostic fait par la FDPPMA de la Sarthe plusieurs obstacles existent sur ces cours d'eau. De même, les contextes de la Dème et du Long où le risque de non atteinte du bon état pour les volets « morphologie » et « hydrologie » a été proposé dans le cadre de la DCE présentent un niveau d'impact sur ces deux paramètres jugés faible à moyen.

LE LOIR ET SES AFFLUENTS SUR LOIR MEDIAN³⁵

○ ETAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant le sous-bassin Loir-Escotais-Veuve est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation des contextes est présentée par les annexes 19 et 20.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG	Département
N°	Nom				
9	EGVONNE	Intermédiaire	Cyprinidés rhéophiles	perturbé	41
10	GRATELLOUP	Intermédiaire	Truite Fario	perturbé	41
11	REVEILLON	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
12	HOUZEE	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
13	RAU DE COURTIRAS	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
14	BOULON AMONT	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
15	BOULON AVAL-MAZANGE	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
16	BRISSE	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
17	BOELE	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
18	GONDRE	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
19	RUISSEAU DE SASNIERES	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
20	LANGERON	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
21	RAU DE FARGOT	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
22	MERDREAU	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
23	ECHOISEAU	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
24	CENDRINE	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
25	NICLOS	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
26	LOIR ET AFFLUENTS NON CITES	Cyprinicole	Brochet	perturbé	41
25	AIGRE	Intermédiaire	Brochet / Truite fario	Perturbé	28

Tableau 58 Caractérisation des contextes sur le bassin Loir Médian en Loir-et-Cher et Eure-et-Loir (FDPPMA 41/28, 1997)

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau suivant :

³⁵ Extraits PDPG de Loir-et-Cher, FDAAPPMA 41, 2005

une description plus détaillée est présentée en Annexe 21.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
Loir	<ul style="list-style-type: none"> - Pollutions agricoles, - Anciens travaux hydrauliques, - Extraction de granulats dans le lit majeur, - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments, à l'origine de la perte d'habitats diversifiés et de perturbation des écoulements, - Phénomène d'eutrophisation due à la pollution agricole et aux ouvrages
Bassin de l'Eggonne	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques (recalibrage, curage...), - Pollutions domestiques et agricoles - Absence et faible présence de ripisylve - Phénomène d'eutrophisation
Bassin de l'Aigre	<ul style="list-style-type: none"> - Anciens travaux hydrauliques (recalibrages, drainage de zones humides), - Pompages agricoles accentuent le phénomène d'assèchement du lit mineur, - Développement de zones de peupleraies sur des zones humides et travaux hydrauliques (secteur de Tripleville et Verdes) à l'origine de perturbation du régime hydrologique naturel, de perte d'habitats, de destruction de zones de frayères... - Nombreux vannages qui tronçonnent le cours de l'Aigre entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments
Bassin du Boulon	<p>En amont du bassin :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombreuses cultures en bordure du cours d'eau et absence de ripisylve, - Pompages agricoles dans la nappe accentuant les débits d'étiage, - Apports diffus de polluants d'origine agricole par ruissellement et drainage à l'origine du colmatage du substrat et de phénomènes d'eutrophisation, <p>En aval du bassin (forte potentialité de reproduction salmonicole) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Activités agricoles (apports diffus et pompages) : pompages essentiellement en eaux superficielles, - Présence de plans d'eau dans le lit majeur
Autres affluents	<ul style="list-style-type: none"> - Travaux hydrauliques, - Piétinement des berges par les bovins (<i>Réveillon, Merdreau, Ecole s'il pleut, rau du Vau</i>) , - Nombreux plans d'eau, - Présence d'obstacles (vannages, ouvrages) à la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments, - Rejets domestiques et agricoles, - Pompages agricoles accentuant les étiages (<i>Houzée, Brisse, Boële, Gondré, rau de Sasnières, Réveillon, rau des Marais</i>), - Urbanisation : artificialisation des berges et suppression d'habitats (<i>Gondré, Boële, Brisse, Courtiras, Gravelle, rau de Vau, Merdreau, Langeron</i>)

Tableau 59 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 41/28, 1997)

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel du Loir et de ses affluents sur Loir Médian est globalement **moyen à médiocre**. On note cependant un **mauvais état fonctionnel** sur l'Eggonne. Le contexte du Loir présente un **état fonctionnel médiocre** comme sur les sous-bassins versant situés plus en aval.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
9	EGVONNE	Intermédiaire	Mauvais	>80%
10	GRATELLOUP	Intermédiaire	Moyen	30-60%
11	REVEILLON	Salmonicole	Médiocre	60-80%
12	HOUZEE	Salmonicole	Moyen	30-60%
13	RAU DE COURTIRAS	Salmonicole	-	-
14	BOULON AMONT	Salmonicole	Médiocre	60-80%
15	BOULON AVAL-MAZANGE	Salmonicole	Moyen	30-60%
16	BRISSE	Salmonicole	Médiocre	60-80%
17	BOELE	Salmonicole	Moyen	30-60%
18	GONDRE	Salmonicole	-	-
19	RUISSEAU DE SASNIERES	Salmonicole	-	-
20	LANGERON	Salmonicole	Moyen	30-60%
21	RAU DE FARGOT	Salmonicole	Bon	15-30%
22	MERDREAU	Salmonicole	Médiocre	60-80%
23	ECHOISEAU	Salmonicole	Médiocre	60-80%
24	CENDRINE	Salmonicole	Moyen	30-60%
25	NICLOS	Salmonicole	Moyen	30-60%
26	LOIR ET AFFLUENTS NON CITES	Cyprinicole	Moyen	30-60%
25	AIGRE	Intermédiaire	Médiocre	60-80%

Tableau 60 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Médian (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

L'écoulement, le lit mineur et la continuité sont particulièrement **impactés** sur ce sous-bassin avec plus de la moitié du linéaire concernée par une **altération forte à très forte**.

Les compartiments débit, berges et annexes sont également altérés dans une moindre mesure.

La continuité et l'écoulement sont fortement altérés sur le Loir dans cette partie du bassin.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte	Altération très forte
Écoulement	17.5%	14%	11.5%	54%
Débit	2%	70%	5%	
Lit mineur	0.4%	21%	60%	16%
Berges	21%	60%	16%	
Annexes	15%	51%	31%	
Continuité	0.4%	31%	65.5%	

Tableau 61 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Médian en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Ce sous-bassin est **particulièrement dégradé** notamment sur les trois compartiments suivants : l'écoulement, le lit mineur et la continuité.

Les principales perturbations sont issues d'anciens **travaux hydrauliques**, de **phénomènes d'eutrophisation** notamment accentués par des **pompages agricoles intenses** entraînant également des étiages plus sévères.

L'état fonctionnel des milieux aquatiques sur ce sous-bassin est relativement **dégradé à l'exception** du ruisseau du Fargot pour lequel l'état est bon. On note une **altération très importante** sur l'Egvolle.

On remarque de nouvelles **contradictions** entre les **évaluations** faites par le PDPG, les résultats du ROM et du REH. En effet, le diagnostic fait par le PDPG montre des états fonctionnels conformes pour le la Boêle, la Cendrine et le Niclos tandis que les résultats du ROM et du REH montrent un état fonctionnel « moyen » avec une perte de fonctionnalité comprise entre 30 et 60% et une morphologie des cours d'eau très dégradée sur ce sous-bassin.

LA BRAYE ET SES AFFLUENTS

○ ÉTAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant le sous-bassin Loir-Escotais-Veuve est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation des contextes est présentée par les annexes 13 et 19.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG	Département
N°	Nom				
30	BRAYE AMONT	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
31	BRAYE AVAL	Intermédiaire	Truite fario/Brochet	Perturbé	72
32	ANILLE	Salmonicole	Truite fario	Très Perturbé	72
33	TUSSON	Salmonicole	Truite fario	Perturbé	72
1	COUETRON	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
2	GRENNE AMONT	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
3	GRENNE AVAL	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
4	RAU DU PARC	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
5A	RUISSEAU DU MARAIS	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
5B	RUISSEAU DE L'ECOUTE S'IL PLEUT	Salmonicole	Truite Fario	conforme	41
6	RAU DU VAU	Salmonicole	Truite Fario	dégradé	41
7	RAU DE LA GRAVELLE	Salmonicole	Truite Fario	perturbé	41
8	BRAYE	Salmonicole	Truite Fario/Brochet	perturbé	41

Tableau 62 Caractérisation des contextes sur le bassin de la Braye en Sarthe et en Loir-et-Cher (FDPPMA 72/41, 1997)

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau suivant :
une description plus détaillée est présentée en Annexe 22.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
La Bray	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de plans d'eau, - Piétinement des berges par les bovins, - Pollutions domestiques et agricoles, - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés : 18 ouvrages entre Vibraye et la confluence avec le Loir, - Pression de pêche importante, - La Bray amont et son principal affluent, le Théligny, récupèrent les eaux de ruissellement de l'autoroute A11 (apport de plomb, sels, marnages observés), provoquant l'asphyxie des espèces biologiques et la destruction/dégradation de zones de reproduction
Le Tusson	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de plans d'eau, - Le piétinement des berges par les bovins, - Pression de pêche importante, - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés, - Anciens travaux hydrauliques et mises en bief
L'Anille	<ul style="list-style-type: none"> - Présence de plans d'eau en bordure de cours d'eau avec invasion d'espèces via ceux-ci, - Ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés, - Faible débits estivaux en amont de Conflant sur l'Anille, - Plan d'eau de St Calais (8 ha), créé sur le cours même de l'Anille, très impactant
La Grenne	<ul style="list-style-type: none"> - Apports polluants issus des activités agricoles y sont à l'origine de la dégradation/suppression de zones de reproductions et de l'eutrophisation du milieu, - Rejets industriels en aval de la Grenne (près des agglomérations de Mondoubleau et Cormenon) , - Des travaux hydrauliques sur la Grenne amont à l'origine de perte de frayères
Le Couëtron	<ul style="list-style-type: none"> - Apports polluants issus des activités agricoles y sont à l'origine de la dégradation/suppression de zones de reproductions et de l'eutrophisation du milieu, - Les nombreux plans d'eau à l'origine notamment d'introduction d'espèces, - La présence d'obstacles à la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments

Tableau 63 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 41/72, 1997)

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel du Loir et de ses affluents sur le sous-bassin Braye est globalement **moyen à médiocre**. On note cependant un **bon état** fonctionnel sur le **Couetron**. La **Braye** présente globalement un **état fonctionnel moyen** avec une dégradation plus prononcée **en amont** où l'état est qualifiée de **médiocre**.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
30	BRAYE AMONT	Salmonicole	Médiocre	60-80%
31	BRAYE AVAL	Intermédiaire	Moyen	30-60%
32	ANILLE	Salmonicole	Médiocre	60-80%
33	TUSSON	Salmonicole	Moyen	30-60%
1	COUETRON	Salmonicole	Bon	15-30%
2	GRENNE AMONT	Salmonicole	Moyen	30-60%
3	GRENNE AVAL	Salmonicole	Moyen	30-60%
4	RAU DU PARC	Salmonicole	-	-
5A	RUISSEAU DU MARAIS	Salmonicole	-	-
5B	RUISSEAU DE L'ECOUTE S'IL PLEUT	Salmonicole	Moyen	30-60%
6	RAU DU VAU	Salmonicole	Médiocre	60-80%
7	RAU DE LA GRAVELLE	Salmonicole	Moyen	30-60%
8	BRAYE	Salmonicole	Moyen	30-60%

Tableau 64 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Braye (ONEMA, 2002)

○ EVALUATION REH

Mise à part pour l'écoulement qui est faiblement impacté sur l'ensemble du bassin ainsi que pour le lit mineur sur l'Anille et le Tusson, les autres compartiments sont altérés. En particulier, les **berges** sont **fortement altérées** sur la Braye, l'Anille, le Tusson et la Grenne amont.

Le **lit mineur** est particulièrement **impacté** sur la partie amont de la Braye et de la Grenne.

Les **annexes** et le **débit** présentent une **altération moyenne** pour respectivement 70% et 58% du linéaire total du sous-bassin (Loir, Tusson et Grenne aval).

Environ 35% du linéaire présente pour la **continuité** un impact moyen à fort : le **Loir**, l'**Anille** et la **Braye** (tronçon du Loir-et-Cher) sont particulièrement impactés.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte
Écoulement	100%		
Débit	20%	58%	22%
Lit mineur	65%	17%	18%
Berges	10%	26%	64%
Annexes	31%	69%	
Continuité	34%	34%	32%

Tableau 65 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Braye en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Le sous-bassin de la Braye semble moins dégradé en termes de morphologie et du fonctionnement des milieux aquatiques comparativement au reste du bassin du Loir.

Les principales perturbations demeurent l'altération des berges et le colmatage des lits mais aussi la présence de nombreux ouvrages hydrauliques transversaux et de nombreux plans d'eau impactant.

L'état fonctionnel des milieux aquatiques sur ce sous-bassin est cependant relativement dégradé à l'exception du Couëtron pour lequel l'état est bon. On note une altération plus forte sur Braye amont.

LE LOIR ET SES AFFLUENTS SUR LOIR AMONT ET CONIE

○ ETAT DES CONTEXTES PISCICOLES SELON LES PDPG

La caractérisation des contextes concernant le Loir et ses affluents sur le sous-bassin Loir Médian est synthétisée dans le tableau suivant. La délimitation du contexte est présentée par l'annexe 20.

Contexte		Domaine	Espèce repère	Evaluation PDPG
N°	Nom			
14	RU MAZURE	Salmonicole	Truite fario	Perturbé
15	THIRONNE	Cyprinicole	Brochet	Conforme
16	FOUSSARDE	Cyprinicole	Brochet	Perturbé
17	OZANNE	Cyprinicole	Brochet	Perturbé
18	LOIR AMONT	Cyprinicole	Brochet	Dégradé
19	LOIR MOYEN	Cyprinicole	Brochet	Conforme
20	LOIR AVAL	Cyprinicole	Brochet	Perturbé
21	YERRE AMONT	Salmonicole	Truite fario	Perturbé
22	YERRE MOYEN	Salmonicole	Truite fario	Dégradé
23	YERRE AVAL	Salmonicole	Truite fario	Perturbé
24	CONIE	Cyprinicole	Brochet	Perturbé

Tableau 66 Caractérisation des contextes présents sur Loir Amont et Conie (FDPPMA 28, 2002)

Les principales perturbations sont synthétisées dans le tableau suivant :
une description plus détaillée est présentée en Annexe 23.

Cours d'eau / bassin	Principales perturbations recensées dans les PDPG
Le Loir	<ul style="list-style-type: none"> - Rejets domestiques diffus et plus particulièrement ceux des stations d'épuration (Illiers-Combray, Bonneval, Marboué, Châteaudun et Saint-Denis les Ponts) - Présence de plans d'eau - Pompages agricoles accentuant les faibles débits d'étiage - Apports diffus agricoles et industriels - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés, - Mauvaise gestion des ouvrages ne permettant pas de conserver des prairies inondées assez longtemps pour la reproduction
Bassin de la Thironne	<ul style="list-style-type: none"> - Apports diffus agricoles, - Rejets domestiques (commune de Thiron Gardais) - Nombreux ouvrages entravant la libre circulation des espèces biologiques et des sédiments et à l'origine de la perte d'habitats diversifiés, - Mauvaise gestion des ouvrages ne permettant pas de conserver des prairies inondées assez longtemps pour la reproduction
Bassin de la Foussarde	<ul style="list-style-type: none"> - Pollutions domestiques et agricoles - Présence de plusieurs étangs en barrage sur le cours d'eau à l'origine de faibles débits d'étiage devenus insuffisants pour assurer une dilution des divers flux de pollution - Anciens travaux hydrauliques (recalibrage, élargissement du lit...)
Bassin de l'Ozanne	<ul style="list-style-type: none"> - Rejets de stations d'épuration (Brou, Authon du Perche), rejets d'origine agricole - Forte concentration des élevages hors-sol (porcs et volailles) : dégradation des milieux favorable à la truite - Phénomène d'eutrophisation, - Nombreux travaux hydrauliques sur la partie amont de l'Ozanne et de ses affluents
Bassin de la Conie	<ul style="list-style-type: none"> - Apports polluants issus des activités agricoles et de quelques rejets domestiques - Pompages agricoles impactant - Disparition de zones humides et affaissement des berges dus à la sécheresse des années 90 - La biomasse en poissons blancs (gardons, vandoises, ablettes) étant insuffisante, le stock de poissons fourrages pour le brochet est devenu insuffisant.

Tableau 67 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 28, 2002)

○ EVALUATION ROM

L'état fonctionnel du Loir et de ses affluents en amont du bassin est globalement moyen à mauvais. On note cependant un très bon état fonctionnel sur la Foussarde. Le Loir en amont présente un mauvais état fonctionnel tout comme en aval de l'Yerre.

Contexte		Domaine	Etat fonctionnel	Perte de fonctionnalité totale
N°	Nom			
14	RU MAZURE	Salmonicole	Médiocre	60-80%
15	THIRONNE	Cyprinicole	Moyen	30-60%
16	FOUSSARDE	Cyprinicole	Moyen	30-60%
17	OZANNE	Cyprinicole	Moyen	30-60%
18	LOIR AMONT	Cyprinicole	Mauvais	>80%
19	LOIR MOYEN	Cyprinicole	Moyen	30-60%
20	LOIR AVAL	Cyprinicole	Moyen	30-60%
21	YERRE AMONT	Salmonicole	Moyen	30-60%
22	YERRE MOYEN	Salmonicole	Mauvais	>80%
23	YERRE AVAL	Salmonicole	Moyen	30-60%
24	CONIE	Cyprinicole	Médiocre	60-80%

Tableau 68 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur les sous-bassins Loir Amont et Conie (ONEMA, 2002)³⁶

○ EVALUATION REH

Sur les deux sous-bassins, on constate majoritairement une altération moyenne pour l'ensemble des compartiments.

Les altérations fortes à très fortes concernent essentiellement l'écoulement, le débit et la continuité sur Loir Amont. La Thironne et le Loir sont particulièrement impactés sur cette partie du sous-bassin.

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte	Altération très forte
Écoulement		39.5%	17%	43%
Débit	1%	62%	36.5%	
Lit mineur	14%	71%	15%	
Berges	60%	24%	16%	
Annexes	16%	72%	13%	
Continuité		45%	55%	

Tableau 69 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir Amont en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Sur Conie, les altérations fortes à très fortes concernent essentiellement l'écoulement, les berges et annexes.

³⁶ Résultats actualisés par les retours d'information de l'ONEMA SD de L'Eure-et-Loir

	Altération faible	Altération moyenne	Altération forte	Altération très forte
Écoulement	54%		46%	0.2%
Débit		54%	46%	
Lit mineur	54%	46%		
Berges	54%		46%	
Annexes		54%	46%	
Continuité		100%	0.2%	

Tableau 70 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Conie en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)

Le fonctionnement des milieux aquatiques est perturbé sur Loir Amont et Conie notamment par rapport aux débits. La continuité est d'ailleurs fortement impactée sur Loir Amont et dans une moindre mesure sur Conie.

Pour le sous-bassin Conie, l'altération est forte concernant les connexions avec les annexes.

L'état fonctionnel en amont du Loir et sur l'Yerre aval est fortement dégradé.

3) SITES A ECREEVISSES A PATTES BLANCHES

L'écrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* présente des exigences écologiques très fortes.

Espèce aquatique des eaux douces généralement pérennes, on la retrouve dans des cours d'eau au régime hydraulique varié voire dans des plans d'eau.

Les exigences de l'espèce sont élevées concernant la qualité physico-chimique des eaux : besoin d'une eau claire, peu profonde, d'une excellente qualité, très bien oxygénée, et d'une température de l'eau relativement constante. Cette espèce est protégée dans le cadre de la Directive « Habitats-Faune-Flore » (annexes II et V) et de la Convention de Berne (annexe III).

L'espèce est également concernée par des mesures de protection réglementaires relatives à la pêche : mesures portant sur les conditions de pêche, le temps de pêche limité à dix jours maximum par an (Code rural, art. R. 236-11) et la taille limite de capture de 9 cm (décret n°94-978 du 10 novembre 1994). La pêche de l'espèce peut être interdite dans certains départements.

La Fédération de Pêche de l'Indre-et-Loire a recensé les sites de présence de l'écrevisse à pattes blanches. On retrouve cette espèce sur l'Ardillère, le ruisseau de Griveau, le ruisseau de la Ferrière.

La FDAPPMA de la Sarthe a recensé en 2002-2003 les cours d'eau colonisés par l'espèce sur l'ensemble des cours d'eau sarthois appartenant au bassin du Loir, les sites sont répertoriés dans la figure suivante :

SAGE Loir
 Cours d'eau colonisés par l'écrevisse à pattes blanches sur le bassin du Loir
 Département de la Sarthe

Données issues de l'inventaire départemental réalisé en 2002/2003 par la Fédération avec la collaboration du Conseil supérieur de la Pêche.

Bassin	Cours d'eau
Dinan	Le Dinan
Dinan	La Tétardière (ou Gué Tesnon)
Boire	Le Dauvers
Braye	Le Fresnaye
Anille	La Riverelle
Brûle-Choux	Le Brûle-Choux
Fare	L'Ardillère
Gravelle	Le Pont de cœur
Ire	L'Ire
Ire	Affl. Profondevaux
Ire	Le Quincampoix
Ire	Le Baudron
Veuve	Le Clairauay
Veuve	Les Roches

Figure 31 Cours d'eau colonisés par l'écrevisse à pattes blanches sur le bassin du Loir en Sarthe (FDPPMA 72, 2002-2003)

4) *ESPECES ENVAHISSANTES*³⁷

Les **jussies** sont représentées par deux espèces : la jussie peploïde (*Ludwigia peploïdes*) et la jussie à grandes fleurs (*Ludwigia grandiflora*). Seule la peploïde est présente en Eure-et-Loir. Les impacts sur le milieu sont notamment :

- Gêne à l'écoulement.
- Envasement du milieu.
- Gêne à la pratique de la pêche.
- Gêne aux activités nautiques.
- Diminution de la biodiversité : peuplement mono spécifique.
- Limitation des échanges gazeux et thermiques entre l'eau et l'atmosphère.

Sur le territoire du SAGE, la jussie est présente sur tous les départements, sur plusieurs des cours d'eau et notamment des plans d'eau.

En Eure-et-Loir, des opérations d'arrachage de la jussie sont menées depuis 2006, avec une opération test cette année là.

L'opération d'arrachage de jussie en 2007 a été mise en place sur l'ensemble du linéaire du Loir par le Syndicat Intercommunal de la Vallée du Loir (SIVL) sur la partie rivière et par la Fédération d'Eure-et-Loir pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDPPMA) sur les plans d'eau adjacents.

³⁷ *Extraits du Bilan de l'opération d'arrachage de la jussie sur le bassin du Loir en Eure-et-Loir en 2007, FDPPMA d'Eure-et-Loir*

L'encadrement technique a été assuré par la FPPMA d'Eure-et-Loir et la Cellule d'Assistance Technique à l'Entretien des Rivières (CATER) du Conseil Général d'Eure-et-Loir.

Les sites les plus touchés sont le plan d'eau Seigneuret, le petit fossé qui contourne le moulin de Cholet ainsi que la frayère des Abrès sur la commune de Châteaudun.

Une opération pilote d'arrachage de jussie sur la Conie entre Dheury et la confluence avec le Loir est en projet.

L'évolution des surfaces colonisées par la jussie de 1999 à 2007 sur le bassin du loir en Eure-et-Loir est présentée en annexe 24.

Concernant l'écrevisse signal *Pacifastacus leniusculus*, espèce invasive à l'origine notamment de la disparition de l'écrevisse à pattes blanches, on note sa présence en Indre-et-Loire sur le Couesmes et la Dême en aval.

Les données récoltées dans le cadre de cette étude ne permettent pas de dresser un bilan exhaustif de la problématique des espèces envahissantes.

Cependant, il a été constaté que **le traitement et la gestion de cette problématique (programmes d'études et d'actions) manquent de coordination inter-départementale.**

C. CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LE BASSIN DU LOIR

1) NOTION

DIRECTIVE CADRE EUROPÉENNE SUR L'EAU (DCE)

La **Directive Cadre sur l'Eau adoptée** par le Conseil et le Parlement européens le **23 octobre 2000** constitue désormais le cadre de référence en matière de politiques publiques de gestion de l'eau.

Transposée en France par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004, elle fixe des **objectifs de résultats** en termes de qualité écologique et chimique des eaux pour les Etats membres consistant **notamment** à :

- Etablir les mesures nécessaires pour prévenir la dégradation de l'état de toutes les masses d'eau,
- Protéger, améliorer et restaurer les masses d'eau afin d'atteindre un bon état écologique et chimique en 2015.

La **notion** de continuité de la rivière, ou **continuité écologique**, y est introduite dans l'annexe V comme **un élément de qualité** pour la classification de l'état écologique des cours d'eau. Le très bon état y est indiqué de la manière suivante : *"La continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments"*.

La **notion** de "continuité écologique" est **reprise** dans la **circulaire DCE 2005/12** relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface.

Selon cette circulaire, la **continuité** de la rivière est assurée par :

- le **rétablissement des possibilités de circulation** (montaison et dévalaison) des organismes aquatiques à des échelles spatiales compatibles avec leur cycle de développement et de survie durable dans l'écosystème,
- le **rétablissement des flux de sédiments nécessaires** au maintien ou au recouvrement des conditions d'habitat des communautés correspondant au bon état.

SCHEMA DIRECTEUR D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX

Une des orientations fondamentales du **projet du SDAGE Loire-Bretagne** (du 30/11/2007) est de **rouvrir les rivières aux poissons migrateurs** dont les objectifs/dispositions sont présentées dans la figure

Ces objectifs et leurs dispositions sont à relier à ceux relatifs à l'orientation « **repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres** ».

9A_Assurer la continuité écologique des cours d'eau	9B_Restaurer le fonctionnement des circuits de migration	9C_Assurer une gestion équilibrée de la ressource piscicole,	9D_Mettre en valeur le patrimoine halieutique
<p>Disposition 9A-1 : Les cours d'eau visés au 2° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs.</p>	<p>Disposition 9B-1 : Les cours d'eau visés au 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire.</p> <p>Disposition 9B-2 : Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux visés au 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement comme jouant un rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien/atteinte du bon état écologique.</p> <p>Disposition 9B-3 : Sur les cours d'eau relevant du 1° du I de l'article L.214-17 du code de l'environnement, le SAGE évalue les possibilités de franchissement de chaque ouvrage par les différentes espèces de poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée, et élabore un plan d'action pour améliorer la circulation de ces espèces. Ce plan d'actions étudie la réalisation de out aménagement au regard de la dynamique d'implantation des populations.</p> <p>Disposition 9B-4 : Parallèlement aux différentes mesures rendues nécessaires pour assurer la continuité écologique des cours d'eau figurant sur la carte de la disposition 9A-1, les cours d'eau concernés par des objectifs de restauration de l'anguille seront équipés et gérés de manière à réduire très sensiblement les mortalités cumulées des anguilles d'avalaison.</p>	<p>Disposition 9C-2 : les repeuplements se limitent aux contextes piscicoles perturbés sur lesquels il n'existe aucune alternative au soutien artificiel des populations. En outre, toute introduction d'espèces n'ayant jamais été présentes dans le milieu considéré est interdite quelle que soit la nature de la masse d'eau.</p> <p>Disposition 9C-3 : les travaux réalisés dans les cours d'eau prennent en considération un objectif d'optimisation des capacités de renouvellement naturel des populations autochtones. Cet objectif consiste, notamment, à rétablir ou à maintenir la libre circulation des poissons entre les parties aval des cours d'eau et leurs têtes de bassin versant et à préserver et restaurer les frayères et les zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole</p>	<p>Les actions correspondantes sont précisées dans les plans de gestion des poissons migrateurs, les Plans Départementaux pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG) et les plans de gestion locaux intégrant :</p> <ul style="list-style-type: none"> -le suivi régulier de l'état des stocks d'espèces indicatrices, -la limitation temporaire et permanente des prélèvements, -les mesures spécifiques pour la protection des habitats pour les espèces patrimoniales

Tableau 71 Objectifs et dispositions associés à l'orientation du SDAGE « Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs » (Projet de SDAGE, 30/11/2007)

2) CIRCULATION PISCICOLE



LOI SUR L'EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 modifie les critères de classement des cours d'eau de manière à les adapter aux exigences de la DCE. Il existait jusqu'à promulgation de la LEMA, deux régimes de classement :

- Les rivières réservées au titre de l'article 2 de la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique,
- Les rivières classées au titre de l'article L.432-6 du code de l'environnement.

L'article L.432-6 du code de l'environnement précisait : « Dans les cours d'eau ou parties de cours d'eau et canaux dont la liste est fixée par décret, après avis des conseils généraux rendus dans un délai de six mois, tout ouvrage doit comporter des dispositifs assurant la circulation des poissons migrateurs. L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien de ces dispositifs. Les ouvrages existants doivent être mis en conformité, sans indemnité, avec les dispositions du présent article dans un délai de cinq ans à compter de la publication d'une liste d'espèces migratrices par bassin ou sous-bassin fixée par le ministre chargé de la pêche en eau douce et, le cas échéant, par le ministre chargé de la mer ».

Cours d'eau	Section concerné par le classement au titre de l'art. L432.6	Espèces migratrices
Arrêté du 2 janvier 1996 fixant la liste des espèces migratrices présentes dans certains cours d'eau classés au titre de l'article L.432-6		
Le Tusson	Tout le parcours dans le département de la Sarthe	Truite Fario
La Vove	Tout le parcours dans le département de la Sarthe	Truite Fario
L'Etangsort	Tout le parcours dans le département de la Sarthe	Truite Fario
La Dème ou Démée	Tout le parcours dans le département de la Sarthe et de l'Indre-et-Loire	Truite Fario
Le Dinan	Tout le parcours dans le département de la Sarthe	Truite Fario
L'Escotais	Tout le parcours dans le département de la Sarthe et de l'Indre-et-Loire	Truite Fario
Le Long ou Vandoeuvre	Tout le parcours dans le département de la Sarthe et de l'Indre-et-Loire	Truite Fario
La Fare	Tout le parcours dans le département de la Sarthe	Truite Fario
Cours d'eau classé sans liste d'espèces		
Le Loir	Tout le parcours dans le département du Maine et Loir et de la Sarthe	

Tableau 72 : Classement des cours d'eau sur le bassin du Loir au titre de l'article L.432-6 (Guide juridique du CSP de 1996 et annexe II de l'article L432-3)

La LEMA réforme ces deux dispositifs en distinguant deux listes décrites ci-après. Ces nouveaux classements se substitueront à terme à ceux établis par la loi de 1919 sur l'utilisation de l'énergie hydraulique et par l'article L.432-6 du code de l'environnement. La circulaire DCE 2008/25 du 6 février 2008 relative au classement des cours d'eau au titre de l'article L. 214-17-I du code de l'environnement et aux obligations qui en découlent pour les ouvrages a pour objet de donner les éléments de cadrage nécessaires pour l'établissement de ces nouveaux classements. Ceux-ci seront arrêtés par les préfets coordonnateurs de bassin sur la base des propositions des préfets de département.

Les deux listes distinguées sont les suivantes :

- La liste au titre du 1° de l'article L.214-17-I du code de l'environnement, établie parmi les cours d'eau répondant à l'un des trois critères suivants :
 - en très bon état écologique,
 - présentant un rôle de réservoirs biologiques nécessaire au maintien/atteinte du bon état écologique,
 - nécessitant une protection complète des poissons migrateurs amphihalins.
- ⇒ Pour les cours d'eau inscrits dans cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut être autorisé ou concédé.
- La liste au titre du 2° de l'article L.214-17-I du code de l'environnement, établie pour les cours d'eau pour lesquels le transport suffisant de sédiments et la circulation des poissons migrateurs (amphihalins ou non) doivent être assurés.
- ⇒ Pour les cours d'eau inscrits dans cette liste, tout ouvrage doit y être géré, entretenu, équipé selon des règles définies par autorité administrative (en concertation avec le propriétaire/exploitant).

L'article R.214-108 du code de l'environnement définit les réservoirs biologiques : « Les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux qui jouent le rôle de réservoirs biologiques sont ceux qui comprennent une ou plusieurs zones de reproduction ou d'habitat des espèces de phytoplancton, de macrophytes, de phytobenthos, de faune benthique invertébrée ou d'ichtyofaune et permettent leur répartition dans un ou plusieurs cours d'eau du bassin versant ».

La circulaire DCE 2008-25 du 6 février 2008 précise qu'il s'agit de «secteurs à partir desquels les autres tronçons perturbés de cours d'eau vont pouvoir être « ensemencés » en espèces piscicoles et participer ainsi au respect du bon état écologique. Ces secteurs vont jouer le rôle de pépinière, de fournisseur d'espèces susceptibles de coloniser une zone appauvrie du fait d'aménagements et d'usages divers».

L'identification des réservoirs biologiques s'inscrit dans le contexte plus large de restauration de la continuité écologique. En effet, la circulaire précise également que le réservoir biologique n'a de sens que si la libre circulation des espèces est (ou peut être) assurée en son sein et entre lui-même et les autres milieux aquatiques dont il permet de soutenir les éléments biologiques. Dans ces zones, les espèces animales et végétales considérées doivent pouvoir accéder à l'ensemble des habitats nécessaires à l'accomplissement des principales phases de leur cycle biologique.

CONTEXTE SUR LE BASSIN VERSANT DU LOIR

Le décret du 16 février 1994 modifié relatif à la pêche des poissons appartenant aux espèces vivant alternativement dans les eaux douces et les eaux salées a été modifié par le **décret du 29 août 2000** désormais codifié (Code de l'Environnement) qui institue au titre II, un **plan de gestion des poissons migrateurs (PLAGEPOMI)** applicable sur une période de cinq années.

Sur le **bassin de la Loire**, un **premier plan de gestion** avait été approuvé en **1996** après avis du Comité de Gestion des Poissons Migrateurs (COGEPOMI), créé par le précédent décret et dont la composition (Etat, usagers divers) est précisée par arrêté ministériel. Le plan a été actualisé en 2003 après évaluation des diverses mesures prises dans le premier plan. Un nouveau plan de gestion 2009-2013 est en cours d'élaboration, l'ancien plan étant prorogé jusqu'au 31 décembre 2008.

En aval, le **plan de gestion** des poissons migrateurs prévoit le **classement du Loir aval jusqu'au ruisseau des Cartes** pour les espèces migratrices suivantes : **Anguille, Lamproie, Alose et Truite de mer**. Ensuite le Loir est concerné **jusqu'à sa confluence avec l'Eggonne** par ce même classement mais **pour l'anguille exclusivement**.

Ce statut migratoire du Loir figure dans le projet de SDAGE pour l'application de la liste 1°) de l'article L.214-17-1 du code de l'environnement.

Le **Loir de l'aval jusqu'à sa confluence avec l'Eggonne** ainsi que certains de ses **affluents** (Veuve, Etangsort, Dinan, Tusson, Braye jusqu'à sa confluence avec la Grenne, Dême, Long, Escotais et Fare) figurent dans le projet de SDAGE pour l'application de la liste 2°) de l'article L.214-17-1 du Code de l'environnement. Les affluents de cette liste sont par ailleurs classés au titre de l'article L.436-6 actuellement en vigueur.

Sur le bassin du Loir, **aucune aire candidate au statut de réservoir biologique** n'a été **pré-identifiée** dans le projet de SDAGE du 30/11/2007.

Il est important de rappeler que **ces classements ne sont pas validés**, un **travail d'identification** des cours d'eau à classer en liste 1 et 2 est **actuellement en cours**.

3) OBSTACLES A LA MIGRATION PISCICOLE SUR LE BASSIN VERSANT



LOCALISATION ET CARACTERISATION DES OUVRAGES

L'inventaire des ouvrages présents sur le bassin du Loir s'appuie sur deux bases de données :

- La **base de données « Obstacles »** créée dans un premier temps par le **Conseil Supérieur de la Pêche** pour les axes à enjeux migratoires présente de manière non exhaustive des informations quant à la caractérisation/localisation des ouvrages (nom, type d'ouvrage, altitude du seuil, hauteur de chute à l'étiage...), l'évaluation de la franchissabilité par les différentes espèces mais aussi aux usages.
- La **base de données « Ouvrages »** créée par l'**Agence de l'Eau Loire-Bretagne** s'appuie notamment sur la bibliographie existante (Schémas Départementaux à Vocation Piscicole...), sans complément de terrain. En partenariat avec l'ONEMA, cette base intègre également des informations issues de la Bd Obstacles datant de 2005 et apporte des informations de localisation et des données non exhaustives quant à la caractérisation (type d'ouvrage, usages, hauteurs de chute...).

Ainsi, on dénombre environ **117 ouvrages sur le Loir** majoritairement **concentrés** sur les sous-bassins **Loir Aval** (1 ouvrage/3km), **Loir Amont** (1 ouvrage/2km) et **Loir Médian** (1 ouvrage/2.5km). La densité d'ouvrages est moins importante sur les sous-bassins **Loir-Escotais-Veuve** (1 ouvrage/5km) et **Loir-Aune-Maulne** (1 ouvrage/3.5km).

Parmi les types d'ouvrages on y retrouve principalement des **déversoirs à paroi inclinée** ainsi que des **barrages à clapet basculant**.

De nombreux affluents du Loir sont également très aménagés comme la **Thironne**, **l'Ozanne**, **l'Yerre**, la **Braye**, **l'Anille**, la **Dème**, **Le Long**, **l'Escotais**.

IMPACTS ET FRANCHISSABILITE

Les ouvrages hydrauliques provoquent la **modification de la morphologie** du cours d'eau et du **type d'écosystèmes** entraînant un passage d'un « milieu rivière » à un « milieu plan d'eau ». Les écoulements d'eau et le transit sédimentaire sont altérés ce qui bloque la dynamique fluviale. Le piégeage des sédiments dans les retenues provoque des colmatages et des altérations de frayères. L'effet des retenues ne permet pas une bonne oxygénation de l'eau et accentue le réchauffement et les phénomènes d'eutrophisation.

De plus, ils peuvent **aggraver les étiages en aval** et **provoquer des fluctuations brutales des débits** et des paramètres physico-chimiques.

Obstacles à la migration piscicole, les ouvrages créent en effet des **ruptures de continuités** écologiques. L'impact des ouvrages dépend de leurs possibilités de franchissement dans les conditions hydroclimatiques normales rencontrées par une espèce cible en période de migration.

L'**analyse de plusieurs critères physiques** (hauteur de chute, profil aval, profil en berge, rugosité, diversité de franchissement) est nécessaire à l'évaluation de l'impact sur la montaison. Par ailleurs, les **impacts à la dévalaison** peuvent être estimés en terme de mortalité à **partir des caractéristiques d'équipement des ouvrages** comme les turbines (hauteur de chute exploitée, fraction de débit turbiné, vitesse de rotation, nombre de pales, diamètre de roue).

L'évaluation écologique réalisée par l'ONEMA vise principalement l'impact des ouvrages sur la libre circulation des espèces piscicoles. Pour un axe et une espèce donnée, l'impact de chaque ouvrage est qualifié en terme de franchissabilité entre la classe 0 (ouvrage totalement effacé) et la classe 5 (totalement infranchissable).

Sur le Loir, la base « **Obstacles** » apporte de premières informations sur la franchissabilité mais nécessitent une étude plus approfondie avec des expertises faites sur le terrain sur l'ensemble de l'axe qui devrait être achevée en 2008. On constate cependant pour le cas de l'anguille que de nombreux ouvrages sont difficilement franchissables voire infranchissables sur le Loir.

En effet, sur Loir Amont, la majorité des ouvrages présentent la classe 3 (difficilement franchissable) à 5 (infranchissable). Sur Loir aval où la densité d'ouvrages est également conséquente, la franchissabilité des ouvrages par l'anguille est globalement classée entre 2 (franchissable avec retard) et 4 (très difficilement franchissable). La Dème, l'Escotais et l'Ozanne présentent également de nombreux ouvrages diagnostiqués comme infranchissables au vue des données de la base Obstacles.

Le **taux d'étagement des cours d'eau** constitue un indicateur simple et robuste d'évaluation de l'altération de la continuité et de l'intégrité du milieu aquatique. En effet, de nombreuses altérations liées aux ouvrages augmentent avec leur hauteur de chute (blocages à la montaison, dommages à la dévalaison, pertes d'habitat, colmatage, rétention de granulats, eutrophisation, évaporation etc.). Il représente la réduction artificielle de pente sous l'emprise des ouvrages soit le **rapport entre la somme des hauteurs de chute artificielle le long d'un axe fluvial et la dénivellation naturelle** du de l'axe considéré.

En outre, sa construction permet d'appréhender, simplement par addition, les effets cumulés des obstacles sur la continuité écologique, l'hydromorphologie et la qualité des cours d'eau.

On constate que le **taux d'étagement** est particulièrement **élevé en aval** sur les trois sous-bassins Loir Aval, Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve.

Des calculs de taux d'étagement sur Loir amont et quelques affluents ont été effectués lors de l'état des lieux. Au vue de la disparité des données récoltées dans les deux bases de données et du manque d'outils permettant de calculer précisément la dénivellation naturelle, ces résultats ne sont pas présentés dans ce rapport. En effet, les valeurs calculées pour ces tronçons s'avéraient très souvent sous-estimées probablement en raison de défaut de recensement et/ou de données sur la hauteur de chute des ouvrages le long des parcours et de défaut d'altitude. Le taux d'étagement devrait être calculé par tronçon morphologique homogène à partir de données altimétriques présentant une précision comparable à celle des hauteurs de chute.

Le Syndicat Mixte de la Vallée du Loir a initié en 2008 une étude sur la définition d'un schéma de gestion et d'aménagements des ouvrages hydrauliques du Loir sur son territoire. La phase de diagnostic a considéré pour l'ensemble des ouvrages du territoire du syndicat la caractérisation, la franchissabilité, la gestion de l'ouvrage ainsi que les usages associés en précisant l'intérêt de l'ouvrage (général, particulier, à usage collectif). Cet inventaire des ouvrages n'est pas exhaustif et toutes les informations ne sont pas présentes pour l'ensemble des ouvrages localisés.

Une première étude a été lancée par l'EP Loire pour le compte du SAGE à l'échelle du territoire du SAGE Loir : celle-ci a permis de compiler les données des bases de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et de l'ONEMA en une base de données spécifique au SAGE Loir. Des inventaires terrain (données techniques et administratives) ont été réalisés sur quelques affluents.

Une étude complémentaire sur le bassin du Loir serait nécessaire pour évaluer avec précision la problématique « ouvrages » sur le territoire du SAGE.

II.4. ZONES HUMIDES

A. DEFINITION ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE

1) DEFINITION ET ROLES DES ZONES HUMIDES

La Loi sur l'eau de 1992 avait défini les zones humides comme « *les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

L'arrêté du 24 Juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R211-108 du code de l'environnement. Un espace peut être considéré comme humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques parmi ceux mentionnés à l'annexe 1.1 et identifiés selon la méthode de l'annexe 1.2
- sa végétation, si elle existe est caractérisée soit par des espèces indicatrices de zones humides... soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées « habitats », caractéristiques de zones humides...

Ces milieux présentent un grand intérêt vis-à-vis des aspects quantitatifs et qualitatifs de la ressource en eau. Les zones humides assurent des **fonctions hydrologiques** intéressantes comme la régulation des débits d'étiage et l'expansion des crues, la recharge des nappes. Elles participent également à l'**amélioration** de la **qualité des eaux** en jouant un rôle de filtration.

Ce sont également des espaces présentant une **forte valeur biologique**. Elles représentent en effet des sites de nidification, de repos ou encore de reproduction et de refuge pour la faune.

2) REGLEMENTATION

La **loi de Développement des Territoires Ruraux** du 23 février 2005 instaure l'incitation fiscale à la gestion des zones humides. Elle prévoit en effet des possibilités d'exonération de la Taxe Foncière sur les zones Non Bâties pour les zones humides mais aussi des servitudes pour la protection des zones humides reconnues comme « stratégiques pour la gestion de l'eau ».

Une des orientations fondamentales du SDAGE Loire-Bretagne est de **préserver les zones humides et la biodiversité** dont les objectifs/dispositions sont présentées dans le tableau 70.

Ces objectifs et leurs dispositions sont à relier à ceux relatifs à l'orientation « **repenser les aménagements des cours d'eau pour restaurer les équilibres** ».

La disposition spécifique aux SAGE est la 8D-1 : « les Sage identifient et délimitent les zones humides situées sur leur territoire. Afin de hiérarchiser l'effort à fournir, la démarche à tenir est la suivante :

- dans une première étape, identifier des enveloppes à l'intérieur desquelles se trouvent des zones humides particulièrement intéressantes pour le bon état des ressources en eau. A l'intérieur de ces enveloppes, les Sage identifient les communes concernées par des réseaux ou des sites de zones humides présentant un intérêt environnemental particulier visées à l'article L. 211-3, ainsi que des zones humides dites stratégiques pour la ressource en eau et le bon état des masses d'eau visées à l'article L. 212-5-1. En dehors de cas particuliers relevant des autorités administratives compétentes, toutes les zones humides des têtes de bassin versant relèvent de ces dispositions,
- dans une seconde étape, réaliser l'inventaire précis des zones humides ou des maillages de zones humides en priorité à l'intérieur des enveloppes précitées, en utilisant le tronc commun national des inventaires de zones humides défini par l'Institut français de l'environnement.

Dans les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides, la commission locale de l'eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupements de communes, tout en conservant la coordination et responsabilité de la qualité de l'inventaire. L'inventaire est réalisé de manière concertée.

Les Sage existants actualisent leurs inventaires suivant la méthodologie définie ci-dessus avant le 31 décembre 2012. »

Ainsi, chaque SAGE doit inventorier les zones humides de son périmètre et identifier leur valeur biologique et leurs intérêts vis-à-vis de la ressource en eau dans l'objectif de définir leurs conditions de gestion. Les documents d'urbanisme devront ensuite être rendus compatibles avec les orientations prises par le SAGE.

8A_Préserver les zones humides	8B_Recréer des zones humides disparues, restaurer les zones humides dégradées pour contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau de cours d'eau associées	8C_Favoriser la prise de conscience	8D_Améliorer la connaissance
<p>Disposition 8A-1 : Les schémas de cohérence territoriale (SCOT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU) doivent être compatibles avec les objectifs de protection des zones humides prévus dans les Sage.</p> <p>A ce titre, les PLU incorporent dans les documents graphiques les zones humides inventoriées dans une ou des zones suffisamment protectrices et, le cas échéant, précisent, dans le règlement ou dans les orientations d'aménagement, les dispositions particulières qui leur seront applicables en matière d'urbanisme.</p> <p>Disposition 8A-2 : Les commissions locales de l'eau identifient les principes d'actions à mettre œuvre pour assurer la préservation et la gestion de l'ensemble des zones humides visées à l'article L.211-1 du code de l'environnement.</p> <p>De même elles définissent les programmes d'actions prévus par l'article L.211-3 pour la préservation des zones humides d'intérêt environnemental particulier, ainsi que les servitudes sur les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau conformément à l'article L.211-12.</p>	<p>Disposition 8B-1 : Dans les territoires où les zones humides ont été massivement asséchées au cours des 40 dernières années, les Sage concernés comportent un plan de reconquête d'une partie des surfaces et/ou des fonctionnalités perdues. Ce plan s'attache à remettre en place des zones tampon, soit sous forme de création de zones humides, soit sous forme de mesures d'aménagement et de gestion de l'espace adaptées. Ce plan comporte des objectifs chiffrés, un échéancier et des priorités.</p> <p>Disposition 8B-2 : Lorsque la mise en œuvre d'un projet conduit à la disparition d'une surface de zones humides, les mesures compensatoires doivent prévoir dans le même bassin versant, la création ou la restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel et de la biodiversité, et ce à hauteur de 200 % de la surface perdue. La gestion et l'entretien de ces zones humides doit être garanti à long terme..</p>	<p>La nécessité de conserver et d'entretenir les zones humides n'est pas encore suffisamment bien perçue, à la fois par les riverains et par les autorités locales. Certes, la prise de conscience est amorcée, mais elle se limite encore trop souvent aux enjeux patrimoniaux des zones humides (flore et faune). Les enjeux économiques se rattachant à leur présence sont encore largement sous-estimés, quand ils ne sont pas ignorés.</p>	<p>Disposition 8D-1 : les Sage identifient et délimitent les zones humides situées sur leur territoire. Afin de hiérarchiser l'effort à fournir, la démarche à tenir est la suivante :</p> <p>▫ dans une première étape, identifier des enveloppes à l'intérieur desquelles se trouvent des zones humides particulièrement intéressantes pour le bon état des ressources en eau. A l'intérieur de ces enveloppes, les Sage identifient les communes concernées par des réseaux ou des sites de zones humides présentant un intérêt environnemental particulier visées à l'article L. 211-3, ainsi que des zones humides dites stratégiques pour la ressource en eau et le bon état des masses d'eau visées à l'article L. 212-5-1. En dehors de cas particuliers relevant des autorités administratives compétentes, toutes les zones humides des têtes de bassin versant relèvent de ces dispositions.</p>

8A_Préserver les zones humides	8B_Recréer des zones humides disparues, restaurer les zones humides dégradées pour contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau de cours d'eau associées	8C_Favoriser la prise de conscience	8D_Améliorer la connaissance
<p>Disposition 8A-3 : Les zones humides présentant un intérêt environnemental particulier (article L.211-3 du code de l'environnement) et les zones humides dites zones stratégiques pour la gestion de l'eau (article L.212-5-1 du code de l'environnement) sont préservées de toute destruction même partielle.</p> <p>Toutefois, un projet bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique est susceptible de faire disparaître tout ou partie d'une telle zone, sous réserve qu'il n'existe pas de solution alternative constituant une meilleure option environnementale.</p> <p>Disposition 8A-4 : Les prélèvements d'eau dans une zone humide sont fortement déconseillés s'ils compromettent son bon fonctionnement hydraulique et biologique. Tout site de tourbière arrivant en fin d'exploitation de la tourbe fait l'objet d'une remise en état hydraulique et écologique par l'exploitant et à ses frais.</p>		<p>Disposition 9C-2 : Les repeuplements se limitent aux contextes piscicoles perturbés sur lesquels il n'existe aucune alternative au soutien artificiel des populations. En outre, toute introduction d'espèces n'ayant jamais été présentes dans le milieu considéré est interdite quelle que soit la nature de la masse d'eau.</p> <p>Disposition 9C-3 : Les travaux réalisés dans les cours d'eau prennent en considération un objectif d'optimisation des capacités de renouvellement naturel des populations autochtones. Cet objectif consiste, notamment, à rétablir ou à maintenir la libre circulation des poissons entre les parties aval des cours d'eau et leurs têtes de bassin versant et à préserver et restaurer les frayères et les zones de croissance et d'alimentation de la faune piscicole</p>	<p>□ dans une seconde étape, réaliser l'inventaire précis des zones humides ou des maillages de zones humides en priorité à l'intérieur des enveloppes précitées, en utilisant le tronc commun national des inventaires de zones humides défini par l'Institut français de l'environnement.</p> <p>Dans les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides, la commission locale de l'eau peut confier la réalisation de l'inventaire précis des zones humides aux communes ou groupements de communes, tout en conservant la coordination et responsabilité de la qualité de l'inventaire. L'inventaire est réalisé de manière concertée.</p> <p>Les Sage existants actualisent leurs inventaires suivant la méthodologie définie ci-dessus avant le 31 décembre 2012.</p>

Tableau 73 Objectifs et Dispositions du projet de SDAGE Loire-Bretagne concernant la préservation des zones humides (AELB, 2007)

Le **SAGE** doit inventorier les zones humides de son périmètre et identifier leur valeur biologique et leurs intérêts vis-à-vis de la ressource en eau dans l'objectif de définir leurs conditions de gestion. Les documents d'urbanisme devront ensuite être rendus compatibles avec les orientations prises par le SAGE.



B. LES INVENTAIRES EXISTANTS SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

La cartographie des zones humides sur le territoire du SAGE a été réalisée à partir des données suivantes :

- la base **Corine Land Cover** et la création d'une zone tampon sur les cours d'eau pour les zones humides de **bordures de cours d'eau**,
- l'**inventaire** réalisé dans le département du **Maine-et-Loire** par la DDAF,
- l'**inventaire** réalisé dans le département d'**Indre-et-Loire** par le Conseil Général et la DDAF,
- l'**inventaire** réalisé par le **Parc Naturel Régional du Perche**,
- des sites **Natura 2000**.

La base de données Corine Land Cover recense **310 hectares de marais** essentiellement localisés sur les sous bassins Conie et Loir Aval.

Concernant les sites Natura 2000, deux sites sont concernés par la présence de zones humides :

- Le Site d'Intérêt Communautaire des **Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et Prairies de la Baumette** d'une superficie de **2045 hectares** (sur territoire du SAGE), comprenant 65 % de prairies semi-naturelles humides et de prairies mésophiles améliorées,
- La **Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun** d'une superficie de **1190 hectares** (sur territoire du SAGE) comprenant 62% de prairies semi-naturelles humides, prairies mésophiles améliorées et 1% de marais (végétation de ceinture), bas-marais et tourbières

1) *INVENTAIRE SUR LE DEPARTEMENT DE L'INDRE-ET-LOIRE*

La **Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF)** et le **Conseil Général d'Indre-et-Loire** ont réalisé la maîtrise d'ouvrage conjointe de l'**inventaire des zones humides** du département de **2004 à 2006**. L'inventaire des zones humides a commencé par une pré-définition des périmètres des zones humides à partir d'orthophotoplans suivie de prospections de terrain pour préciser ou acquérir les données nécessaires. L'inventaire a concerné les zones humides **dont la surface est supérieure ou égale à un hectare (10.000 m²)** ou constituées de micro zones géographiquement proches et formant un ensemble cohérent dont la surface est supérieure à 1 ha.

Les critères utilisés pour identifier et répertorier les zones humides sont le degré de submersibilité, le type de végétation (présence de végétaux hygrophiles) et la nature pédologique (niveau engorgement du sol par l'eau).

Sur l'ensemble du département, **500 zones humides** ont été identifiées représentant **20.000 ha** sur **248 communes** concernées. L'inventaire a dénombré **28 espèces végétales protégées** dont **6** au niveau national observées.

⇒ Cet inventaire recense sur le territoire du SAGE Loir environ **1316 hectares de zones humides** réparties sur les sous-bassins **Loir-Aune-Maulne** et **Loir aval**.

2) *INVENTAIRE SUR LE DEPARTEMENT DU MAINE-ET-LOIRE*

L'**inventaire des zones humides** sur le département du **Maine-et-Loire** est une initiative de la **Mission Interservices de l'Eau**. L'état des lieux a commencé en **2002**. Après avoir amorcé ce recensement sur les zones reconnues (inventaire ZNIEFF (Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique), études existantes, enquêtes...), des investigations de terrain ont été réalisées sur chaque zone humide en dehors des ZNIEFF. La délimitation des zones s'est faite selon des unités hydrologiques dites fonctionnelles : la **délimitation** correspond donc à l'**espace fonctionnel** et non à l'espace occupé par la zone humide au sens strict.

Un enrichissement des données a été apporté depuis 2002 par les actions des services de police de l'eau mais également par les échanges au sein du **Groupe Technique Zone humide** regroupant usagers, associations et services de l'Etat.

L'atlas des zones humides de Maine-et-Loire répertorie **118 ZNIEFF de type I** à caractère humide, **68 ZNIEFF de type II** à caractère humide, **37 ZNIEFF à caractère humide potentiel** ainsi que **173 zones humides délimitées** et **143 « nouvelles zones humides recensées »** (après l'état des lieux de 2002).

⇒ Cet inventaire recense sur le territoire du SAGE Loir environ **1460 hectares de zones humides** réparties sur les sous-bassins **Loir-Aune-Maulne** et **Loir-Escotais-Veuve**.

3) *INVENTAIRE DU PARC NATUREL REGIONAL DU PERCHE*

La DIREN de Basse-Normandie ayant entrepris la réalisation d'un atlas régional des zones humides, le Parc naturel régional du Perche a contribué à la réalisation de cet atlas en recensant les zones humides sur son périmètre à partir de la méthodologie d'inventaire proposée par la DIREN de Basse-Normandie.

La méthode repose sur la photo-interprétation « visuelle » des orthophotos (BdOrtho), associée à l'analyse d'autres référentiels disponibles et de données géo-référencées existantes (Scan 25, BdCarthage...).

La photo-interprétation a été réalisée sur le périmètre du Parc à l'étude pour la nouvelle charte 2008-2020, soit 134 communes, pour une superficie totale de 2070 km².

⇒ Cet inventaire recense sur le territoire du PNR du Perche situé sur le périmètre du SAGE environ 475 hectares de zones humides réparties sur les sous-bassins Braye et Loir Amont.

4) *ETAT D'AVANCEMENT DES INVENTAIRES SUR LES AUTRES DEPARTEMENTS*

La **Direction Régionale de l'Environnement** des Pays-de-la-Loire a lancé une **phase de pré localisation** des marais et zones humides sur le département de la **Sarthe**. Plusieurs techniques basées sur différents critères sont utilisées, notamment l'interprétation de photos aériennes. Les premiers **résultats** de l'étude sont attendus pour la **fin de l'année 2008**. En **Maine-et-Loire**, une **démarche** similaire sera initiée en **2009**.

En **Loir-et-Cher**, aucune étude spécifique sur les zones humides n'a été initiée. Dans le cadre du **schéma sur les Espaces Naturels Sensibles (ENS)** la mise en place de la **taxe ENS a été adoptée**. La taxe départementale des espaces naturels sensibles est destinée à financer la politique de protection des espaces naturels sensibles engagée par le département, ainsi que l'aménagement et la gestion de l'ensemble des chemins situés le long des cours et plans d'eau. Dans ce schéma des ENS, deux listes sont précisées : l'inventaire des sites d'intérêt patrimonial, une liste courte pouvant faire l'objet d'une opération ENS. Des zones humides du territoire seront potentielles intégrées dans ces listes. La **politique des ENS** sur le département **doit être adoptée en fin d'année 2008 début 2009** par le conseil général.

Les inventaires réalisés ne permettent pas actuellement une **pré-localisation des zones humides de manière exhaustive et homogène** sur l'ensemble du bassin du Loir.

III. ESPACES NATURELS REMARQUABLES



L'inventaire des richesses patrimoniales naturelles a permis de délimiter des espaces à protéger à l'aide de différents outils.

III.1. LES ZNIEFF ET ZICO

1) *DEFINITION-CONTEXTE REGLEMENTAIRE*

Les ZNIEFF sont des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique. Lancé en 1982, à l'initiative du ministère de l'Environnement, l'inventaire ZNIEFF est un outil de connaissance du patrimoine naturel national, régional ou local permettant une meilleure prévision des incidences des aménagements et des nécessités de protection de certains milieux fragiles (circulaire n° 91-71 du 14 Mai 1991 du Ministère de l'Environnement).

Les résultats de cet inventaire sont consignés dans une base de données conçue pour être facilement accessible, et devant permettre à tous les décideurs de prendre en compte les spécificités du milieu naturel avant toute opération d'aménagement ou de modification de l'espace.

Pour autant, l'inscription d'une zone dans le fichier ne lui confère à priori aucune protection réglementaire nouvelle ou supplémentaire à celles préexistantes.

En revanche, l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF, lors d'une opération d'aménagement, peut relever d'une erreur d'appréciation et faire l'objet d'un recours.

L'inventaire distingue deux types de zones :

- Les **ZNIEFF de type I**, d'une superficie généralement limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquables
- Les **ZNIEFF de type II**, de grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques remarquables.

A noter que les zones de type I peuvent être contenues dans les zones de type II.

2) *ZNIEFF ET ZICO SUR LE TERRITOIRE DU SAGE*

Le territoire du SAGE compte **146 ZNIEFF de type I** et **43 type II**.

Les **ZNIEFF de type I** recouvrent près de **19 500 hectares** soit environ **2.4%** de la superficie du bassin du Loir.

Sous-Bassin	ZNIEFF I Superficie (ha)
Braye	1443
Conie	2347
Loir - Aune - Maulne	6145
Loir - Escotais - Veuve	1943
Loir amont	2425
Loir aval	4327
Loir médian	846
Total SAGE	19475

Tableau 74 Répartition des ZNIEFF de type I sur le territoire du SAGE

Les ZNIEFF de type II recouvrent moins de 98 500 hectares et sont majoritairement présentes sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir Amont.

Sous-Bassin	ZNIEFF II superficie (ha)
Braye	7101
Conie	4225
Loir - Aune - Maulne	20608
Loir - Escotais - Veuve	13022
Loir amont	25312
Loir aval	12200
Loir médian	15962
Total SAGE	98430

Tableau 75 Répartition des ZNIEFF de type II sur le territoire du SAGE

Sur le territoire, on compte également 4 ZICO situées en amont du bassin (Conie, Loir Amont et Loir Médian) représentant 56 203 ha :

- « Vallée de la Conie et Beauce centrale »,
- « Petite Beauce »,
- « Forêts du Perche »,
- « Basses Vallées Angevines : Marais de Basse-Maine, Ile Saint-Aubin »

La « Vallée de la Conie et Beauce centrale » couvre près de 78% de la superficie totale des ZICO du territoire et s'étend sur trois sous-bassins : Conie, Loir Amont et Loir médian.

III.2. LES SITES NATURA 2000 (ZPS, ZSC)

1) *DEFINITION-CONTEXTE REGLEMENTAIRE*

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen. Il est destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Il s'agit de promouvoir une gestion adaptée des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales de chaque Etat membre

Le réseau Natura 2000 est composé de deux types de sites :

- les **ZPS** (Zones de Protection Spéciale), relevant de la directive européenne n°79/409/CEE du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive "Oiseaux",
- les **ZSC** (Zones Spéciales de Conservation), relevant de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive "Habitats".

La mise en place d'une gestion durable des espaces naturels désignés, repose prioritairement sur une politique contractuelle (Contrat Natura 2000, Contrat d'Agriculture Durable) élaborée avec les partenaires locaux.

Elle s'appuie sur le **document d'objectifs** (DOCOB), qui constitue à la fois une référence, avec un **état initial** du site (patrimoine naturel, activités humaines, projets d'aménagement), et un **outil d'aide à la décision**, avec un descriptif des **objectifs** et **mesures** définis pour le maintien ou le rétablissement des milieux dans un état de conservation favorable. La réalisation du document d'objectifs est suivie et validée par un Comité de Pilotage désigné par l'Etat et réunissant tous les acteurs concernés (élus, administrations, techniciens, associations d'usagers, agriculteurs, ...).

2) *LES SITES NATURA 2000 SUR LE TERRITOIRE DU SAGE*

On dénombre **9 SIC** sur l'ensemble du bassin du Loir couvrant **13 190 hectares**. Les sites et l'avancement de l'élaboration/application de leur document d'objectifs sont présentés dans le tableau suivant.

Nom du Site	Localisation (sous-bassin)	Etat d'avancement du DOCOB	Animateur/Opérateur
Massif Forestier de Vibraye	Braye	En application depuis 2003	Centre régional de la Propriété Forestière (Op)* DIREN/DDAF (An)*
Vallée du Loir et Affluents aux environs de Châteaudun	Conie / Loir Amont / Loir Médian	En application depuis 2007	BIOTOPE (Op)
Cuesta cénomaniennne du Perche d'Eure-et-Loir	Loir Amont	En application depuis 2005	Parc Naturel Régional du Perche (An + Op)
Coteaux Calcaires riches en chiroptères des environs de Montoire-sur-le-Loir	Loir Médian	En application depuis 2006	Office National des Forêts (Op+An)
Vallée du Loir de Château-du-Loir à Bazouges et ses abords	Loir-Aune-Maulne / Loir-Escotais-Veuve / Loir Aval	En cours d'élaboration, validation (fin 2008)	CPIE ³⁸ Vallée de la Sarthe et du Loir (Op)
Châtaigneraies à Osmoderma eremita au sud du Mans	Loir-Aune-Maulne/Loir-Escotais-Veuve	En cours d'élaboration validation pour fin 2008	Conseil Général de la Sarthe (An et Op)
Vallée du Nanrais, Forêt de bercé et Ruisseau du Dinan	Loir-Escotais-Veuve	Lancement de son élaboration en 2008	-
Carrières souterraines de la Volonnière	Loir-Escotais-Veuve	En application depuis 2003	Comité de Protection de la Nature et des Sites de la Sarthe (An et Op)
Basses Vallées Angevines, aval de la rivière Mayenne et prairies de la Baumette	Loir Aval	En application depuis 2004	Angers Loire Métropole en collaboration avec l'ADASEA ³⁹ du Maine-et-Loire (An)

Tableau 76 Localisation et Etat d'avancement des DOCOB des SIC sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008)

* Op = Opérateur

An = Animateur

Sous-Bassin	SIC superficie (ha)
Braye	270
Conie	619
Loir - Aune - Maulne	6241
Loir - Escotais - Veuve	2025
Loir amont	551
Loir aval	3264
Loir médian	219
Total SAGE	13189

Tableau 77 Répartition des superficies des SIC sur le territoire du SAGE

³⁸ CPIE = Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement

³⁹ ADASEA = Association Départementale pour l'Aménagement des Structures des Exploitations Agricoles

Sur le territoire du SAGE, il existe actuellement 4 ZPS. Elles représentent 52 090 ha. La ZPS « Beauce et Vallée de la Conie » couvre près de 76% du sous-bassin Conie.

Nom du Site	Localisation (sous-bassin)	Etat d'avancement du DOCOB	Animateur/Opérateur
Beauce et Vallée de la Conie	Conie / Loir Amont	En cours d'élaboration	Pays Dunois et Pays de Beauce (An)
Forêts et Etangs du Perche	Loir Amont	En cours d'élaboration	Parc Naturel Régional du Perche (An et Op)
Petite Beauce	Loir Médian	En cours d'élaboration	Communauté de communes Beauce et Forêt (An)
Basses Vallées Angevines et prairies de la Baumette	Loir Médian	En application depuis 2004	Angers Loire Métropole en collaboration avec l'ADASEA du Maine-et-Loire (An)

Tableau 78 Localisation et Etat d'avancement des DOCOB des ZPS sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008)

III.3. ESPACES LABELLISES OU PROTEGES

1) DEFINITION-CONTEXTE REGLEMENTAIRE

RESERVE NATURELLE

Parmi les espaces naturels présentant une protection réglementaire, les réserves naturelles régies par les articles L 332-1 à 27 du code de l'environnement s'organisent autour de l'association Réserves Naturelles de France. Présentant un patrimoine naturel remarquable, le classement en réserve naturelle garantit au site une protection réglementaire adaptée considérant le contexte local. Toute action/projet susceptible de porter atteinte au milieu ou au développement naturel de la faune et de la flore y est interdit. Un plan de gestion est élaboré par le gestionnaire de la réserve et comporte un état des lieux, des objectifs et des programmes d'actions en vue de la conservation et restauration du patrimoine sur 5 ans.

Cette gestion s'organise autour d'une concertation avec les acteurs locaux et s'accompagne d'une large sensibilisation.

Sur le territoire du SAGE, il existe une seule réserve naturelle : les Marais de Cré-sur-le-Loir en Sarthe, site classé le 31 mars 2008.

Ce site s'étendant sur 65 hectares, constitue la plus grande zone de marais alluvial du département de la Sarthe et offre un paysage caractéristique de la Vallée du Loir avec un ensemble de roselières, bois alluviaux et prairies humides parcourus par un réseau de canaux.

ARRETE DE PROTECTION DE BIOTOPE

Les Arrêtés de Protection de Biotope sont des arrêtés préfectoraux régis par les articles L411-1 et 2 du code de l'environnement et par la circulaire du 27 juillet 1990 pour lesquels des mesures sont fixées pour conserver les biotopes nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou encore la survie d'espèces dites protégées. Ils présentent une valeur réglementaire et sont opposables au tiers.

Sur le territoire du SAGE, il n'existe aucun site concerné par un arrêté de protection de biotope.

SITES CLASSES ET INSCRITS

Une liste des monuments naturels et des sites dont la conservation/préservation est d'après la loi du 2 mai 1930 (articles L.341-1 à 342-22 du code de l'environnement) d'intérêt général.

Pour les sites classés, tout projet susceptible de détruire ou modifier l'état du lieu nécessite une autorisation du Ministre chargé de l'environnement.

Pour les sites inscrits, l'autorité préfectorale doit être avisée pour tout projet de travaux. Placé dans un premier temps sous la surveillance du Ministère en charge de l'environnement, ces sites peuvent ensuite être classés.

PARC NATUREL REGIONAL

Depuis leur création en 1967, les PNR mènent une politique de **développement durable** entre sauvegarde des richesses naturelles et développement social et culturel. Une approche territoriale y fédère ainsi l'ensemble des acteurs locaux publics et privés. Il a pour objectifs :

- La protection du patrimoine,
- La contribution à l'aménagement du territoire, au développement économique, social et culturel
- L'information et éducation du public,
- La réalisation de programmes de recherche.

La Charte du Parc est le document qui contient le projet du Parc pour la sauvegarde et le développement du territoire. Elle est valable pour une durée de douze ans. Elle décline les orientations et objectifs du Parc et précise les moyens de les atteindre par des mesures concrètes. Les collectivités, l'Etat et autres partenaires ayant approuvé la Charte sont amenés à respecter ses orientations et mesures, générales ou territorialisées. En application du code de l'environnement, les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales et tout document d'urbanisme doivent être compatibles, ou rendus compatibles avec les orientations et les mesures de la Charte.

ESPACES PROTEGES PAR LE CONSERVATOIRE DU PATRIMOINE NATUREL
DE LA REGION CENTRE

Le CPNRC assure une politique de maîtrise foncière voire d'usage durable sous forme d'acquisitions, conventions ou encore de baux emphytéotiques sur des sites à l'intérêt biologique avéré. Un plan de gestion est ainsi mis en place sur ces sites et ce dans une démarche de concertation locale. Les actions s'accompagnent de sensibilisation du public et de projets d'éducation à l'environnement.

2) *LES ESPACES LABELLISES / PROTEGES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE*

Il existe **14 sites classés** représentant près de 2170 ha et **36 sites inscrits** représentant près de 24 500 ha sur l'ensemble du territoire du SAGE (Cf tableaux suivants).

Sous-bassin	Nom du site	Dépt	Commune	superficie (ha)
Loir aval	Vallée du Loir et Village de Huillé	Maine-et-Loire	Huille	296
Loir aval	Vallée du Loir et Village de Huillé	Maine-et-Loire	Lezigne	128
Loir aval	Site urbain de Bazouges	Sarthe	Bazouge-sur-Loir	10
Loir aval	Site urbain de la Flèche	Sarthe	La Flèche	30
Loir - Aune - Maulne	Ruines du château de Vaujours	Indre-et-Loire	Chateau-la-Vallière	7
Loir - Escotais - Veuve	Parc du Château du Grand-Luce	Sarthe	Le-Grand-Luce	32
Loir - Escotais - Veuve	Les abords du Château de Benehard	Sarthe	Chahaignes	21
Loir - Escotais - Veuve	Parc et le Château de la Motte	Sarthe	Nogent-sur-Loir	5
Loir - Escotais - Veuve	Château du Courcillon, son parc et ses abords	Sarthe	Dissay-sur-Courcillon	6
Loir - Escotais - Veuve	Vallon de la Clarté-Dieu et parc d'Hodeberg	Indre-et-Loire	Saint-Paterne-Racan	63
Loir - Escotais - Veuve	Etangs de Gâtines	Loir-et-Cher	Hayes (les)	23
Loir médian	Mail de Freteval	Loir-et-Cher	Freteval	1
Loir médian	Etangs de Gâtines	Loir-et-Cher	Hayes (les)	23
Loir médian	Village de Lavardin	Loir-et-Cher	Lavardin	13
Loir médian	Château de la Mézière et son parc	Loir-et-Cher	Lunay	3
Loir médian	Colline du Breuil	Loir-et-Cher	Lunay	2
Loir médian	Plaine de Meslay	Loir-et-Cher	Meslay, Saint-Ouen, Saint-Firmin-des-Près, Areines	540
Loir médian	Château de Renay, parc, fosses, douves et place de l'Eglise	Loir-et-Cher	Renay	16
Loir médian	Cavernes de Boydan	Loir-et-Cher	Roches-l'Evêque (les)	1
Loir médian	Agglomération de Troo	Loir-et-Cher	Troo, Saint-Jacques-des-Guerets, Montoire-sur-le-Loir	67
Loir médian	Pré aux Chats	Loir-et-Cher	Vendôme	1
Loir médian	Parc de l'ancien lycée Ronsard	Loir-et-Cher	Vendôme	2
Loir médian	Mail de Vendôme	Loir-et-Cher	Vendôme	1
Loir médian	Parc et pentes du château de Vendôme, la Motte	Loir-et-Cher	Vendôme	7
Loir médian	Fossés de Vendôme, bords du Loir, abords de l'Eglise et de l'abbaye	Loir-et-Cher	Vendôme	14
Braye	Château de Baillou, parc, Eglise et abords	Loir-et-Cher	Baillou	83
Conie	Hameau de Dheury	Eure-et-Loir	Donnemain-Saint-Mames	13
Loir amont	Panorama du château de Châteaudun	Eure-et-Loir	Chateaudun, Saint-Denis-les-Ponts	378
Loir amont	Ensemble formé par les villages de Courtalain et de Saint-Pellerin	Eure-et-Loir	Courtalain, Saint-Pellerin	282
Loir amont	Village de Saint-Christophe et ses abords	Eure-et-Loir	Saint-Christophe	26
Loir amont	domaine de la Touche-Hersant	Eure-et-Loir	Lanneray	26
Loir amont	Château de Sainte-Radegonde et son parc	Eure-et-Loir	Lanneray	52
Loir amont	La boucle du Loir	Eure-et-Loir	Saint-Maur-sur-le-Loir	179
Loir amont	Parc du château de Bois-Bertrand	Eure-et-Loir	Lanneray	42
Loir amont	Abords du Pré Catelan	Eure-et-Loir	Illiers-Combray	6
Loir amont	Ensemble urbain de Châteaudun	Eure-et-Loir	Châteaudun	45

Tableau 79 : Sites inscrits sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008)

Sous-bassin	Nom du site	Dépt	Commune	superficie (ha)
Loir - Aune - Maulne	Château de Gallerande, ses abords et son parc	Sarthe	Luche-Pringe	54
Loir - Aune - Maulne	Site archéologique du Cherré	Sarthe	Aubigné-Racan	51
Loir - Escotais - Veuve	Château du Courcillon, ses abords et parc	Sarthe	Dissay-sous-Courcillon	10
Loir - Escotais - Veuve	Parc du Château de la Marcellière	Sarthe	Beaumont-sur-Dême, Marcon	10
Loir - Escotais - Veuve	Domaine de la Roche-Racan	Indre-et-Loir	Saint-Paterne-Racan	31
Conie	Site de Saint-Christophe	Eure-et-Loir	Saint-Christophe, Donnemain-Saint-Mamès, Marboué, Moléans	869
Braye	Château de Courtanvaux et son parc	Sarthe	Besse-sur-Braye	47
Loir amont	Promenade de la Citadelle	Eure-et-Loir	Illiers-Combray	0
Loir amont	Pré Catelan	Eure-et-Loir	Illiers-Combray	1
Loir amont	Abords du Pré Catelan (classé)	Eure-et-Loir	Illiers-Combray	3
Loir amont	Site de Saint-Christophe	Eure-et-Loir	Saint-Christophe, Donnemain-Saint-Mamès, Marboué, Moléans	869
Loir médian	Château de Meslay , son parc et ses dépendances	Loir-et-Cher	Meslay	50
Loir médian	Site de Rochambeau	Loir-et-Cher	Thoré-la-Rochette, Naveil, Villiers-sur-Loir	172
Loir médian	Promenade de la montagne	Loir-et-Cher	Vendôme	2

Tableau 80 Sites classés sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008)

Il existe deux PNR sur le territoire du SAGE : le **Parc Naturel Régional du Perche** et le **Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine**.

Créé en 1998, le Parc naturel régional du Perche compte **118 communes** réparties sur deux Pays, le Pays Perche d'Eure-et-Loir et le Pays Perche Ornaïs, deux départements, l'Eure-et-Loir et l'Orne et deux régions, la Basse-Normandie et le Centre.

Le Parc a engagé la procédure de **révision de sa Charte en 2005** en mettant en place une phase de **concertation avec la population et les élus** du territoire qui s'est déroulée jusqu'au début de l'année 2006. Après cette enquête publique, le document sera soumis pour adhésion finale à la Charte et au Parc aux 134 communes du périmètre d'étude, ainsi qu'aux communautés de communes du territoire à la fin du printemps 2008. Cette procédure d'adhésion donne quatre mois aux communes pour se prononcer sur leur intégration au Parc.

Le périmètre du **PNR du Perche** inclus dans le **territoire du SAGE** représente environ **23 000 hectares** étendus sur les sous-bassins Conie et Loir Amont.

Créé en 1996, le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine réunit actuellement **141 communes**, s'étendant sur deux départements (Indre-et-Loire, Maine-et-Loire) et deux régions (Centre et Pays-de-la-Loire). Le projet de charte 2008-2020 expose les enjeux du territoire et les objectifs du Parc pour les douze ans à venir. Le périmètre de révision de la charte comptabilise désormais 148 communes (74 en Indre-et-Loire et 74 en Maine-et-Loire). Le décret interministériel de renouvellement du Parc est prévu pour le second trimestre de l'année 2008.

Le périmètre du **PNR Loire-Anjou-Touraine** inclus dans le **territoire du SAGE** représente environ **330 hectares** ne concernant que le sous-bassin Loir Aval.

Parmi les sites du réseau du CPNRC, 3 sont présents sur le territoire du SAGE (sous-bassin Conie) couvrant environ 100 ha:

- « Le Gas de Pendloup »,
- « Moronville »,
- « Les Marais »

IV. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

IV.1. RESEAUX DE MESURE



A. BANQUE D'ACCES AUX DONNEES SUR LES EAUX SOUTERRAINES

ADES est la **banque nationale** d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines qui rassemble sur un site Internet public des données quantitatives et qualitatives relatives aux eaux souterraines. ADES réunit les **données quantitatives et qualitatives** de nombreux partenaires :

- Agences de l'Eau,
- Directions Régionales de l'Environnement,
- Directions Régionales de l'Industrie (et industriels dans le cadre du suivi des Installations Classées et Sites Pollués),
- Les DDASS : les données de la base SISE-EAUX, du ministère chargé de la Santé, base alimentée par le contrôle sanitaire, concernant les eaux souterraines captées pour la production d'eau potable (uniquement les données sur les eaux brutes),
- les collectivités territoriales (conseils généraux, régionaux, syndicats de gestion d'aquifères, communautés de communes, parcs naturels),
- les autres organismes chargés de missions publiques

Les informations régulièrement actualisées sont disponibles par point et réseau de mesure, par bassin hydrographique, région et département, par aquifère.

B. RESEAUX COMPLEMENTAIRES PESTICIDES

Les groupes régionaux d'action contre les pollutions des eaux naturelles pas les produits phytosanitaires ont mis en place le réseau de suivi des substances actives phytosanitaires dans les eaux superficielles et souterraines des Régions Pays de Loire (CREPPEP) et Centre (GREPPES).

IV.2. LES NITRATES



La circulaire Directive Cadre sur l'Eau 2006/18 du 21 décembre 2006 définit le « bon état » des eaux souterraines (art. 12 du décret n° 2005-475 du 16 mai 2005) comme suit « *L'état quantitatif d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation en eau des écosystèmes aquatiques de surface et des zones humides directement dépendantes en application du principe de gestion équilibrée énoncé à l'article L. 211-1 du code de l'environnement. L'état chimique d'une eau souterraine est considéré comme bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes (et valeurs seuils) et n'empêchent pas d'atteindre les objectifs fixés pour les eaux de surface alimentées par cette masse d'eau souterraine, et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines.* »

Dans cette étude, les nitrates ont donc été analysés par rapport au respect ou non de la valeur seuil fixée pour le bon état, c'est-à-dire 50 mg/l.

Le bassin du Loir est divisé en deux parties par rapport à la qualité sur le paramètre nitrates :

- La **partie aval** du bassin, dans les sous bassins Loir aval, Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve, présente globalement un **bon état des eaux souterraines** sur ce paramètre depuis 2006-2007 avec des valeurs inférieures à 50 mg/l. On y note une amélioration progressive de la qualité depuis 2005 sur la plupart des points de mesures.

Cependant concernant la **nappe des sables et grès du Cénomani** on constate sur **Loir-Aune-Maulne** des **concentrations supérieures à 50mg/l** sur plusieurs points de mesures pour les années 2006 et 2007. Cette nappe présente une **meilleure qualité** par rapport aux nitrates sur le sous-bassin **Loir-Escotais-Veuve** : les mesures montrent des concentrations comprises le plus souvent entre 25 et 50mg/l voire sont inférieures au 25mg/l au Nord de Château-du-Loir. Cependant, on constate de manière globale une **dégradation progressive** de la **qualité** de cette nappe vis-à-vis des **nitrates** depuis 2000.

La **nappe du séno-turonien Touraine Nord** située en partie sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve semble **moins impactée** avec des concentrations globalement inférieures à 50mg/l. Cependant les **concentrations** mesurées **depuis 2005** deviennent **de plus en plus proches du seuil**.

- Concernant la **partie amont** du bassin, la qualité est dégradée et **ne respecte régulièrement pas le bon état** dans les sous bassins Braye, Loir amont et Loir Médian, pour la nappe du Cénomanién, la nappe de Beauce et celle du Séno-Turonien-unité du Loir.

On constate sur le bassin de la Braye que les concentrations en nitrates pour la nappe du Cénomanién ne dépassent pas les 50mg/l pour un certain nombre de points mais demeurent de manière générale proches du seuil. Sur ces bassins, la **tendance** semble être **depuis 2004-2005 à la dégradation ou au maintien du mauvais état** concernant de nombreux points de mesure pour ces deux nappes.

IV.3. LES PESTICIDES



Dans cette étude, les pesticides ont été analysés par rapport au respect ou non des valeurs seuil fixées pour le bon état, c'est-à-dire **0.1µg/l pour chaque substance active et 0.5µg/l pour la somme de tous les pesticides détectés et quantifiés** dans le cadre de la procédure de surveillance (comprenant leurs métabolites, produits de dégradation et de réaction).

L'approche utilisée pour l'analyse des pesticides sur le bassin du Loir combine deux types d'analyse:

- **Analyse des pesticides totaux** : elle permet d'apporter une vision globale de la quantité de pesticides sur le bassin,
- **Analyse pour les molécules suivies dans le cadre de la procédure de surveillance** listées en annexe 25.

La somme des concentrations en pesticides totaux dépassent la valeur seuil des **0,5 µg/l** pour 4 stations entre 2000 et 2007 :

- pour trois stations concernant la **nappe du Séno-turonien** pour les années **2000, 2001** (station 02903X0009/PFAEP sur le sous-bassin Loir Amont), **2006** (station 03622X0090/FAEP sur le sous-bassin Conie)
- pour une station concernant la **nappe de Beauce** en **2005** (station 03262X003/F sur le sous-bassin Conie)

Cela signifie que pour tous les autres points de mesure, les nappes respectent la norme de potabilisation des eaux brutes sur ce paramètre depuis 2000.

On constate que les **molécules les plus souvent détectées** sont l'atrazine, le chlortoluron, le diuron, l'isoproturon et le glyphosate.

Les **taux de détection** sont **plus importants** sur les sous bassins versants situés **en amont** (Loir Amont, Braye, Conie).

Les différents taux de détection par sous bassin versant sont représentés en annexe 26.

Concernant les pesticides identifiés en tant que substances suivies dans le cadre de la procédure de surveillance, on note **entre 2000 et 2007, 144 dépassements de la valeur seuil (0.1µg/l par substance active)** pour l'AMPA, l'Atrazine, le Chlortoluron, le Diuron, le Glyphosate, l'Isoproturon et le Métolachlore.

Ces détections sont mesurées sur les sous bassin **Loir Amont, Conie et Braye** pour la **nappe du Cénomanién**, la **nappe de Beauce** et la **nappe du Séno-Turonien**.

Les détections de pesticides où la norme des 0.1µg/l par substance active a été dépassée sont les suivantes :

Nappe - localisation sur le bassin du Loir	Nombre de stations concernées	Substance (Nombre de détections supérieures à 0.1µg/l)	Années où dépassement mesuré
Sables et Grès du Cénomanién-unité du Loir _ Sous-bassin Braye	3	Atrazine (6) Isoproturon (3) Diuron(1) Glyphosate (1) AMPA (1)	2000 / 2001/2002/2004 2000/2001 2002 2005 2007
Sables et Grès du Cénomanién-unité du Loir _ Sous-bassin Loir Amont	1	Glyphosate (1)	2005
Sables et Grès du Cénomanién-unité du Loir _ Sous-bassin Loir Aune Maulne	1	AMPA (1)	2006
Craie du Séno-Turonien_Touraine Nord_Sous bassin Loir Médian	1	Atrazine (1)	2005
Craie du Séno-Turonien_Unité du Loir_Sous-bassin Braye	1	Métolachlore (1)	2007
Craie du Séno-Turonien_Unité du Loir_Sous-bassin Loir Amont	12	AMPA (1) Atrazine (37) Diuron (2) Glyphosate (1)	2007 2001 à 2007 2000/2001 2007
Craie du Séno-Turonien_Unité du Loir_Sous-bassin Conie	5	Atrazine (18) Glyphosate (1)	2000/2003 à 2007 2006
Craie du Séno-Turonien_Unité du Loir_Sous-bassin Loir Escotais Veuve	1	Atrazine (1)	2002
Craie du Séno-Turonien_Unité du Loir_Sous-bassin Loir Médian	5	Atrazine (21) Isoproturon (1) Chlortoluron(1)	2003 à 2007 2002 2000
Calcaires tertiaires libres de Beauce_Sous-bassin Conie	8	AMPA (1) Atrazine (36)	2005 2001 à 2007
Calcaires tertiaires libres de Beauce_Sous-bassin Loir Amont	1	Atrazine (6) Chlortoluron (1)	2003 à 2006 2004

Figure 32 Dépassements de la valeur seuil (0.1µg/l par substance active) pour chaque masse d'eau souterraine sur le bassin du Loir entre 2000 et 2007 (ADES, 2008)

IV.4. SYNTHÈSE

Concernant les **nitrates**, on constate des **dégradations** de la qualité des eaux souterraines **localisées** majoritairement **en amont** du bassin : sous-bassins Loir Amont, Braye, Conie. Si les **alluvions du Loir** et la **Craie du Séno-Turonien_Touraine Nord** présentent des concentrations en nitrates respectant la norme des 50mg/l définissant le **bon état** au titre de la Directive Cadre sur l'Eau, les mesures montrent des **teneurs proches du seuil** et la **qualité** de ces nappes semble **fragile** concernant ce paramètre. On note une **dégradation** de la qualité de la **nappe du Cénomanién** et du **Séno-Turonien_Unité du Loir** vis-à-vis des nitrates **d'Ouest en Est** du bassin avec des mesures montrant un **non respect** du bon état de manière régulière depuis 2000.

Concernant les **pesticides**, la **norme des 0.5µg/l** pour les pesticides totaux est **globalement respectée** sur l'ensemble du bassin : seules la **nappe de Beauce** et la **nappe du Séno-Turonien** présentent quelques **dépassements** en amont du bassin entre 2000 et 2007.

Cependant on note de **nombreux dépassements des 0.1µg/l** pour l'Atrazine et dans une moindre mesure pour le Diuron, l'AMPA, le Glyphosate, l'Isoproturon et le Chlortoluron sur trois nappes : la **nappe du Cénomanién**, la **nappe de Beauce** et la **nappe du Séno-Turonien**. Ces dépassements et en parallèle le nombre de détections sont **localisées** essentiellement sur les sous bassins **Loir Amont, Conie et Braye** où l'alimentation en eau potable a recours en majorité aux eaux souterraines.

V. ETAT ECOLOGIQUE DES EAUX ET OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX

V.1. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU (DCE)

La DCE est détaillée précisément dans le chapitre relatif aux acteurs et aux programmes sur le SAGE Loir.

L'élément structurant apporté par la DCE est l'objectif **de bon état des eaux à atteindre pour 2015**. Des reports de délai peuvent être envisagés après une analyse de la faisabilité technique et économique des actions à mener pour atteindre le bon état.

V.2. .MASSES D'EAU SUPERFICIELLES



A. COURS D'EAU

On dénombre 74 cours d'eau sur le SAGE Loir, dont 17 grands cours d'eau et 57 très petits cours d'eau sur le territoire. La liste détaillée est en annexe 1.

Dans l'état tendanciel, presque la totalité des masses d'eau cours d'eau sont en risque ou en doute : 73 sur 74 au total. Cela signifie qu'avec les mesures tendanciennes uniquement, 73 masses d'eau ne pourraient pas atteindre le bon état en 2015.

Le tableau des objectifs montre néanmoins qu'avec les mesures supplémentaires, 14 masses d'eau pourront atteindre le bon état en 2015.

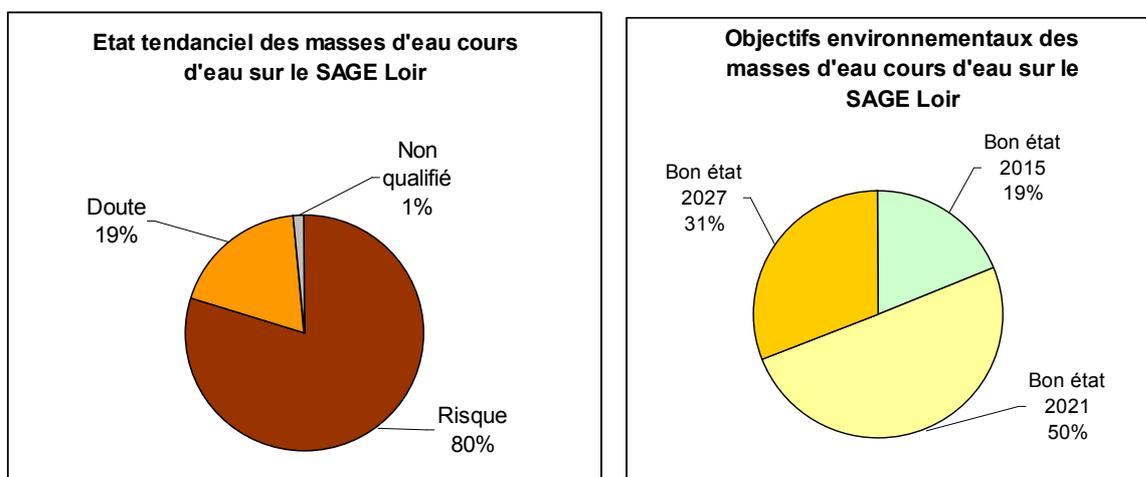


Figure 33 : état tendanciel et objectifs environnementaux sur les masses d'eau cours d'eau du SAGE Loir

La morphologie est de loin le paramètre le plus déclassant à la fois pour l'état tendanciel et pour la définition des objectifs environnementaux :

- 96 % des masses d'eau sont en doute ou en risque sur ce paramètre dans l'état tendanciel (71 sur 74),
- 73 % des masses d'eau sont en report d'objectif en raison de la morphologie (54 sur 74).

Les tableaux ci-dessous synthétisent, par paramètre, l'état tendanciel des cours d'eau ainsi que les objectifs environnementaux.

	Risque	Doute	Respect	Non qualifié	Total
Global	59	14	0	1	74
Macropolluants	12	13	49	0	74
Phosphore	6	0	11	57	74
Nitrates	23	10	41	0	74
Pesticides	30	35	9	0	74
Hydrologie	16	35	22	1	74
Morphologie	47	24	2	1	74
Micropolluants	1	0	73	0	74

Tableau 81 : états tendanciels des masses d'eau cours d'eau sur le SAGE Loir (source : AELB)

	Bon état 2015	Bon état 2021	Bon état 2027	Non qualifié	Total
Global	14	37	23	0	74
Macropolluants	72	2	0	0	74
Phosphore	17	0	0	57	74
Nitrates	49	25	0	0	74
Pesticides	60	14	0	0	74
Hydrologie	56	8	10	0	74
Morphologie	18	31	23	0	74
Micropolluants	73	1	0	0	74

Tableau 82 : objectifs environnementaux des masses d'eau cours d'eau sur le SAGE Loir (source : projet de SDAGE Loire Bretagne du 30/11/07)

B. PLANS D'EAU

Une masse d'eau Plan d'Eau existe sur le SAGE Loir. Il s'agit de l'étang des Varennes (FRGL 139). Elle est classée en bon état 2015 à la fois dans l'état tendanciel et en objectif environnemental.

V.3. MASSES D'EAU SOUTERRAINES



Huit masses d'eau souterraines sont concernées par le SAGE Loir. La liste est détaillée en annexe 1.

Un peu plus de 10 % des masses d'eau souterraines atteindraient le bon état en 2015 avec les mesures tendanciennes. Les mesures supplémentaires permettent à 25 % des masses d'eau souterraines d'atteindre le bon état dès 2015.

Les nitrates et les pesticides sont les paramètres qui entraînent des reports d'objectifs.

Un seul risque quantitatif a été estimé lors de l'état tendanciel, sur la nappe du Cénomaniens. Néanmoins, avec l'ensemble des mesures prises aujourd'hui pour établir une gestion durable et concertée de cet aquifère, il a été décidé de proposer un objectif de bon état 2015 sur cette masse d'eau souterraine sur l'état quantitatif.

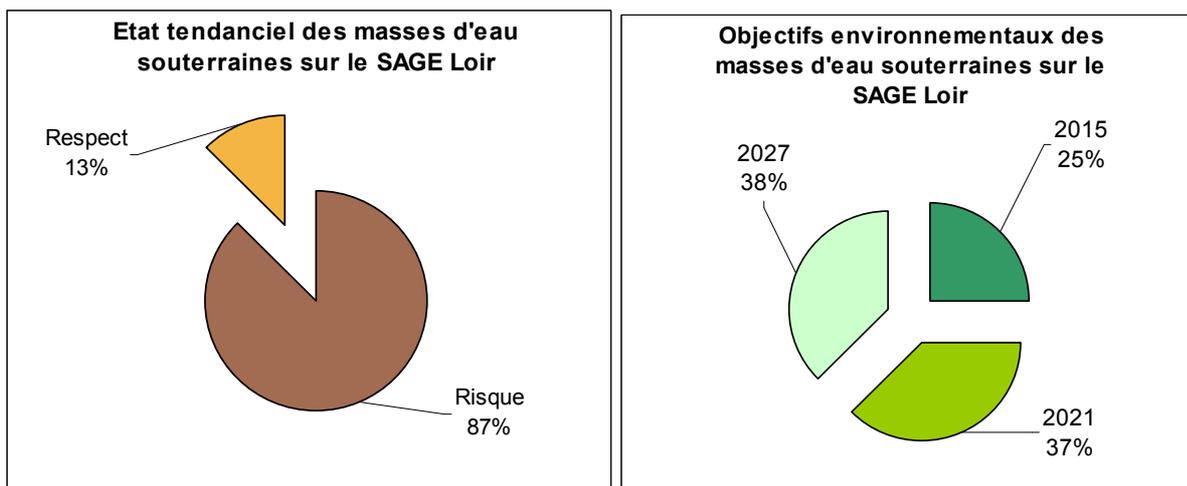


Figure 34 : état tendanciel et objectifs environnementaux sur les masses d'eau souterraines du SAGE Loir

5. INONDATION

VI. RISQUE INONDATION DANS LA VALLEE DU LOIR

A. GENESE DES CRUES

1) CARACTERISTIQUES DU BASSIN DU LOIR ⁴⁰

Les crues du Loir sont essentiellement des crues d'automne-hiver, engendrées par des pluies de quelques jours succédant à une phase pluvieuse moins intense mais assez longue, centrées sur les collines du Perche. En aval du Lude (voir carte page suivante), on observe une augmentation plus conséquente du débit de pointe où la crue peut être considérée comme complètement formée. Les crues du Loir sont ainsi générées en amont et sur la rive droite (terrains imperméables du Perche). La Brayre, l'Ozanne et l'Yerre y influencent nettement les phénomènes de crues d'une part dans la genèse mais aussi dans la propagation de celles-ci. C'est pourquoi on peut distinguer des crues d'amont générées en amont de Châteaudun pour lesquelles la propagation n'est pas perturbée par la Brayre, des crues d'aval pour lesquelles deux pointes de crue sont observées en aval, la première étant due aux apports de la Brayre.

D'amont en aval, l'analyse des volumes des crues postérieures à 1993 a permis de tirer les conclusions suivantes :

De sa source jusqu'à Morée (BV=3610 km²), les affluents de rive droite (Ozanne, Yerre) provenant du Perche présentent des apports importants. A l'inverse, les affluents de rive gauche venant de la Beauce, comme la Conie, sont peu productifs en raison d'une zone géographique moins arrosée.

Entre Morée et Villavard (BV=4545 km²), le Loir ne reçoit pas d'affluents importants. Ainsi, entre Saint-Maur-sur-le-Loir et Villavard, les volumes de crue sont multipliés par 2.3 à 2.8. Entre Villavard et Port-Gautier (BV=5940 km²), la forte réaction de la Brayre avec une pointe de débit marquée entraîne une multiplication par 1.4 à 1.6 des volumes de crue. Le débit de pointe à Port-Gautier étant généralement observé avant celui de Villavard, il semble que les apports de l'Yerre et la Brayre (confluences avec le Loir situés entre ces deux points) en soient à l'origine.

⁴⁰Sources : *Etude de cohérence du bassin de la Maine_Hydratec, 2007*

Etude sur la modélisation des phénomènes de crue au niveau des Basses Vallées Angevines_BCEOM, 2006

Le Loir ne reçoit entre Port-Gautier et Durtal ($BV=7920 \text{ km}^2$) que de petits affluents : le débit de pointe est donc peu modifié et les volumes de crue sont en moyenne multipliés par 1.2 à 1.6.

L'analyse des crues de 1985, 1993, 2001 et 2004 a montré que les vitesses de montée et de décrue sont généralement faibles pour les stations de la Chartre et de la Flèche ($V_{\text{décrue}} < 0,2 \text{ m/jour}$ et $V_{\text{montée}} < 0,4 \text{ m/jour}$). A Vendôme, les vitesses de décrue se sont avérées plus importantes que celles de montée ($V_{\text{décrue}}$ peuvent atteindre $0,8 \text{ m/jour}$ et $V_{\text{montée}}$ peuvent atteindre $0,6 \text{ m/jour}$), ces dernières augmentant également avec la cote maximale atteinte.

Les basses vallées angevines (BVA) en aval du Loir, constituent un large champ d'expansion naturel des crues d'une superficie de 100 Km^2 . Dans cette zone de confluence de la Mayenne, de la Sarthe et du Loir, qui s'étend du Nord au Sud de l'agglomération d'Angers, chaque rivière exerce une influence hydraulique sur les autres. L'influence de la Loire, que rejoint la Maine, est également très importante sur ce secteur. Ainsi, en l'absence de crue sur la Loire, les niveaux atteints dans les BVA sont nettement moins importants. Lorsque la Loire est haute, l'écoulement au niveau de la Maine est bloqué, ce qui provoque un surstockage d'une partie de la crue dans les BVA. Le phénomène est alors d'autant plus fort qu'il y a concomitance entre la crue de la Loire et les affluents de la Maine.

L'analyse des crues historiques du bassin de la Maine a permis de mettre en évidence un ordre d'arrivée préférentiel des pointes de crue des affluents de la Maine appelé « l'horloge des crues » à l'entrée des BVA. Ainsi, la pointe de crue du Loir arrive toujours après celle de l'Oudon-Mayenne, et de la Sarthe. Le retard mesuré est compris entre 40 et 100h.

Les contributions de chaque affluent à l'entrée des BVA a également été calculé. La contribution du Loir est généralement inférieure de 10% à celle de la Sarthe (sauf pour deux crues, janvier 2004 et juin 1977, où leur contribution était voisine). Par rapport à la Mayenne, le Loir a également une contribution généralement plus faible (entre 0 à 10% de moins). Cependant, on remarque des situations contrastées pour lesquelles le Loir a un apport équivalent ou plus élevé (crues de janvier 2004 et mai 1985).

2) *CONTRIBUTION DES EAUX SOUTERRAINES A LA GENESE DES CRUES*⁴¹

Le BRGM a réalisé en 2007 une étude sur les risques d'inondation par remontées de nappes sur le bassin de la Maine. L'objectif était de comprendre et estimer la contribution des nappes aux débits de crue des cours d'eau, afin de hiérarchiser les secteurs hydrogéologiques les plus contributifs du bassin.

Ainsi, sur le bassin de la Maine, il a été mis en évidence :

- Une contribution moyenne des eaux souterraines aux débits de la rivière variable :

Négligeable sur les sous bassins aval de la Mayenne, elle peut dépasser 50% sur certains sous bassins de la Sarthe et du Loir.

- Un rôle non aggravant des phénomènes de crue :

Les réservoirs souterrains du bassin de la Maine jouent un rôle régulateur des phénomènes de crue et les eaux souterraines n'amplifient pas ces phénomènes.

- Des inondations par remontées de nappe existent :

Ce **phénomène saisonnier et non exceptionnel** est localisé sur le bassin de la Maine au niveau des formations sableuses du Perche.

Sur le sous bassin versant du Loir, l'étude a mis en évidence :

L'aquifère calcaire de la Beauce détourne une partie de la lame d'eau infiltrée dans le bassin du Loir vers la Loire. Une partie des volumes d'eau est ainsi déplacée d'un bassin à réponse rapide vers un bassin à réponse plus lente. La Conie est alimentée par la nappe de Beauce, par conséquent, ses débits sont influencés par les variations du niveaux de la nappe. En 2001, ce sont les niveaux élevés de la nappe de Beauce et les forts apports pluvieux qui ont entraîné l'inondation de la vallée de la Conie aval.

L'aquifère composé par la craie du cénomanien et sénio-turonien présente une perméabilité faible à moyenne mais aussi une faible capacité ce qui en limite son influence sur le Loir. Le bassin de l'Ozanne, en rive droite du Loir, établi sur les formations de la craie du cénomanien, dépend davantage des ruissellements de surface que des eaux souterraines. Cependant, cet aquifère peut être le siège de phénomènes d'inondation par remontée de nappe. Ceux-ci se produisent lorsque la recharge naturelle annuelle de la nappe devient plus importante que sa vidange annuelle vers ses exutoires naturels, et que des événements pluvieux exceptionnels surviennent ; le niveau de la nappe atteint alors la surface du sol.

L'aquifère des sables et grès du Perche ne présente pas de variations pluriannuelles d'amplitude importante. Cependant, sa perméabilité et porosité jouent un rôle non négligeable dans le soutien d'étiage des écoulements superficiels lorsqu'il affleure et ce, particulièrement au niveau du sous-bassin de la Braye.

⁴¹ *Etude des risques d'inondation par remontée de nappes sur le bassin de la Maine_BRGM, 2007*

Cet aquifère joue donc un rôle régulateur en absorbant une partie des crues et en soutenant l'étiage lors de saison sèche. Il ne participe par conséquent que faiblement aux phénomènes de crues (5 à 6% des écoulements pour les crues de 1995 et 2001).

En aval du Loir, la contribution des eaux souterraines est plus importante. Cependant, l'étude a montré qu'une part des écoulements du Loir se dirige vers la Loire entre Flée et Durtal. Ce phénomène a un effet écrêteur des crues, d'où l'intérêt de maintenir des zones d'infiltration potentielle des eaux vers la nappe souterraine sur ce tronçon du cours d'eau.

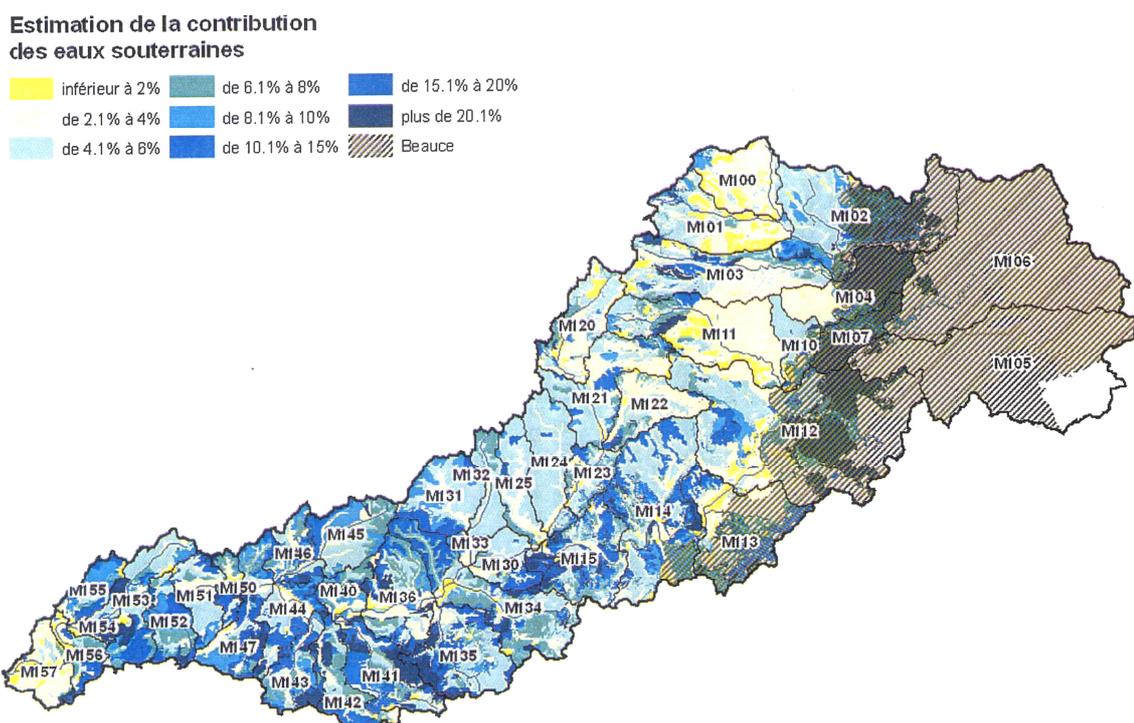


Figure 36 Estimation de la contribution des eaux souterraines sur les sous-bassins du Loir (BRGM, 2007)

B. HISTORIQUES DES CRUES

Les critères pour le choix de crues historiques présentées sont les suivants : des événements récents et significatifs au vue des niveaux d'eau atteints et des débits, de la variété (crue d'aval, d'amont....) voire des crues historiques dites « marquantes ».

1) CRUE DE 1961

L'épisode intense est localisé principalement sur le bassin versant du Loir, avec des pointes pluvieuses d'environ 80 mm du 31/12/1960 au 4/1/1961. Le débit journalier maximal sur le Loir a été enregistré le 6 janvier 1961 et était de 440 m³/s (période de retour > 50 ans).

Le débit est passé de 150 à 440 m³/s en 4 jours (+72,5 m³/s par jour en moyenne) pour redescendre à 150 m³/s en 7 jours.

Il s'agit de la plus forte en cote observée sur le Loir parmi les 16 crues historiques depuis 1950.

2) *CRUE DE 1979*

Concernant la crue de 1979 (crue monopic), les données hydrométriques montrent que la pointe de crue à Durtal a atteint moins de 300 m³/s en débit journalier (période de retour inférieure à 10 ans). Tandis que la montée fut assez lente (de 100 à 290 m³/s en 10 jours), la descente a été rapide avec le passage de 290 à 100 m³/s en 4 jours et demi.

3) *CRUE DE 1985*

Cette crue de printemps (crue monopic) a été générée par deux épisodes pluvieux (du 4 au 8 avril puis du 11 au 13). Cela a affecté surtout le bassin de l'Aune. La période de retour du débit de pointe fut de l'ordre de 2 à 5 ans sur cette rivière. Le débit journalier sur le Loir a atteint les 200 m³/s à Durtal (période de retour < 3ans). La vitesse de montée fut moins importante sur le Loir (+ 20 m³/s/jour en moyenne sur 5 jours) que sur la Sarthe. La descente s'effectua en six jours.

4) *CRUE DE 1993*

Cette crue d'hiver (crue monopic) fut générée par un épisode pluvieux sur deux jours consécutifs (10 et 11 janvier). Le débit instantané maximum a été observé à Port-Gautier avec 234 m³/s. La vitesse de montée fut très rapide de l'ordre de +92 m³/s/jour sur 2 jours) tandis que la descente fut plus lente. En aval on constate une atténuation de la crue, le débit maximal instantané mesuré à Durtal est 215 m³/s (période de retour 3 ans). Le pic de crue observé à Port-Gautier semble dû à l'apport de la Braye.

5) *CRUE DE 1995*

En 1995, le bassin du Loir a été le sous bassin de la Maine le moins arrosé avec toutefois un cumul important. En amont de la confluence avec la Braye, la crue est à un seul pic, de période de retour de 25 à 30 ans à St-Maur et dure une dizaine de jours. Au niveau de Port-Gautier (en aval de la confluence avec la Braye), l'hydrogramme de crue présente trois pointes. Ces trois pointes sont en effet visibles sur la Braye, qui a réagit très vite (passage de 12 à 159 m³/s en 12 heures) et a provoqué une montée rapide du Loir (passage de 100 à 294 m³/s en 33 heures). Au niveau de Durtal, la crue s'amortit, on ne compte plus qu'un seul pic, le débit maximal est de 454 m³/s (période de retour 55 ans) et sa durée s'est allongée à une quinzaine de jours.

6) *CRUE DE 1999*

Cette crue est assez marquée sur le Loir. Suite aux différentes pointes pluvieuses (17-18 puis 22 puis 24-27 puis 30 décembre), les affluents ont réagi par une crue multi-pics. A St-Maur-sur-le-Loir, l'hydrogramme de crue présente trois pics. En aval, à partir de Villavard, la crue est lissée et grossit jusqu'à Durtal. Le débit maximal instantané à Durtal est de 360 m³/s (période de retour de 17 ans). La montée de la crue à Durtal est assez lente (passage de 100 à 360 m³/s en plus de 6 jours).

7) *CRUE DE 2001*

Cette crue d'hiver a été générée par un épisode pluvieux ayant eu lieu du 31 décembre au 5 janvier. La période de retour maximale est de 7 ans à Durtal. Les affluents du Loir ont globalement connu deux pointes de crue. A partir de Villavard, l'hydrogramme de crue ne présente plus qu'une seule pointe. Les vitesses de montée ont été assez lentes sur le bassin (+34.5 m³/s/jour sur 5.5 jours à Durtal).

8) *CRUE DE 2004*

En 2004, les épisodes pluvieux étaient localisés sur le Nord Ouest du Loir amont et du Loir aval. La Braye a connu une crue très forte d'une période de retour de 30 ans à la Caboché. Avec un passage de 43.5 à 187m³/s en à peine 14 heures (soit +255 m³/s par jour), sa vitesse de montée fut impressionnante.

Ainsi, à Port-Gautier, le pic de crue correspond à l'apport de la Braye. De même, à Villavard, l'apport de l'Yerre a provoqué un premier pic suivi d'un second dû à l'apport du Loir amont. Ces deux affluents (Braye et Yerre) ont donc fortement réagi avec notamment un cumul pluviométrique plus intense sur ces deux secteurs.

La période de retour de cette crue à Durtal est de 20 ans.

VII. PREVENTION

En vue de réduire la vulnérabilité dans les zones exposées aux risques naturels, ce principe repose sur la prise en compte du risque dans les projets d'aménagement du territoire en considérant les phénomènes physiques et leur évolution. Un document réglementaire a donc cet objectif : le Plan de Prévention des Risques Naturels (valant servitude dans les Plans Locaux d'Urbanisme). La prévention comporte ainsi l'information préventive, le contrôle de l'occupation du sol (Plan Local d'Urbanisme, PPRI), la réduction de la vulnérabilité ainsi que la préparation à la gestion de crise. L'Atlas des Zones Inondables est un document de connaissance qui doit être valorisé dans le cadre des Plans Locaux d'Urbanisme.

VII.1. INFORMATION PREVENTIVE

L'information représente une action préventive ayant vocation à informer et à responsabiliser les citoyens. Les documents relatifs à ce principe sont l'**atlas cartographique des risques**, les **plans de prévention des risques (PPR)** et les **dossiers départementaux des risques majeurs (DDRM)**, les **documents d'information communaux sur les risques majeurs (DICRIM)**. Lorsque les communes sont soumises à un PPRI (approuvé ou prescrit), des **réunions communales d'information du public** doivent être organisées tous les deux ans.

Sur le périmètre du SAGE, ils existent 5 DDRM principaux (Sarthe, Eure-et-Loir, Indre-et-Loire, Loir-et-Cher et Maine-et-Loire) et 5 PPRI.

A. CRUE DE REFERENCE

1) DEFINITION

Sur le bassin du Loir en Maine-et-Loire, les crues de référence peuvent être soit :

- les crues de Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) : reconstitution à partir de la crue de 1995 par exemple pour le Loir en aval du barrage d'Ignerelle (communes de Baracé et Lézigné).
- modélisées
- calculées à partir des crues théoriques dans le cas où les PHEC n'étaient pas assez importantes pour correspondre à une crue centennale : c'est notamment le cas en amont du barrage d'Ignerelle.

Sur le bassin du Loir en Maine-et-Loire, les PHEC peuvent être des PHEC reconstituées à partir de la crue de 1995 pour le Loir en aval du barrage d'Ignerelle (communes de Baracé et Lézigné) par exemple. Il peut également s'agir des plus hautes eaux modélisées soit des crues théoriques calculées dans le cas où les PHEC n'étaient pas assez importantes pour correspondre à une crue centennale : c'est notamment le cas en amont du barrage d'Ignerelle.

Les PHEC ont également été définies sur la Braye et le Loir en Loir-et-Cher (PHEC correspondant à l'altitude estimée de la crue centennale figurant dans le PPRI du Loir), et sur le Loir en Eure-et-Loir pour les villes de Bonneval, Châteaudun et Cloyes (à partir des crues de 1961 et 1966).

B. ZONES D'ALEAS

1) DEFINITION

A partir des hauteurs d'eau atteintes par la crue de référence, des classes d'aléas d'inondation sont définies selon l'occurrence des crues, les hauteurs maximales déjà atteintes et les vitesses prévisibles. La carte présentée par l'atlas des zones inondables présente ainsi 4 types de zones selon l'intensité : faible, moyen, fort et très fort.

2) SITUATION SUR LE TERRITOIRE DU SAGE

Sur le territoire du SAGE, les aléas ont été définis sur le Loir pour le département du Maine-et-Loire, du Loir-et-Cher, de la Sarthe et de l'Eure et Loir. Seule la partie du Loir en amont de Bonneval n'a pas été caractérisée. L'aléa sur la Braye concernant le département du Loir-et-Cher a également été déterminé.

C. RISQUE INONDATION

Le risque inondation est la résultante du croisement de deux paramètres : l'aléa hydraulique et la vulnérabilité.

- L'**aléa hydraulique** se définit selon les caractéristiques d'écoulement incluant la hauteur d'eau de submersion, la vitesse d'écoulement, la durée de submersion mais également à partir de la topographie et des cotes de la ligne d'eau de la crue de référence. Trois aléas peuvent ainsi être déterminés selon leur intensité : aléa faible, moyen et fort.
- La **vulnérabilité** se définit à partir des enjeux existants dans les zones inondables (personnes, biens, activités...) et de la sensibilité aux inondations. Les activités hors zones inondables susceptibles d'être impactées doivent également être prises en considération dans l'évaluation de la vulnérabilité.

Le Loir traverse un grand nombre de communes particulièrement sensibles aux phénomènes d'inondations.

La période de retour du débit de début de dommage est en général de l'ordre de 5 à 10 ans à l'exception du Maine-et-Loire où elle atteint près de 20 ans.

En Maine-et-Loire, le Loir traverse 11 communes exposées au risque inondation. Cela représente environ 25 700 hectares dont 3 800 situés en zone inondable (15 %). Si certaines sont peu touchées du fait de leur implantation en sommet de coteau ou de terrasses alluviales (Huillé, Lézigné, Baracé, Montreuil-sur-Loir, Corzé) d'autres sont plus vulnérables comme Durtal, Soucelles ou encore Villevêque. La population exposée peut ainsi être évaluée à 600 habitants concernant plus de 200 habitations dont 7 sièges d'exploitations.

En Eure-et-Loir, les principales agglomérations sensibles aux inondations du Loir et donc particulièrement concernées par la prise en compte du risque inondation sont Bonneval, Châteaudun, Cloyes/Loir et dans une moindre mesure Alluyes et Saumeray.

Le Loir dans le département du Loir-et-Cher traverse également des agglomérations importantes comme Vendôme, Montoire particulièrement sensibles aux inondations. Pour le reste, le lit majeur est essentiellement constitué de prairies et de terres agricoles. Les dégâts concernent essentiellement des habitations et des commerces, quelques usines, ainsi que l'hôpital de Vendôme.

En Sarthe, le Loir traverse La Flèche, La Chartre et Durtal, communes sensibles aux inondations. La commune de La Flèche est particulièrement vulnérable avec près de 500 habitations inondées en 1995.

VII.2. DOCUMENTS DE PREVENTION

A. PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

Le plan communal de sauvegarde définit, sous l'autorité du maire, l'organisation prévue par la commune pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population au regard des risques connus. Il établit un recensement et une analyse des risques à l'échelle de la commune. Il intègre et complète les documents d'information élaborés au titre des actions de prévention.

Le plan communal de sauvegarde est adapté aux moyens dont la commune dispose. Il comprend notamment :

- le document d'information communal sur les risques majeurs prévu au III de l'article 3 du décret du 11 octobre 1990 susvisé
- le diagnostic des risques et des vulnérabilités locales,
- l'organisation assurant la protection et le soutien de la population qui précise les dispositions internes prises par la commune afin d'être en mesure à tout moment d'alerter et d'informer la population et de recevoir une alerte émanant des autorités. Ces dispositions comprennent notamment un annuaire opérationnel et un règlement d'emploi des différents moyens d'alerte susceptibles d'être mis en œuvre,
- les modalités de mise en œuvre de la réserve communale de sécurité civile quand cette dernière a été constituée en application des articles L. 1424-8-1 à L. 1424-8-8 du code général des collectivités territoriales.

B. ATLAS DES ZONES INONDABLES



1) DEFINITION

L'atlas des zones inondables (AZI) présente les phénomènes physiques et les enjeux existants pour les zones d'aléas. Ce document demeure informatif et ne peut être rendu opposable aux tiers.

2) AZI DE LA VALLEE DU LOIR DANS LE MAINE-ET-LOIRE

L'atlas des zones inondables de la vallée du Loir a été élaboré en 2002. Il comporte : une note explicative et les cartographies suivantes :

- Le zonage du plan des surfaces submersibles approuvé en 1966 et fixant une zone A de grand débit et une zone B dite complémentaire,
- Carte de l'enveloppe de la crue historique de janvier 1995 présentant également les PHEC,
- Carte indiquant les zones avec vitesses significatives d'écoulement des eaux⁴² et les secteurs avec clapots significatifs⁴³.
- Carte des limites centennales des débordements et zonage des hauteurs d'eau,
- Carte d'aléas d'inondation.

La caractérisation de l'aléa selon la profondeur d'immersion y est figurée de la manière suivante :

- **Aléa très fort** : profondeur de submersion > 1.5m avec vitesse significative,
- **Aléa fort** : profondeur de submersion > 1.5m sans vitesse significative ; entre 1 et 1.5m avec vitesse significative/clapot significatif ; < 1m avec clapot significatif avec vitesse significative/ clapot significatif
- **Aléa moyen** : profondeur de submersion entre 1 et 1.5 m sans vitesse significative, ou > 1m avec vitesse significative/clapot significatif
- **Aléa faible** : profondeur de submersion < 1m, sans vitesse significative ni clapot.

Notons que le caractère aggravant du clapot vient d'une part de la surélévation instantanée du niveau des eaux, des impacts sur les obstacles rencontrés ou encore des conséquences sur les opérations de secours devenant plus difficiles.

⁴² Vitesses moyennes à fortes d'écoulement des eaux déterminées par expertise de la topographie des cartes IGN au 1/25000^e et de photographies aériennes de la crue de janvier 1995 et complétée par le recueil de témoignages d'agents de l'équipement

⁴³ Correspond à la formation d'une houle sous l'effet du vent sur une surface d'eau pouvant intervenir à partir d'une longueur de prise au vent de 500 mètres

L'aléa est très fort sur l'ensemble du linéaire du Loir dans le département. Avec la distance au cours d'eau, l'aléa passe de très fort à fort jusqu'au niveau moyen et faible. La zone d'aléa fort est particulièrement large et importante en aval près de Villevêque.

3) AZI DU LOIR DANS LA SARTHE

Cet atlas des zones inondables a été réalisé en 1998 par le bureau d'études INGEROUTE. Le périmètre représente le champ d'inondation du Loir entre la commune de Lavenay et celle de Bazouges-sur-Loir incluant 26 communes.

Il comporte : une note explicative et les cartographies suivantes :

- Carte des enveloppes des profils en long des trois crues historiques de 1961, 1983 et 1995 présentant également les PHEC,
- Carte d'aléas d'inondation.

La caractérisation de l'aléa selon la hauteur d'eau maximum atteinte et la vitesse d'écoulement y est figurée de la manière suivante :

	≤ 0.5m	0.5m < < 1m	1 > > 2m	> 2m
≤ 0.5m/s	Modéré	Moyen	Moyen	Fort
0.5m < ≤ 1.5m/s	Moyen	Moyen	Fort	Très fort
> 1.5m/s	for	fort	Très fort	Très fort

4) AZI DU LOIR DANS LE LOIR-ET-CHER

Cet atlas des zones inondables a été réalisé par le bureau d'études Hydratec en novembre 1997. Il se décline en une **notice explicative**, des **cartes thématiques** tracées sur des fonds de carte IGN à l'échelle 1/25 000 :

- Plan des Surfaces Submersibles du Loir,
- Carte des crues historiques comprenant la limite du champ d'inondation de la crue centennale, celle du champ d'inondation de la crue de 1995 et les repères des crues de 1910, 1961, 1966, 1983, 1995.
- Carte de l'aléa pour une crue centennale tenant compte de la vitesse d'écoulement et des hauteurs de submersion. La ligne d'eau centennale a été reconstituée à partir de la ligne d'eau de 1995, en lui ajoutant une surcote de 80 cm.

La caractérisation de l'aléa selon la profondeur d'immersion y est figurée de la manière suivante :

- **Aléa très fort** : profondeur de submersion > 2m avec vitesse forte,
- **Aléa fort** : profondeur de submersion > 2m avec vitesse faible,
- **Aléa moyen** : profondeur de submersion entre 1 et 2m avec vitesse faible,

- **Aléa faible** : profondeur de submersion < 1m.

L'ensemble des rives du Loir présente un aléa allant de très fort à faible selon la distance au cours d'eau.

5) *AZI DU LOIR DANS L'EURE-ET-LOIR*

Une étude est en cours de finalisation pour la mise en place d'atlas des zones inondables en crue centennale. Il s'agit de la première phase de la mise en place d'un PPRI qui devrait être arrêté pour l'été 2009. Des aléas seront définis de la manière suivante :

- **Aléa fort** : hauteur > 2 m,
- **Aléa moyen** : hauteur comprise entre 0.5 et 1m,
- **Aléa faible** : hauteur < 0.5 m.

L'AZI étant en cours de réalisation, il n'est donc pas représenté sur la cartographie du SAGE.

6) *AZI DE LA BRAYE EN LOIR-ET-CHER*

En Loir-et-Cher, l'atlas des zones inondables sur la Braye a été finalisé en 2007. Il concerne 7 communes : Souday, Baillou, Sargé-sur-Braye, Savigny-sur-Braye, Cellé, Bonneveau, Sougé.

Il comporte notamment :

- une note explicative,
- une analyse des crues récentes,
- un cahier des laisses de crues,
- le calage du modèle et les résultats de la modélisation hydraulique réalisée de Sargé-sur-Braye à Sougé,
- la cartographie de la crue de janvier 2004,
- la cartographie de la crue de référence et la détermination des classes d'aléas correspondantes

La caractérisation de l'aléa sur la **partie aval** selon la hauteur s'est basée sur les résultats issus de la modélisation de la crue centennale correspondant à la crue de référence. Elle est figurée de la manière suivante :

- **Aléa très fort** : lit mineur et axes secondaires d'écoulements en lit majeur
- **Aléa fort** : hauteur > 1m,
- **Aléa moyen** : hauteur comprise entre 1m (inclus) et 0.5m,
- **Aléa faible** : hauteur inférieure ou égale à 0.5m.

La caractérisation de l'aléa sur la **partie amont** n'est pas basée sur les résultats issus de la modélisation de la crue centennale. Elle a été établie sur une analyse hydrogéomorphologique, de l'exploitation des laisses de crues et du relevé topographique du lit majeur. Elle est figurée de la manière suivante :

- **Aléa très fort** : lit mineur et axes secondaires d'écoulements en lit majeur
- **Aléa moyen** : croisement de l'enveloppe -0.5m et de la crue de janvier 2004 (correspond pratiquement à l'enveloppe comprenant une hauteur située entre 1m (inclus) et 0.5m),
- **Aléa faible** : emprise de la crue « hydrogéomorphologique » et des « plus hautes eaux connues » repérées

L'aléa faible est peu présent sur l'ensemble du linéaire. La zone d'aléas fort est particulièrement étendue en amont de la RD917 en raison de l'influence du Loir sur la partie aval de la Braye. Là où on note un approfondissement du lit mineur de la Braye, la zone d'aléas fort se limite à l'enveloppe du lit mineur de la Braye.

7) *AZI DE LA BRAYE EN SARTHE*

Une **étude est en cours** pour la réalisation d'un atlas des zones inondables sur la Braye. Elle devrait être finalisée à la **fin de l'année 2008**.

C. PLANS DE PREVENTION DU RISQUE INONDATION

1) *DEFINITION*

Les **plans de prévention des risques (PPR)** se base sur :

- une note de présentation,
- un document cartographique,
- un règlement en définissant les zones exposées aux risques en considérant la nature et l'intensité du risque et les zones où les constructions pourraient indirectement engendrer un risque.

Deux types de zones sont définis dans le PPRI pour lesquelles ont été déterminées des dispositions particulières.

La **zone rouge «R»** pour laquelle les objectifs sont de limiter les implantations humaines permanentes, les biens exposés, de préserver le champ d'inondation et de conserver des capacités d'écoulement des crues. Les zones d'aléas fort et très fort (3 et 4) sont systématiquement classées en zone rouge.

Les mesures concernant cette zone « R » sont donc :

- L'exclusion de toute extension de l'urbanisation,
- La non implantation/création d'ouvrage, remblaiement ou endiguement nouveau non justifiée par la protection des lieux fortement urbanisés ou non indispensable à la réalisation de travaux d'infrastructures publiques,
- La recherche de solutions pour assurer l'expansion de la

crue et la sécurité des personnes et afin de réduire le nombre et la vulnérabilité des constructions déjà exposées,

- L'interdiction de nouvelles plantations (boisements) sur la zone R4 dans un souci de cohérence avec la réglementation des boisements dans les Basses Vallées Angevines décidée par arrêté préfectoral du 13 mai 1998.

La **zone bleue «B»** constitue donc le reste de la zone inondable. Elle concerne des zones urbanisées pour lesquelles une extension limitée de l'urbanisation reste envisageable. Les objectifs y sont donc de limiter la densité de la population, les biens exposés et de réduire la vulnérabilité des constructions pouvant être autorisées.

Le **règlement du PPRI** présente l'ensemble des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ainsi que les mesures relatives aux biens et activités existants. Parmi ces dernières, certaines dispositions sont rendues obligatoires et leur mise en œuvre doit être effectuée dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Ces documents présentent ainsi un caractère de servitude d'utilité publique après leur approbation par arrêté préfectoral. Ils ont pour objectifs la préservation de champs d'expansion des crues mais aussi le contrôle du développement en zones inondables.

Plusieurs PPRI concernent le bassin du Loir :

- **PPRI du Loir** prescrit pour le département d'**Eure-et-Loir** concernant 17 communes de Saumeray à Romilly (actuellement à l'étude),
- **PPRI Loir** pour le département du **Loir-et-Cher** approuvé le 17 octobre 2003 concernant 32 communes dont Vendôme,
- **PPRI Loir** pour le département de la **Sarthe** (en cours d'élaboration),
- **PPRI Val du Loir** pour le département du **Maine-et-Loire** concernant 11 communes.

2) *PPRI VAL DU LOIR EN MAINE-ET-LOIRE*

Le PPRI s'étend sur onze communes du département :

- Les Rairies,
- Durtal,
- Huillé,
- Lézigné,
- Baracé,
- Seiches-sur-le-Loir,
- Montreuil-sur-le-Loir,
- Tiercé,
- Corzé,
- Soucelles,
- Villevêque.

Les communes de Briollay et Ecoflant ont été rattachées au plan de prévention des risques « confluence de la Maine » comprenant les Basses Vallées Angevines de la Maine jusqu'au pont de la Basse Chaîne à Angers.

La **crue centennale** considérée est **celle retenue** par l'**atlas des zones inondables** du Loir en Maine-et-Loire validé en janvier 2002. Son débit de pointe a été évalué par l'étude de 1999 « 3P » à **590m³/s**, elle correspond à une surcote de l'ordre de 60 cm à Durtal par rapport à la crue de janvier 1995.

3) *PPRI DU LOIR EN LOIR-ET-CHER*

Le PPRI approuvé le 17 octobre 2007 comprend les 32 communes suivantes :

- Areines,
- Artins,
- Brévainville,
- Couture-sur-le-Loir,
- Fontaine-les-Coteaux,
- fréteval,
- Lavardin,
- Les roches-l'Eveque,
Lignièrès,
- Lisle,
- Lunay,
- Mazangé,
- Meslay,
- Montoire-sur-le-Loir,
- Morée,
- Naveil,
- Pezou,
- Saint-Firmin-des-Près,
- Saint-Hilaire-la-Gravelle,
- Saint-Jacques-ds-Guérets,
- Saint-Jean-Froidmentel,
- Saint-Martin-des-Bois,
- Saint-Ouen,
- saint-Rimay,
- Sougé,
- Ternay,
- Thoré-la-Rochette,
- Tréhet,
- Troo,
- Vendôme,
- Villavard,
- Villiers-sur-Loir.

La carte d'aléa prend comme **crue de projet du Loir** la crue de débit de pointe **370 m³/s**, crue annoncée de période de retour supérieure à la crue centennale figurant dans l'atlas des zones inondables du Loir-et-Cher. La ligne d'eau correspondant à la crue centennale a ainsi été calculée à partir des hypothèses suivantes :

- les différences de cotes entre 300 et 370 m³/s varient de 20 à 30 cm (étude SNCF),
- les différences de cotes entre la crue de 1961 (300 m³/s) et la crue centennale sont de +30 cm,
- les différences de cotes entre 1995 et 1961 varient de 30 à 50 cm.

L'enveloppe de la crue centennale a donc été reconstituée en ajoutant 80 cm à la crue de 1995, crue récente, pour laquelle de nombreux repères de crue sont disponibles.

4) *PPRI DU LOIR ET DE LA FLECHE DANS LA SARTHE*
Ce PPRI a été approuvé le 16 juillet 1998

5) *PPRI DU LOIR EN EURE-ET-LOIR*

Un PPRI est actuellement en cours sur le Loir concernant 17 communes. Il a été prescrit le 23 septembre 2005. En 2005, un modèle numérique de terrain basée sur une étude topographique a été réalisé. L'étude hydraulique a donc commencé en 2006. Les communes du périmètre sont les suivantes :

- Alluyes,
- Autheuil,
- Bonneval,
- Châteaudun,
- Cloyes-sur-le-Loir,
- Donnemain-Saint-Mames,
- Douy,
- Marboué,
- Moléans,
- Montboissier,
- Montigny-le-Gannelon,
- Romilly-sur-Aigre,
- Saint-Christophe,
- Saint-Denis-les-Ponts,
- Saint-Hilaire-sur-Yerre,
- Saint-Maur-sur-le-Loir,
- Saumeray.

Des classes y sont définies en plus des classes bleues et rouges :

- Zone verte : zone d'expansion des crues (qui ne sont pas fonction de l'aléa mais d'enjeux d'expansion des crues avec des terrains à maintenir non constructibles),
- Zone jaune : remontée de nappe (ne sera peut être pas définie sur le Loir)

VIII. PROTECTION

Le principe de protection par écrêtement d'un secteur consiste à retenir en amont un volume de crue puis de le restituer progressivement. Le stockage peut être ponctuel par une retenue ou diffus par la sur-inondation de zones déjà inondées au moyen de levées transversales de terre.

Sur le Loir, de nombreuses études de réduction de l'impact des inondations ont été menées. Les études présentées dans la suite du paragraphe ne sont pas exhaustives et les suites données ne nous sont pas systématiquement connues.

1) *L'ETUDE DES CRISES HYDROLOGIQUES DU BASSIN DE LA MAINE (« ÉTUDE 3P »)*

Suite aux inondations importantes de 1995 et dans un souci de cohérence global sur l'ensemble du bassin de la Maine, une large concertation rassemblant les collectivités locales, les services de l'État, les riverains et les usagers a été engagée.

Ainsi, en 1999 une étude sur les crises hydrologiques du bassin de la Maine a été réalisée sous maîtrise d'ouvrage de l'Établissement Public Loire. Un certain nombre d'actions a été préconisé dans chacun des trois volets : « Prévision, Prévention et Protection » qui la constitue.

Elle a notamment abouti à l'extension par l'EP Loire du réseau CRISTAL (système d'acquisition, de transmission et de traitement des données hydrologiques) au bassin de la Maine et a servi de base au Plan de Prévention des Inondations du bassin de la Maine.

Les **programmes d'actions de prévention des inondations (PAPI)** rassemblent l'Etat et les collectivités territoriales autour d'initiatives communes intégrées dans des programmes d'ensemble cohérents, destinés à réduire les conséquences des inondations. Sur le **bassin de la Maine**, un **PAPI** a été créé en 2003-2004 sous le titre PPIBM (Plan de Prévention des Inondations du Bassin de la Maine) ayant pour actions générales :

- le **développement de la conscience du risque** : information du grand public, formation des services de l'Etat et des collectivités...
- l'**amélioration de la prévention et de la prévision** : études générales, élaboration de plans de secours communaux, actions du Service de Prévisions des Crues...

Dans le cadre du **PAPI Maine**, plusieurs **études et projets** ont été proposés **pour le bassin du Loir**, dont certains ont été réalisés, d'autres ont été abandonnés et d'autres sont en attente de réalisation :

- étude de faisabilité pour l'aménagement du bassin versant du Loir,
- étude du risque par remontées de nappes,
- projet de création de levées transversales,
- projet de travaux sur divers ouvrages.

2) *ETUDES SUR LA CREATION DE RETENUES*

Les retenues peuvent être de différents types :

- barrage (retenue collinaire, retenue de vallée),
- retenue en parallèle dans le lit majeur : digues, vannes d'alimentation, ouvrages de vidanges (pompage ou canal)

La création de retenues peut entraîner l'étalement de la crue dans le temps et la diminution du débit maximum. Le retardement de cette pointe peut soit :

- provoquer une synchronisation des pointes de crues, et entraîner une aggravation des phénomènes de crues plus en aval.
- provoquer une désynchronisation des débits de pointe, et être à l'origine d'une amélioration de la situation en aval en diminuant le débit de pointe et le volume de crue.

L'efficacité des retenues dépend entre autre de la surface du bassin versant qu'elles contrôlent et du volume qu'elles peuvent stocker (plus ce dernier est important devant le volume de la crue, plus l'amélioration sera notable).

Les retenues peuvent être de différents types :

- barrage (retenue collinaire, retenue de vallée),
- retenue en parallèle dans le lit majeur : digues, vannes d'alimentation, ouvrages de vidanges (pompage ou canal)

Une étude réalisée par Hydratec en 1987 avait recensé sur le Loir 13 sites dont des sites collinaires, des sites de vallées et des sites de gravières (favorables à l'implantation de retenues en parallèle dans le lit majeur) aménageables. Le bilan hydraulique et économique avait entraîné la proposition de 4 retenues d'écrêtement (cf fig.3). Une réexploitation des photos aériennes et des cartes du bassin en 1995 n'a pas mis en évidence de nouveaux sites potentiels.

Site	Rivière	Surface de bassin versant contrôlée (km ²)	Volume de la retenue (Mm ³)	Hauteur (m)
Thironne	Thironne	64	2,7	14
Foussarde	Foussarde	78	2,3	11,5
Ozanne	Ozanne	34	1,6	11,5
Yerre	Yerre	47	8	12,5

Tableau 83 : Sites proposés pour la création de retenues sur le bassin du Loir (EPALA-DIREN Centre, 1999)

L'évaluation des effets de l'implantation de ces retenues basées sur un modèle mathématique (pour les crues de 1983 et 1984) a mis en évidence que les **retenues d'écrêtement** proposées n'influenceraient pas le **synchronisme** des crues de la Sarthe et du Loir.

En revanche, les quatre sites étant localisés en amont de la confluence du Loir avec la Bray, leurs créations seraient **favorables** vis-à-vis du **synchronisme** des crues du Loir et de la Bray.

3) ETUDES SUR L'IMPLANTATION DE LEVEES TRANSVERSALES

Le lit majeur d'une rivière représente une zone de stockage lors de crues et participe à l'écoulement du débit total. Il se compose d'une part d'un lit majeur dit d'écoulement et d'autre part d'un champ d'inondation (ou zone d'expansion des crues) pour lequel les vitesses d'écoulement sont moindres.

Le principe de l'implantation de **levées transversales** sur le lit majeur est d'**amplifier la capacité de stockage** de ce **champ d'inondation** et ce, dans les **zones reconnues moins vulnérables**.

Cet aménagement a plusieurs conséquences dont

- Une réduction de charge locale concernant l'écoulement et des surélévations de niveaux à l'amont,
- Une augmentation des volumes stockés,
- Une réduction du débit envoyé vers l'aval et donc un écrêtement des crues,
- Un retard du débit de pointe.

L'étude « 3P » réalisée en 1999 menée par l'Établissement Public d'Aménagement de la Loire et de ses Affluents (EP Loire) et la DIREN Centre avait mis en évidence l'existence de **65 sites potentiels** pour l'implantation de **levées sur le Loir** pouvant assurer un **volume de stockage supplémentaire** de l'ordre de **17.5 Mm³** pour une crue centennale.

L'implantation de ces levées entraînerait un écrêtement du débit de pointe de l'ordre de 20 à 35 m³/s (pour un gain en niveaux de l'ordre de 5-15cm). Le **retardement** du pic de crue à la **confluence** avec la **Sarthe** serait d'une journée environ, allant **vers une désynchronisation plus marquée des crues Sarthe-Loir**, impliquant une amélioration pour l'impact des crues sur l'agglomération d'Angers.

En 2004 le Syndicat Mixte des Protections Eloignées contre les Inondations (SMPEI) a lancé une étude pour déterminer la localisation potentielle de 16 levées entre Ruillé et la Flèche.

Le repérage des sites potentiels d'implantation des levées transversales s'est basé sur l'observation de plans photogrammétriques, des cartes IGN, de la carte d'aléa du PPRI, d'investigations de terrain et des documents relatifs à la topographie des principaux remblais. Les impacts de ce type d'aménagement sur la vulnérabilité amont ont également été pris en compte dans la sélection des sites potentiels.

14 levées transversales dont la **hauteur est inférieure à 2m** ont été retenues (sur les 26 obtenues après analyse des divers paramètres), le **volume de sur-stockage** obtenu est de l'ordre de **6.5 Mm³**.

L'évaluation précise de l'incidence des levées transversales

sélectionnées notamment sur la vulnérabilité des zones risquant d'être inondées ainsi que leur hauteur admissible peut être faite à l'aide d'une modélisation hydraulique. Les premiers résultats de cette étude montrent que le nombre d'habitations inondées par la réalisation de ces levées transversales serait supérieur ou égal au nombre d'habitations protégées. **Ce projet a été abandonné.**

L'étude de faisabilité proposée pour le **bassin du Loir** dans le cadre du **PAPI Maine** pourrait permettre de définir les **aménagements adaptés au territoire** en vue de réduire les impacts liés aux inondations.

4) *ETUDE SUR DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS SUR LE LOIR EN SARTHE*

Une étude engagée par la DDE de la Sarthe et menée par le bureau d'étude ISL en 2002 a évalué plusieurs scénarii d'aménagements dans le but de limiter les effets des inondations sur le secteur du Loir situé entre la Flèche et la limite du département.

L'étude a mis en évidence que les barrages en rivière n'avaient aucun impact sur les inondations dommageables (en dehors d'une nécessité d'entretien de ces derniers). L'amélioration de la protection des zones vulnérables comme les villes de la Flèche et Bazouges a suscité la proposition de deux types d'aménagements :

- La mise en place d'un ouvrage de décharge sous le remblai SNCF à proximité du lit mineur du Loir, pour une section mouillée de 20m² pour une crue de type 1995.
- La mise en place d'ouvrages de décharge sous la route départementale RD 70 pour une section mouillée de 50m².

Une analyse de hiérarchisation multicritères intégrant le coût du scénario, la perception par les usagers et les objectifs concernant les inondations, la morphodynamique locale, les divers usages, l'entretien/gestion mais aussi la circulation des peuplements piscicoles a montré que le scénario suivant était le plus favorable :

- Effacement des seuils des Navrans, de la Barbée et de Moulin Neuf,
- Ajout d'un ouvrage de décharge de 20m² au franchissement du remblai SNCF à la Flèche,
- Ajout d'ouvrages de décharge sous la RD70 à Bazouges de section cumulée égale à 50m².

Ces propositions s'inscrivent dans le cadre du PAPI Maine. Les travaux concernant le barrage des Moulins Neufs à Bazouges ont été réalisés en octobre 2007. Les travaux de l'ouvrage de décharge de 70m² sous la RD70 à Bazouges sont actuellement en cours, ceux concernant la tranchée dans le remblai SNCF de la Flèche débuteront en 2009.

VIII.2. ROLE ET IMPACT DES OUVRAGES ⁴⁴

Le Loir est un cours d'eau très aménagé. Il existe un grand nombre de barrages-usines et de moulins constituant un ensemble de 92 biefs d'amont en aval à raison d'un ouvrage tous les 3.4 km en moyenne.

Les barrages du Loir ont la particularité d'être très large et très obliques par rapport à l'axe de l'écoulement. Le but de cette position est de minimiser la variation de la hauteur correspondant à une variation du débit. **Leur impact en crue est ainsi très faible voire nul et les déversoirs fonctionnent en régime noyé pendant la crue.**

Il existe également un grand nombre de ponts à arches multiples possédant parfois des ouvrages de décharges. Les routes associées à ces ouvrages ont quelquefois une fonction de remblais dans le lit majeur qui peuvent avoir des conséquences importantes en crues.

L'étude menée par le bureau d'études ISL en 2002 sur les aménagements limitant l'effet des inondations du Loir dans le département de la Sarthe a évalué l'impact/intérêt des ouvrages sur :

- les inondations,
- le paysage,
- la prise d'eau,
- la pêche,
- la tenue des berges,
- le profil en long,
- la gestion de la rivière,
- la circulation des peuplements piscicoles en période estivale,
- la circulation des peuplements piscicoles en automne/hiver.

On note que cinq ouvrages n'ont que très peu d'influence en crue (les Pins, les Navrans, la Barbée, Moulin Neuf, Chalou). L'ouvrage de Bazouges a cependant une influence au débit de débordement. Pour une crue de type 1999, l'influence demeure pratiquement nulle car cet ouvrage est noyé par l'aval (influence de la RD 70).

Le remblai SNCF situé à l'aval de la Flèche constitue lui un obstacle à l'écoulement pouvant engendrer un impact non négligeable sur les inondations dites dommageables en amont du pont et au niveau du quartier de Sainte-Colombe. De même, la RD70 fait également obstacle aux écoulements au droit de Bazouges.

Finalement, l'étude montre que les **barrages** en rivière ne présentent **globalement pas d'impact sur des inondations dommageables**. En effet, ils sont très rapidement noyés en crue, la surélévation entraînée par l'ouvrage étant donc pratiquement nulle (ISL, 2002). Seules certaines **voies de circulation** semblent être à l'**origine de mauvais écoulements** des eaux et constituent ainsi des obstacles importants.

⁴⁴Sources : Etude BCEOM 2004 et Etude ISL 2002

IX. PREVISION–ANNONCE DES CRUES

Afin d'assurer une surveillance des phénomènes naturels et d'anticiper ces derniers, des réseaux d'observation et/ou de mesures des paramètres indispensables à leur caractérisation sont nécessaires. La prévision et l'annonce des crues se déclinent à différentes échelles.

IX.1. A L'ECHELLE NATIONALE

Jusqu'en 2005, les **Services d'Annonce de Crues (SAC)** représentaient les services départementaux au sein des Directions Départementales de l'Équipement (D.D.E) ou des services de navigation. Dès le constat ou la prévision d'un dépassement de seuils d'alerte prédéfinis, le SAC proposait alors aux préfets le déclenchement de l'alerte aux maires et autres services publics.

La **Circulaire du 1^{er} octobre 2002**, le Ministère de l'Environnement et de l'Écologie et du Développement Durable a réorganisé l'annonce de crues. Le **Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI)** a ainsi été créé en juin 2003 et localisé à Toulouse, travaillant en lien avec Météo-France et des experts en hydrologie. Les SAC ont ensuite été réorganisés en Services de Prévision des Crues (SPC) dont les territoires d'intervention correspondent à des bassins versants.

Les SPC élaborent et transmettent l'information sur les crues concernant notamment la prévision.

Le SCHAPI a pour principales missions : l'élaboration de la carte de vigilance inondation, l'appui technique et méthodologique aux services de prévision des crues, l'élaboration ou l'amélioration de nouveaux modèles de prévision.

IX.2. A L'ECHELLE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE

Le **Schéma Directeur de Prévisions des Crues du bassin Loire-Bretagne**, approuvé en 2005 définit l'organisation de la surveillance, de la prévision et de l'information sur les crues du bassin.

Ainsi, le bassin Loire-Bretagne a été découpé en sous-bassins pour les territoires des SPC. Le schéma définit les rôles des divers acteurs, l'organisation des dispositifs de surveillance utilisés et les conditions de cohérence entre les dispositifs mis en place par les collectivités territoriales et l'Etat.

Le **système CRISTAL** (Collecte Régionale Informatisée par Système de Télémessures pour l'Aménagement de la Loire) d'acquisition, de transmission et de traitement des données hydrologiques est opérationnel depuis 1985. Il permet de connaître en permanence les hauteurs d'eau des rivières sur plus de 140 points de mesure et les précipitations pluvieuses sur 75 points.

Les données fournies par le réseau CRISTAL sont accessibles et utilisées en temps réel par plusieurs services : le centre de gestion des crues et des étiages d'Orléans (45) pour la gestion des barrages de Villerest et de Naussac et l'annonce des crues sur la Loire moyenne et 8 centres ou services de prévision des crues-

Le Service de l'hydrologie et de la prévision des crues de la Direction Régionale de l'Environnement basé à Orléans assure la gestion et l'évolution du système et veille à son bon fonctionnement. La gestion de CRISTAL fait l'objet d'une convention tripartite Etablissement public Loire - Etat - Agence de l'Eau. Le réseau CRISTAL a été modernisé en 2001 dans le cadre d'une convention passée entre les trois partenaires. Il a également été étendu au bassin de la Maine.

LOIR AMONT			
Saint Avit	Limnimètre	Loir	Saint Avit les Guépieres - RD 941
Brou	Limnimètre	Ozanne	Brou - RD 13
Brou			Brou
Saint Maur	Limnimètre	Loir	Saint Maur - Passerelle
Bonneval	Limnimètre	Loir	Bonneval
Châteaudun	Limnimètre	Loir	Chateaudun
Cloyes	Limnimètre	Loir	Cloyes
Bêchereau	Limnimètre	Yerre	St Hilaire sur Yerre - Bêchereau
Vendôme	Limnimètre	Loir	Vendôme - Rue des Etats Unis d'Amérique RD 957
Montoire Villavard	Limnimètre	Loir	Villavard
LOIR AVAL			
Sargé sur Bray	Limnimètre	Braye	Sargé sur Bray - RN 157
La Chartre sur le Loir	Limnimètre	Loir	La Chartre sur le Loir- RD 305
Port Gautier	Limnimètre	Veuve	Port Gautier-Route de Port Gautier
Le Lude	Limnimètre	Loir	Le Lude - Rue des Ponts RD 305
La Flèche	Limnimètre	Loir	La Flèche - Mairie Allée de la Girouette
Durtal	Limnimètre	Loir	Loir Durtal - Pont situé rue du Maréchal Leclerc
MAINE ET BASSES VALLEES ANGEVINES			
Seiches-sur-le-Loir	Limnimètre	Loir	Seiches-sur-le-Loir – Rue Maréchal Foch

IX.3. A L'ECHELLE DU BASSIN VERSANT DU LOIR

Les Services de Prévisions des Crues (SPC) ont pour mission d'assurer la surveillance des principaux cours d'eau. En cas de risque de crue, une alerte est diffusée par la préfecture à destination des maires, services concernés et population.

Sur le bassin du Loir, le service de prévision des crues était la DDE de la Sarthe. Aujourd'hui, le Service d'Annonce des Crues (SAC) a été réorganisé en Service de Prévision des Crues (SPC), centralisé à la DDE de Maine-et-Loire pour l'ensemble du bassin de la Maine. Le **SPC Maine-Loire Aval** (DDE Maine-et-Loire) utilise pour observations et prévisions les données limnimétriques et pluviométriques d'un réseau constitué de son propre réseau et du réseau de la DIREN Pays de la Loire ainsi que des informations météorologiques fournies par Météo France.

L'article 4 du **règlement de surveillance, de prévision et de transmission de l'information sur les crues (RIC)** du SPC Maine-Loire Aval (approuvé par arrêté préfectoral le 27 octobre 2006) affirme que le dispositif d'information repose essentiellement sur la mise à disposition en temps réel des valeurs observées aux stations de mesure et sur la **procédure de vigilance crues** qui évalue la situation de crue et son évolution prévisible sur 24h.

La procédure vigilance crues se compose de carte composée de **tronçons** de cours d'eau pour lesquels sont affectées une **couleur** selon le **niveau de danger potentiel attendu** dans les prochaines 24h et des **bulletins d'information** locaux rédigés par les SPC et nationaux par le SCHAPI (Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations).

Niveau d'alerte	Définition	Caractérisation
	Pas de vigilance particulière requise	Situation normale
	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.
	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 généralisé, circulation fortement perturbée, évacuations
	Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens	Crue rare et catastrophique

Tableau 84 Définition et caractérisation des niveaux d'alerte

Le bassin du Loir est concerné par trois tronçons :

- « **Loir Amont** » de Alluyes à la confluence Loir-Braye (Eure-et-Loir et Loir-et-Cher),
- « **Loir Aval** » de la Confluence Loir-Braye au seuil de Prigné (Maine-et-Loire et Sarthe),
- « **Maine Basses Vallées Angevines** » dont la limite amont est le seuil de Prigné.

La carte de vigilance et les bulletins d'informations associés sont transmis lors de chaque mise à jour aux services suivants :

- **Préfectures,**
- **Centres opérationnels départementaux d'incendie et de secours,**
- **Autres acteurs dont la liste est arrêtée par les préfetures.**

La définition des niveaux de vigilances pour chacun de ces tronçons est présentée en annexe 27.

Le RIC se décline ensuite au niveau départemental par le **règlement départemental d'annonce/information des crues** qui ont pour objectifs de préciser les conditions de diffusion des alertes aux crues pour les maires et la population concernés ainsi que les rôles respectifs de la préfecture et des maires.

En ce qui concerne la préfecture, le **Service Interministériel de Défense et de Protection Civile (S.I.D.P.C.)** dès le **passage au niveau jaune** assure la **diffusion** de l'alerte et la transmission régulière des bulletins de suivi aux services d'interventions et d'expertise, aux **sous-préfectures**, aux **gestionnaires de réseaux**, aux **collectivités locales**, aux **médias** et au **grand public**.

Lors du retour à la normale, le préfet décide de lever le dispositif d'information crue et le SIDPC en informe les maires et services concernés. Dès réception du message information crues, les **maires** ou les suppléants qu'ils ont désignés doivent **avertir** les **administrés** susceptibles d'être concernés par des moyens prédéfinis. Ils doivent **prendre** toutes les **mesures de sauvegarde nécessaires** concernant les **personnes**, les **biens** et le **bétail**. Les collectivités définissent leurs déviations, procèdent à la mise en œuvre des interdictions de circulation nécessaires et en informent le Service Sécurité Transport et Crise (SSTC) de la DDE (DDRM 72).

Le Service de Prévion des Crues a engagé en 2007 une étude sur la création de modèles de prévision des crues pour le bassin versant du Loir. Les différents objectifs de ce modèle sont d'améliorer l'analyse hydrologique des crues et une meilleure prévision des crues. Le calage en mode pluie-débit a été effectué à partir de données de débit issues de stations hydrométriques et de hauteur obtenues aux stations d'annonces des crues. Les sous-modèles (Loir amont, St Maur-Villavard, Villavard-Port Gautier, Port Gautier-Durtal) présentent des formes d'hydrogrammes et limnigrammes calculés conformes aux observations, donnant une restitution satisfaisante de la montée des crues (BCEOM, 2007).

6. ACTEURS ET PROGRAMMES

X. ACTEURS LOCAUX

X.1. LES ETABLISSEMENTS PUBLICS DE COOPERATION INTERCOMMUNALE



Le périmètre compte 52 Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre, dont 51 Communautés de Communes et 1 Communauté d'Agglomération.

L'objet de la coopération est d'associer des communes au sein d'un espace de solidarité en vue de l'élaboration d'un projet commun de développement et d'aménagement de l'espace. Les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale exercent en fonction de leurs statuts des compétences obligatoires, facultatives et/ou optionnelles.

X.2. LES STRUCTURES INTERCOMMUNALES INTERVENANT DANS L'ENTRETIEN DES COURS D'EAU



Différents types de structures interviennent dans l'entretien des cours d'eau sur le SAGE Loir. On retrouve des associations de riverains, des communautés de communes, des syndicats intercommunaux et des syndicats mixtes.

Le tableau ci-dessous liste ces structures :

Syndicat
Association syndicale autorisée des Riverains de la Conie
Association Syndicale de Riverain de la Braye
Communauté de commune Pays de Combrais
Communauté de communes des Trois Rivières
Communauté de communes du Pays Courvillois
Communauté de communes du Pays Fléchois
Communauté de communes Vallées et Plaines Duno
SIAR de Brou
SIVOM de l'Escotais
Syndicat d'Aménagement du Couëtron
Syndicat de Bassin de l'Aune
Syndicat d'Etude et de Réalisation pour l'Aménagement de la Vallée du Loir (SIERAVL)
Syndicat Intercommunal d'aménagement de la Grenne
Syndicat Intercommunal d'aménagement de l'Eggonne Amont
Syndicat Intercommunal d'aménagement de l'Eggonne Aval
Syndicat Intercommunal d'aménagement du Gratteloup et du Boulon Amont
Syndicat Intercommunal de la Fare
Syndicat Intercommunal de la Maulne
Syndicat Intercommunal des maires riverains de la Conie
Syndicat intercommunal d'études et d'aménagement du Bassin du Niclos
Syndicat Intercommunal d'Etudes pour l'aménagement du Verdun
Syndicat Intercommunal du Loir en Sarthe
Syndicat Intercommunal Loir - Conseil Général du Maine-et-Loire
Syndicat Mixte du confluent de Loir et Braye
Syndicat Mixte du Loir
Syndicat Mixte du Réveillon
Syndicat Mixte Intercommunal Vallée du Loir en Eure-et-Loir

Tableau 85 : liste des structures intervenant dans l'entretien des cours d'eau sur le SAGE Loir

X.3. LES STRUCTURES INTERVENANT DANS L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE ET L'ASSAINISSEMENT

Ces structures ont été présentées respectivement dans les parties 2.II.1. et 2.II.2.

XI. PRINCIPAUX PROGRAMMES

XI.1. LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

La Directive 2000/60/CE du Parlement Européen a été adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur).

Transposée en droit français par la loi du 21 avril 2004, cette Directive, qui vise à établir un cadre pour la gestion et la protection des eaux, par « district hydrographique », tant du point de vue qualitatif que quantitatif, est appelée à jouer un rôle stratégique et fondateur en matière de politique de l'eau. Elle fixe en effet des objectifs ambitieux pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles et souterraines.

La D.C.E. introduit une innovation majeure : l'**objectif de résultats** (et pas seulement de moyens), celui d'assurer le « bon état » de toutes les eaux superficielles et souterraines de l'Union Européenne à l'échéance 2015.

L'ensemble des milieux aquatiques, superficiels et souterrains, est concerné par l'application de la Directive. Chacun de ces milieux doit faire l'objet d'une sectorisation en « masses d'eau » cohérentes sur les plans de leurs caractéristiques naturelles et socio-économiques. La masse d'eau correspond à un volume d'eau sur lequel des objectifs de qualité, voire de quantité sont définis. La « masse d'eau » est l'unité d'évaluation permettant de rendre compte à Bruxelles de l'état des lieux.

Il existe deux catégories de masses d'eau :

- **les masses d'eau de surface** : rivières, lacs, eaux de transition (estuaires), eaux côtières. Ces masses d'eaux peuvent être « artificielles » ou « fortement modifiées »,
- **les masses d'eaux souterraines.**

Pour chaque masse d'eau sont définis :

- un état du milieu :
 - o état écologique des eaux de surface (qui repose principalement sur la qualité biologique des masses d'eau),
 - o état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - o état quantitatif des eaux souterraines.

Lorsque le milieu est artificiel ou fortement modifié, on ne

parle plus « d'état écologique », mais de « potentiel écologique ».

- des objectifs de bon état à atteindre. Le « bon état » suppose d'atteindre a minima le bon état écologique (respect du fonctionnement des écosystèmes) et le bon état chimique (respect de la réglementation et des normes de qualité environnementales) pour les eaux de surface, et le bon état chimique et le bon état quantitatif pour les eaux souterraines.

Deux types de dérogation sont possibles :

- une prolongation des délais (2 fois 6 ans au maximum) sans changer le niveau de l'objectif,
- un objectif moins contraignant peut être accepté si l'on a pu démontrer que le bon état écologique ne peut être atteint pour des raisons techniques ou économiques.

Pour atteindre le « bon état » d'ici 2015, la D.C.E. prévoit l'élaboration d'un plan de gestion avant fin 2009. En France, ces plans de gestion ont été réalisés par grand bassin hydrographique par l'intermédiaire des SDAGE. Ils comprennent notamment un programme de mesures détaillant les principales mesures supplémentaires qui devront être mises en place dans les secteurs où, dans l'état des lieux initial, le bon état risquait de ne pas être atteint à l'horizon 2015.

XI.2. LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne est en cours de révision et devrait être adopté en 2009.

La première étape de cette révision a été la réalisation d'un état des lieux du bassin Loire-Bretagne pour évaluer à partir de différents scénarios l'état des eaux en 2015 (évolution des usages, démographie, taux de dépollution...). Ce document, enrichi par les concertations techniques avec les partenaires, a été adopté par le comité de bassin le 3 décembre 2004.

La période 2005-2006 a été consacrée à l'élaboration de l'avant-projet de SDAGE et du programme de mesures. Ce dernier définit les moyens, les politiques et les financements nécessaires à l'atteinte des objectifs fixés dans le SDAGE révisé.

Un projet de SDAGE a été validé le 30 novembre 2007. Il est soumis à la concertation avec le public et la consultation des assemblées en 2008.

Il fixe 15 orientations fondamentales ainsi que les dispositions permettant de répondre à ces orientations.

Les orientations sont les suivantes :

- Repenser les aménagements de cours d'eau,
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique,
- Maîtriser la pollution par les pesticides,
- Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses,
- Protéger la santé en protégeant l'environnement,
- Maîtriser les prélèvements d'eau,
- Préserver les zones humides et la biodiversité,
- Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin versant,
- Crues et inondations,
- Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Il contient également :

- les tableaux d'objectifs des masses d'eau du bassin Loire Bretagne,
- le programme de mesures de la DCE en annexe.

XI.3. PLAN LOIRE

Le Plan Loire Grandeur Nature a été arrêté lors du Comité Interministériel ADT du 4 janvier 1994 pour une durée initiale de 10 ans. Il visait à la mise en œuvre « d'un plan global d'aménagement de la Loire afin de concilier la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et le développement économique ».

La phase III du Plan Loire 2007-2013 retient trois grandes ambitions :

1. Faire des vallées formées par la Loire et ses affluents, un territoire de développement durable tenant compte des risques d'inondation et de sécheresse, en prévenant leurs conséquences néfastes ;
2. Faire du patrimoine naturel, culturel, architectural et paysager du bassin de la Loire et de ses affluents, un moteur de développement de l'attractivité et la compétitivité des territoires ligériens ;
3. Faire du bassin de la Loire une référence européenne en matière de gestion d'un grand fleuve et de son bassin versant, depuis les sources jusqu'à l'estuaire.

Quatre enjeux prioritaires ont ainsi été identifiés :

1. Vivre durablement avec les crues dans les vallées inondables de la Loire et de ses principaux affluents ;

2. Préserver le bien commun que sont la ressource en eau, les espaces naturels et les espèces patrimoniales en danger ;
3. Mettre en valeur le patrimoine pour un développement durable ;
4. Développer et partager une connaissance globale fondamentale et opérationnelle.

XI.4. ACTIONS LOCALES CONTRACTUELLES



A. LES CONTRATS RESTAURATION ENTRETIEN (CRE)

Le Contrat Restauration Entretien (CRE) met en œuvre un engagement commun de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et d'une collectivité dans le cadre d'un programme pluriannuel de restauration des cours d'eau et des milieux associés. La phase active de travaux se prévoit sur 5 ans.

Ses objectifs sont notamment de corriger les altérations constatées sur les cours d'eau et les zones humides en préservant les fonctionnalités existantes, en restaurant les fonctionnalités dégradées ou en recréant des fonctionnalités pour des milieux très artificialisés. Il s'agit également d'apporter une approche globale et cohérente des milieux aquatiques, notamment en intégrant de façon cohérente et compatible les objectifs du Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE).

Un technicien de rivière est chargé de la planification, de la coordination, et du suivi des travaux de restauration et d'entretien des rives et du lit de la rivière ainsi que du suivi général du cours d'eau en relation avec les services chargés de la police de l'eau.

Le territoire du SAGE est concerné par cinq CRE, à des stades différents de leur mise en œuvre :

- Sur le **Loir** :
 - o Un CRE sur la partie sarthoise du Loir, signé en octobre 2005 et initialement porté par le Syndicat Mixte du Loir qui a été dissous. Le CRE est désormais porté par le Conseil Général de la Sarthe.
 - o Un CRE en projet sur la partie Maine-et-Loire : l'étude préalable sera lancée fin 2008. Le maître d'ouvrage n'est pas encore connu ; il s'agira peut-être du Conseil Général du Maine et Loire.
- Sur l'**Aune** : le CRE est porté par le Syndicat de Bassin de l'Aune. L'étude préalable est achevée, le CRE en cours de négociation.
- Sur la **Braye** : le CRE est porté par l'Association Syndicale de Riverains de la Braye. L'étude préalable a été réalisée en 2006. Le CRE devrait être signé courant 2008.

- Sur les **marais de Cré** : le CRE est porté par la communauté de communes du Pays Fléchois ; il a été signé fin 2005.
- Sur l'**Escotais** : l'étude préalable au CRE est portée par le SIVOM de l'Escotais.
- Sur l'**Yerre, l'Ozanne, l'Aigre** en Eure-et-Loir : une réflexion est en cours pour la mise en place d'un ou de plusieurs CRE,
- Sur le **Loir en Loir-et-Cher** : une réflexion est en cours pour la mise en place d'un CRE.

B. CONTRATS TERRITORIAUX

Afin d'atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre Européenne sur l'eau (notamment l'atteinte du « bon état » des masses d'eau en 2015), l'Agence de l'Eau Loire Bretagne a développé un **outil opérationnel** pour la mise en œuvre coordonnée des actions visant **l'atteinte du bon état : le contrat territorial**.

Ce contrat territorial, en lien le cas échéant avec les SAGE existants, a vocation à apporter un soutien aux acteurs locaux, compétents en matière de gestion et de protection des eaux et des milieux aquatiques afin de mettre en œuvre une **démarche globale, concertée et durable pour atteindre le bon état**.

Les contrats territoriaux sont donc le plus souvent **multi-thématiques**, et peuvent être multi maîtres d'ouvrage. A titre d'exemple, le Contrat Restauration d'Entretien (CRE) spécifique à l'entretien et la gestion des cours d'eau et des milieux aquatique peut faire parti de ce contrat et être accompagné d'autres projets nécessaires à l'atteinte du bon état.

Un contrat territorial comporte trois phases :

- la **présélection du dossier**,
- la **phase d'élaboration** (études, mobilisation des acteurs),
- la **phase de mise en œuvre et de suivi** (contrat).

Une **étude préalable** est nécessaire : état de la situation du territoire vis-à-vis de la DCE et du SAGE, de réaliser un état des lieux des connaissances et un diagnostic du territoire. Ce dernier permet de définir des priorités à la fois dans le temps (progressivité) et dans l'espace (sous-bassins prioritaires).

Le contrat contient un **programme d'actions** défini dans l'étude préalable avec leurs objectifs et leurs modalités de suivi (indicateurs). Il comprend aussi des **actions d'accompagnement** (animation, communication, suivi, évaluation). Il comporte un **échancier de réalisation** ainsi qu'un **plan de financement**. Ce contrat est conclu pour une **durée maximale de 5 ans** avec le **porteur de projet, le ou les maîtres d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers**.

Il fait **obligatoirement** l'objet d'un état zéro, d'un suivi annuel, d'un bilan à mi- parcours et d'une évaluation en fin de contrat.

C. CONTRATS DE BASSIN VERSANT

L'objectif du contrat de bassin versant est de rétablir ou maintenir une qualité de la ressource en eau qui soit compatible avec ses différents usages et l'équilibre des milieux aquatiques. Il s'agit d'amener l'ensemble des acteurs locaux à maîtriser les risques de pollutions ponctuelles et diffuses, de manière volontaire et concertée sur l'ensemble du territoire concerné.

Les opérations de bassin versant sont des outils de gestion complémentaires aux périmètres de protection. Dans le contenu du contrat, deux types d'actions sont distinguées : les actions relevant des programmes de lutte contre les pollutions d'ordre réglementaire et/ou incitatif et les actions spécifiques (communication, sensibilisation, formation).

La mise en œuvre du programme s'effectue d'une part dans le cadre d'un protocole d'accord entre le porteur de projet, les organisations professionnelles et les institutionnels, définition du programme de travaux et mobilisation des acteurs et ensuite par la formalisation dans le contrat, pour une période de quatre à cinq années, de l'engagement des maîtres d'ouvrage à la réalisation des actions inscrites dans le programme, et des financeurs et à la mise en place des indicateurs de suivi de l'opération et de ses résultats.

▪ SUR L'OZANNE

Le bassin versant de l'Ozanne en Eure-et-Loir couvre une superficie de 279 km² et inclut 18 communes qui hébergent près de 300 exploitations agricoles. En raison d'une forte contamination des eaux par les herbicides et de teneurs excessives en nitrates, un premier plan d'action porté a été élaboré depuis 2001 par la Chambre d'agriculture d'Eure-et-Loir et son président, administrateur de l'agence de l'eau.

Le contrat de bassin versant de l'Ozanne 2006-2010 conclu entre la Chambre d'agriculture porteuse du projet, le Conseil général, le Pays du Perche, l'Etat, l'Union européenne et l'Agence de l'eau se donne quatre axes de travail :

- la réduction des pollutions d'origine agricole par les pesticides et les nitrates,
- la limitation de l'usage des herbicides par les communes en bordure de la rivière,
- la participation des particuliers au plan d'action,
- l'animation, le suivi et l'évaluation des actions.

L'agence prévoit une participation financière pour l'aide aux agriculteurs dans le cadre des mesures agro-environnementales et du plan végétal environnement, ainsi que des aides pour la mise aux normes des stations d'épuration.

▪ *SUR LA CONIE*

Un projet de Contrat territorial est en cours sur la Conie. Le porteur est également la chambre d'agriculture d'Eure et Loir.

Les enjeux sont l'eau et l'association hommes et territoires pour la biodiversité en développant des mesures agro environnementales (MAE et PVE).

Le projet de contrat fait l'objet d'une pré sélection qui doit être présentée au conseil d'administration de l'AELB fin juin 2008.

Au deuxième semestre 2008, il est prévu de faire le diagnostic de territoire sur les 14 communes concernées directement par la Conie. Ces communes feront l'objet de diagnostic d'exploitation puis d'un programme d'actions qui devrait se finaliser pour fin 2008 sur un projet de contrat territorial à soumettre à nouveau au conseil d'administration de l'AELB.

XI.5. LES DOCUMENTS D'URBANISME

La loi du 21 avril 2004 prévoit que les documents d'urbanisme (Plans Locaux d'Urbanisme, Schéma de Cohérence Territoriale ...) doivent être rendus compatibles avec le SAGE dans un délai de trois ans à compter de son approbation.

A. LES SCHEMAS DE COHERENCE TERRITORIAUX (SCOT)

Les SCOT présentent à l'échelle intercommunale les grandes orientations d'urbanisme et d'aménagement d'un territoire dans une stratégie de développement.

Ils constituent le cadre de référence pour les différentes politiques menées sur un territoire donné sur les thèmes de l'habitat, des déplacements, des équipements commerciaux, de l'environnement et de l'organisation de l'espace d'une manière générale.

L'article L122-1 du code de l'urbanisme précise que les SCOT « prennent en compte les programmes d'équipement de l'Etat, des collectivités locales et des établissements et services publics. Ils doivent être compatibles avec les chartes des parcs naturels régionaux et des parcs nationaux. Ils doivent également être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code. Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un schéma de cohérence territoriale, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans. »

Sur le territoire du SAGE, on dénombre 5 SCOT :

- Le SCOT du Nord-Ouest de la Touraine (Indre-et-Loire)⁴⁵,
- Le SCOT du Pays Fléchois⁴⁶,
- Le SCOT du Pays des Vallées d'Anjou en élaboration (Maine-et-Loire)⁴⁷,
- Le SCOT de la Région Angevine en révision (Maine-et-Loire)⁴⁸,
- Le SCOT de Voves en élaboration (Eure-et-Loir)⁴⁹

⁴⁵ DDAF de l'Indre-et-Loire, cartographie mise à jour Juillet 2007

⁴⁶ DRE Pays de la Loire, cartographie mise à jour Mars 2008

⁴⁷ DRE Pays de la Loire, cartographie mise à jour Mars 2008

⁴⁸ DRE Pays de la Loire, cartographie mise à jour Mars 2008

⁴⁹ DDE/préfecture d'Eure-et-Loir, cartographie mise à jour Janvier 2008

B. LES DOCUMENTS COMMUNAUX D'URBANISME

1) LES CARTES COMMUNALES

La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (dite loi SRU) du 13 décembre 2000 a modifié le régime des cartes communales. Ainsi deux types de cartes communales peuvent s'appliquer : celles relevant du régime antérieur à la loi SRU et celles établies avec le nouveau régime.

Cartes communales antérieures à la loi SRU

Il s'agit d'un document élaboré conjointement par la commune et par l'Etat, qui précise les modalités d'application du Règlement National d'Urbanisme (RNU). Il permet de suspendre l'application de la règle de constructibilité limitée, par la délimitation de zones constructibles et naturelles, dans le respect du RNU. Sa validité est de 4 ans et pourra être renouvelée selon la nouvelle procédure.

Dans une commune dotée d'une carte communale, les décisions d'urbanisme sont prises par le maire au nom de l'État.

Cartes communales postérieures à la loi SRU

Les principales modifications induites par la loi SRU ont pour principal objectif de donner à la carte communale un statut de véritable document d'urbanisme. La carte communale est élaborée par la commune et approuvée conjointement par le Préfet (au nom de l'État) et par le conseil municipal après enquête publique.

Le ou les documents graphiques deviennent opposables et délimitent quatre types de zones (les zones constructibles, les zones naturelles, les zones permettant d'accueillir des activités, les zones où la reconstruction après sinistre est interdite).

Les communes dotées d'une carte communale peuvent, à leur demande, prendre la compétence en matière d'urbanisme. La carte communale demeure valide jusqu'à sa révision.

L'article L124-2 du code de l'urbanisme stipule que **les cartes communales « doivent être compatibles, s'il y a lieu, avec les dispositions du schéma de cohérence territoriale, du schéma de secteur, du schéma de mise en valeur de la mer, de la charte du parc naturel régional ou du parc national, ainsi que du plan de déplacements urbains et du programme local de l'habitat. Elles doivent également, s'il y a lieu, être compatibles avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code. Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'une carte communale, cette dernière doit, si nécessaire, être rendue compatible dans un délai de trois ans. »**

2) *LES PLANS D'OCCUPATION DES SOLS (POS) ET LES PLANS LOCAUX D'URBANISME (PLU)*

La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (dite loi SRU) du 13 décembre 2000 a substitué le PLU au POS.

Ces deux documents ont la même portée juridique et les mêmes règles d'utilisation.

Le PLU est un document d'urbanisme et de planification. Il définit les orientations d'urbanisme de la commune et exprime le projet urbain de la commune. Il assure également la traduction juridique du projet de développement de la commune, réglementant les droits à construire sur le territoire communal.

Le PLU délimite des zones, urbaines et naturelles, à l'intérieur desquelles sont définies, en fonction des situations locales, les règles applicables relatives à l'implantation, à la nature et à la destination des sols.

Ce document est élaboré à l'initiative et sous la responsabilité de la commune. Les principes et les règles qu'il contient sont donc spécifiques à celle-ci. Les communes dotées d'un PLU prennent automatiquement la compétence en matière d'urbanisme, les autorisations d'urbanisme sont délivrées par le Maire au nom de la commune suivant les prescriptions du PLU.

L'article L123-1 du code de l'urbanisme (avant dernier et dernier alinéa) stipule que le **PLU « doit, s'il y a lieu, être compatible avec les dispositions du schéma de cohérence territoriale, du schéma de secteur, du schéma de mise en valeur de la mer et de la charte du parc naturel régional ou du parc national, ainsi que du plan de déplacements urbains et du programme local de l'habitat. Il doit également être compatible avec les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau et les objectifs de qualité et de quantité des eaux définis par les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-1 du code de l'environnement ainsi qu'avec les objectifs de protection définis par les schémas d'aménagement et de gestion des eaux en application de l'article L. 212-3 du même code. Lorsqu'un de ces documents est approuvé après l'approbation d'un plan local d'urbanisme, ce dernier doit, si nécessaire, être rendu compatible dans un délai de trois ans. »**

Les éléments collectés pour l'état des lieux ne permettent pas de dresser un état exhaustif pour ce type de document d'urbanisme.

7. APPROCHE ECONOMIQUE

Il s'agit d'une analyse basée uniquement sur les aides et redevances versées par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (en 2007 pour les aides et en 2006 pour les redevances). A noter que les extractions réalisées pour obtenir les données « redevances » concernées par le territoire du SAGE ont entraîné un biais des résultats : la localisation des sièges d'exploitation a été utilisée pour extraire les données des communautés de communes incluses dans le SAGE Loir. Cela implique que les données concernant les sièges situés en dehors du périmètre ne sont pas présentes dans les résultats et qu'en contrepartie les données concernant des communautés de communes en partie incluses dans le SAGE ont été prises dans leur totalité.

En 2007, la participation de l'Agence de l'Eau aux projets menés sur le territoire du SAGE s'est élevée à 4.70 millions d'euros. Concernant les redevances payées, elles s'élèvent à 1.79 millions d'euros en 2006. Les disparités sont importantes au niveau de chaque type d'utilisateur : l'agriculture est contributrice alors que les industries et les collectivités sont davantage bénéficiaires.

Les disparités sont importantes au niveau de chaque type d'utilisateur : l'agriculture est contributrice alors que les industries et les collectivités sont davantage bénéficiaires des aides de l'Agence de l'Eau.

L'importance des redevances payées par les agriculteurs montre l'importance de l'irrigation sur le bassin.

Le poids des collectivités dans les aides attribuées par l'Agence de l'Eau est prédominant en 2007 avec 92% des aides, pouvant s'expliquer par les opérations très coûteuses liées à l'assainissement et à la sécurisation de l'alimentation en eau potable. Par exemple, les communes du Lude, de Bonneval, Châteaudun, Authon-Du-Perche ou encore Grand-Lucé ont bénéficié d'aides importantes cette année là (entre 250.000 et 880.000 euros).

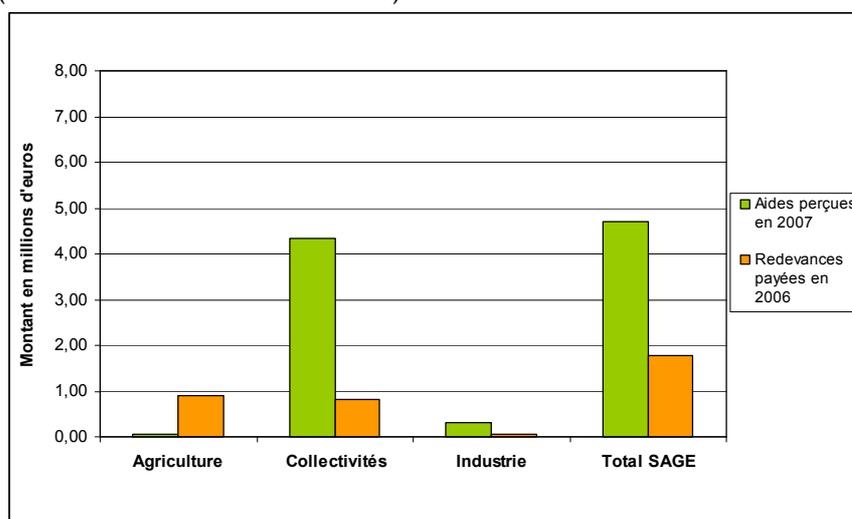


Figure 37 Redevances payées et aides perçues par type d'utilisateurs (AELB, 2008)

8.DETERMINATION DES MANQUES

Malgré une collecte importante de données, quelques données demeurent manquantes pour l'étude « état des lieux » du SAGE.

Les causes peuvent être d'origines différentes, soit :

- la donnée n'existe pas,
- la donnée existe, mais le format est difficilement exploitable (exemple : inexistence de fichier informatique, disparité de mise en forme entre départements).

Par ailleurs, les manques peuvent être qualifiés en fonction de leurs plus-values à l'égard de cette étude. En effet, certaines données sont fondamentales pour la compréhension du territoire et de ses enjeux liés à l'eau ou bien sont indispensables pour la suite de l'élaboration du SAGE, pour la réalisation du diagnostic notamment.

Le tableau d'identification des manques ci-dessous présente les données manquantes de la façon suivante : cause du manque, qualification du manque (stratégique, intéressante mais pas indispensable, accessoire) et suites à donner.

Donnée manquante	Cause du manque	Qualification du manque	Récupération de la donnée / procédure
Données plus récentes « agriculture » : SAU, types de cultures, élevages...	Données « PAC » fournies : trop disparates pour exploitation	Stratégique	Extractions du SRISE demandées auprès des DRAF
Avancement du PMPOA	La donnée n'a pas été fournie par tous les départements	Intéressant mais pas indispensable	Non
Données-qualité sur le paramètre Chlorophylle A	Données non collectées	Intéressant mais pas indispensable	A voir si nécessaire lors du diagnostic
Hydroélectricité : pas de données à l'échelle du SAGE	La donnée n'est pas encore disponible à l'échelle du SAGE	Intéressant	Relance de l'Agence de l'Eau
Forages privés	Donnée qui n'existe pas	Intéressant	Les forages à usage domestiques devront tous être déclarés d'ici fin 2009. Aucune donnée à collecter.
Estimation des prélèvements d'eau non déclarés	Donnée qui n'existe pas	Intéressant	Non
Etat d'avancement de la réalisation des zonages d'assainissement	La donnée n'a pas été fournie par tous les départements	Intéressant	A voir si nécessaire lors du diagnostic

Recensement exhaustif des ouvrages, évaluation de la franchissabilité et des taux d'étagement	Données partielles ou qui n'existent pas	Stratégique	Etude complémentaire à réaliser
Etat d'avancement des PLU	Données non fournies	Intéressant mais pas indispensable	Non
Etat d'avancement des Plans Communaux de Sauvegarde (PCS) et cartographie des communes soumises au risque inondation (DDRM)	Données non fournies pour tous les départements	Pas indispensable	Non
Inventaires ou pré-localisation des zones humides	Données existantes partiellement	Stratégique	Etude complémentaire à réaliser
Etat des lieux sur les espèces invasives	Données fournies partiellement ou qui n'existent pas	Intéressant	Relance des DIREN, FDAPPMA, ONEMA

9. GLOSSAIRE

AAPPMA : Association Agrée pour la Pêche Protection des Milieux Aquatiques	MES : Matières en Suspension
ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie	MISE : Mission Inter Services sur l'Eau
ADES : banque nationale d'Accès aux Données sur les Eaux Souterraines	MO : Matière Organique
AELB : Agence de l'Eau Loire Bretagne	MOOX : Matières Organiques et Oxydables
AEP : Alimentation en Eau Potable	NR : Azote réduit
AZI : Atlas des Zones Inondables	ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières	P : Phosphore
CAD : Contrat Agriculture Durable	PDPG : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles
CC : Communauté de Communes	PLU : Plan Local d'Urbanisme
CG : Conseil Général	PMPOA : Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole
PNRC : Conservatoire du Patrimoine Naturel de la Région Centre	POS : Plan d'Occupation des Sols
PSP : Conseil Supérieur de la Pêche	PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
CTE : Contrat Territorial d'Exploitation	QMNA : Débit Mensuel Minimum Naturel
PBO : Demande Biologique en Oxygène	REH : Réseau d'Evaluation des Habitats
DCB : Directive Cadre européenne sur l'Eau	RGA : Recensement Général Agricole
DCO : Demande Chimique en Oxygène	RNB : Réseau National de Bassin
DCR : Débit de Crise Renforcée	ROM : Réseau d'Observation des Milieux
DDAF : Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt	SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DDASS : Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales	SAU : Surface Agricole Utile
DDI : Direction Départementale de l'Equipement	SCOT : Schéma de COhérence Territoriale
SDRM : Dossier Départemental des Risques Majeurs	SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
DIREN : Direction Régionale de l'Environnement	SDVP : Schéma Départemental de Vocation Piscicole
DOE : Débit d'Objectif d'Etiage	SEQ : Système d'Evaluation de la Qualité
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement	SI : Syndicat Intercommunal
DSA : Débit Seuil d'Alerte	SIVOM : Syndicat Intercommunal à Vocation Multiple
DUP : Déclaration d'Utilité Publique	SPANC : Service Public d'Assainissement Non collectif
EH : Equivalent Habitant	SPC : Service de Prévision de Crue
IBD : Indice Biologique Diatomée	SRISE : Service Régional de l'Information Statistique et Economique
IBGN : Indice Biologique Global Normalisé	SRU : Solidarité Renouvellement Urbain
IPR : Indice Poissons en Rivière	STEP : Station d'épuration
IPS : Indice de Polluo-Sensibilité	STH : Surface Toujours en Herbe
ISPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement	TL : Terres Labourables
MAE : Mesures Agri-environnementales	ZRE : Zone de Répartition des Eaux

RATIONS

I. TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Précipitations annuelles sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo France)	5
Figure 2 : Précipitations mensuelles moyennes sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo-France)	6
Figure 3 : Excédent hydrique sur la période 1998 à 2007 (Source : Météo-France)	7
Figure 4 : Evolution mensuelle des températures à Châteaudun entre 1991 et 2000 (Source : Météo-France).....	8
Figure 5 Localisation des villes et cours d'eau cités dans la description du fonctionnement hydrologique.....	10
Figure 6: Evolution du débit moyen annuel entre 2000 et 2007	13
Figure 7 : Débits mensuels interannuels du Loir aux stations hydrométriques	16
Figure 8 : Débits mensuels interannuels de la Conie à Conie-Molitarde	17
Figure 9 Coupe géologique Ouest-Est passant par Brou, Bonneval et Orgères-en-Beauce (SDAEP Eure-et-Loir, 2004)	25
Figure 10 : Extrait de la carte pédologique concernée par le bassin du Loir	46
Figure 11 : Répartition des principaux types d'occupation du sol sur le territoire du SAGE en 2000 (Corine Land Cover, 2000)	48
Figure 12 : Répartition géographique des principaux types d'occupation du sol sur le territoire du SAGE en 2000(Corine Land Cover, 2000).....	48
Figure 13 : Répartition géographique de la population et de sa densité sur le territoire du SAGE en 1999 (INSEE, 1999).....	50
Figure 14 Evolution des volumes annuels prélevés pour l'alimentation en eau potable entre 2000 et 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008).....	55
Figure 15 Evolution des volumes prélevés à l'étiage pour l'alimentation en eau potable entre 2000 et 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008)	55
Figure 16 Liste des zones de protection des aires d'alimentation de captages prioritaires (Missions Inter-Services de l'Eau, 2008)	62
Figure 17 : Distribution des ouvrages d'épuration selon leur taille (source : AELB).....	66
Figure 18 Proportion des diverses superficies agricoles sur le territoire du SAGE en 2000 (RGA, 2000).....	79
Figure 19 : Evolution du nombre d'exploitations par cheptel entre 1998 et 2000 sur le territoire du SAGE (RGA, 2000).....	81
Figure 20 : Evolution des effectifs par cheptel entre 1988 et 2000 sur le territoire du SAGE (RGA, 2000).....	82
Figure 21 : Proportion des prélèvements agricoles en 2006 par sous-bassin versant (AELB, 2008)	84
Figure 22 : Evolution des volumes annuels prélevés par sous-bassin versant entre 2000 et 2006 (AELB, 2008).....	86
Figure 23 : Répartition géographique des prélèvements industriels (volumes annuels) sur le SAGE Loir (AELB, 2006)	94
Figure 24 Répartition géographique des prélèvements industriels (volumes à l'étiage) sur le SAGE Loir (AELB, 2006)	94

Figure 25 : Répartition géographique des industries isolées sur le SAGE Loir	96
Figure 26 : Répartition géographique des industries raccordées sur le SAGE Loir	97
Figure 27 Liste des sites de baignades sur le territoire du SAGE (MSJSVA, 2008).....	107
Figure 28 Répartition des prélèvements annuels et en période d'étiage par usage en 2005/2006 (AELB, 2008)	108
Figure 29 : Répartition géographique des prélèvements annuels sur le SAGE Loir en 2005/2006	110
Figure 30 Catégories piscicoles sur le bassin du Loir (IGN, 1996)	130
Figure 31 Cours d'eau colonisés par l'écrevisse à pattes blanches sur le bassin du Loir en Sarthe (FDPPMA 72, 2002-2003)	160
Figure 32 Dépassements de la valeur seuil (0.1µg/l par substance active) pour chaque masse d'eau souterraine sur le bassin du Loir entre 2000 et 2007 (ADES, 2008)	190
Figure 33 : état tendanciel et objectifs environnementaux sur les masses d'eau cours d'eau du SAGE Loir	192
Figure 34 : état tendanciel et objectifs environnementaux sur les masses d'eau souterraines du SAGE Loir	194
Figure 35 Localisation des villes et cours d'eau cités dans la caractérisation de la genèse des crues	197
Figure 36 Estimation de la contribution des eaux souterraines sur les sous-bassins du Loir (BRGM, 2007)	199
Figure 37 Redevances payées et aides perçues par type d'usagers (AELB, 2008)	233

II. TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Principales caractéristiques des sous-bassins versants du territoire	4
Tableau 2 : Localisation et caractéristiques des points de mesures hydrométriques sur le bassin versant du Loir	12
Tableau 3 : Débits caractéristiques aux stations hydrométriques situées sur le bassin du Loir (Banque Hydro)	15
Tableau 4 : Débits caractéristiques de crues et maximums connus aux stations hydrologiques situées sur le bassin du Loir (Banque Hydro).....	18
Tableau 5 : Principales crues enregistrées sur le Loir aux différentes stations hydrométriques (Hydratec, 2007).....	19
Tableau 6 : Principales crues enregistrées sur quelques affluents du Loir aux différentes stations hydrométriques (Hydratec, 2007).....	19
Tableau 7 : Débits caractéristiques d'étiage aux stations hydrologiques situées sur le bassin versant du Loir (Banque Hydro)	21
Tableau 8 : liste des points nodaux sur le SAGE Loir et des objectifs associés (source : projet de SDAGE Loire-Bretagne validé le 30/11/07).....	24
Tableau 9 : principales caractéristiques des ensembles géologiques sur le SAGE Loir	26
Tableau 10 : Liste des masses d'eau souterraines recoupant le territoire du SAGE - Source AELB	28
Tableau 12 Caractérisation des masses d'eau souterraines présentes sur le territoire du SAGE (AELB, 2007).....	44
Tableau 13 : Cours d'eau concernés par l'érosion sur le SAGE Loir	49
Tableau 14 Evolution de l'accroissement total et des soldes naturel et migratoire sur le territoire du SAGE entre 1982 et 1999 (INSEE, 1999)	51
Tableau 16 Prélèvements d'eau pour l'alimentation en eau potable en 2005 par type de ressources pour le territoire du SAGE (AELB, 2008).....	54
Tableau 17 Répartition des volumes prélevés pour l'alimentation en eau potable en 2005 par sous-bassin versant (AELB, 2008)	54
Tableau 18 : caractérisation et répartition des stations d'épuration sur le SAGE Loir	66
Tableau 19 : Flux et rendements épuratoires globaux (AELB, 2006).....	67
Tableau 20 : Flux et rendements épuratoires par sous-bassin versant (AELB, 2006)	67
Tableau 21 : Commentaires sur les stations d'épuration repris des rapports « La Qualité des rivières dans votre département » de l'année 2007 réalisés par Aquascop pour l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (actualisés par les informations récoltées auprès du Conseil Général d'Eure et Loir).....	69
Tableau 23 : Conformité ERU sur le SAGE Loir (AELB, 2006)	71
Tableau 24 Caractérisation des stations d'épuration d'une capacité épuratoire supérieure ou égale à 8000 EH (rapports SATESE, 2007).....	72
Tableau 25 : Surfaces Agricoles Utiles pour chaque sous-bassin versant en 2000 (RGA, 2000)	76
Tableau 25 : Evolution des Terres Labourables et Surfaces Toujours en Herbe de 1979 à 2000 (RGA, 2000).....	78
Tableau 27 : Volumes d'eau prélevés par type de ressource en 2006 sur le territoire du SAGE (AELB, 2008).....	84
Tableau 28 : Répartition des volumes prélevés en 2006 par sous-bassin versant (AELB, 2008) ...	85
Tableau 29 : Répartition géographique et évolution des prélèvements d'eau agricoles entre 2000 et 2006 (AELB, 2006).....	85

Tableau 30 Evolution des volumes annuels prélevés par sous-bassin et par unité de surface entre 2000 et 2006 (AELB, 2008)	86
Tableau 31 : liste des ICPE « Seveso-Seuil Bas » sur le SAGE Loir	92
Tableau 32: liste des ICPE « Seveso-Seuil Haut » sur le SAGE Loir	93
Tableau 33 : Répartition des prélèvements industriels par ressource exploitée en 2006 (AELB, 2006)	93
Tableau 34 : Evolution et répartition des prélèvements industriels sur le SAGE Loir (AELB, 2006)	95
Tableau 35 : Flux bruts et nets rejetés en 2006 par les industries raccordées (AELB, 2006)	97
Tableau 36 : Flux bruts et nets rejetés en 2006 par les industries isolées (AELB, 2006)	98
Tableau 37 : liste des sites et sols pollués sur le SAGE Loir (BASOL)	100
Tableau 38 : schémas des carrières sur le SAGE Loir	103
Tableau 39 : évaluation du potentiel hydroélectrique (<i>puissance et productible</i>) sur la Commission Mayenne Sarthe Loir (source : projet de SDAGE Loire-Bretagne du 30/11/07)	104
Tableau 40 : Prélèvements totaux effectués sur le SAGE Loir en 2006 (2005 pour l’AEP)	109
Tableau 42 : Répartition des prélèvements par type de ressource	110
Tableau 43 : liste des stations qualité eaux de surface sur le SAGE Loir (Réseau de Contrôle de Surveillance_RCS)	112
Tableau 44 : Liste des points appartenant au réseau de suivi des eaux superficielles du GREPPES en 2006 (GREPPES, 2008)	113
Tableau 45 : classes de qualité SEQ Eau	113
Tableau 46 : liste des pesticides identifiés comme substances prioritaires	121
Tableau 47 Caractérisation du contexte présent sur le Loir en Sarthe et Maine-et-Loire (FDPPMA 72/49, 1997/2001)	136
Tableau 48 Synthèse des principales perturbations par cours d’eau/bassin (FDPPMA 72/49, 1997/2001)	137
Tableau 49 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Aval (ONEMA, 2002)	138
Tableau 50 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir Aval en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	138
Tableau 51 Caractérisation du contexte présent sur le Loir en Sarthe (FDPPMA 72, 1997)	139
Tableau 52 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur les sous-bassins Loir-Aune-Maulne et Loir-Escotais-Veuve (ONEMA, 2002)	140
Tableau 53 : Caractérisation des contextes sur le bassin Loir-Aune-Maulne en Sarthe (FDPPMA 72/37, 1997/2000)	141
Tableau 54 Synthèse des principales perturbations par cours d’eau/bassin (FDPPMA 72/37, 1997/2000)	142
Tableau 55 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir-Aune-Maulne (ONEMA, 2002)	143
Tableau 56 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Aulne-Maulne en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	143
Tableau 57 Caractérisation des contextes sur le bassin Loir-Escotais-Veuve en Sarthe et Indre-et-Loire (FDPPMA 72/37, 1997/2000)	144
Tableau 58 Synthèse des principales perturbations par cours d’eau/bassin (FDPPMA 72/37, 1997/2000)	145
Tableau 59 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Escotais Veuve (ONEMA, 2002)	146
Tableau 60 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Escotais-Veuve en %	

de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	146
Tableau 61 Caractérisation des contextes sur le bassin Loir Médian en Loir-et-Cher et Eure-et-Loir (FDPPMA 41/28, 1997).....	148
Tableau 62 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 41/28, 1997)	149
Tableau 63 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Loir Médian (ONEMA, 2002)	150
Tableau 64 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir-Médian en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	151
Tableau 65 Caractérisation des contextes sur le bassin de la Braye en Sarthe et en Loir-et-Cher (FDPPMA 72/41, 1997)	152
Tableau 66 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 41/72, 1997)	153
Tableau 67 : Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur le sous-bassin Braye (ONEMA, 2002)	154
Tableau 68 : Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Braye en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	155
Tableau 69 Caractérisation des contextes présents sur Loir Amont et Conie (FDPPMA 28, 2002)	156
Tableau 70 Synthèse des principales perturbations par cours d'eau/bassin (FDPPMA 28, 2002)	157
Tableau 71 Altération des fonctionnalités des milieux aquatiques sur les sous-bassins Loir Amont et Conie (ONEMA, 2002)	158
Tableau 72 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Loir Amont en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	158
Tableau 73 Altération des différents compartiments sur le sous-bassin Conie en % de linéaire évalué (données REH_ONEMA, 2003-2004)	159
Tableau 74 Objectifs et dispositions associés à l'orientation du SDAGE « Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs » (Projet de SDAGE, 30/11/2007)	163
Tableau 75 : Classement des cours d'eau sur le bassin du Loir au titre de l'article L.432-6 (Guide juridique du CSP de 1996 et annexe II de l'article L432-3).....	164
Tableau 76 Objectifs et Dispositions du projet de SDAGE Loire-Bretagne concernant la préservation des zones humides (AELB, 2007)	173
Tableau 77 Répartition des ZNIEFF de type I sur le territoire du SAGE.....	178
Tableau 78 Répartition des ZNIEFF de type II sur le territoire du SAGE.....	178
Tableau 79 Localisation et Etat d'avancement des DOCOB des SIC sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008).....	180
Tableau 80 Répartition des superficies des SIC sur le territoire du SAGE	180
Tableau 81 Localisation et Etat d'avancement des DOCOB des ZPS sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008).....	181
Tableau 82 : Sites inscrits sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008)	184
Tableau 83 Sites classés sur le territoire du SAGE (DIREN, 2008).....	185
Tableau 84 : états tendanciels des masses d'eau cours d'eau sur le SAGE Loir (source : AELB)	193
Tableau 85 : objectifs environnementaux des masses d'eau cours d'eau sur le SAGE Loir (source : projet de SDAGE Loire Bretagne du 30/11/07)	193
Tableau 86 : Sites proposés pour la création de retenues sur le bassin du Loir (EPALA-DIREN Centre, 1999).....	213
Tableau 87 Définition et caractérisation des niveaux d'alerte	219
Tableau 88 : liste des structures intervenant dans l'entretien des cours d'eau sur le SAGE Loir.....	222

11. ANNEXES

ANNEXE 1 : MASSES D'EAU SUR LE SAGE LOIRERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

ANNEXE 2 : DEBITS MOYENS ANNUELS

ANNEXE 3 : DEBITS MENSUELS INTERANNUELS

ANNEXE 4 : MAITRISE D'OUVRAGE EN ASSAINISSEMENT (AELB, 2008)

ANNEXE 5 : REPARTITION ET EVOLUTION DE LA SURFACE AGRICOLE SAGE (RGA 1979-1988-2000)

ANNEXE 6 : REPARTITION GEOGRAPHIQUE ET EVOLUTION DES TERRES LABOURABLES ET SURFACES TOUJOURS EN HERBE (RGA, 2000)

ANNEXE 7 : EVOLUTION DES PRINCIPALES SURFACES AGRICOLES SUR LE TERRITOIRE DU SAGE DE 1979 A 2000 (RGA, 2000)

ANNEXE 8 : EVOLUTION DES EFFECTIFS DE CHAQUE CHEPTEL SUR LE TERRITOIRE DU SAGE DE 1979 A 2000 (RGA, 2000)

ANNEXE 9: REPARTITION ET EVOLUTION DES SURFACES IRRIGUEES ENTRE 1979 ET 2000 (RGA, 2000)

ANNEXE 10 : REPARTITION ET EVOLUTION DES SURFACES DRAINEES ENTRE 1979 ET 2000 (RGA, 2000)

ANNEXE 11 : LISTE DES AAPPMA SUR LE SAGE LOIR

ANNEXE 12 : SUIVI NITRATES SUR LES EAUX SUPERFICIELLES DU SAGE LOIR (INDICE DE QUALITE SEQ-EAU)

ANNEXE 13 : CONTEXTES PISCICOLES SUR LOIR AMONT DEFINIS PAR LE PDPG DE LA SARTHE (FDPPMA 72, 1997)

ANNEXE 14 : CONTEXTES PISCICOLES SUR LOIR AVAL DEFINIS PAR LE PDPG DU MAINE-ET-LOIRE (FDPPMA 49, 2001)

ANNEXE 15 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR AVAL (FDPPMA 72/49, 1997/2001)

ANNEXE 15 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR AVAL (FDPPMA 72/49, 1997/2001)

ANNEXE 16 : CONTEXTES PISCICOLES SUR LOIR-ESCOTAIS-VEUVE ET LOIR-AUNE-MAULNE DEFINIS PAR LE PDPG DE L'INDRE-ET-LOIRE (FDPPMA 37, 2000)

ANNEXE 17 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR-AUNE-MAULNE (FDPPMA 72/37, 1997/2000)

ANNEXE 18 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR-ESCOTAIS-VEUVE (FDPPMA 72/37, 1997/2000)

ANNEXE 19 : CONTEXTES PISCICOLES SUR LOIR MEDIAN DEFINIS PAR LE PDPG DE LOIR-ET-CHER (FDPPMA 41, 2005)

ANNEXE 20 : CONTEXTES PISCICOLES SUR LOIR AMONT DEFINIS PAR LE PDPG D'EURE-ET-LOIR (FDPPMA 28

ANNEXE 21 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR MEDIAN (FDPPMA 41/28, 1997)

ANNEXE 22 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR BRAYE (FDPPMA 72/41, 1997)

ANNEXE 23 : DESCRIPTIONS DES PERTURBATIONS RECENSEES PAR LES PDPG SUR LOIR AMONT ET CONIE (FDPPMA 28, 2002)

ANNEXE 24 : EVOLUTIONS DES SURFACES COLONISEES PAR LA JUSSIE DE 1999 A 2007 SUR LE LOIR EN EURE-ET-LOIR (FDPPMA 28, 2007)

ANNEXE 25 : LISTE DES SUBSTANCES SUIVIES DANS LE CADRE DE LA PROCEDURE DE SURVEILLANCE RETENUES POUR LA DEFINITION DE L'ETAT CHIMIQUE DES EAUX SOUTERRAINES (CIRCULAIRE 2006/18 DU 21/12/2006)

ANNEXE 26 : TAUX DE DETECTION DES SUBSTANCES PRIORITAIRES DANS LES EAUX SOUTERRAINES PAR SOUS-BASSIN VERSANT

ANNEXE 27 : NIVEAUX DE VIGILANCE PAR TRONÇON (SPC MAINE ET LOIRE AVAL, 2006)