

PREAMBULE

1 - PRESENTATION DE LA ZONE DELIMITEE PAR LE SAGE

- 1-1 Situation géographique
- 1-2 Structures administratives
- 1-3 Intercommunalité sur le bassin de la Sarthe amont
- 1-4 Statut des cours d'eau

2- MILEU PHYSIQUE

- 2-1 Contexte géologique
- 2-2 Orographie
- 2-3 Découpage géomorphologique des cours d'eau

3- RESSOURCES EAUX DE SURFACE

- 3-1 Réseau hydrographique et autres milieux aquatiques superficiels
- 3-2 Pluviométrie
- 3-3 Débits moyens et débits de crue
- 3-4 Débits d'étiage

4- RESSOURCES EAUX SOUTERRAINES

- 4-1 Hydrogéologie - Potentiel hydrologique

5- QUALITE DES EAUX DE SURFACE

- 5-1 Réseau de mesure de la qualité des eaux de surface
- 5-2 Qualité des eaux de surface
 - 5-2a Matières organiques et oxydables – Matières azotées (hors nitrates)
 - 5-2b Nitrates – Matières phosphorées
 - 5-2c Effets des proliférations végétales – Qualité des eaux de baignade
- 5-3 Objectifs de qualité générale des cours d'eau (Arrêtés préfectoraux de 1981)
- 5-4 Qualité biologique
 - 5-4a IBGN – Diatomées
 - 5-4b Indice Poisson

6- QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

- 6-1 Qualité des eaux souterraines – Nitrates dans les eaux brutes
- 6-2 Qualité des eaux souterraines et distribuées – Pesticides

7- USAGES DES EAUX DE SURFACE ET DES EAUX SOUTERRAINES

- 7-1 Unités d'alimentation en eau potable
- 7-2 Prélèvements pour l'alimentation en eau potable
- 7-3 Prélèvements industriels
- 7-4 Prélèvements agricoles déclarés
- 7-5 Superficie irriguée
- 7-6 Carrières
- 7-7 Activités de loisir liées à l'eau

8- FOYERS DE POLLUTION – ASSAINISSEMENT

- 8-1 Unités d'assainissement – Capacité et type de stations d'épuration
- 8-2 Unités d'assainissement – Industries raccordées et réseau
- 8-3 Type de réseau – Performance du couple réseau – station
- 8-4 Zonage d'assainissement
- 8-5 Foyers de pollution industrielle
- 8-6 Rejets de pollution industrielle
- 8-7 Pollution agricole – Activité d'élevage
- 8-8 Pollution agricole – Flux d'azote et de phosphore
- 8-9 Pollution agricole – Flux d'azote et de phosphore par type d'élevage
- 8-10 Pollution agricole – Flux d'azote par canton
- 8-11 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

9- FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ESPACES ASSOCIES

- 9-1a Faune piscicole – Inventaires réalisés par les FDPPMA et les CSP
- 9-1b Faune piscicole – Contextes piscicoles et perturbations des milieux (BD ROM)
- 9-2 Cours d'eau classés au titre de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement
- 9-3 Espaces naturels remarquables – Mesures de protection et inventaires réglementaires
- 9-4 Espèces envahissantes
- 9-5a Zones humides potentielles et identifiées
- 9-5b Zones humides du bassin de la Sarthe amont
- 9-6 Surfaces inondables et servitudes liées au risque d'inondation
- 9-7 Etat d'artificialisation des cours d'eau – Contrats Restauration Entretien (CRE)
- 9-8 Paysage et patrimoine culturel
- 9-9 Objectifs des PDPG

10- SOCIO-ECONOMIE

- 10- 1a Occupation des sols (2000)
- 10- 1b Evolution de l'occupation des sols (entre 1990 et 2000)
- 10-2 Risques naturels et technologiques
- 10-3 Population
- 10-4 Densité démographique
- 10-5 Surface Agricole Utilisée
- 10-6 Types de cultures
- 10-7 Capacité d'accueil touristique
- 10-8 Prix de l'eau potable

11- LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

- 11-1 Masses d'eau définies par la Directive Cadre sur l'Eau – Cours d'eau principaux
- 11-2 Probabilité de respect des objectifs – Cours d'eau principaux
- 11-3 Masses d'eau définies par la Directive Cadre sur l'Eau – Eaux souterraines
- 11-4 Probabilité de respect des objectifs – Eaux souterraines

DETERMINATION DES MANQUES

PREAMBULE

Suite à l'émergence⁽¹⁾ et à l'instruction⁽²⁾ du SAGE de la Sarthe Amont, la réalisation de l'état des lieux et détermination des manques constitue l'étape suivante nécessaire à l'élaboration⁽³⁾ du SAGE.

Cette phase a pour but de recueillir l'ensemble des données disponibles sur le bassin auprès des services de l'Etat (DDAF, DDE, ...) et des usagers (associations, syndicats, ...). Son deuxième objectif est de mettre en évidence les éventuels éléments manquants qui feront, après avis favorable de la CLE, l'objet d'études complémentaires.

L'état des lieux est un préalable à la connaissance et constitue une base de travail indispensable pour la suite de la procédure d'élaboration du SAGE.

Il se présente en trois parties indissociables :

- un rapport principal,
- un atlas cartographique,
- un rapport annexe.

La constitution de ces documents a scrupuleusement suivi les prescriptions et le plan des 10 sujets proposés par le guide méthodologique des SAGE élaboré par l'Agence de l'Eau :

- Sujet 1 : Présentation de la zone délimitée par le SAGE
- Sujet 2 : Milieu physique
- Sujet 3 : Ressources en Eaux de Surface
- Sujet 4 : Ressources en Eaux Souterraines
- Sujet 5 : Qualité des Eaux de Surfaces
- Sujet 6 : Qualité des Eaux Souterraines
- Sujet 7 : Usages des Eaux de Surfaces et des Eaux Souterraines
- Sujet 8 : Foyers de Pollution et Assainissement
- Sujet 9 : Fonctionnement des Milieux Aquatiques et des espaces associés
- Sujet 10 : Socio-Economie

Un sujet complémentaire a été ajouté :

- Sujet 11 : La Directive Cadre Eau (DCE)

⁽¹⁾ Phase 1 des SAGE.

⁽²⁾ Phase 2 des SAGE (Détermination du périmètre du SAGE et création de la Commission Locale de l'Eau ou C.L.E.).

⁽³⁾ Phase 3 des SAGE.

- **Le périmètre du SAGE**

Le périmètre du SAGE de la Sarthe Amont a été fixé par Arrêté Préfectoral le 28 Février 2002. Il englobe la Sarthe et ses affluents en amont de sa confluence avec l'Huisne, au MANS.

Ainsi défini, ce territoire concerne en partie les départements de la Sarthe (149 communes), de l'Orne (111 communes) et de la Mayenne (26 communes). Deux régions administratives sont incluses : Les Pays de la Loire et la Basse Normandie.

La superficie du bassin concerné représente : 2 882 km².

- **La constitution de la CLE**

La Commission Locale de l'Eau a été constituée par arrêté préfectoral en date du 24 Janvier 2003, modifié le 16 Septembre 2004 suite aux élections cantonales de Septembre 2004.

Elle comporte 60 membres répartis, conformément à la loi, en 3 collèges :

- 1^{er} collège (50 % des sièges) représentant des collectivités territoriales et établissements publics locaux ;
- 2^{ème} collège (25 % des sièges) représentant des usagers, riverains, organismes professionnels et associations ;
- 3^{ème} collège (25 % des sièges) représentant de l'Etat et des établissements publics d'Etat.

La liste des membres de la CLE est fournie en annexe.

Parallèlement à la CLE, et afin de favoriser la restitution des travaux et d'intégrer un nombre d'acteurs le plus important possible ; 3 commissions thématiques ont été créées :

- Commission « Préservation et restauration des écosystèmes aquatiques »
- Commission « Amélioration de la qualité des eaux et des ressources en eau potabilisable »
- Commission « Gestion quantitative de la ressource en eau (crues et étiages) »

- **Les enjeux du SAGE**

Les principaux enjeux du SAGE de la Sarthe Amont ont été identifiés par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du bassin Loire-Bretagne, approuvé le 26 Juillet 1996 et entré en vigueur le 1^{er} Décembre 1996.

L'amélioration de la qualité des eaux de surface

La Sarthe Amont et ses affluents sont sujets à de nombreuses pollutions diffuses, dues essentiellement aux activités agricoles, et à des pollutions ponctuelles causées principalement par des rejets insuffisamment épurés de stations d'épuration.

L'amélioration des ressources en eau potabilisable

Elle concerne essentiellement l'amélioration qualitative des ressources en eau potable. En effet, de nombreux captages utilisés pour la production d'eau potable sont affectés par une pollution par les nitrates et/ou les pesticides. De plus, la norme autorisée est parfois dépassée pour l'un des paramètres et certains captages sont en cours d'abandon. Il est donc indispensable de trouver des solutions.

Lutte contre l'eutrophisation

L'eutrophisation se caractérise par un développement excessif de phytoplancton dans les eaux. Les teneurs en phytoplancton peuvent être visualisées directement sur le terrain par une augmentation de la turbidité, de la couleur et une perte de transparence des eaux ; en laboratoire, l'analyse de la chlorophylle « a » permet de quantifier les développements algaux.

L'eutrophisation se développe à la faveur de teneurs excessives en nutriments (N – P) dans des eaux calmes.

Les développements phytoplanctoniques excessifs induisent les phénomènes « annexes » suivants :

- fortes variations diurnes des teneurs en oxygène dissous (sursaturation en oxygène dissous en journée lors de la photosynthèse – baisse des teneurs en O₂ dissous la nuit, lorsque la respiration des plantes prend le dessus sur la photosynthèse) ;
- variation de pH. Pendant la journée, l'absorption intense du gaz carbonique entraîne une élévation du pH des eaux ;
- un apport de matières organique générant une consommation de l'oxygène nécessaire à sa dégradation dû à la mortalité du plancton.

Une eutrophisation excessive des eaux est donc susceptible de perturber l'ensemble des usages (AEP, loisirs, ...) et des fonctions (biologiques) d'un cours d'eau.

La protection des populations piscicoles

Le cours de la Sarthe et de ses affluents est marqué par de nombreux aménagements : recalibrage, vannages, moulins, ...

Ces différents travaux, associés à une dégradation de la qualité des eaux, ont perturbé le milieu aquatique et ainsi modifié, voire supprimé, des habitats indispensables au cycle de vie des poissons (éclosion, croissance, reproduction). La libre circulation des espèces migratrices est également affectée.

A ces enjeux, la CLÉ a décidé d'ajouter l'enjeu « **Gestion quantitative de la ressource en eau** ».

La Sarthe Amont traverse de nombreux centres urbains dont ALENÇON et LE MANS. En période de crue, plusieurs quartiers sont inondés et les dégâts sont importants.

A l'inverse, au moment de l'étiage, de multiples problèmes apparaissent :

- prélèvement d'eau dans la Sarthe à ALENÇON limité ;
- populations piscicoles affectées ;
- pollutions aggravées...

- **Les objectifs fixés sur la Sarthe Amont par le SDAGE Loire Bretagne**

La loi sur l'eau impose que le SDAGE définisse de manière générale et harmonisée des objectifs de quantité et de qualité pour les eaux.

Ainsi, à l'échelle du bassin Loire Bretagne, la gestion de la ressource s'appuie sur un ensemble de points nodaux, pour lesquels ont été définis :

- des débits de référence pour les cours d'eau
- des objectifs de qualité.

Dans le cas du bassin versant de la Sarthe Amont, en fonction des usages répertoriés et des enjeux mis en avant, un point nodal a été défini en aval du bassin versant :

- dénomination du point nodal : Sarthe Amont – LE MANS (Sr2)
- localisation : Commune de NEUVILLE-SUR-SARTHE (au droit du pont SNCF)
- objectifs définis :

QUALITE		QUANTITE
<u>Point nodal</u>		
Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours :	6 mg/l	Pas d'objectif fixé
Nitrates :	25 mg/l	
Phosphore total :	0,3 mg/l	
Pesticides totaux :	1 µg/l	
Chlorophylle « a » totale :	120 µg/l	

On notera que les objectifs de qualité assignés sont exprimés dans le même esprit que celui de la classification SEQ Eau (Système d'Evaluation de la Qualité des Eaux), c'est-à-dire assortis d'une probabilité de satisfaction de 90 %.

Aucun objectif quantitatif n'a été défini par le SDAGE Loire Bretagne. Toutefois, la CLE, si elle le souhaite, peut fixer ces objectifs en s'appuyant sur des études réalisées ou des travaux complémentaires. Elle peut également prévoir des objectifs qualitatifs plus ambitieux à ceux fixés par le SDAGE.

PRESENTATION DE LA ZONE DELIMITEE PAR LE SAGE

Le SAGE de la Sarthe Amont correspond au périmètre du bassin versant de la Sarthe de sa source, dans le département de l'Orne, à sa confluence avec l'Huisne au droit du MANS.

Le bassin versant concerné englobe 286 communes sur 3 départements (Mayenne – Orne – Sarthe) et deux régions administratives (Basse-Normandie et Pays de Loire), pour un périmètre de 2 882 km².

Sur ce bassin versant, le SDAGE Loire Bretagne a identifié 4 enjeux principaux pour le bassin versant :

- ⇒ L'amélioration de la qualité des eaux de surface
- ⇒ L'amélioration des ressources en eaux potabilisables
- ⇒ La lutte contre l'eutrophisation
- ⇒ La protection des populations piscicoles

A ces grands enjeux, la Commission Locale de l'Eau (C.L.E.) a décidé d'ajouter l'enjeu « Gestion quantitative de la ressource en eau », afin d'aborder les problèmes liés aux étiages et aux inondations.

SITUATION GEOGRAPHIQUE

Le bassin versant de la Sarthe Amont fait partie du bassin hydrographique Loire-Bretagne (155 300 km²), correspondant au périmètre d'action de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

Il se situe en limite Nord du bassin Loire-Bretagne et englobe le territoire de la Sarthe depuis sa source jusqu'à sa confluence avec l'Huisne au droit du MANS.

Il s'étend sur 2 882 km², soit moins de 2 % du bassin Loire-Bretagne.

Plus en aval, la Sarthe conflue avec le Loir, puis avec la Mayenne, formant ainsi la Maine. En aval d'ANGERS, elle se jette dans la Loire et chemine jusqu'à l'Océan Atlantique.

STRUCTURES ADMINISTRATIVES

Le bassin versant de la Sarthe Amont chevauche deux régions administratives : la Basse-Normandie au Nord et les Pays de la Loire au Sud.

Il s'étend sur trois départements : l'Orne au Nord, la Mayenne à l'Ouest et la Sarthe à l'Est et au Sud.

Le périmètre du SAGE de la Sarthe Amont englobe 286 communes (liste en annexes).

Département	Superficie concernée	Proportion	Nombre de communes
Mayenne (53)	363 km ²	12 %	26
Orne (61)	947 km ²	33 %	111
Sarthe (72)	1 572 km ²	55 %	149
TOTAL	2 882 km²	100 %	286

INTERCOMMUNALITE

Communautés de Communes

La loi du 12 Juillet 1999 relative au renforcement et à la simplification de la coopération intercommunale, dite loi Chevènement, prévoit la création de Communauté de Communes.

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

Sur le bassin versant, la majorité des communes sont regroupées en Communautés de Communes (liste en Annexes).

Parmi leurs compétences, les 29 Communautés de Communes peuvent disposer, d'une compétence « Environnement », qui recouvre diverses préoccupations comme le traitement des déchets, l'assainissement, la gestion de l'eau, la lutte contre les pollutions, ...

Sept communes restent indépendantes de ce type de structure : MONT-SAINT-JEAN, MONTREUIL-LE-CHETIF, MEURCE, NAUVAY, CHENAY, MONTIGNY et COULIMER.

Pays

La loi du 4 Février 1995 d'orientation pour l'aménagement et le développement du territoire (L.O.A.D.T.), dite loi Pasqua, prévoit « une organisation du territoire fondée sur les notions de bassins de vie, organisés en pays, et de réseaux de villes ».

Dans son titre II, cette loi définit succinctement le pays comme un territoire présentant une cohésion géographique, culturelle, économique ou sociale, exprimant la communauté d'intérêts économiques et sociaux ainsi que, le cas échéant, les solidarités réciproques entre la ville et l'espace rural ». Il sert de cadre à la définition par les collectivités territoriales et leurs groupements d'un « projet commun de développement ».

La loi Voynet de 1999 consacrait les pays comme des espaces de fédération des acteurs publics et privés autour d'un projet et d'un contrat. Enfin, en 2003, la loi Urbanisme et Habitat simplifiait les procédures d'organisation et de reconnaissance des pays.

Huit pays (liste en annexes) sont présents sur le bassin versant.

STATUT DES COURS D'EAU

Sur l'ensemble du bassin versant, les cours d'eau sont non domaniaux.

La Police de l'Eau et la Police de la Pêche sont assurées par la DDAF du département correspondant.

Le rôle et les missions affectés aux Services de Police des Eaux sont rappelés en annexes.

LE MILIEU PHYSIQUE

Le bassin versant de la Sarthe Amont est localisé au contact du socle Armoricaïn, dont les formations métamorphiques occupent le tiers Ouest du bassin et les formations sédimentaires du bassin parisien à l'Est.

Limité dans sa partie Nord et Ouest par des collines (points hauts), le bassin de la Sarthe Amont est orienté Nord-Sud.

Des zones de plaines se distinguent au centre et au Sud : la plaine d'Alençon et la vallée de la Sarthe.

En lien avec la géologie et le relief, le découpage géomorphologique des cours d'eau met en avant une zone à l'Ouest et au Nord où les affluents de la Sarthe ont des caractéristiques communes : pente supérieure à 5 ‰, sol métamorphique et vallée étroite.

Les autres cours d'eau, à l'exception de ceux prenant leur source à proximité de la Forêt de Perseigne (intermédiaires), s'écoulent dans des vallées sédimentaires larges à pente faible.

CONTEXTE GEOLOGIQUE

- **Présentation du thème**

La carte géologique présentée est issue d'une synthèse des cartes géologiques du BRGM (Bureau de Recherches Géologiques et Minières) et de la Base de Données sur le Référentiel Hydrogéologique Français.

Par souci de synthèse, certaines formations géologiques ont été regroupées afin d'obtenir une légende plus accessible.

La nature géologique des sols influence d'une part les écoulements de surface (débit d'étiage ou de crues) et d'autre part, les ressources en eaux souterraines (roches réservoirs, réseaux faillés, ...).

- **Sur le bassin versant**

Le bassin versant de la Sarthe est localisé au contact du socle Armoricaïn dont les formations occupent le tiers Ouest du bassin (socle Briovérien – Paléozoïque) et les formations sédimentaires du synclinal du bassin parisien (Jurassique / Crétacé).

Les alluvions récentes de la Sarthe sont présentes principalement au Sud et au Nord-Est du bassin versant.

- La nature des roches formant le socle Armoricaïn (roches métamorphiques peu perméables) favorise une réponse rapide à la pluviométrie (débits importants en période hivernale – faibles débits d'étiage).

Le contexte hydrogéologique de ces formations ne permet pas l'existence de grands aquifères.

- Les terrains sédimentaires présents sur le bassin de la Sarthe correspondent à la limite occidentale du synclinal du bassin parisien.

Les formations sédimentaires du Jurassique (marnes et calcaires marneux du Callovien – Oxfordien) dominent.

La bordure Est du bassin est occupée par des terrains crétacés (craie cénomanienne et sables du Perche – craie turonienne).

Ces dernières formations offrent un potentiel aquifère important.

- Les dépôts récents de la vallée de la Sarthe renferment une nappe alluvionnaire, très productive mais sensible aux pollutions.

OROGRAPHIE

- **Présentation du thème**

L'orographie ou relief du bassin versant de la Sarthe Amont est représentée par un Modèle Numérique de Terrain (MNT) : la BD Alti de l'IGN.

Un Modèle Numérique de Terrain est une représentation numérique simplifiée de la surface d'un territoire, en coordonnées altimétriques (le plus souvent exprimées en mètres par rapport au niveau de la mer) et pluviométriques, calées dans un repère géographique.

La BD Alti, conçue par l'IGN, est le premier MNT disponible en France. Elle est obtenue par numérisation de courbes de niveau des cartes au 1/50 000^{ème} ou 1/25 000^{ème}.

- **Sur le bassin versant**

Le bassin versant de la Sarthe Amont est orienté Nord-Sud. Il est délimité à l'Ouest et au Nord par les collines du Coëvrons, les collines du Maine et les collines de Normandie. Entre ces collines, les forêts de Sillé-le-Guillaume, de Pail et d'Ecouves forment également les limites du bassin. C'est dans le dernier massif forestier cité qu'est rencontré le point culminant d'altitude 416 m.

D'autres points marquants le bassin sont localisés au niveau de la limite entre les trois départements : les Alpes Mancelles, et au Sud de LA FRESNAYE-SUR-CHEDOUET, la forêt de Perseigne.

Entre ces différents massifs est localisée la plaine d'Alençon, où s'écoule la Sarthe (partie Ornaise).

Au Sud des Alpes Mancelles et jusqu'à la limite du bassin versant, la vallée de la Sarthe est caractérisée par un cours étroit s'élargissant vers l'aval.

L'Est du territoire est caractérisé par le Saosnois, plaines de culture céréalière en expansion située au Sud de la forêt de Perseigne et le Verais, hauteurs de l'extrême Sud-Est du bassin.

DECOUPAGE GEOMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU

- **Présentation du thème**

Le découpage géomorphologique a été réalisé à partir des données orographiques et des caractéristiques physiques des cours d'eau.

- **Sur le bassin versant**

La Sarthe prend sa source dans le département de l'Orne, sur la Commune de SAINT-AQUILIN DE CORBION, à 260 m d'altitude.

Après un parcours d'environ 170 km, elle conflue avec l'Huisne au MANS (département de la Sarthe) à une altitude de 40 m.

Sa pente moyenne est de 1,3 ‰ environ.

Le bassin peut être divisé en cinq secteurs où les cours d'eau présentent des caractéristiques communes :

- région Nord-Est, à proximité de la source de la Sarthe : les cours sont relativement pentus et s'écoulent dans des vallées sédimentaires souvent encaissées ;
- zones Nord et Ouest : les affluents Omais et Mayennais de la Sarthe évoluent dans un relief pentu et accidenté où les formations géologiques sont de type métamorphique ;
- secteur de la Forêt de Perseigne : les cours d'eau progressent sur des terrains sédimentaires légèrement pentus où les vallées sont relativement encaissées ;
- région Sud de la Sarthe et de l'Orne Saosnoise : cette zone est large et très peu pentue et les sols sont de type sédimentaire ;
- une zone intermédiaire à toutes celles présentées ci-dessus est caractérisée par une vallée peu encaissée et peu pentue sur des sols sédimentaires.

RESSOURCES EN EAU DE SURFACE

La Sarthe, d'orientation Est/Ouest puis Nord/Sud, s'écoule sur un linéaire d'environ 170 km de sa source (Commune de SAINT-AQUILIN-DE-CORBION) à sa confluence avec l'Huisne (Commune du MANS).

Le linéaire cumulé des cours d'eau majeurs⁽¹⁾ cartographiés représente un linéaire de 2 673 kilomètres (source BD Carthage).

Selon un axe Nord-Est/Sud-Ouest, deux zones pluviométriques se distinguent :

- le Nord-Ouest où les hauteurs moyennes annuelles des précipitations sont supérieures à 750 mm avec le maximum atteint à plus de 900 mm ;
- le Sud-Est où l'apport pluviométrique est inférieur à 750 mm, le minimum étant rencontré dans la vallée de la Sarthe et de l'Orne Saosnoise (aval).

Les débits des cours d'eau sont influencés par la pluviométrie et la nature géologique des sols.

Dans le secteur Ouest (du Sarthon à l'Orthe), la pluviométrie est la plus importante et les sols métamorphiques donc peu perméables. Les débits spécifiques moyens des cours d'eau de cette zone sont alors importants ($> 10 \text{ l/s/km}^2$).

Le reste du bassin versant est composé de roches sédimentaires, perméabilité forte, et la hauteur moyenne annuelle des précipitations est plus faible. Par conséquent, les débits spécifiques moyens sont plus faibles ($< 8 \text{ l/s/km}^2$).

Il apparaît donc que les affluents Mayennais (Ornette, Merdreau, Vaudelle, Orthe) ont des débits annuels plus élevés que l'ensemble des autres cours d'eau du bassin, y compris la Sarthe.

En période de crue ou d'étiage, une différence similaire entre ces deux secteurs est observée :

- débits plus importants en période de crue pour les cours d'eau sur terrains métamorphiques ;
- débits plus faibles en période d'étiage pour les cours d'eau sur sols sédimentaires.

Remarque : L'Ornette, en période d'étiage, possède le débit spécifique le plus faible enregistré sur le bassin versant.

Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, le SDAGE Loire-Bretagne n'a fixé aucun objectif quantitatif au point nodal. Il appartient à la CLE d'en fixer un ou non.

⁽¹⁾ Hors petit chevelu hydrographique.

RESEAU HYDROGRAPHIQUE ET AUTRES MILIEUX AQUATIQUES SUPERFICIELS

Cours d'eau

La Sarthe prend sa source sur la Commune de SAINT-AQUILIN-DE-CORBION, dans le département de l'Orne, à 260 m d'altitude. Elle traverse ensuite les « Alpes Mancelles », puis s'écoule sur le territoire du département de la Sarthe jusqu'au MANS. Elle a parcouru environ 200 km.

Les affluents de la Sarthe Amont sont nombreux. Les principaux sont :

- en rive droite : la Tanche, la Vézone, la Briante, le Sarthon, l'Ornette, le Merdereau, la Vaudelle, l'Orthe, la Longuève et l'Antonnière,
- en rive gauche : l'Hoëne, l'Erine, le Rosay-Nord, la Bienne et l'Orne Saosnoise.

Le point de confluence de la Sarthe avec l'Huisne (affluent principal) constitue la limite du bassin versant de la Sarthe Amont. Il s'étend sur 2 882 km².

Le découpage de ce bassin versant en sous bassins élémentaires (carte 3.1.) reprend les découpages des codes hydrologiques de référence, utilisés par les Services de l'Agence de l'Eau. Vingt deux sous bassins ont été délimités (cf. annexes).

Ce bassin peut être subdivisé en deux parties :

○ La Sarthe Normande (ou Alençonnaise)

De sa source (située sur le plateau calcaire de Mortagne jusqu'à MIEUXCE, la Sarthe voit ses écoulements augmenter des apports de petits torrents de rive droite, mais surtout de petits ruisseaux (ex. le Sarthon) drainant l'ensemble de la plaine d'Alençon ; l'ensemble peut conduire à des crues subites car s'écoulant sur des sols peu perméables (calcaires marneux, argiles, alluvions étalées).

Au droit d'ALENÇON, ces crues peuvent être aggravées du fait de l'urbanisation de l'agglomération (canalisation de la rivière, construction d'ouvrages de franchissement) et de la vétusté des ouvrages hydrauliques longtemps laissés à l'abandon.

○ La Haute Sarthe Mancelle

Sur ce tronçon compris entre la sortie de la plaine d'ALENÇON et MONTREUIL, la Sarthe reçoit ses affluents à partir de deux bassins différents :

- les « Alpes Mancelles » (Ouest, en rive droite), sur le socle armoricain,
- le « Saosnois » (Est, en rive gauche), sur les plateaux et plaines de roches jurassiques.

Les cours d'eau des « Alpes Mancelles » convergent le long du tronçon des gorges de la Sarthe :

- l'Ornette,
- le Merdereau,
- le Vaudelle,
- l'Orthe,

constituant le bloc des Coevrons, en rive droite ;

puis en aval, vers Fresnay, en provenance du massif de la forêt de Perseigne :

- le Rosay-Nord,
- la Semelle,
- la Bienne,

enfin, l'Orne Saosnoise, drainant en partie le bassin du Saosnois.

Plans d'eau

La BD Carthage, utilisée pour l'élaboration de l'état des lieux, ne recense que les plans d'eau d'une superficie supérieure à 0,5 ha.

Plus d'une centaine de plans d'eau (> 0,5 ha) sont cartographiés (118). Le plus important est celui de SILLE LE GUILLAUME, il s'étend sur plus de 32 ha.

Le recensement des plans d'eau est donc loin d'être exhaustif.

Une tentative d'approche du nombre de plans d'eau présents sur le bassin versant peut être réalisée à partir :

- d'une étude réalisée par la DDAF de l'Orne (1998) qui a inventorié l'ensemble des plans d'eau présents sur le périmètre Ornois du SAGE de la Sarthe Amont. Sur ce périmètre 349 plans d'eau (> 1 000 m²) ont été répertoriés pour une superficie en eau cumulée estimée à 187 ha. Sur le périmètre considéré, on peut donc considérer la présence de 0,4 plan d'eau/km² ;
- d'une étude réalisée par l'association Sarthe Nature Environnement (2005) sur le cours de la Sarthe et de ses affluents, de la limite de département (Orne – Sarthe) jusqu'au MANS (confluence Huisne – Sarthe). Sur ces linéaires, seuls les plans d'eau localisés sur le lit majeur ou en connexion ont été recensés de manière exhaustive. Ainsi, 330 plans d'eau dont la superficie est supérieure à 500 m² ont été inventoriés, soit 0,6 plans d'eau par kilomètre linéaire parcouru.
- de l'inventaire exhaustif des plans d'eau réalisé sur le périmètre du SAGE de la Mayenne dans le cadre de son élaboration. Sur le périmètre du bassin versant de la Mayenne, la densité observée des plans d'eau > 1 000 m² a été de 1 plan d'eau/1 km² de bassin versant.

Au total, plus de 750 plans d'eau ont donc été recensés sur le bassin versant, ce qui est loin d'être exhaustif.

A partir d'une approche sommaire basée sur une estimation de 0,5 plan d'eau par km², un chiffre de l'ordre de 1 450 plans d'eau sur le bassin versant apparaît plus probable.

Zones humides

Les zones humides font l'objet d'un sujet particulier (cf. 9.5.)

PLUVIOMETRIE

- **Présentation du thème**

Cette carte a été établie à partir des données Météo France, d'après les valeurs moyennes des hauteurs de précipitations recueillies sur une période de 20 ans disponibles pour les postes météorologiques présents sur le bassin.

- **Sur le bassin versant**

Le bassin peut être divisé en plusieurs zones selon les hauteurs moyennes des précipitations enregistrées :

- l'Ouest où les précipitations moyennes annuelles sont supérieures à 825 mm, pouvant atteindre en certains points 925 mm ;
- l'extrême Nord-Est (région de la source de la Sarthe) et la région de la Forêt de Perseigne : les précipitations sont importantes, comprises entre 750 et 825 mm ;
- le secteur Sud-Est où les précipitations moyennes annuelles sont inférieures à 750 mm et pour une grande partie de la zone comprises entre 700 et 725 mm.

La pluviométrie moyenne annuelle sur le bassin versant de la Sarthe Amont est de l'ordre de 800 mm/an.

DEBITS MOYENS ET DEBITS DE CRUE

- **Présentation du thème**

Les données présentées ont pour objet de caractériser les débits des cours d'eau pour les débits moyens et les débits de crues de référence.

Les données présentées sont issues de la Banque Hydro à partir de 9 stations de jaugeage toujours en service sur le bassin versant (cf. liste et caractéristiques en annexe).

Les caractéristiques des débits d'un cours d'eau s'appréhendent à partir des principales données suivantes :

- **Débit moyen mensuel :**

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 .

- **Module interannuel :**

Le module interannuel représente la moyenne des mesures annuelles du débit sur un nombre défini d'années (période d'observation). 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 par l'article L 432-5 de 1984 du code de l'environnement, appelé couramment « Loi Pêche » (fixation des autorisations de prélèvement, ...).

- **Débit de crues :**

Sur un cours d'eau, les débits de crues sont classiquement exprimés en Q_{10} (débit instantané de crue décennale, pour lequel il existe chaque année une chance sur 10 que le plus fort débit instantané observé soit supérieur ou égal à la valeur indiquée du Q_{10} ou en Q_{100} (débit instantané de crue centennale, pour lequel il existe chaque année une chance sur 100 que le plus fort débit instantané observé soit supérieur ou égal à la valeur indiquée de Q_{100}).

Il est nécessaire de disposer d'une longue période d'observation (série de données) pour l'estimation des débits de crues.

Les débits des cours d'eau observés sur un bassin versant sont principalement dépendants de la pluviométrie locale et de la nature géologique des sols.

Le bassin versant de la Sarthe est composé majoritairement :

- de formations métamorphiques peu perméables (socle Briovérien) sur la partie Ouest du bassin,
- de formations sédimentaires à la perméabilité plus forte (Jurassique – Crétacé) sur la partie Est.

Le ruissellement, l'infiltration et l'écoulement souterrain induit, contribuent chacun à leur manière à l'alimentation des cours d'eau :

- les transferts par ruissellement sont rapides (références en heures ou en jours),
- l'infiltration et l'écoulement souterrain sont des processus plus lents (références en mois, voire en années pour les terrains les plus perméables).

- **Sur le bassin versant**

Le tableau de synthèse ci-après présente les résultats pour les modules interannuels et les débits de crues caractéristiques sur le bassin de la Sarthe (source : Banque Hydro).

	BV jaugé (km ²)	Nombre d'années disponibles ⁽¹⁾	Module interannuel	Crues : période de retour					
				2 ans (m ³ /j)	5 ans (m ³ /j)	10 ans (m ³ /j)	20 ans (m ³ /j)	50 ans (m ³ /j)	100 ans (m ³ /j)
La Sarthe à ST CENERI LE GEREI	908	27	7,13 m ³ /s (7,85 l/s/km ²)	57	80	95	110	130	180 ⁽²⁾
La Sarthe à SOUILLE ^(*)	2 700	12	24 m ³ /s (8,88 l/s/km ²)	230	310	350	400	⁽³⁾	⁽³⁾
La Sarthe à NEUVILLE SUR SARTHE	2 716	33	20,7 m ³ /s (7,6 l/s/km ²)	180	250	290	330	390	450 ⁽²⁾
L'Hoëne à LA MESNIERE	75	27	0,609 m ³ /s (8,07 l/s/km ²)	5	7	8	9	11	⁽³⁾
L'Ornette à ST PIERRE DES NIDS	54	14	0,56 m ³ /s (10,37 l/s/km ²)	12	16	18	20	⁽³⁾	⁽³⁾
Le Merdereau à ST PAUL LE GAULTIER	118	21	1,2 m ³ /s (10,17 l/s/km ²)	14	18	20	23	⁽³⁾	⁽³⁾
La Vaudelle à ST GEORGES LE GAULTIER	89	14	1,04 m ³ /s (11,68 l/s/km ²)	12	17	20	23	⁽³⁾	⁽³⁾
L'Orthe à DOUILLET	126	10	1,29 m ³ /s (10,24 l/s/km ²)	⁽³⁾	⁽³⁾	19	⁽³⁾	⁽³⁾	⁽³⁾
La Bienne à THOIRE SOUS CONTENSOR	104	15	0,69 m ³ /s (6,61 l/s/km ²)	7,6	9,8	11	13	⁽³⁾	⁽³⁾
L'Orne Saosnoise à MONTHIZOT	510	39	2,69 m ³ /s (5,27 l/s/km ²)	26	38	46	54	64	90 ⁽²⁾

- **Les principales crues observées sur le bassin de la Sarthe amont**

Les crues les plus importantes ayant générées de fortes inondations sur le bassin de la Sarthe sont les suivantes :

- Novembre 1930,
- Janvier, Octobre et Novembre 1966,
- Janvier 1995,
- Décembre 1999,
- Décembre 2000 – Janvier 2001.

^(*) Résultats obtenus avec un écart type important du fait du faible nombre de données disponibles (longues périodes sans données). Les résultats pour la station de NEUVILLE-SUR-SARTHE sont plus représentatifs.

⁽¹⁾ De la création de la station à Mai 2005.

⁽²⁾ Valeurs extrapolées.

⁽³⁾ Non calculé (période d'observation trop restreinte).

Parmi ces événements, c'est la crue de Janvier 1995 qui a été la plus forte, observée à l'amont de la confluence avec l'Huisne depuis un siècle ; elle a de plus été marquée par deux points record à 6 jours d'intervalle.

Les cotes maximales atteintes lors de ces crues au MANS (Les Planches) et à ALENÇON sont présentées dans le tableau suivant⁽¹⁾ :

Crue	LE MANS	ALENÇON
29/01/1995	3,21 m	2,20 m
23/11/1930	3,20 m	
11/11/1966	3,12 m	1,95 m
29/12/1999	3,07 m	
07/01/2001	3,00 m	

Source : Préfecture de la Sarthe, DDE

Les débits enregistrés lors de ces crues sur la Sarthe et l'Huisne, sont donnés ci-dessous⁽²⁾ :

Date	Débit de pointe de la Sarthe au MANS en amont de la confluence	Débit de pointe de l'Huisne au MANS en amont de la confluence
Crue décennale	280 m ³ /s	145 m ³ /s
Janvier 1995	330 m ³ /s	220 m ³ /s
Décembre 1999	305 m ³ /s	165 m ³ /s
Crue centennale	400 m ³ /s	240 m ³ /s

Il faut noter que les importants travaux hydrauliques réalisés à la suite de la crue de 1966 ont contribué à abaisser les niveaux de crue de la Sarthe ces vingt dernières années.

⁽¹⁾ Echelles locales non rattachées à l'IGN.

⁽²⁾ Source : Etude de protection contre les inondations du bassin de la Sarthe (BCEOM – 1999 pour l'EPALA et la DIREN Centre).

DEBITS D'ETIAGE

• Présentation du thème

Les débits d'étiage caractéristiques du bassin versant sont estimés à partir des informations fournies aux différentes stations de jaugeage du bassin versant (cf. descriptif des stations au chapitre 3.3.).

Le débit d'étiage caractéristique d'un cours d'eau est estimé à partir du QMNA. Le QMNA correspond au débit mensuel minimal d'une année donnée.

Le QMNA peut être exprimé avec une période de retour : QMNA-5 (débit mensuel sec de fréquence quinquennale), c'est-à-dire que 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.

Le QMNA-5 possède également une valeur réglementaire depuis les décrets d'application de la Loi sur l'Eau (débit de référence pour les autorisations de rejet dans les eaux superficielles).

Afin de comparer les bassins versants entre eux, les valeurs absolues n'étant pas significatives en raison des différences de superficies jaugeées, est introduit 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.

$$Q_{\text{spécifique}} = \frac{Q}{S}$$

où Q = débit du cours d'eau (en l/s)

S = surface du bassin versant (en km²)

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.

• Sur le bassin versant

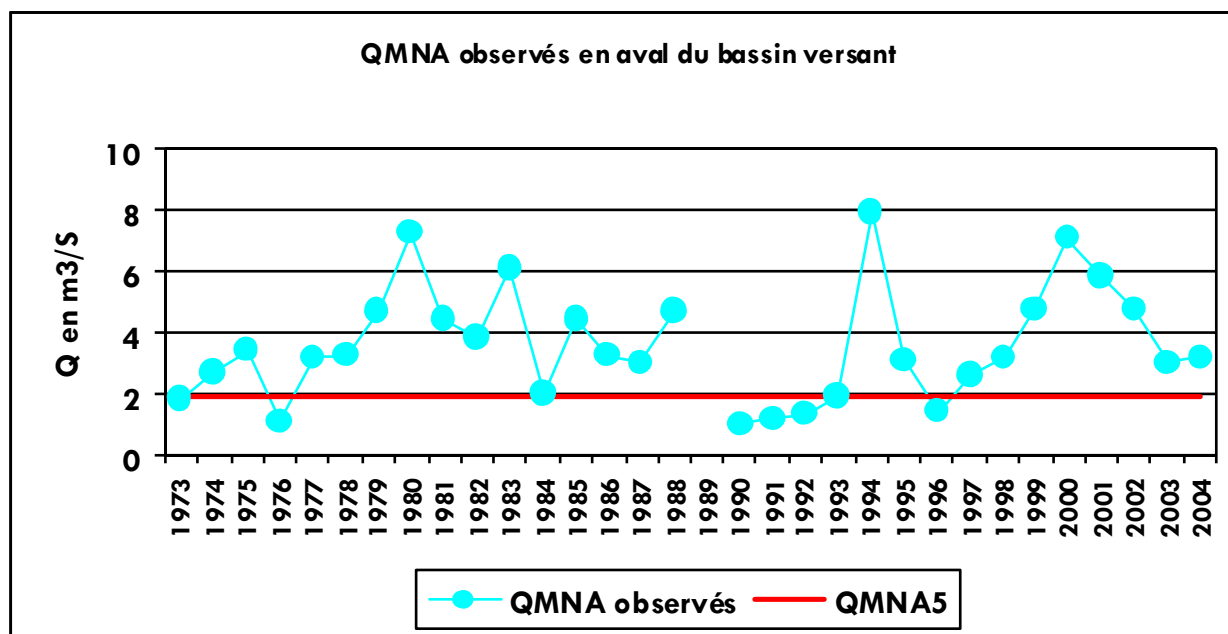
Les principales données hydrologiques du bassin de la Sarthe amont sont présentées dans le tableau ci-après.

	BV jaugé (km ²)	Nombre d'années disponibles	QMNA-5 (m ³ /s)	Q spécifique (l/s/km ²)
La Sarthe à ST CENERI LE GEREI ⁽¹⁾	908	27	0,81	0,89
La Sarthe à SOUILLE	2 700	12	2,3	0,85
La Sarthe à NEUVILLE SUR SARTHE ⁽¹⁾	2 716	33	1,9	0,7
L'Hoëne à LA MESNIERE	75	27	0,28	3,73
L'Ornette à ST PIERRE DES NIDS	54	14	0,02	0,37
Le Merdereau à ST PAUL LE GAULTIER	118	21	0,12	1,01
La Vaudelle à ST GEORGES LE GAULTIER	89	14	0,15	1,68
L'Orthe à DOUILLET	126	10	0,27	2,14
La Bienne à THOIRE SOUS FONTENSOR	104	15	0,08	0,77
L'Orne Saosnoise à MONTHIZOT	510	39	0,27	0,53

⁽¹⁾ Les fiches de synthèse des données hydrologiques des deux principales stations de la Sarthe sont présentées en annexes.

Sur le bassin versant, les débits spécifiques d'étiage les plus élevés ($> 1 \text{ l/s/km}^2$) sont observés sur l'Orthe, la Vaudelle et le Merdereau.

En aval de son bassin versant, la Sarthe présente un débit d'étiage de « référence » (QMNA-5) proche de $2 \text{ m}^3/\text{s}$ (soit un Q spécifique de $0,7 \text{ l/s/km}^2$).



Le bassin versant de la Sarthe Amont se trouve perturbé par les étiages au droit de l'Agglomération d'ALENÇON, où des problématiques d'alimentation en eau potable peuvent apparaître lorsque le débit de la Sarthe descend en dessous des 500 l/s .

• Remarques

En règle générale, le SDAGE Loire Bretagne fixe des objectifs quantitatifs au point nodal des SAGE.

Ces objectifs quantitatifs sont définis sur la base de 3 valeurs :

- le **Débit Objectif d'Etiage (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 de l'eau ;
- le **Débit Seuil d'Alerte (DSA)** est un débit moyen journalier. En dessous de ce débit, une des activités utilisatrices d'eau, ou une des fonctions du cours d'eau, est compromise. Pour rétablir partiellement cette activité ou fonction, il faut donc limiter temporairement certains prélèvements ou certains rejets. Dès que ce débit est atteint l'autorité préfectorale déclenche, en liaison avec une cellule de crise et conformément à un éventuel plan de crise, les mesures de restriction nécessaires ;
- le **Débit de Crise (DCR)** est un débit moyen journalier. C'est la valeur du débit en dessous de laquelle il est considéré que l'alimentation en eau potable pour les besoins indispensables à la vie humaine et animale, la sauvegarde de certains moyens de production, ainsi que la survie des espèces les plus intéressantes du milieu ne sont plus garanties. A ce niveau toutes les mesures de restriction des prélèvements et des rejets doivent donc avoir été mises en oeuvre.

A la différence des débits réglementaires directement calculés à partir des chroniques de mesures d'une station, ces objectifs de débit sont des objectifs devant traduire, à partir des données hydrologiques, un consensus autour de la hiérarchie des usages.

Dans le cas du bassin versant de la Sarthe, le SDAGE n'a fixé aucun objectif quantitatif au point nodal.

A titre d'information, et pour comparaison, sur les bassins versants voisins, le SDAGE Loire Bretagne n'a fixé aucun objectif quantitatif sur le bassin de l'Huisne. Sur le bassin versant du Loir et de la Mayenne, les DOE fixés correspondent respectivement à un Q spécifique de 0,9 l/s/km² et 0,7 l/s/km²⁽¹⁾, soit des valeurs relativement proches de celles observées sur la Sarthe aval.

Il appartiendra à la CLE de se prononcer sur la nécessité de fixer un objectif quantitatif au point nodal du SAGE de la Sarthe aval.

Aux débits précités, le SDAGE introduit également la notion de **Débit Minimal Biologique (DMB)**.

Par DMB, il faut entendre « débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux ».

Le SDAGE demande que les valeurs du DMB et leurs éventuelles fluctuations saisonnières soient définies sur les principales rivières du bassin. **Cette définition est obligatoire dans le périmètre des SAGE.**

La méthode de détermination des DMB est basée sur une analyse biologique dite « méthode des micro-habitats » (méthode CEMAGREF). Selon cette méthode, l'habitat du poisson repose sur trois variables : la profondeur, la vitesse et la nature du substrat. A partir des préférences connues des espèces cibles ⁽²⁾ pour ce triplet de paramètres et de l'évolution de ces paramètres en fonction du débit sur la zone d'étude considérée, on détermine le débit en deçà duquel les conditions optimales définies par ce triplet de paramètre chutent. C'est cette valeur de débit qui détermine la valeur du débit biologique⁽³⁾.

Il n'existe pas à notre connaissance de définition de DMB sur le bassin versant de la Sarthe amont.

(1) Mayenne : BV de 4 343 km² - DOE fixé à 3,1 m³/s
Loir : BV de 8 300 km² - DOE fixé à 7,3 m³/s

(2) Espèces cibles : espèces reconnues comme représentatives du cours d'eau considéré.

(3) Cette méthode n'est pas adaptée pour les cours d'eau canalisés.

RESSOURCES EN EAUX SOUTERRAINES

D'après les formations hydrogéologiques, trois niveaux de potentiels hydrogéologiques se distinguent sur le bassin versant de la Sarthe Amont.

A l'Ouest, les terrains du socle primaire sont peu productifs. Ces formations sont peu perméables et caractérisées par une très faible porosité.

Le secteur Nord-Est est formé par des terrains peu à moyennement productifs selon les formations géologiques rencontrées :

- calcaire affleurant : nappe libre (sensible à la pollution);
- calcaire sous couvert de marnes : nappe captive (peu sensible à la pollution de surface).

La région du Sud-Est est composée de sables cénomaniens favorables à la constitution de réservoirs facilement exploitables.

Les nappes alluviales sont également incluses dans ce niveau de forte potentialité hydrogéologique. En contrepartie, leur lien direct avec les écoulements de la Sarthe leur confère une sensibilité importante aux risques de pollution.

HYDROGEOLOGIE ET POTENTIEL HYDROGEOLOGIQUE

- **Présentation du thème**

La carte correspondant aux potentiels hydrogéologiques du bassin versant de la Sarthe résulte d'une compilation d'informations en provenance de la Base de Données sur le Référentiel Hydrogéologique Français (BDRHF), les cartes géologiques du BRGM et de l'Agencé de l'Eau Loire Bretagne.

L'objet de cette cartographie est de présenter à partir des grandes formations géologiques reconnues, les ressources potentielles en eaux souterraines.

En fonction de la nature des roches mères présentes, trois types de potentiels hydrogéologiques ont été distingués : terrains faiblement productifs – moyennement productifs – fortement à très fortement productifs.

- **Sur le bassin versant**

Secteurs faiblement productifs du socle

Ces secteurs correspondent au substratum géologique du massif Armoricaïn ; les formations présentes sont majoritairement représentées par des terrains métamorphiques (schistes, grès, migmatites, ...).

Ces formations sont par nature peu perméables et sont caractérisées par une très faible porosité primaire⁽¹⁾.

Sur ces terrains de socle, le modèle hydrogéologique couramment présenté est celui d'un socle fracturé surmonté d'une couverture d'altérites plus ou moins épaisse et étendue.

Les aquifères du socle se composent de deux niveaux superposés étroitement connectés et interdépendant, mais aux caractéristiques différentes.

L'apparition des aquifères résulte de l'action conjuguée des processus d'altération et de fissuration/fracturation.

L'action de l'altération superficielle des roches du socle conduit à la formation d'arènes (sur socle granitique) ou d'argiles (sur socle schisteux).

Ces altérites sont peu perméables, mais peuvent localement être très capacitives. Les ressources hydrogéologiques de ces altérites sont exploitées sous la forme de puits de surface traditionnel de grand diamètre qui utilise le volume de l'ouvrage. Du fait de leur réalimentation lente, ceux-ci ne conviennent qu'à des usages privés (petite irrigation – abreuvement du bétail). Ils peuvent être implantés presque partout, sous réserve que l'épaisseur de l'altérite soit suffisante.

A ce processus d'altération se superposent de façon plus locale des systèmes de fissurations/fractures en réseaux denses dus aux contraintes tectoniques affectant les roches jusqu'à des profondeurs importantes.

Ces réseaux de fracturation drainent les altérites et assure une circulation rapide des eaux souterraines.

(1) Porosité primaire : aptitude d'une roche à stocker l'eau au sein de sa structure.

A partir des années 70, le développement des techniques de forage du type « marteau fond de trou » a permis le développement des forages profonds (jusqu'à 200 mètres) exploitant les réseaux de fracturation (irrigation agricole – utilisation industrielle).

Le contexte hydrogéologique du socle ne permet pas l'existence de grands aquifères, mais favorise une mosaïque de petits systèmes imbriqués à l'emprise très limitée (quelques dizaines d'hectares).

L'exploitation des nappes des altérites ne constitue pas un mode d'exploitation intéressant à l'échelle du bassin, dans la mesure où les ouvrages de « type puits » n'assurent que des débits très faibles (globalement limités au volume physique du puits), et sont particulièrement vulnérables aux pollutions de surface (pollutions accidentelles ou diffuses).

Les aquifères profonds liés à la fracturation du socle sont susceptibles de fournir des ressources non négligeables en fonction des conditions locales. Les aquifères profonds sont de plus, fréquemment le siège de phénomènes de dénitrification naturelle (réduction des concentrations en nitrates par oxydation des sulfures de fer : pyrite), en contrepartie, les eaux sont riches en fer et manganèse, ce qui peut induire des problèmes de traitement.

Terrains peu à moyennement productifs du Jurassique

La perméabilité des calcaires du Dogger (Bajocien – Bathonien) est très variable et dépendante des variations de faciès.

Souvent fracturés, ces calcaires renferment une ressource de fissures.

Lorsqu'ils se trouvent à l'affleurement, ceux-ci sont le siège d'une nappe libre potentiellement importante, mais sensible au risque de pollution. Sous couvert des marnes calloviennes, la nappe du Dogger est captive et bien protégée des sources de pollution de surface.

Les aquifères du Jurassique supérieur (Oxfordien) sont également dépendants des faciès rencontrés : nappe peu exploitable dans les faciès argilo-sableux, porosité significative dans les faciès calcaire.

Les aquifères de l'Oxfordien se trouvent sous la forme de nappe libre, lorsque les formations sont à l'affleurement, ou sous forme de nappe captive lorsque celles-ci sont recouvertes par les argiles de base du Cénomaniens.

Terrains très productifs du Crétacé supérieur

Les sables cénomaniens présentent des faciès favorables à la constitution de grands réservoirs facilement exploitables en raison des fortes perméabilités dans les horizons supérieurs très sableux. Les dépôts cénomaniens deviennent quasi imperméables à leur base, favorisant l'implantation d'une nappe importante.

La craie turonienne est poreuse et les circulations souterraines y développent une perméabilité de type karstique.

Nappe alluviale

Ces formations sablo-graveleuse drainent les terrains encaissants et sont en lien direct avec les écoulements de la Sarthe.

Les productions potentielles sont importantes, mais contrecarrées par des risques de pollution importants en raison des contacts directs de la nappe alluviale avec les eaux de surface.

QUALITE DES EAUX DE SURFACE

• Qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique des eaux de surface du bassin versant de la Sarthe Amont peut être examinée à partir d'un ensemble de stations d'évaluation de la qualité des eaux réparties sur le bassin versant : 43 stations ont été répertoriées.

Dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, des objectifs qualitatifs ont été déterminés à un point de référence (point nodal) situé à NEUVILLE SUR SARTHE en aval du bassin versant.

Les objectifs qualitatifs portent sur les paramètres :

- DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène) qui mesure (indirectement, par l'intermédiaire de la quantité d'oxygène nécessaire à leur dégradation) les teneurs en matières organiques dans les eaux ;
- Phosphore total ;
- Nitrates ;
- Chlorophylle « a » (mesure du développement du phytoplancton dans les eaux – eutrophisation) ;
- Pesticides.

En fonction des données des campagnes de mesures réalisées (début des années 2000), il apparaît qu'au point nodal de référence :

- les objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire Bretagne sont globalement respectés au point nodal pour trois des quatre paramètres de référence (DBO5 – Phosphore total et Chlorophylle) ;
- concernant les Nitrates, l'objectif n'est pas respecté (observation de concentrations comprises entre 30 et 40 mg/l pour un objectif fixé à 25 mg/l) ;
- l'évolution des concentrations en Pesticides peut être appréhendée à partir des mesures réalisées sur l'atrazine (molécule pour laquelle les périodes d'observations sont suffisamment longues). Pour ce paramètre, l'amélioration qualitative est très significative. Cette amélioration est à mettre en lien avec l'interdiction d'utilisation de cette molécule décidée en 2001 et ne préjuge en rien des concentrations en molécule de substitution.

- **Qualité biologique des eaux**

La qualité biologique des eaux est déterminée à partir d'évaluation basée sur la vie piscicole (macro-invertébrés, algues, poissons, ...).

D'une manière globale, la Sarthe apparaît comme un cours d'eau présentant une assez bonne qualité biologique dans sa partie amont et une qualité plutôt moyenne dans sa partie aval.

Ses trois affluents Mayennais (le Merdereau, la Vaudelle et l'Orthe) sont d'excellente qualité biologique, alors que l'Orne Saosnoise apparaît comme un cours d'eau de qualité moyenne.

RESEAU DE MESURE DE LA QUALITE DES EAUX DE SURFACE

La qualité des eaux de surface du bassin versant de la Sarthe Amont est suivie par 43 stations⁽¹⁾ :

- 13 sont gérées par les départements (Conseils Généraux respectifs),
- 4 appartiennent au Réseau National de Bassin (RNB) ;
- 3 dépendent des Directions Départementales des Affaires Sanitaires et Sociales (DDASS).

L'ensemble de ces stations permet de classer les cours d'eau selon différents paramètres.

Les mesures réalisées à ces stations permettent d'évaluer la qualité des cours d'eau.

Dans le cadre du SDAGE, un point nodal (Sr2) a été défini au droit du pont de la SNCF de NEUVILLE-SUR-SARTHE.

Ce point nodal a pour objectif de fixer et de suivre les paramètres physico-chimiques de référence, en aval du bassin versant.

Objectifs de qualité fixés au point nodal Sr2 ⁽²⁾

Cours d'eau	Code	DBO5	Nitrates	Phosphore total	Chlorophylle a	Pesticides totaux
La Sarthe	Sr2	6 mg/l	25 mg/l	0,3 mg/l	120 µg/l	1 µg/l

⁽¹⁾ Cf. liste en annexe.

A ces stations permanentes se superposent des analyses ponctuelles réalisées dans le cadre d'études spécifiques ou par des associations.

⁽²⁾ On rappellera que les objectifs assignés sont exprimés dans le même esprit que celui de la classification SEQ eau, c'est-à-dire amortis d'une probabilité de satisfaction de 90 %.

QUALITE DES EAUX DE SURFACE

• Présentation du thème

La qualité des eaux de surface et leur évolution dans le temps et/ou l'espace est un des points majeurs du SAGE.

La qualité actuelle des eaux et les objectifs de qualité qui leur sont assignés sont intimement liés aux potentialités physiques du milieu et aux usages répertoriés.

En préambule, et avant de présenter les données qualitatives actuellement observées sur le réseau hydrographique du bassin, il convient de rappeler les grilles couramment utilisées pour la description physico-chimique des eaux douces, ainsi que les paramètres classiquement utilisés.

• Grilles de qualité des eaux douces

GRILLE D'INTERPRETATION DE LA QUALITE DES EAUX DOUCES SUPERFICIELLES

Cette grille a été créée au début des années 70, pour classer les cours d'eau en fonction de leur composition physico-chimique et biologique.

Celle-ci a également servi de base pour l'élaboration des cartes départementales d'objectifs de qualité par tronçon, approuvées par Arrêté Préfectoral (cf. carte n° 5.3)

Cinq classes de qualité, bornées par des seuils de concentrations pour chaque paramètre, permettaient de classer les eaux en fonction des concentrations mesurées.

Un code de couleur associé permet de faciliter la lecture de cette grille :

- qualité 1A : très bonne
- qualité 1B : bonne
- qualité 2 : moyenne
- qualité 3 : mauv aise
- hors classe : très mauv aise

bleu
vert
jaune
orange
rouge

Les dégradations des cours d'eau, liées aux phénomènes d'eutrophisation, ont conduit à créer des classes spécifiques pour les nutriments (azote et phosphore) en intégrant une sixième classe (extrêmement mauvaise : noire).

Cette grille de classification a été très largement utilisée jusqu'à la fin des années 90, date à laquelle apparaît une nouvelle grille d'évaluation de la qualité des eaux : SEQ eau (Système d'Evaluation de la Qualité).

On soulignera cependant que cette grille n'est pas totalement obsolète, puisque les cartes départementales d'objectifs de qualité restent la base à prendre en compte pour l'élaboration des prescriptions dans le bassin versant ⁽¹⁾.

Ces objectifs de qualité pourront être revus dans le cadre de l'élaboration du SAGE sous réserve que les nouveaux objectifs fixés ne soient pas :

- inférieurs à ceux des cartes départementales d'objectifs
- incompatibles avec les objectifs fixés aux points nodaux ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Chapitre VII.5 du SDAGE Loire-Bretagne.

SYSTEME D'EVALUATION DE LA QUALITE (S.E.Q.)

Le SEQ a été récemment mis en place pour répondre au souhait des Agences de l'Eau d'homogénéiser le diagnostic de la qualité des eaux.

Le SEQ se décline en 3 outils :

- SEQ eau (qualité des eaux) ;
- SEQ physique (état physique des cours d'eau) ;
- SEQ bio (biocénoses inféodées aux milieux aquatiques).

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 de même effet et de même nature en « familles », permettant de décrire les grands 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.

Cette approche est surtout conçue pour identifier les grands types de dégradation de la qualité de l'eau et afin de cibler les mesures de restauration nécessaires.

SEQ eau : classes d'aptitude pour les usages répertoriés

TABLEAU DE SYNTHESE

Classe d'aptitude Fonctions	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Potentialités biologique (5 seuils)	Potentialité de l'eau à héberger un grand nombre de taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante	Potentialité de l'eau à provoquer la disparition de certains taxons polluo-sensibles avec une diversité satisfaisante	Potentialité à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles	Potentialité à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles, avec une réduction de la diversité	Potentialité de l'eau à réduire de manière importante le nombre de taxons polluo-sensibles ou à les supprimer, avec une diversité très faible
Usage production d'eau potable (5 seuils)	Eau de qualité acceptable, mais pouvant nécessiter un traitement de désinfection	Eau nécessitant un traitement simple	Eau nécessitant un traitement classique	Eau nécessitant un traitement complexe	Eau inapte à la production d'eau potable
Usage loisirs et sports aquatiques (3 seuils)	Eau de qualité optimale pour les sports et loisirs	Eau de qualité acceptable, mais une surveillance accrue est nécessaire			Eau inapte
Usage irrigation (5 seuils)	Eau permettant l'irrigation des plantes très sensibles ou de tous les sols	Eau permettant l'irrigation des plantes sensibles ou de tous les sols	Eau permettant l'irrigation des plantes tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	Eau permettant l'irrigation des plantes très tolérantes ou des sols alcalins ou neutres	Eau inapte à l'irrigation
Usage abreuvement (3 seuils)	Eau permettant l'abreuvement de tous les animaux	Eau permettant l'abreuvement des animaux matures, moins vulnérables			Eau inapte à l'abreuvement des animaux
Usage aquaculture (3 seuils)	Eau apte à tous les élevages, y compris aux oeufs, aux alevins et aux adultes d'espèces sensibles	Eau apte à tous les poissons adultes peu sensibles			Eau inapte à une utilisation directe en aquaculture

• **Les paramètres physico-chimiques classiquement utilisés pour l'analyse de la qualité des eaux douces**

Les paramètres physico-chimiques classiquement utilisés pour la définition de la qualité des eaux sont regroupés sous sept types d'altération :

- Matières organiques et oxydables (MOOX) ;
- Matières azotées ;
- Nitrates ;
- Matières phosphorées ;
- Particules en suspension ;
- Température ;
- Phytoplancton.

Le tableau ci-après reprend les limites qualitatives du SEQ eau.

Les objectifs fixés au point nodal du SAGE reprennent quelques paramètres « indicateur » des différents types d'altération.

Classe de qualité	BLEU	VERT	JAUNE	ORANGE	ROUGE	Objectif SDAGE au point nodal
1 – MOOX – MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES						
Oxygène dissous (mg/l)	8	6	4	3		
Taux sat. O ₂ (%)	90	70	50	30		
DBO5 (mg/l O ₂)	3	6	10	25		6
DCO (mg/l O ₂)	20	30	40	80		
Carbone organique (mg/l C)	5	7	10	15		
THM potentiel (mg/l)	0,075	0,1	0,15	0,5		
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,5	1,5	2,8	4		
NKJ (mg/l N)	1	2	4	6		
2 – MATIERES AZOTEES HORS NITRATES						
NH ₄ ⁺ (mg/l NH ₄)	0,1	0,5	2	5		
NKJ (mg/l N)	1	2	4	10		
NO ₂ ⁻ (mg/l NO ₂)	0,03	0,3	0,5	1		
3 – NITRATES						
NO ₃ ⁻ (mg/l NO ₃)	2	10	25	50		25
4 – MATIERES PHOSPHOREES						
PO ₄ ³⁻ (mg/l PO ₄)	0,1	0,5	1	2		
Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1		0,3
5 – EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES						
Chlorophylle a + phéopigments (µg/l)	10	60	120	240		120
Algues (unité/ml)	50	2 500	50 000	500 000		
Taux de saturation en O ₂ (%) ⁽¹⁾	110	130	150	200		
pH	8,0	8,5	9,0	9,5		
Δ O ₂ (mini-maxi) (mg/l O ₂)	1	3	6	12		

(1) pH et taux de saturation doivent être mesurés simultanément. Le couple de paramètres est donc évalué par l'indice et la classe de qualité le moins déclassant des deux.

- **Qualité des eaux sur le bassin versant de la Sarthe amont**

Les cartes de qualité présentées résultent d'une compilation des informations fournies par département par le RBDE⁽¹⁾ sur la période 2000 – 2002.

Cette représentativité linéaire de la qualité des cours d'eau pour les diverses altérations est donc une synthèse de l'ensemble des analyses qualitatives réalisées sur la période considérée par les différents acteurs institutionnels de la gestion de l'eau.

CARTE 5.2a : MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLE

D'une manière générale, la Sarthe et ses affluents sont de qualité bonne à moyenne.

Deux tronçons de cours d'eau se distinguent :

- le Tripoulin (affluent de l'Orne Saosnoise), marqué par l'impact de l'Agglomération de BONNETABLE,
- l'Antonnière, qui subit l'impact de l'Agglomération de SAINT-SATURNIN (le projet de restructuration de la station d'épuration de SAINT-SATURNIN prévoit dans le futur un rejet direct des eaux traitées dans la Sarthe, ce qui assurera une protection de l'Antonnière aval).

Les MOOX (matières organiques et oxydables) permettent de visualiser à travers l'analyse des paramètres, oxygène (O₂ dissous et % de saturation), DBO5, oxydabilité au KMnO₄, COD, la présence de matières organiques dans les eaux, matières organiques susceptibles de consommer par oxydation l'oxygène dissous.

CARTE 5.2a : MATIERES AZOTEES (HORS NITRATES)

Les eaux de la Sarthe rivière sont classées en bonne qualité, excepté le linéaire à proximité du Sarthon, classé en qualité médiocre, puis moyenne jusqu'à sa confluence avec le Merdereau.

Cette dégradation est directement imputable à l'impact de l'ancienne station d'épuration d'ALENÇON (traitement insuffisant de l'azote). La réalisation récente d'une nouvelle station d'épuration sur l'agglomération devrait permettre dans l'avenir de minimiser cet impact.

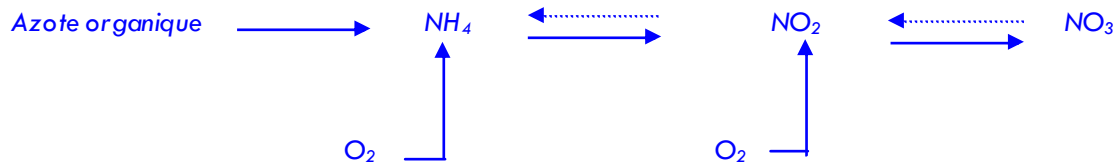
L'impact de BONNETABLE est toujours sensible sur le Tripoulin.

Les parties aval des principaux affluents (Rozay Nord ; la Bienne ; la Longuève ; la Dive ; l'Orne Saosnoise et l'Antonnière) sont classées en qualité moyenne.

⁽¹⁾ Publication de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne – « La qualité des rivières dans votre département entre 2000 et 2002 » - Juillet 2004 – Fascicule de la Sarthe et de la Mayenne.
On soulignera que le département de l'Orne, faiblement concerné par le bassin Loire-Bretagne, ne fait pas l'objet d'un fascicule correspondant.

CARTE 5.2b : NITRATES

Le cycle de l'azote peut très sommairement être schématisé comme suit :



Ainsi, si les apports d'azote organique ne sont pas supérieurs aux capacités d'auto-épuration du milieu, celui-ci doit s'enrichir uniquement en nitrates après un apport d'azote organique.

Les nitrates 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 concentrations en nitrates ont un impact sur la potabilisation des eaux (norme impérative à 50 mg/l) et indirectement sur la vie piscicole par l'intermédiaire des processus d'eutrophisation induits.

En amont de la confluence avec le Merdereau, la Sarthe est classée en qualité Moyenne. En aval de ce point, elle se dégrade et les eaux de la Sarthe sont alors classées en qualité Médiocre jusqu'au MANS (phénomène de concentration des flux de l'amont vers l'aval).

La majeure partie des affluents est classée en eaux de Mauvaise qualité (le Merdereau, la Vaudelle, le Rosay-Nord, la Bienne, la Longuève et la Dive), à l'exception de l'Orthe, de l'Orne Saosnoise aval et de l'Antonnière aval classés en qualité Médiocre, et du Tripoulin en qualité Moyenne.

Cette mauvaise qualité des petits affluents de la Sarthe au regard du paramètre nitrates est à mettre en relation avec l'occupation agricole du bassin versant.

CARTE 5.2b : 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).

Les nuisances potentielles générées par des teneurs excessives en phosphore, se répercutent via les développements phytoplanktoniques dans les eaux. Il est admis que le paramètre phosphore est le facteur limitant à l'eutrophisation dans les eaux douces.

Contrairement aux nitrates, pour lesquels les plus fortes concentrations sont observées en période de hautes eaux (période de lessivage), les plus fortes concentrations en phosphore sont classiquement observées en étiage, en raison de la baisse des coefficients de dilution.

Le phosphore étant un paramètre conservatif, celui-ci est un bon marqueur des rejets ponctuels.

D'une manière générale, les eaux de la Sarthe et de ses affluents sont classées en qualité moyenne. Seules les eaux de l'Orthe amont sont classées en « bonne qualité ».

Comme pour les matières azotées, on retrouve pour ce paramètre l'impact des Agglomérations de BONNETABLE, d'ALENÇON et de SAINT SATURNIN sur la qualité des milieux récepteurs aval.

CARTE 5.2c : EFFETS DES PROLIFERATIONS VEGETALES

La présence de phytoplancton dans les eaux est caractérisée par la mesure de la chlorophylle « a » (concentration exprimée en µg/l).

Cette mesure a tendance à croître avec les apports en nutriments et le réchauffement des eaux, qui favorisent les développements phytoplanctoniques.

Pour ce paramètre, les eaux de la Sarthe et de ses affluents sont de bonne qualité. En aval de BEAUMONT-SUR-SARTHE, cette qualité se dégrade et devient moyenne jusqu'en amont du MANS.

- **Evolution de la qualité des eaux (SEQ-Eau)**

Matières Organiques et Oxydables (MOOX)

La qualité des eaux de la Sarthe, depuis 1991, a tendance à s'améliorer. Elle était Médiocre à Moyenne entre 1991 et 1996 (voire Mauvaise en aval d'ALENÇON entre 1997 et 1999) et est maintenant Moyenne à Bonne.

Il en est de même pour les eaux de l'Orne Saosnoise.

Au contraire, la qualité des eaux du Tripoulin s'est dégradée passant de Médiocre (1997-1999) à Mauvaise (2000-2002), ainsi que celle du Rosay-Nord aval évoluant de Bonne (1997-1999) à Moyenne (2000-2002).

Quant à l'Orthe, c'est le seul affluent dont la qualité des eaux est Bonne et n'a pas évolué depuis 1991.

Matières Azotées (hors nitrates)

Entre 1991 et 1999, la qualité des eaux du bassin versant de la Sarthe amont était évaluée de Moyenne à Médiocre avec un point noir en aval d'ALENÇON entre 1997 et 1999 (qualité Mauvaise de la Sarthe).

Une amélioration nette de la qualité des eaux en matières azotées s'est produite entre les campagnes 1997-1999 et 2000-2002, évoluant ainsi vers une qualité Moyenne à Bonne.

Remarque : il n'y a pas eu de qualité déterminée pour le linéaire juste en aval d'ALENÇON.

Nitrates

La qualité des eaux de la Sarthe et de ses affluents a peu évolué depuis 1991.

Sur la Sarthe, entre 1991 et 1996, la qualité était Médiocre, avec quelques affluents de qualité Mauvaise.

Entre 1996 et 1999, la Sarthe en amont d'ALENÇON a évolué vers une qualité Moyenne, puis entre 1999 et 2002, la partie en aval d'ALENÇON jusqu'à la confluence avec le Merdereau a également évolué dans ce sens.

Matières Phosphorées

Entre 1991 et 2002, la qualité des eaux de la Sarthe est Moyenne.

Un point noir est mis en évidence au cours des campagnes 1991-1993, 1994-1996 et 1997-1999 : le linéaire en aval d'ALENÇON jusqu'à SAINT-LEONARD-DES-BOIS est de qualité Médiocre⁽¹⁾.

Quant à la qualité des eaux de l'Orne Saosnoise, elle s'est améliorée passant de Médiocre à Moyenne à partir de 1997.

Au contraire, le Rosay-Nord aval voit sa qualité des eaux altérée entre les deux dernières campagnes (Bonne → Moyenne).

Effets des proliférations végétales

Pour ce paramètre, la qualité des eaux entre 1991 et 2002 s'est améliorée en passant de Médiocre à Moyenne (1997-1999), puis Bonne – Moyenne.

Ce sont essentiellement les eaux de la Sarthe qui ont connu cette évolution ; les eaux des affluents étant pour les quatre campagnes toujours de Bonne qualité.

⁽¹⁾ Pas d'analyse pour la période 2000-2002.

- **Qualité des eaux au point nodal**

La loi sur l'Eau impose que le SDAGE définisse de manière générale et harmonisée des objectifs de quantité et de qualité pour les eaux.

Pour satisfaire à cette obligation, les orientations générales du SDAGE prévoient que des objectifs de qualité seront à respecter à certains points nodaux du bassin versant.

Dans le cadre du bassin de la Sarthe Amont, un point nodal a été défini en amont du MANS à NEUVILLE-SUR-SARTHE (point nodal : Sr2).

Objectifs de qualité fixés au point nodal Sr2 ⁽¹⁾

Cours d'eau	Code	DBO5	Nitrates	Phosphore total	Chlorophylle a	Pesticides totaux
La Sarthe	Sr2	6 mg/l	25 mg/l	0,3 mg/l	120 µg/l	1 µg/l

Le SAGE de la Sarthe Amont doit être l'outil destiné à la mise en oeuvre concrète de la gestion intégrée, définie dans la loi sur l'eau du 3 Janvier 1992, permettant de tendre vers les objectifs de qualité que le SDAGE du bassin Loire Bretagne a défini au point nodal de NEUVILLE-SUR-SARTHE.

Selon les données de la campagne de mesures de 2000-2002, les objectifs de qualité définis par le SDAGE Loire Bretagne sont respectés au point nodal pour trois des quatre paramètres : DBO5, Phosphore total et Chlorophylle a.

Concernant les nitrates, l'objectif à atteindre est la qualité Moyenne, alors qu'aujourd'hui la qualité des eaux de la Sarthe est Médiocre.

⁽¹⁾ On rappellera que les objectifs assignés sont exprimés dans le même esprit que celui de la classification SEQ eau, c'est-à-dire amortis d'une probabilité de satisfaction de 90 %.

**GRILLE DE COMPARAISON ENTRE LES OBJECTIFS FIXES AU POINT NODAL
ET LES CLASSES DE QUALITES DU SEQ EAU**

Objectifs fixés au point nodal	Potentialité biologique	Usage Eau Potable	Usage loisir et sport aquatique ⁽¹⁾	Usage irrigation ⁽²⁾	Usage abreuvement	Usage aquaculture ⁽¹⁾
DBO5 : 6 mg/l	5 < < 7	< 6	/	/	/	/
Nitrates : 25 mg/l	< 6	< 50	/	/	< 50	10 < < 100
Phosphore (Ptotal) : 0,3 mg/l	0,2 < < 0,5	/	/	/	/	0,01 < < 3
Pesticides totaux ⁽³⁾ : < 1 µg/l	/	/	/	/	/	/
Chlorophylle « a » : 120 µg/l	60 < < 120	20 < < 250	/	/	/	10 < < 120

**GRILLE DE COMPARAISON ENTRE LES OBJECTIFS FIXES AU POINT NODAL
ET LA GRILLE D'INTERPRETATION DE LA QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES**

Objectifs fixés au pont nodal	Qualité 1 A Très bonne	Qualité 1 B Bonne	Qualité 2 Moyenne	Qualité 3 Mauvaise	HC Très mauvaise
DBO5 : 6 mg/l	Paramètre non pris en compte dans la grille d'interprétation de la qualité des eaux superficielles				
Nitrates : 25 mg/l	3	10	25	50	100
Phosphore total : 0,3 mg/l	0,1	0,25	0,5	1	5
Pesticides totaux : < 1 µg/l	Paramètre non pris en compte dans la grille d'interprétation de la qualité des eaux superficielles				
Chlorophylle « a » : 120 µg/l	10	60	120	300	

(1) Usage indirectement tributaire de l'aspect de l'eau (eutrophisation) et des teneurs en germes.

(2) Usage principalement dépendant des teneurs en Matières en Suspension.

(3) Pour les pesticides, il existe des seuils définis pour chaque substances actives.

/

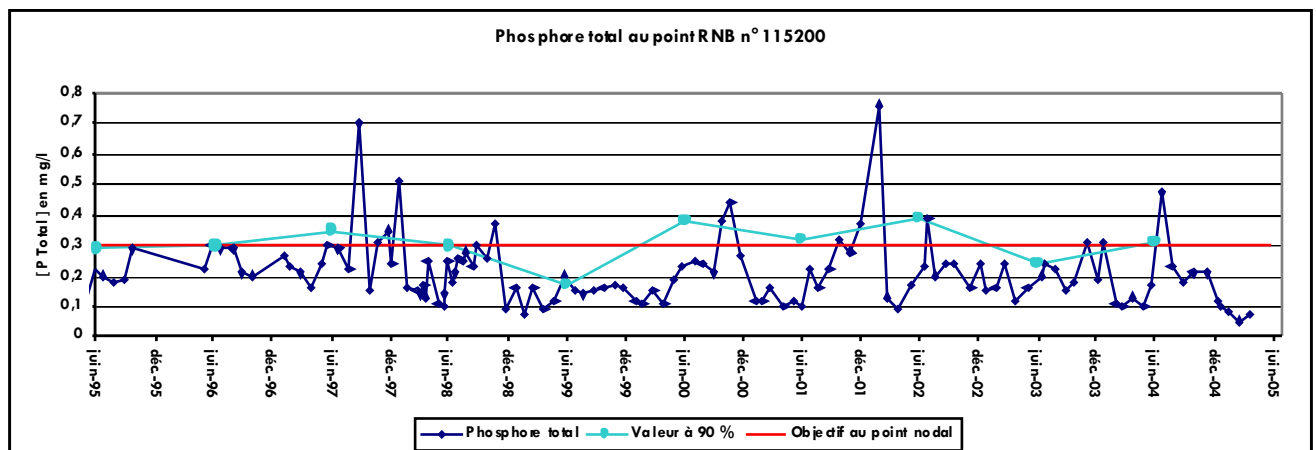
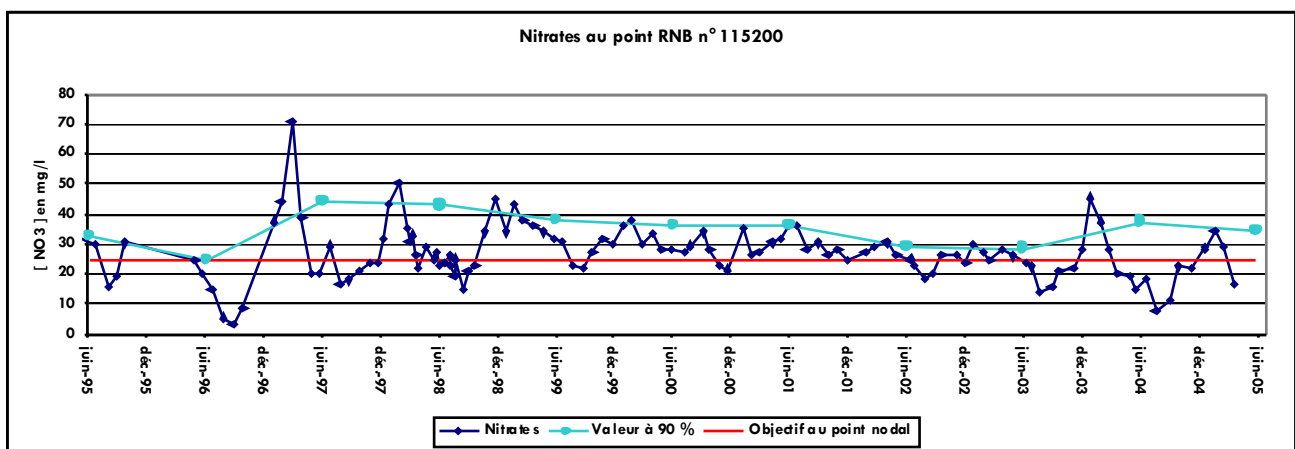
 Limites non définies dans la classification SEQ Eau

Une analyse plus fine de l'évolution de la qualité des eaux au point nodal de la Sarthe aval peut être effectuée par interprétation des résultats d'analyses réalisés mensuellement depuis 10 ans au point RNB n° 115.200, qui, conformément au SDAGE Loire Bretagne, doit servir de point de référence.

Les données disponibles ont été traitées de plusieurs façons :

- Variation qualitative
Courbe présentant l'ensemble des mesures disponibles, pour le paramètre considéré et sur la période d'observation.
- Courbe des valeurs à 90 %
A partir de l'ensemble des valeurs disponibles, il est possible de présenter l'évolution des concentrations en nitrates selon la référence du SEQ eau en prenant la référence annuelle à 90 % ⁽²⁾.

Les courbes ci-après représentent cette évolution qualitative pour les paramètres nitrates et phosphore total.



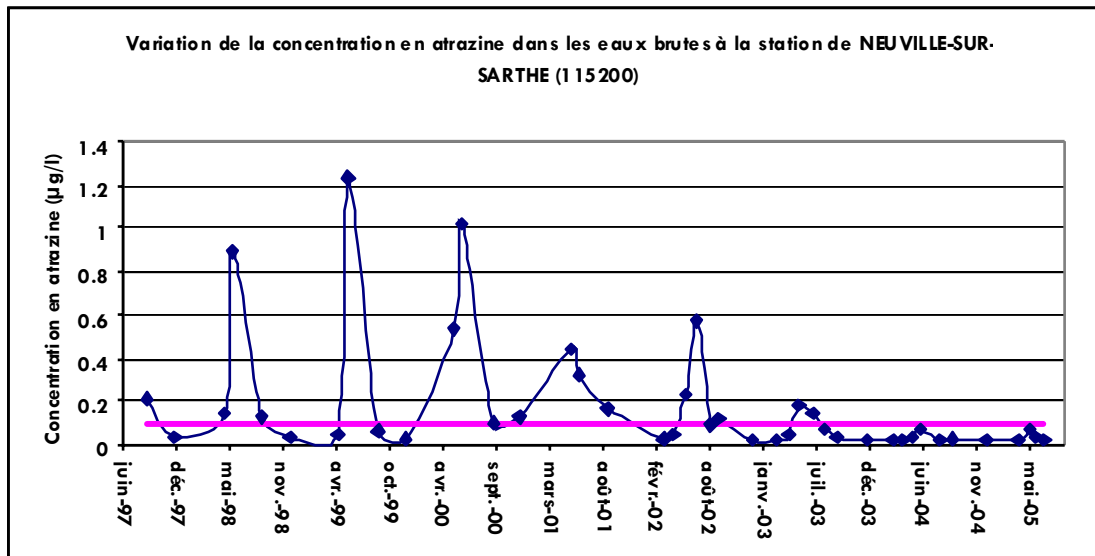
On observera pour les nitrates un dépassement quasi systématique de l'objectif de qualité fixé (valeur à 90 % comprise entre ~ 30 et 40 mg NO₃/l).

Pour le phosphore, les objectifs sont ponctuellement dépassés.

⁽²⁾ Sur un cours d'eau disposant d'un suivi qualitatif suffisant (> à 10 données/an), le SEQ eau retient comme valeur représentative d'un paramètre, la « valeur à 90 % », c'est-à-dire que l'ensemble des résultats analytiques obtenus est classé par ordre croissant. La valeur retenue étant la valeur maximale de 90 % des mesures.
Pour les paramètres pour lesquels le suivi qualitatif est inférieur à 10 valeurs/an, la plus mauvaise valeur observée est retenue comme représentative.

L'évolution des concentrations en pesticides en aval du bassin versant est plus délicate à estimer, la notion de « pesticides totaux » étant liée aux types et aux nombres de molécules recherchées.

La courbe ci-après permet de visualiser les évolutions qualitatives en atrazine au point nodal. L'amélioration des concentrations observée est directement liée à l'interdiction totale d'usage de cette molécule depuis fin 2003. Cette amélioration ne doit cependant pas occulter que de nouvelles molécules sont régulièrement mises sur le marché et que la nature de la surveillance doit être adaptée en conséquence.



En annexes, ont été reportées les courbes d'évolution qualitative des eaux sur 10 ans, pour l'ensemble des paramètres mesurés au point nodal et pour la totalité des points RNB du bassin versant.

Pour l'ensemble des points de surveillance du bassin, les analyses disponibles ont fait l'objet d'un traitement statistique.

• Qualité des eaux de baignade

Trois points de baignade en eau douce font l'objet d'un suivi qualitatif par les services de la D.D.A.S.S. :

- le lac de SILLE-LE-GUILLAUME,
- le plan d'eau de MAMERS,
- le plan d'eau du MELE-SUR-SARTHE.

La qualité des eaux de baignade est basée sur le contrôle de la qualité bactériologique des eaux, par l'analyse des germes témoins de contamination fécale (E. coli).

Les classements sont effectués en distinguant, sur un cycle annuel :

- eaux de bonne qualité (A),
- eaux de qualité moyenne (B),
- eaux polluées momentanément (C),
- eaux de mauvaise qualité (D)

Les eaux classées en catégorie C et D ne sont pas conformes aux normes microbiologiques européennes.

Les deux sites de baignade en eau douce de SILLE LE GUILLAUME et MAMERS sont classés en qualité A en 2004, et ce depuis 2001.

Le site de MELE-SUR-SARTHE a fait l'objet d'un classement en B en 2004 (A les années précédentes).

OBJECTIFS DE QUALITE

• Présentation du thème

Cette carte des objectifs de qualité des cours d'eau a été établie à partir des cartes réalisées dans chaque département en application de la circulaire du 17 Mars 1978 sur « la politique des objectifs de qualité des cours d'eau, sections de cours d'eau, canaux, lacs ou étangs ».

Les objectifs de qualité sont définis par Arrêté Préfectoral.

Elle porte sur la **qualité générale** des cours d'eau, répartie selon cinq classes d'objectif :

	Qualité 1A	Très bonne	} Eau permettant la vie normale des poissons et la production d'eau potable par des traitements simples.
	Qualité 1B	Bonne	
	Qualité 2	Moyenne	La reproduction de certains poissons peut être compromise et la fabrication d'eau potable difficile.
	Qualité 3	Mauvaise	La survie du poisson peut être compromise.
	Hors Classe	Très mauvaise	Eau quasiment inutilisable. Pas de poisson (sauf épisodiquement)

• Sur le bassin versant

La Sarthe possède différents objectifs de qualité :

LA SARTHE	OBJECTIF DE QUALITE
De sa source jusqu'en amont du MELE-SUR-SARTHE	Très bonne
Région de MELE-SUR-SARTHE jusqu'en amont d'ALENÇON	Bonne
Région d'ALENÇON	Mauvaise
De l'aval de la région d'ALENÇON jusqu'à la confluence avec le Sarthon	Moyenne
De l'aval de la confluence avec le Sarthon jusqu'en amont du MANS	Bonne
Région du MANS	Moyenne

Les affluents ayant un objectif de très bonne qualité sont peu nombreux : l'Hoëne, l'Erine, la Tanche, la Vézone amont et son affluent principal en rive droite, le ruisseau de la Croix amont et la Malherbe en amont de MAROLLES-LES-BRAULTS.

La majeure partie des affluents a pour objectif une bonne qualité générale, comme la Vézone aval, la Briante, le Sarthon, le Merdereau, la Bienne, l'Orne Saosnoise et la Longuève.

Quelques cours d'eau ont un objectif de moyenne ou de mauvaise qualité. Par exemple : la Dive en aval de MAMERS et la Malherbe en aval de MAROLLES-LES-BRAULTS⁽¹⁾.

Plusieurs affluents principaux n'ont pas d'objectif de qualité défini par Arrêté Préfectoral : l'Ornette, la Vaudelle, l'Orthe, le Rosay-Nord, l'Orthon ou encore l'Antonnière.

⁽¹⁾ Ces objectifs « peu sévères » intègrent la présence d'un rejet ou d'une agglomération importante susceptible de générer une dégradation de la qualité du milieu.

QUALITE BIOLOGIQUE

• Présentation du thème

La qualité biologique est évaluée sur la base d'indices fondés sur la sensibilité de certains organismes aquatiques vis-à-vis de la qualité du milieu.

Les indices présentés sont l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN), l'Indice Biologiques Diatomées (IBD) et l'Indice Poisson.

Son évaluation repose, d'une part, sur le nombre total de taxons recensés (variété taxonomique) et, d'autre part, sur la présence ou l'absence de taxons choisis en fonction de leur sensibilité à la pollution (groupe faunistique indicateur).

• Sur le bassin versant

IBGN

L'IBGN permet d'évaluer la santé de l'écosystème d'une rivière par l'analyse des macro-invertébrés benthiques ou benthos (organismes vivant au fond des lacs et des cours d'eau, tels que les mollusques, les larves d'insectes, les vers, etc...). Cet indice 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.

24 relevés ont été effectués sur le bassin versant entre 2000 et 2005. 3 ont été réalisés par la DIREN Pays-de-Loire. 5 ont été effectués par le Parc Naturel Régional Normandie-Maine. Les services du RBDE ont réalisés les 16 points restants.

La plupart des relevés indiquent une bonne qualité biologique. Seuls 5 points révèlent une moins bonne qualité :

- 4 sont de qualité moyenne : sur la Sarthe en aval de sa confluence avec la Vézère, sur la Longuève aval, à la confluence de la Dive avec l'Orne Saosnoise, l'Antonnière aval,
- 1 point noir indique une qualité mauvaise en aval de BONNETABLE, sur le Tripoulin.

Diatomées

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).

Le calcul (note sur 20) de l'IBD est basé sur la polluo-sensibilité des espèces. Il traduit ainsi la plus ou moins bonne qualité de l'eau.

5 points ont fait l'objet de relevés pour l'application de l'IBD.

Essentiellement localisés sur la Sarthe, ils indiquent une qualité moyenne.

Seul un point met en évidence une bonne qualité, en amont de la confluence de la Sarthe avec le Sarthon.

Indice poisson

« L'indice poissons » est un indice biologique de l'état des milieux aquatiques basé sur l'analyse de la composition et de la structure des peuplements piscicoles. Le concept de base repose sur une comparaison entre un peuplement de référence défini à partir des caractéristiques de milieu de la station et le peuplement en place échantillonné par pêche électrique. L'indice est évalué ensuite au travers de treize paramètres fondés sur des critères écologiques avérés (richesse spécifique, densité, état trophique, habitat, polluo-sensibilité). 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.

6 relevés ont été réalisés pour le calcul de l'indice Poisson sur le bassin :

- 2 sur la Sarthe : qualité moyenne et mauvaise
- 1 sur le Sarthon : bonne qualité
- 1 sur la Vaudelle : très bonne qualité
- 1 sur l'Orthe : très bonne qualité
- 1 sur l'Orne Saosnoise : qualité moyenne

• En général

La Sarthe apparaît comme un cours d'eau ayant une assez bonne qualité dans sa partie amont et une qualité plutôt moyenne pour la partie aval.

Ses trois affluents Mayennais sont d'excellente qualité biologique, alors que l'Orne Saosnoise apparaît comme cours d'eau de qualité moyenne.

• Evolution

Lors de la campagne 1997-1999, 15 relevés IBGN ont été réalisés, 13 d'entre eux ont été repris pour la campagne 2000-2002.

En certains points la qualité biologique a évolué :

- la qualité de la Sarthe s'est améliorée en aval de FRESNAY-SUR-SARTHE et en amont de sa confluence avec l'Antonnière,
- l'Orthe possédait une très bonne qualité biologique lors de la 1^{ère} campagne, et une bonne qualité lors de la 2^{ème} campagne. Il en est de même pour la Sarthe en aval de sa confluence avec la Vézère passant d'une bonne qualité à une qualité moyenne.

Concernant l'IBD, 4 relevés ont été effectués entre 1997 et 1999.

Pour deux d'entre eux (à la confluence Sarthe-Vézère et sur l'Orne Saosnoise à proximité de BALLON), la qualité biologique n'a pas évolué.

Au contraire, le relevé effectué sur la Sarthe en aval de sa confluence avec le Sarthon a mis en évidence une amélioration de la qualité biologique, passant de moyenne à bonne.

Un changement de classe de qualité a été également observé pour le point situé en amont de la confluence Sarthe-Antonnière, passant d'une qualité mauvaise à une qualité moyenne.

Pour ce paramètre, la qualité biologique de la Sarthe s'est donc améliorée.

Aucun relevé pour l'indice Poisson n'a été effectué avant la campagne de 2000-2002.

QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

La qualité des eaux souterraines peut être évaluée au niveau des captages d'eau potable.

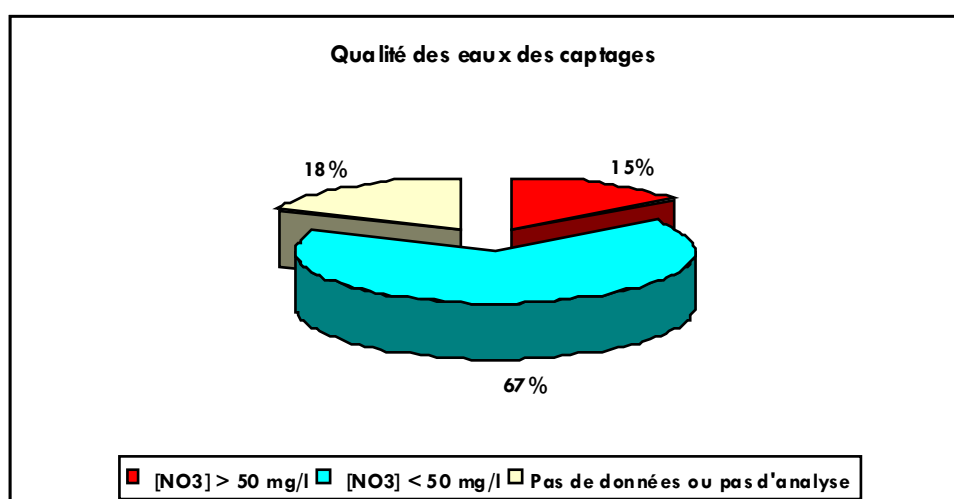
Toutefois les données obtenues sur ces captages ne sont pas représentatives de la qualité des masses d'eau. Aucune extrapolation ne doit donc être faite. Ces informations doivent donc être considérées uniquement comme des données ponctuelles.

La qualité des eaux de captages utilisées pour l'eau potable est évaluée par deux paramètres principaux : les nitrates et les pesticides.

Pour ces deux paramètres une norme qualitative a été fixée :

Concernant les nitrates, la norme est fixée à moins de 50 mg/l.

Sur le bassin versant, 15 % des captages dépassent ce seuil.



Pour les pesticides, la norme est fixée à 0,1 µg/l par pesticide rencontré (atrazine, déséthylatrazine, AMPA ...). Pour les pesticides totaux, ce seuil est de 0,5 µg/l.

Sur le bassin versant, 7 % des captages dépassent la norme des 0,1µg atrazine/l.

La protection des captages constitue une nécessité pour assurer la sauvegarde de la qualité des eaux distribuées. Imposée par la loi sur l'Eau du 03 Janvier 1992, la mise en place de périmètre de protection de captage constitue une démarche longue.

Sur le bassin versant de la Sarthe amont, seuls 18 % des procédures de mise en place sont abouties et 42 % sont actuellement en cours.

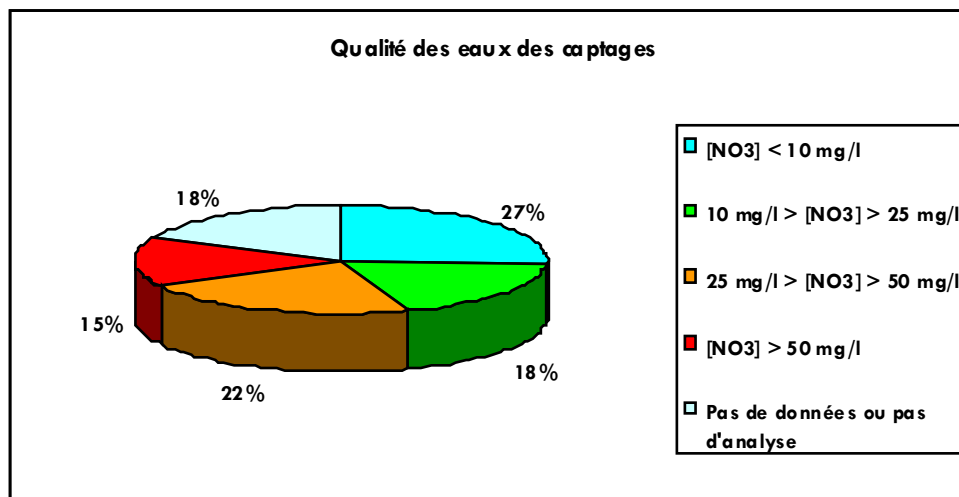
QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES – NITRATES DANS LES EAUX BRUTES

Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, 88 captages destinés à la production d'eau potable ont été répertoriés.

Les analyses réalisées permettent de visualiser les teneurs en nitrates des eaux souterraines du bassin.

Les concentrations en nitrates observées sont très variables d'un captage à l'autre. Il est donc difficile d'établir une zonation qualitative des masses d'eau.

15 % des captages (soit ~ 18 % des captages pour lesquels des analyses sont disponibles) présentent des teneurs en nitrates > 50 mg NO₃/l.

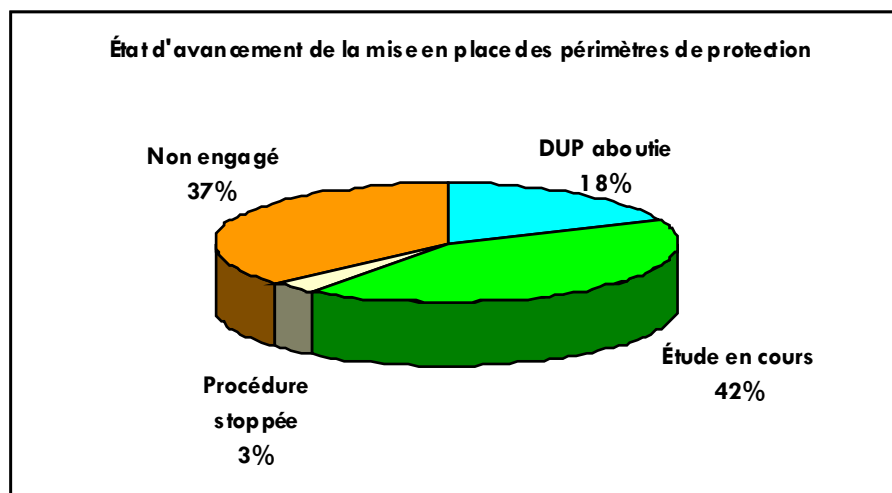


Afin de préserver les ressources destinées à la consommation humaine⁽¹⁾, la mise en place de périmètres de protection autour des captages est imposée.

La Loi sur l'Eau de 1992 avait fixé à Janvier 1997 la date de mise en œuvre de ces périmètres de protection.

Les périmètres de protection d'un captage sont définis après une étude hydrogéologique et prescrits par une Déclaration d'Utilité Publique.

A ce jour, sur le bassin de la Sarthe Amont, seuls 18 % des captages disposent de périmètres de protection réglementaires (D.U.P. aboutie).



nb. : Les procédures stoppées correspondent à des captages en passe d'être abandonnés.

⁽¹⁾ Lutter contre les pollutions accidentelles, microbiologiques et chimiques (nitrates, ...).

QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES ET DISTRIBUEES – PESTICIDES

- **Présentation du thème**

Les pesticides ou produits phytosanitaires sont des substances chimiques utilisées pour lutter contre les maladies des cultures ou pour désherber.

On distingue selon leurs usages : les herbicides, les fongicides, les insecticides ... On peut également les classer en fonction de leurs caractéristiques physico-chimiques (organo-chlorés, organo-phosphorés, organo-azotés...). Au total, on dénombre plusieurs centaines de substances actives, dont 500 environ seraient couramment employées (exemples en annexes).

La pollution des eaux par ces produits est liée à leur entraînement par ruissellement ou érosion (contamination des eaux de surface) ou par infiltration (contamination des eaux souterraines).

Certaines molécules rentrant dans ce cadre sont identifiées comme substances dangereuses prioritaires par Décision n° 2455/2001/CE du Parlement Européen et du Conseil établissant la liste des substances dangereuses prioritaires dans le domaine de l'eau (annexe 10 de la Directive Cadre Eau 2000/60/CE).

L'atrazine, désherbant du maïs, a été identifié comme substance dangereuse et est une molécule très rémanente. Elle est interdite d'utilisation depuis le 30 Septembre 2003.

Cette substance, ainsi que la déséthylatrazine (produit de dégradation de l'atrazine) et l'AMPA (Acide-amino méthyl phosphonique, produit de dégradation du glyphosate), sont les molécules les plus communément détectées dans les eaux destinées à la consommation humaine et sont, de plus, à l'origine des dépassements des limites de qualité observés en 2003 et 2004.

- **Rappel de l'objectif au point nodal**

Au point nodal, situé sur la Commune de NEUVILLE-SUR-SARTHE, en aval du bassin versant, le SDAGE Loire-Bretagne a fixé un objectif de qualité des eaux souterraines pour les pesticides totaux à 1 µg/l.

- **Rappel des normes de qualité pour les pesticides dans l'eau potable**

La quasi-totalité des pesticides fait l'objet d'une limite de qualité unique dans l'eau du robinet fixée à 0,1 microgramme par litre (µg/l). Cette valeur a été fixée à titre de précaution et signifie que les pesticides doivent être absents ou en traces infimes dans l'eau distribuée.

Pour 4 substances, la limite de qualité est plus faible et ce en raison de considérations sanitaires : l'aldrine, la dieldrine, l'heptachlore et l'heptachlorépoxyde ont une limite de qualité de 0,03 µg/l.

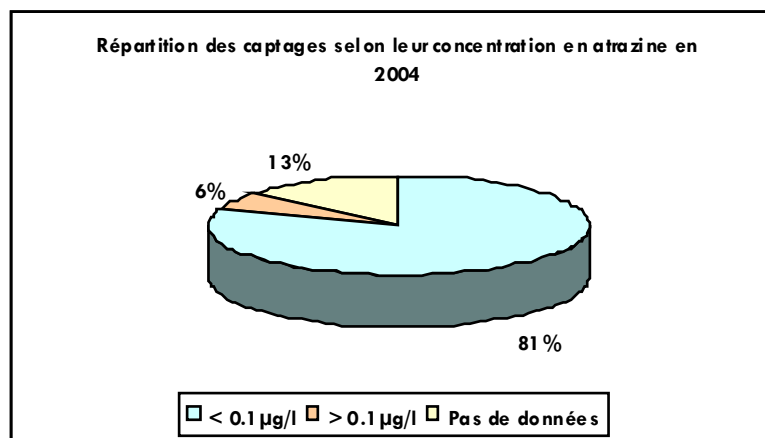
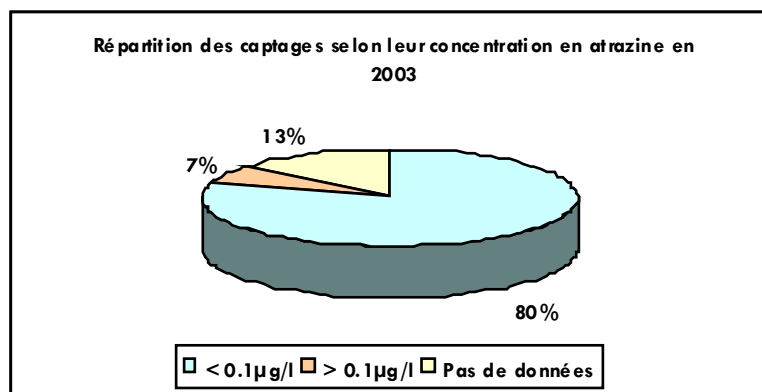
Enfin, une limite de qualité a été fixée pour la **totalité** des substances détectées, celle-ci ne doit pas dépasser 0,5 µg/l.

- **Sur le bassin versant**

Les captages présents sur le bassin versant sont majoritairement inférieurs à 0,1 µg d'atrazine par litre.

Toutefois, en 2003, 6 captages étaient au-dessus de cette norme et en 2004, ils étaient au nombre de 5. Ils sont situés essentiellement dans l'Orne.

Les données qualité pour 12 captages (sur 87) n'ont pas pu être obtenues ni en 2003, ni en 2004.



Pour la distribution d'eau potable prélevée dans des captages dont la concentration en atrazine dépasse 0,1 µg d'atrazine par litre, il existe deux solutions pour respecter cette norme :

- mélanger ces eaux avec des eaux dont la concentration en atrazine est inférieure à 0,1 µg/l ;
- traiter ces eaux avec un système à base de charbon actif.

L'usine de production d'eau potable de Courteille à ALENÇON possède ce type de traitement, ainsi que l'usine de production d'eau potable de SAOSNES.

En 2003, pour la plupart des communes du bassin, l'eau potable distribuée contient moins de 0,1 µg d'atrazine par litre.

Toutefois, pour une trentaine de communes, dans la région de LA FRESNAYE-SUR-CHEDOUET (SIAEP de Perseigne et SIAEP de Louvigny⁽¹⁾, tous deux alimentés par l'usine de SAOSNES), la concentration en pesticides dépasse le seuil autorisé (déséthylatrazine > 0,1 µg/l). Un problème ponctuel de traitement de l'eau est apparemment à l'origine de ce dépassement (colmatage de filtre à charbon actif).

Le secteur de BEAUMONT SUR SARTHE est également concerné par des dépassements de la limite de qualité de 0,1 µg/l en pesticides. La teneur en déséthylatrazine a dépassé ponctuellement ce seuil (de 0,102 à 0,12 selon le secteur géographique).

Les zones de SEES, VINGT-HANAPS et BAZOCHE-SUR-HOENE sont les secteurs de l'Orne dont la concentration en atrazine des eaux distribuées a dépassé 0,1 µg/l.

En 2004, le secteur du SIAEP de SEGRIE-VERNIE prélève des eaux chargées en pesticides, notamment en déséthylatrazine (teneur maximale : 0,17 µg/l).

Les régions de SEES, VINGT-HANAPS et BAZOCHE-SUR-HOENE sont toujours excédentaires vis-à-vis de l'atrazine.

• Evolution

En comparant les données de ces deux années, une légère évolution de la qualité des eaux prélevées et distribuées est mise en évidence sur le bassin versant.

Dans le département de la Sarthe, cette amélioration est la plus visible. En effet, quatre territoires de distribution d'eau potable étaient touchés en 2003 (SIAEP de Perseigne, de Louvigny, de Ségrie-Vernie, de Lavardin), alors qu'un unique secteur est excédentaire en 2004 (SIAEP Ségrie-Vernie).

Pour le département de l'Orne, aucune évolution ne semble s'être appliquée avec les mêmes zones affectées par une concentration élevée en atrazine.

Concernant le département de la Mayenne, l'ensemble de cette zone est alimenté par des eaux dont la charge en atrazine est inférieure à 0,1 µg/l.

(1) Délimitation des SIAEP : voir thème 7.1.

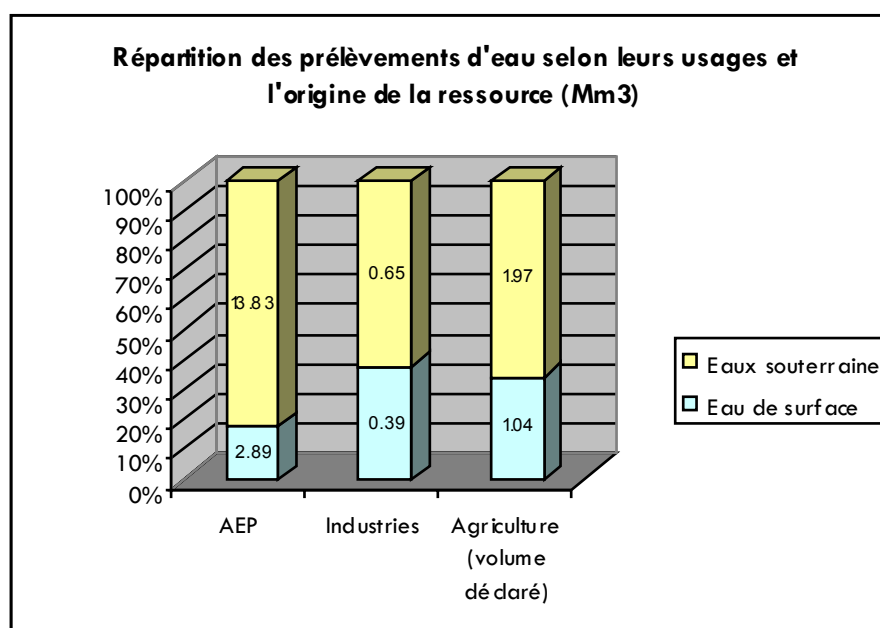
USAGES DES EAUX DE SURFACE ET DES EAUX SOUTERRAINES

Sur le bassin de la Sarthe Amont, 20,8 Mm³ sont prélevés annuellement pour les usages AEP, agricoles et industriels.

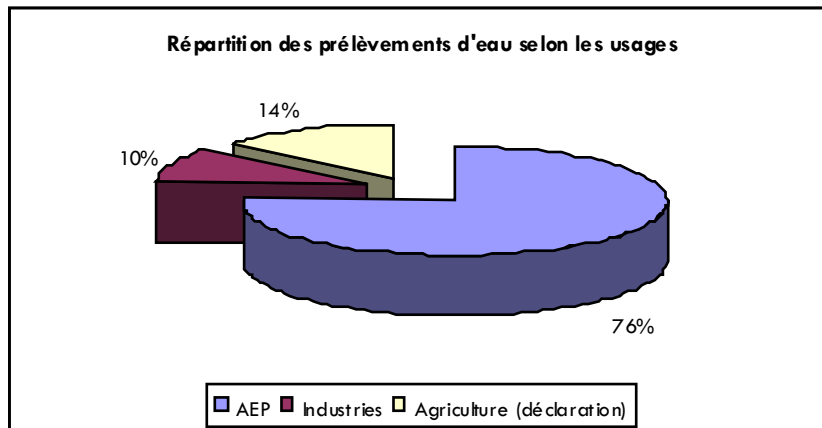
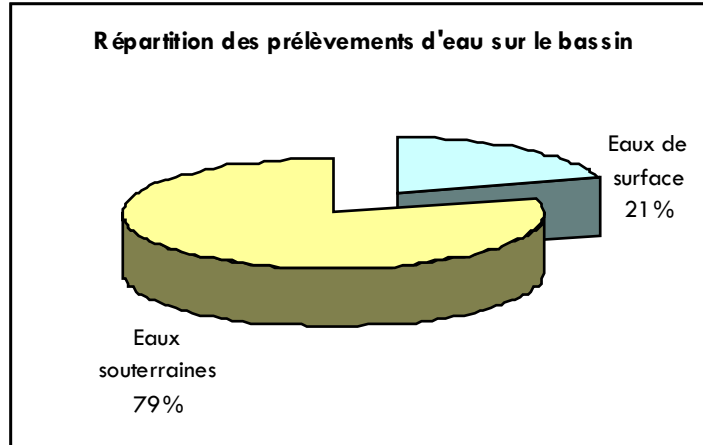
Les prélèvements dédiés à l'alimentation en eau potable sont très largement majoritaires (16,7 Mm³/an).

PRELEVEMENTS ANNUELS SUR LE BASSIN VERSANT

	Eaux de surface	Eaux souterraines	TOTAL
AEP	2,889 Mm ³	13,834 Mm ³	16,723 Mm ³
Industriels	0,389 Mm ³	0,649 Mm ³	1,038 Mm ³
Agriculture (déclaré)	1,039 Mm ³	1,975 Mm ³	3,014 Mm ³
TOTAL	4,317 Mm³	16,458 Mm³	20,774 Mm³



Les prélèvements sollicitent plus largement les eaux souterraines (79 %) que les eaux de surface (21 %).



UNITES D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

• Présentation du thème

Sur le bassin versant, la production et la distribution de l'eau potable sont 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 ou S.I.A.E.P., où plusieurs communes se regroupent pour une unique mission : la gestion de l'eau potable ;
- le Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples ou S.I.V.O.M., 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 ou S.M.A.E.P., où différents types de structures administratives (Communes, Communautés de Communes, ...) se regroupent pour la gestion de l'eau potable.

Unités de gestion (UGE)

Environ 70 organismes différents (liste en Annexes) gèrent l'alimentation en eau potable des habitants du bassin versant.

Une quinzaine de communes indépendantes ont conservé cette compétence.

D'autres l'ont transféré à leur structure intercommunale comme par exemple, les communes de la Communauté Urbaine d'ALENÇON.

Et enfin, la plupart se sont regroupées en Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP).

Unités de Gestion	71
Commune	19
Communauté de Communes, Communauté Urbaine, ...	3
S.I.A.E.P.	46
S.I.V.O.M.	2
S.M.A.E.P.	1

Exploitants

Les exploitants sont principalement la Compagnie Générale des Eaux (CGE), la Lyonnaise des Eaux, la SAUR et la Compagnie Fermière de Service Public (CFSP).

Certaines communes, structures intercommunales et SIAEP gèrent eux-mêmes l'exploitation en eau potable (voir liste en annexes).

PRELEVEMENTS POUR L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

- **Présentation du thème**

Il existe deux types de prélèvements pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) :

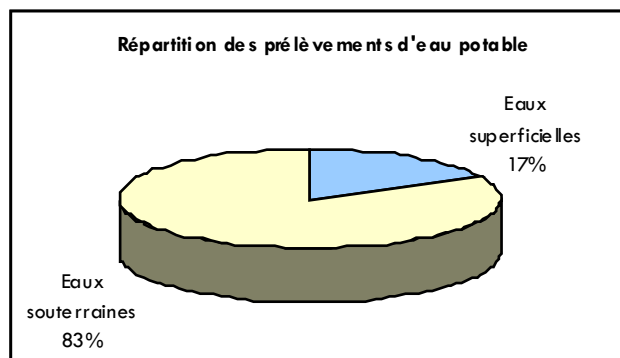
- les prélèvements AEP dans les eaux de surface (cours d'eau, source, ...);
- les prélèvements AEP dans les eaux souterraines (puits, forage, ...).

- **Sur le bassin versant**

Plus de quatre-vingt prélèvements d'eau potable sont réalisés **sur le bassin versant** pour une production de 16,7 Mm³/an en 2003.

2,9 Mm³ d'eau sont prélevés dans les eaux de surface.

13,8 Mm³ d'eau sont extraits des eaux souterraines.



- **Production d'eau potable**

Prélèvements dans les eaux de surface

L'unique prélèvement réalisé à partir des eaux de surface est celui de l'usine d'eau potable de Courteille⁽¹⁾ à ALENÇON. Elle prélève plus de 2,8 Mm³/an dans la Sarthe. C'est l'unique pompage au fil de l'eau réalisé sur le bassin versant.

⁽¹⁾ Les prélèvements effectués par l'usine d'eau potable de Courteille sont traités dans un point particulier (page suivante).

Usine de production d'eau potable de Courteille

L'usine de Courteille utilise 3 captages pour la production d'eau potable :

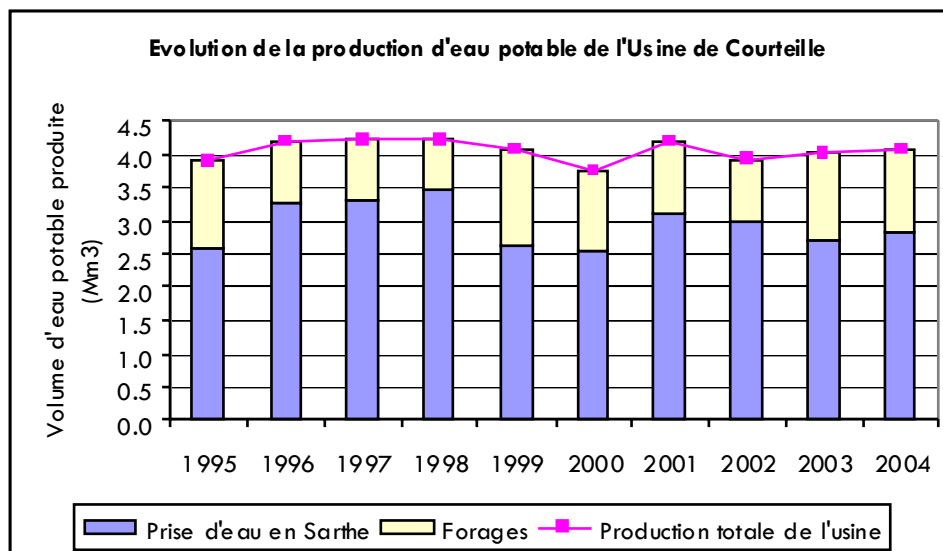
- 1 prélèvement dans la rivière la Sarthe ;
- 1 forage situé au niveau de l'usine ;
- 1 forage situé au lieu-dit « La Peupleraie ».

Concernant le prélèvement au fil de l'eau, ce captage a une capacité nominale de 700 m³/h. Il constitue la principale ressource de production de l'usine.

Deux forages complètent cet apport pour une capacité nominale totale de prélèvement de 250 m³/h.

Au total, la capacité de prélèvement de l'usine est de 950 m³/h, pour une capacité nominale de traitement de 1 000 m³/h.

Depuis 1995, les prélèvements de l'usine sont stables : environ 4 Mm³ (minimum observé en 2000 avec 3,7 Mm³ – Maximum en 1997 et 1998 avec 4,2 Mm³).



Prélèvements dans les eaux souterraines

Parallèlement aux prélèvements dans les eaux de surface, plus de quatre-vingt prélèvements sont effectués dans les eaux souterraines.

Ces prélèvements sont répartis sur l'ensemble du bassin versant. Ils sont réalisés à partir de puits-source (3,5 Mm³/an) ou de forages (10 Mm³/an).

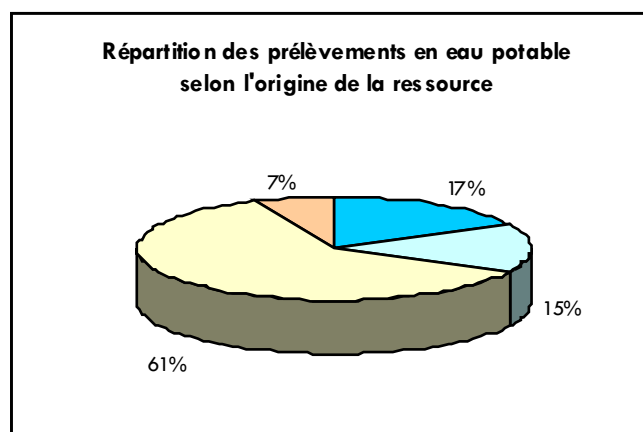
Globalement sur le bassin versant

Parmi les quatre principales origines de prélèvements pour l'alimentation en eau potable, le forage est majoritaire, avec plus de 60 % du volume total prélevé.

Les prélèvements effectués à partir de sources ou de puits représentent respectivement 15 et 7 % du volume total.

Enfin, l'unique prélèvement au fil de l'eau correspond à 17 % du volume total prélevé.

Type de prélèvements	Volumes (m ³)	Nombre de captages
Eau de surface	2 889 000	1
Sources	2 478 533	21
Forages	10 242 550	55
Puits	1 112 917	10
Total prélèvement AEP	16 723 000	87



- **Import d'eau potable**

Pour certaines UGE, la production d'eau potable, par leurs captages, n'est pas suffisante. Dans ce cas, elles font appel à d'autres syndicats pour le transfert d'eau potable.

Ainsi, sur le bassin versant, environ 1,3 Mm³ d'eau sont importés.

Cette importation s'explique par des transferts d'eau prélevée dans des captages situés hors du bassin mais répartis sur les territoires des unités de gestion correspondantes qui sont inclus, pour partie, dans le bassin versant.

Une partie du S.M.A.E.P. de la Région Mancelle est également alimentée par un import de l'usine de production d'eau potable du MANS (pompage dans l'Huisne). Le volume correspondant sur le BV est estimé à 0,86 Mm³.

- **Export d'eau potable**

L'eau potable sur le bassin est, en très petite quantité, exportée.

Seuls 175 000 m³ sont dirigés vers des syndicats situés hors du bassin versant. Ce volume résulte de la somme de petits transferts.

En comparant à la production totale d'eau potable sur le bassin, l'exportation représente moins de 1 % de ce volume.

- **Globalement pour l'eau potable**

	Volume (m³)⁽¹⁾
Production sur le bassin de la Sarthe Amont (2003)	16 700 000
Import	+ 1 300 000
Export	- 175 000
Eau potable utilisée sur le bassin versant	17 825 000

⁽¹⁾ Chiffres en cours de vérification.

PRELEVEMENTS INDUSTRIELS

- **Présentation du thème**

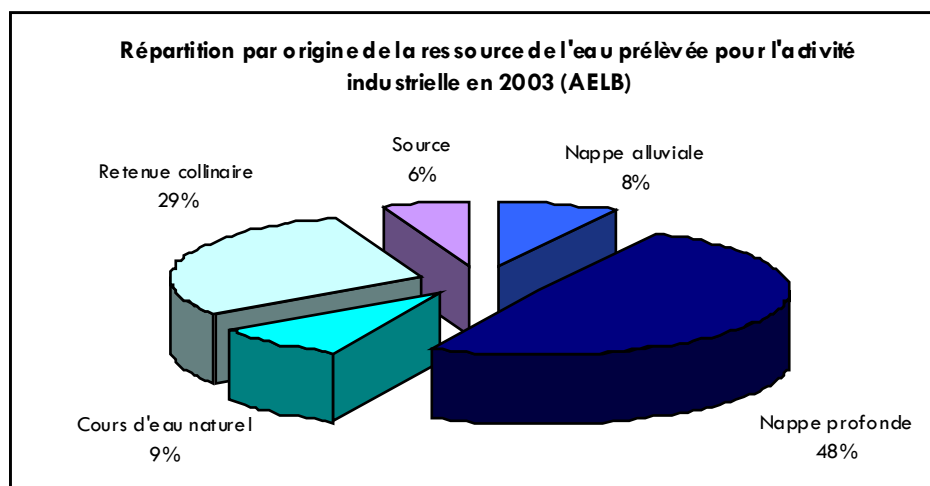
Les prélèvements d'eau industriels sur le bassin versant ont été estimés à partir des données fournies par les fichiers de l'Agence de l'Eau.

- **Sur le bassin versant**

Une vingtaine d'établissements prélèvent de l'eau, répartis sur onze communes.

Au total, les volumes prélevés représentent environ 1 Mm³/an, répartis de la manière suivante :

	Prélèvements annuels
Nappe alluviale	79 500
Nappe profonde	511 400
Cours d'eau naturel	88 400
Retenue collinaire	300 500
Source	57 800
Total	1 037 600



La majorité des prélèvements industriels s'effectue en nappe profonde (~ 50 %).

Toutefois, la majorité de l'eau prélevée est restituée au milieu naturel. Elle n'est utilisée que pour le fonctionnement du process (refroidissement, lavage, ...).

PRELEVEMENTS AGRICOLES

Prélèvements agricoles déclarés

- Présentation des données

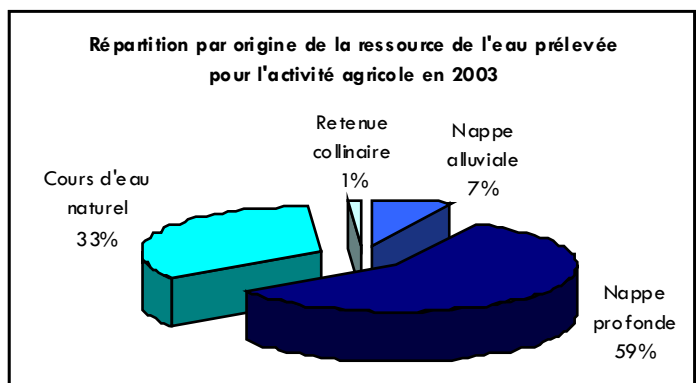
Les prélèvements d'eau agricoles **déclarés** sur le bassin versant ont été estimés à partir des données fournies par les fichiers de l'Agence de l'Eau⁽¹⁾.

- Sur le bassin versant

Sur l'ensemble du bassin versant, plus de 3 Mm³ d'eau sont prélevés par an, essentiellement répartis au Sud.

Ces volumes prélevés sont principalement destinés à l'irrigation.

Nature de la ressource prélevée	Volume total prélevé
Cours d'eau naturel	837 500
Nappe alluviale	41 900
Nappe profonde	826 600
Source	3 900
Cours d'eau naturel vers retenue	168 900
Nappe alluviale vers retenue	10 800
Nappe profonde vers retenue	929 100
Source vers retenue	162 600
Eaux de ruissellement vers retenue	32 500
Volume total prélevé sur le bassin versant	3 013 800



Plus de la moitié des prélèvements est réalisée en nappe profonde et un tiers directement à partir de cours d'eau naturel.

⁽¹⁾ Procédure de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau pour des prélèvements supérieurs à 8 m³/h.

SUPERFICIE IRRIGUEE

- **Présentation des données**

La superficie irriguée par commune a été estimée à partir des données fournies par les fichiers de l'Agence de l'Eau.

- **Sur le bassin versant**

Sur l'ensemble du bassin versant, au total, environ 2 400 hectares de terres sont irrigués, soit 0,8 % du bassin versant.

Ces surfaces irriguées sont localisées majoritairement à proximité de la Sarthe et dans le Pays Saosnois.

Les prélèvements déclarés pour l'irrigation représentent de l'ordre de 3 Mm³/an, l'irrigation moyenne pratiquée sur le périmètre d'étude serait donc de l'ordre de 1 250 m³/ha/an. Ce résultat est cohérent avec les doses d'apport classiquement utilisées.

EXTRACTIONS DE MATERIAUX

- **Présentation du thème**

Jusqu'en 1976, les carrières ont été régies par les seules dispositions du Code Minier. La loi n° 76-663 du 19 Juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) a modifié cette situation, les carrières ayant été introduites, par amendement d'origine parlementaire, dans l'énumération des installations visées par cette loi.

Les carrières ne pouvant être simultanément assujetties à deux régimes juridiques partiellement incompatibles, la loi n° 93-3 du 4 Janvier 1993 relative aux carrières a transféré leur statut régi par le Code Minier vers le régime juridique défini par la loi de 1976.

De ce fait, les carrières sont soumises à la même procédure d'autorisation que les installations classées : étude d'impact et enquête publique.

- **Sur le bassin versant**

Les données présentées ont été transmises par la DRIRE des Pays-de-la-Loire et localisées grâce aux cartes IGN. Ainsi, 12 carrières sont présentes sur le bassin versant.

Aucune donnée concernant les matériaux ou les volumes extraits n'a pu être obtenue.

Concernant la carrière de ROUPERROUX, elle prélève de l'eau dans la nappe du Sarthon.

En 2003 et 2004, ce cours a subi des tarissements complets. Une étude a été menée par le BRGM afin de connaître les causes de ce phénomène.

Il a été mis en évidence que l'hypothèse la plus probable permettant d'expliquer les tarissements complets de la source du Sarthon observés en 2003 et 2004 serait l'influence hydrodynamique de la carrière.

Toutefois, il apparaît que les impacts hydrologiques de la carrière sont actuellement moindre que lorsque la source était exploitée pour l'alimentation en eau potable. En effet, à l'époque, l'intégralité des débits prélevés était exportée du bassin versant. Aujourd'hui, la part du débit de la source drainée vers la carrière, ainsi que les eaux de ruissellement recueillies sur celle-ci et les eaux pompées au sein du forage exploité sont infiltrées au sein de l'aquifère à environ 400 m en aval de la source.

ACTIVITES DE LOISIR LIEES A L'EAU

- **Présentation du thème**

Les données présentées dans ce thème ont été fournies par les Comités Départementaux du Tourisme (CDT) de l'Orne, la Mayenne et de la Sarthe.

- **Sur le bassin versant**

La pratique en rivière du canoë-kayak est conditionnée par les variations saisonnières de débit plus favorables en hiver.

Trois sites de canoë-kayak sont présents : à ALENÇON, à SAINT-LEONARD-DES-BOIS et au MANS (non localisé).

Trois bases nautiques ont été localisées sur le bassin versant.

Elles se trouvent au niveau des plans d'eau du MELE-SUR-SARTHE, de SILLE-LE-GUILLAUME et de MAMERS.

A proximité ou traversant des cours d'eau, de nombreux circuits inscrits ou non aux Plans Départementaux des Itinéraires, Promenades et Randonnées (PDIPR) permettent de découvrir les paysages du bassin.

Seuls les circuits Mayennais et Ornais ont été cartographiés.

Les itinéraires Sarthois sont actuellement en cours de référencement dans une base SIG par les services du CDT 72.

Concernant le secteur piscicole, la Sarthe est classée en 2^{ème} catégorie piscicole, à l'exception de la zone en amont de la confluence avec l'Hoëne et du secteur des Alpes Mancelles. Ces linéaires sont classés en 1^{ère} catégorie piscicole. La plupart des affluents de la Sarthe bénéficient également de ce classement, sauf la Tanche, la Bienne aval, l'Orne Saosnoise et l'Antonnière.

La pratique de la pêche de loisir semble être une activité importante avec plus d'une quinzaine d'Associations de Pêche (A.A.P.M.A.) présentes sur le bassin.

FOYERS DE POLLUTION – ASSAINISSEMENT

Le sujet 8 de l'état des lieux a pour objet de répertorier les sources de pollution présentes sur le bassin versant concerné par le SAGE.

• Estimation des flux polluants potentiels sur le bassin de la Sarthe Amont

Les flux polluants répertoriés sur le bassin versant ont fait l'objet d'une approche quantitative. Le tableau ci-après résume ces résultats pour les paramètres N et P.

	Azote (N)	Phosphore P
Station d'épuration communale	162 T/an	30 T/an
Assainissement individuel	71 T/an	14 T/an
Industriels	43 T/an	24 T/an
Cheptel	13 952 T/an	3 242 T/an ⁽¹⁾

On soulignera cependant que si les flux imputables aux stations d'épuration urbaines, aux industriels et à l'assainissement individuel peuvent être considérés comme directement restitués au réseau hydrographique (rejets directs), les flux liés au cheptel sont un « potentiel restituable »⁽²⁾ vers les cours d'eau.

La qualité des eaux et les flux actuellement observés sur le bassin versant de la Sarthe Amont, résultent de la conjonction des flux polluants générés sur le bassin versant et des conditions hydrographiques du milieu.

Une fois répertorié les flux potentiels sur le bassin, il est donc intéressant de les corréler avec les flux réels observés dans le milieu naturel.

• Flux transitant en aval du bassin versant de la Sarthe Amont

Le flux résulte du produit de la concentration par le débit du cours d'eau.

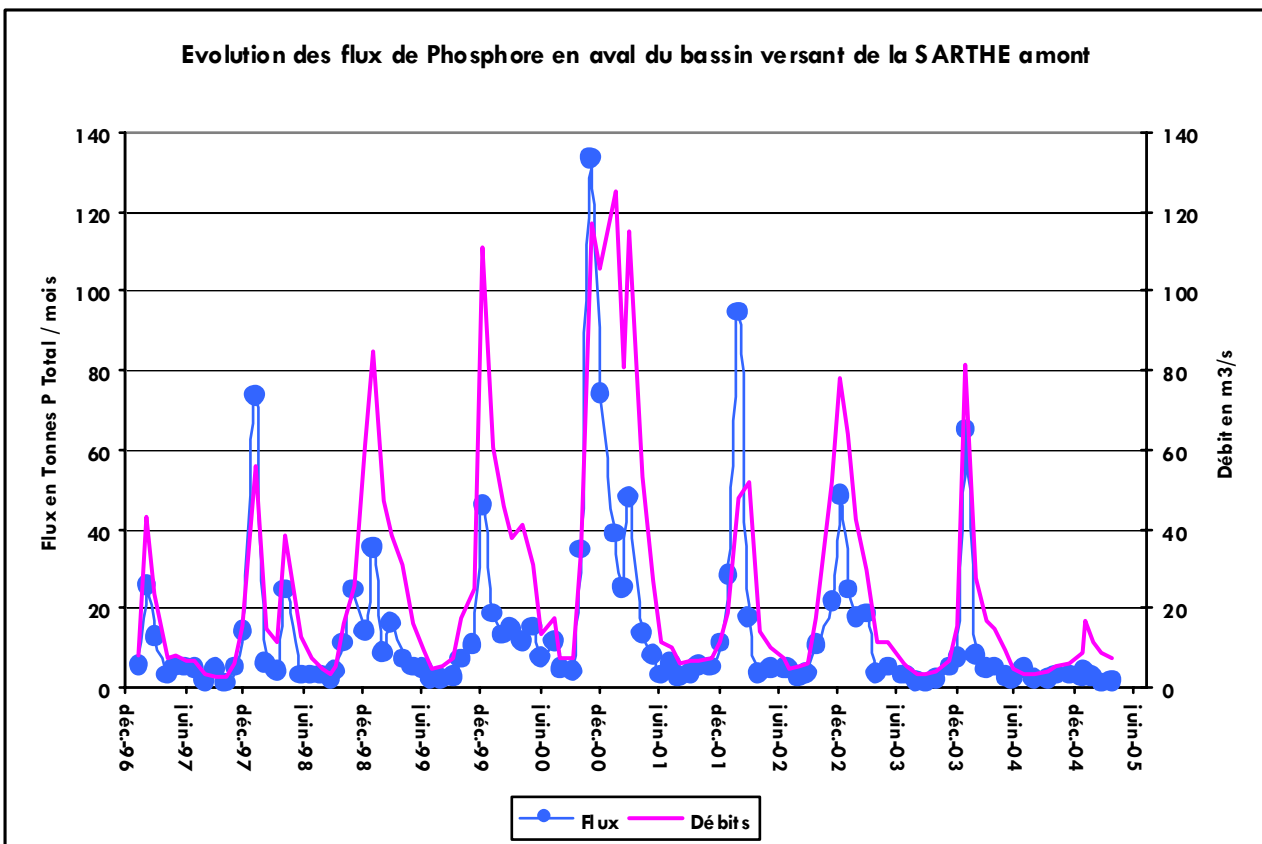
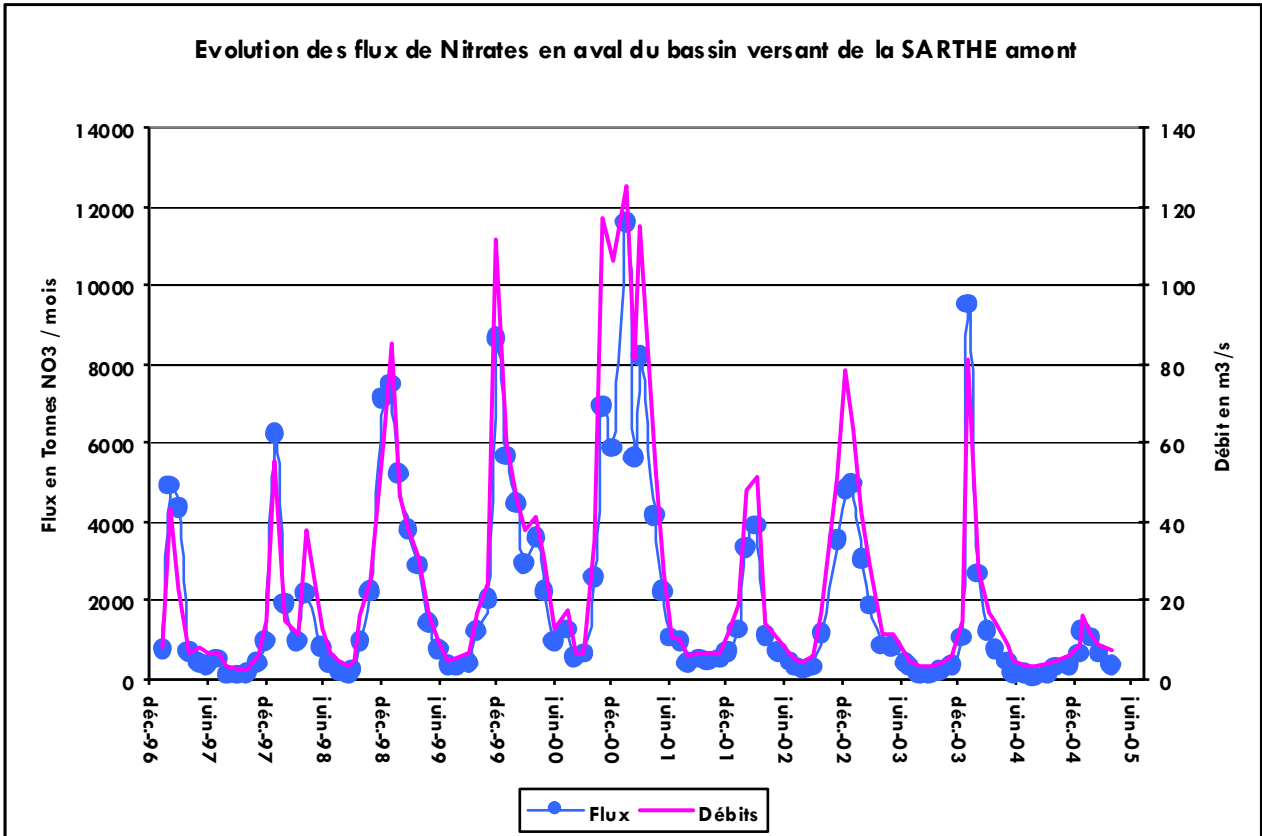
Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, cette approche a été réalisée pour les nutriments (nitrates et phosphore) au point nodal de NEUVILLE-SUR-SARTHE.

Les résultats annuels obtenus sont les suivants :

Année	Flux NO ₃ (T/an)	Flux Ptotal (T/an)
1997	13 674	88
1998	23 455	174
1999	40 134	166
2000	37 637	343
2001	36 357	170
2002	21 134	244
2003	10 029	93
2004	16 451	103
Moyenne	~ 25 360	~ 173

(1) Soit 7 425 T/an exprimées en P₂O₅.

(2) En fonction des paramètres considérés, les transferts vers le réseau hydrographique sont différents :
 - lessivage pour les nitrates
 - érosion pour le phosphore (le paramètre phosphore étant lié aux particules du sol). D'autre part, une approche globale sur les flux agricoles nécessiterait de prendre en compte les apports minéraux et les exportations pour les cultures.



Les flux annuels observés montrent de très fortes disparités (rapport de 1 à 4). Les flux étant très fortement corrélés aux débits.

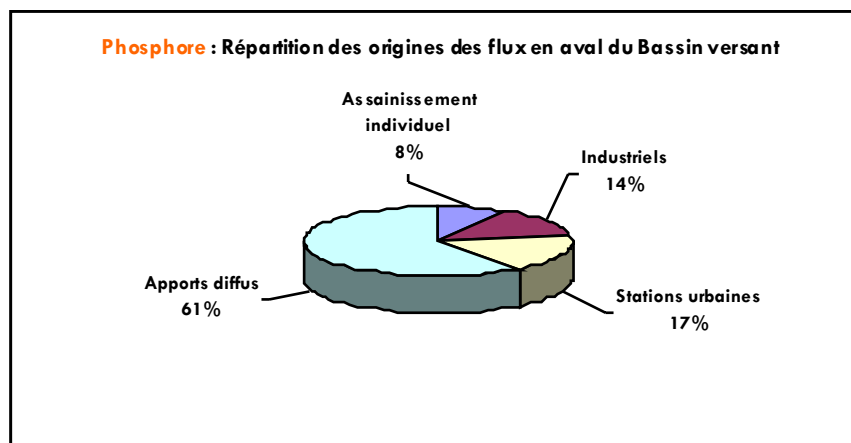
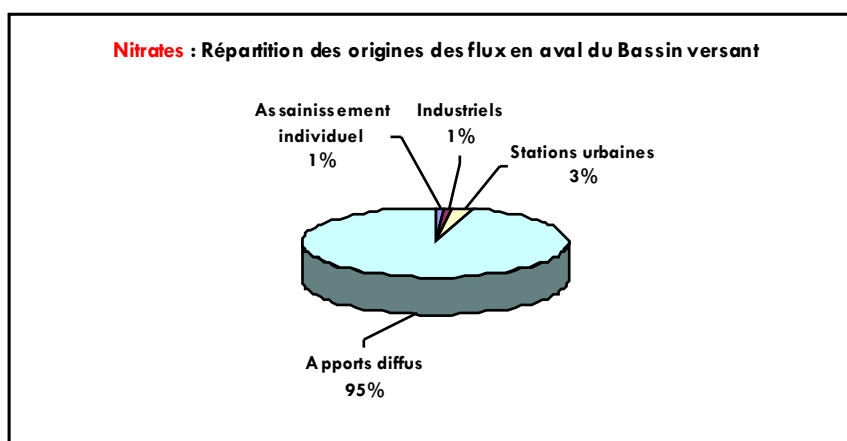
• **Tentative d'approche sur l'origine des flux transitant en aval du bassin de la Sarthe Amont**

En fonction des flux observés en aval du bassin versant⁽¹⁾, une approche théorique peut être tentée à partir des hypothèses suivantes :

- les flux des stations et de l'assainissement non collectif sont restitués directement au réseau hydrographique ;
- la forme finale de l'azote est représentée par les nitrates ;
- le phosphore est considéré comme un paramètre conservatif.

Il apparaît que les rejets directs ne représentent, en aval du bassin versant, que :

- ~ 5 % des flux de nitrates ;
- ~ 40 % des flux en phosphore.



Le solde étant représenté par des apports diffus (lessivage agricole – apports naturels, ...)⁽²⁾.

⁽¹⁾ Moyenne sur 8 années (1997 – 2004):
 Flux annuel azote : 5 725 T N/an (soit 25 360 T NO₃/an)
 Flux annuel phosphore : 173 T

⁽²⁾ En situation extrême et en considérant que l'ensemble de ces apports diffus ont une origine agricole, les taux de restitution à partir des charges issues du cheptel représenteraient :

- 39 % du stock pour les nitrates ;
- 3,2 % du stock pour le phosphore.

UNITES D'ASSAINISSEMENT – CAPACITE ET TYPE DE STATION D'EPURATION

• Présentation du thème

Un inventaire des dispositifs d'assainissement collectifs présents sur le bassin versant a été réalisé⁽¹⁾.

Cet inventaire a pour objectif de répertorier à l'échelle du bassin :

- les communes et/ou collectivités disposant d'un dispositif de collecte et de traitement des eaux usées ;
- les types de dispositifs d'épuration, leur capacité et la nature du traitement.

• Sur le bassin versant

LES DISPOSITIFS DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

- Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, 99 communes relèvent d'un assainissement strictement individuel (absence de dispositif de traitement collectif).

Ces communes non assainies en collectif regroupent un total de ~ 15 900 habitants, soit une moyenne communale de l'ordre de 155 habitants.

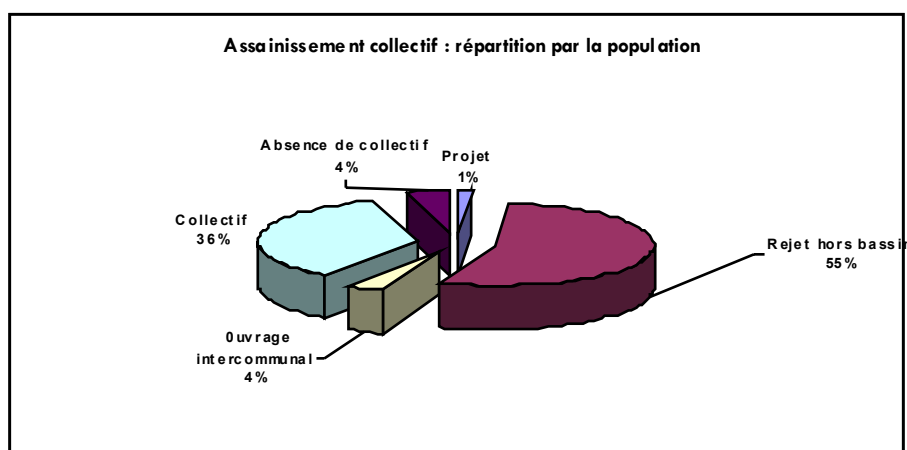
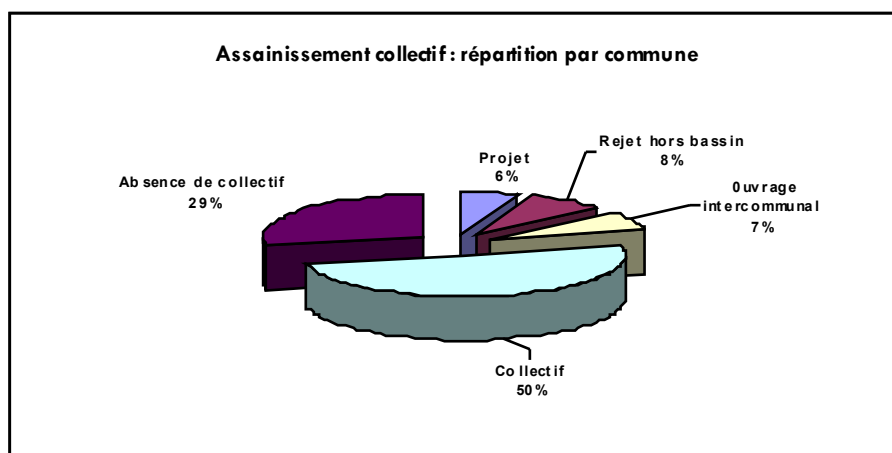
Cette observation traduit le fait que l'absence de dispositifs collectifs est réservée aux petites communes rurales.

- 19 communes ont un dispositif d'assainissement en projet. Il s'agit là aussi de petites communes rurales (moyenne des populations : 240 habitants/commune).
- 28 communes partiellement incluses dans le bassin versant disposent d'un ouvrage de traitement dont le rejet s'effectue hors du bassin versant.
- 25 communes ne disposent pas d'ouvrages spécifiques, mais sont raccordées par l'intermédiaire d'un ouvrage intercommunal.
Cette observation est particulièrement vérifiée à la périphérie des grandes agglomérations (LE MANS – ALENÇON – LE MELE SUR SARTHE).
- 116 communes disposent d'un ouvrage de traitement spécifique.

Les graphiques présentés ci-après synthétisent ces principaux éléments.

⁽¹⁾ Source : SATESE 53 – 61 – 72 ; années 2003 – 2004 et 2005 (données ponctuelles) et enquêtes ponctuelles particulières.

On notera la part importante que prend, pour la population, les rejets hors bassin. Cette observation étant directement liée au rejet de la station d'épuration du MANS et des communes qui y sont raccordées (LA CHAPELLE SAINT AUBIN, COULAINES, ROUILLON, SAINT PAVACE, SARGE LE MANS, YVRE L'EVEQUE).



LE PARCEPURATOIRE

Sur les 116 ouvrages épuratoires répertoriés sur le bassin versant, la quasi-totalité des techniques de traitement couramment utilisées est représentée :

TYPE DE TRAITEMENT	NOMBRE D'OUVRAGE	CAPACITE NOMINALE DE TRAITEMENT (éq-hab.)
Lit planté de roseaux	1	250
Lagunes naturelles	52	15 500
Lit bactérien	3	150
Lagunes aérées	4	6 000
Filtres à sable	1	100
Décanteurs digesteurs	2	500
Disques biologiques	1	220
Boues activées en aération prolongée	11	85 090
Boues activées	40	75 500
Non renseigné	1	60
TOTAL	116	183 370

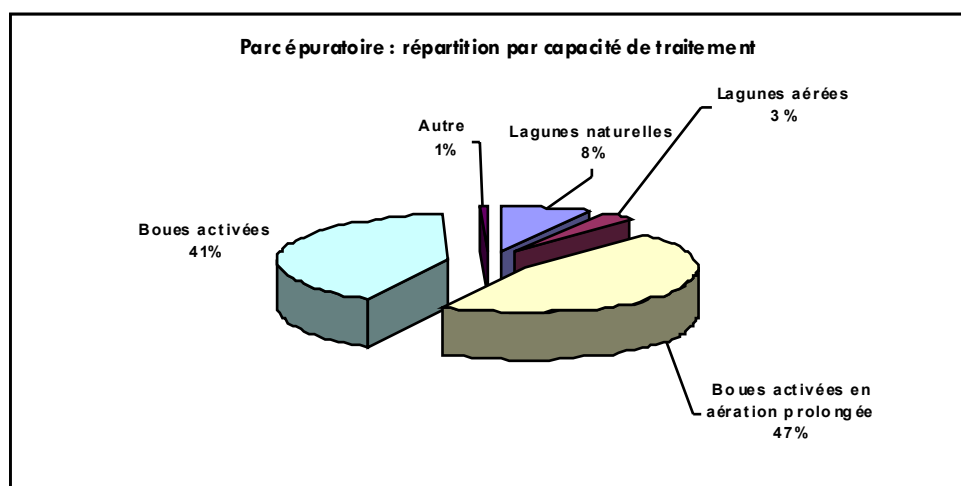
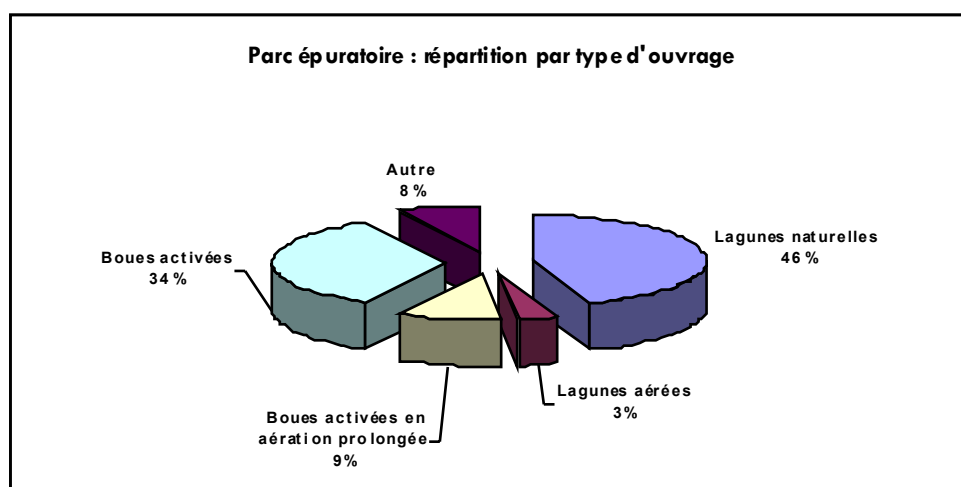
La capacité épuratoire répertoriée sur le bassin représente donc un total de 183 370 éq-hab.

La station d'épuration d'ALENÇON (nouveaux ouvrages), d'une capacité nominale de 75 000 éq-hab., accapare plus de 40 % de cette capacité.

Le parc épuratoire est largement dominé par des stations de type « lagunage » (50 % des ouvrages). Ces ouvrages, destinés à traiter des petits flux, ne représentent que 10 % de la capacité de traitement.

A l'inverse, la station d'épuration de type boues activées en aération prolongée ne représente que 10 % du parc, pour une capacité de traitement de 50 % de la capacité globale.

Ces stations permettent généralement un traitement de l'azote et du phosphore.



TAILLES DES INFRASTRUCTURES

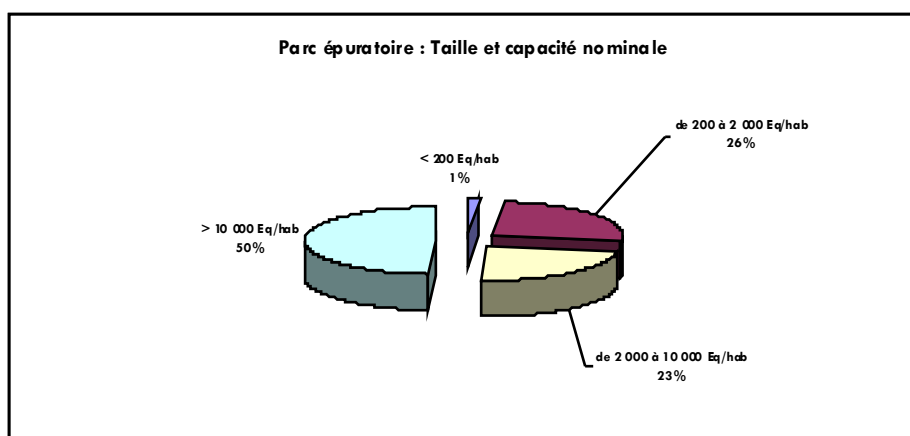
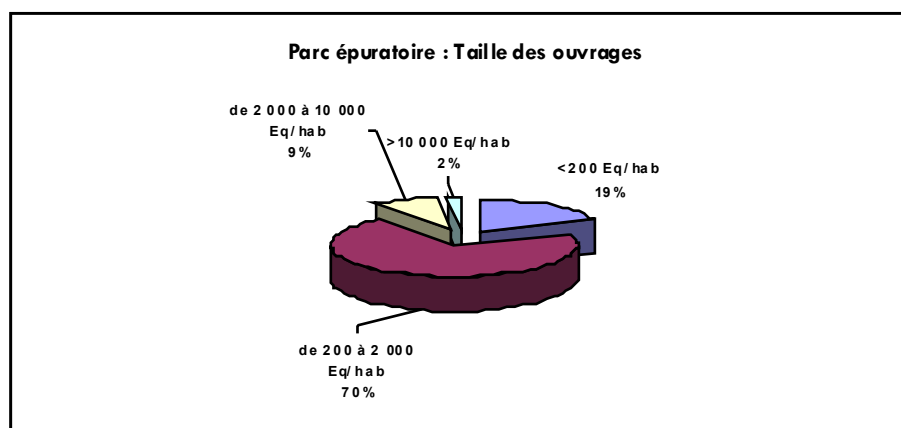
La taille des stations correspond à la capacité nominale définie par la charge nominale pour laquelle la station a été dimensionnée.

La capacité nominale est exprimée en kg DBO₅/j et en éq-hab. (1 éq-hab. = 60 g DBO₅/j).

TAILLE EQ-HAB.	NOMBRE D'OUVRAGE	CAPACITE DE TRAITEMENT (EQ-HAB)
≤ 200	22 ⁽¹⁾	2 725
200 < ≤ 500	55	20 355
500 < ≤ 2 000	27	27 790
2 000 < ≤ 5 000	7	22 000
5 000 < ≤ 10 000	3	20 500
> 10 000	2	90 000
TOTAL	116	183 370

Les graphiques ci-après représentent la répartition de la taille des infrastructures d'assainissement en nombre et en capacité de traitement en fonction des seuils réglementaires :

- > 200 éq-hab. (seuil de déclaration au titre du Code de l'Environnement)
- > 2 000 éq-hab. (seuil d'autorisation au titre du Code de l'Environnement)
- > 10 000 éq-hab. (seuil de procédure d'étude d'impact)



⁽¹⁾ Y compris deux petites stations d'épuration (lit bactérien de LARRE et lagunes naturelles de CHERIZAY) dont la capacité précise n'est pas renseignée.

La station d'épuration de petite taille (< 2 000 éq-hab.), qui représente 90 % du parc, ne représente que ~ 25 % de la capacité de traitement total.

A contrario les 2 « grosses stations » (stations d'ALENÇON et de BONNETABLE) assurent 50 % de la capacité de traitement répertoriée sur le périmètre du SAGE.

UNITES D'ASSAINISSEMENT – INDUSTRIES RACCORDEES ET RESEAU

• Industries raccordées

Plus d'une soixantaine d'industries redevables⁽¹⁾ est présente sur le bassin versant. Parmi elles, 33 sont raccordées à un système d'assainissement collectif.

Au total, ce sont 9 stations d'épuration urbaines qui sont concernées (3 autres stations reçoivent des effluents industriels du bassin, mais elles sont situées hors du bassin).

Le flux brut de pollution, produit par l'industrie raccordée, est transféré vers la station d'épuration urbaine pour traitement. C'est ensuite le flux net, issu du traitement, qui est rejeté vers le milieu naturel.

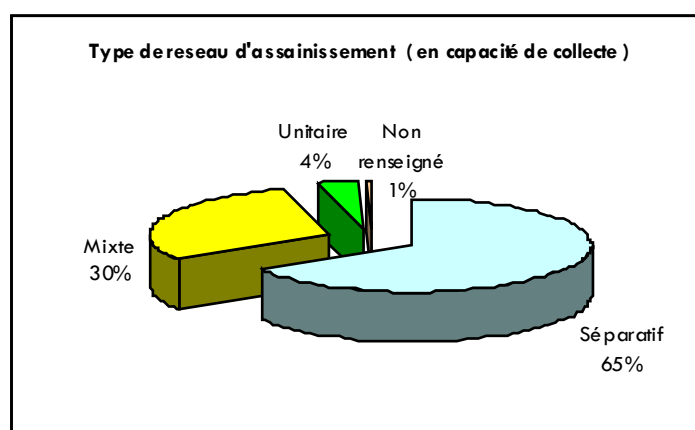
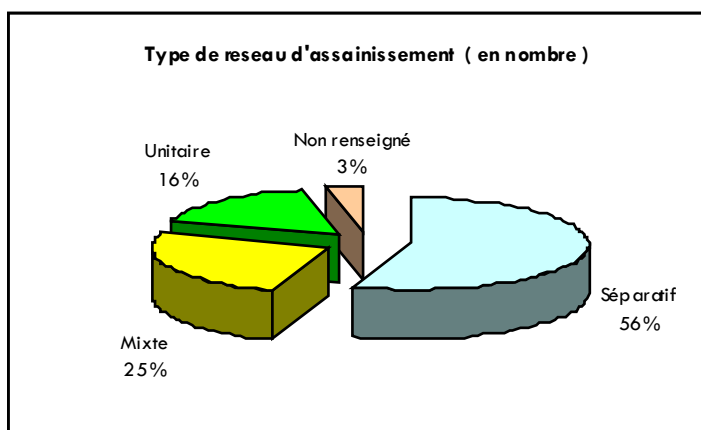
Toutefois, il n'est pas possible d'obtenir le rendement de ces stations pour le traitement des flux industriels. En effet, tous les effluents (urbains, industriels, ...) sont regroupés à l'arrivée dans la station.

• Type de réseau

Sur les 116 ouvrages répertoriés, les réseaux de collecte sont majoritairement de type séparatif (séparation stricte des E.U. et E.P.) : 63 couples « réseau – station ».

19 réseaux sont strictement unitaires. Il s'agit de petites collectivités disposant de lagunes naturelles ou de petite station de type boues activées anciennes.

29 réseaux sont « mixtes », il s'agit d'une configuration classique où le réseau est de type unitaire dans le centre bourg et séparatif en périphérie.



⁽¹⁾ Les foyers de pollution industriels représentés par les industries redevables font l'objet du thème 8.5. puis 8.6 en terme de flux de pollution.

UNITES D'ASSAINISSEMENT – PERFORMANCE DU COUPLE « RESEAU – STATION »

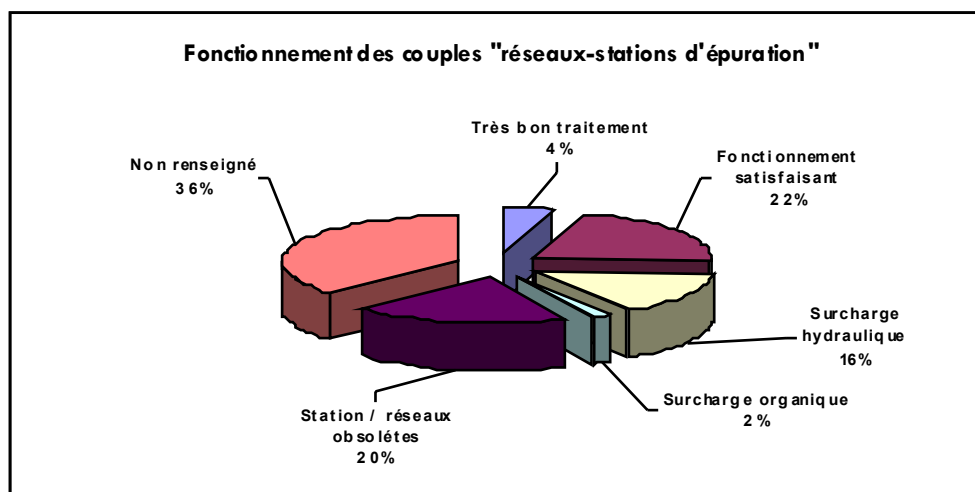
• Performance du couple « réseau – station d'épuration »

L'analyse du fonctionnement des couples « réseaux – stations d'épuration » résulte d'une interprétation des observations mentionnées sur les bilans SATESE et/ou sur les rapports annuels d'exploitation.

Cette analyse constitue une approche qualitative du fonctionnement des ouvrages d'assainissement collectif présents sur le bassin.

Six classes ont été définies, afin de caractériser les performances des couples « réseaux – stations » :

- Très bon traitement des eaux usées.
- Fonctionnement satisfaisant⁽¹⁾.
- Station présentant une surcharge hydraulique.
- Station en surcharge organique.
- Mauvais traitement (station au réseau obsolète).
- Non enregistré⁽²⁾



⁽¹⁾ Le classement en « fonctionnement satisfaisant » ne préjuge en rien de la nature du traitement (traitement du N et P par exemple), mais traduit du fonctionnement de l'ouvrage en fonction du type de filière et de ses capacités de traitement.

⁽²⁾ Entre dans cette catégorie de nombreux petits ouvrages de type « lagunage naturel » pour lesquels il n'existe pas de suivi et/ou bilan.

- **Estimation des rejets directs des stations d'épuration urbaines vers le milieu récepteur**

Pour les rejets des stations d'épuration présentés sur le bassin versant, les calculs ont été effectués à partir des données fournies (visites, bilans) par les SATESE des différents départements concernés.

Un calcul de flux en sortie de station d'épuration résulte de deux données de base : le débit de rejet et la concentration des effluents rejetés⁽¹⁾.

A partir de cette approche, les flux totaux générés par les stations d'épuration urbaines rejetant leurs effluents traités sur le bassin versant de la Sarthe Amont, peuvent être estimés à :

- 162 tonnes N/an
- 30 tonnes P/an
- 280 tonnes MOOX⁽²⁾

Ces flux peuvent être considérés comme directement restitués au réseau hydrographique.

On soulignera que ces flux intègrent une partie non quantifiable d'effluents issus d'industriels raccordés aux stations urbaines.

⁽¹⁾ Extrapolation sur l'année des résultats des bilans SATESE disponibles.

⁽²⁾ $MOOX = (2 \text{ DBO}_5 + \text{DCO})/3$.

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

- **Présentation du thème**

En application de la Loi sur l'Eau⁽¹⁾, les communes délimitent après enquête publique un zonage d'assainissement. Ce zonage d'assainissement doit faire apparaître 4 types de zones :

- **les zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte, le stockage, l'épuration et le rejet et ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;
- **les zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles ne sont tenues qu'au contrôle des dispositifs d'assainissement. Dans ces zones, l'installation d'un réseau de collecte ne se justifie pas soit parce que cela ne présente pas d'intérêt pour l'environnement, soit parce que cela représente un coût excessif ;
- **les zones où doivent être prises des mesures pour limiter l'imperméabilisation des sols** et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;
- **des zones où il est nécessaire de prévoir des installations de 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.

D'un point de vue réglementaire, seule une délimitation des zones d'assainissement, après enquête publique, est demandée aux communes. Aucune échéance n'est fixée pour la réalisation des études de zonage.

La délimitation des zones d'assainissement collectif et non collectif doit être cohérente avec les contraintes pesant sur l'aménagement de la commune (nature des sols, typologie de l'habitat, périmètre de protection des captages, urbanisme, ...).

Trois types de zones sont classiquement définis :

- les zones pour lesquelles l'assainissement non collectif est impossible ;
- les zones pour lesquelles aucune contrainte n'est décelée ;
- les zones où des contraintes précises ont pu être identifiées et dans lesquelles seules certaines filières d'assainissement non collectif adaptées à ces contraintes sont autorisées.

Le zonage se contente donc d'identifier la vocation de différentes zones du territoire de la commune en matière d'assainissement au vu de deux critères principaux : l'aptitude des sols et le coût de chaque option.

Il n'est donc pas un document de programmation de travaux, ne crée pas de droits acquis pour les tiers et ne fige pas une situation en matière d'assainissement.

Le zonage n'est validé que lorsqu'il a été soumis à enquête publique et annexé au POS/PLU.

⁽¹⁾ Le zonage d'assainissement est prévu par l'article 35 de la loi n° 92-3 du 3 Janvier 1992 sur l'eau (art. L.2224-10 du Code des Collectivités Locales).

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 effectif dans chaque collectivité avant le 31/12/2005. L'arrêté du 6 Mai 1996 indique les modalités de ce contrôle :

« Le contrôle technique exercé par la commune sur les systèmes d'assainissement non collectif comprend :

- la vérification technique de la conception, de l'implantation et de la bonne exécution des ouvrages. Pour les installations nouvelles ou réhabilitées, cette dernière vérification doit être effectuée avant remblaiement ;
- la vérification périodique de leur bon fonctionnement. Dans le cas d'un rejet au réseau hydraulique superficiel, un contrôle de la qualité des rejets peut être effectué.

Les collectivités peuvent, si elles le souhaitent, prendre en charge l'entretien de l'assainissement non collectif. Dans le cas où la commune n'a pas décidé la prise en charge de l'entretien, une vérification de la réalisation périodique des vidanges (fosses toutes eaux et dispositif de dégraissage) sera effectuée. »

- Arrêté du 6 Mai 1996 -

- **Sur le bassin versant**

- **Sur le bassin versant**

Un état d'avancement des zonages d'assainissement a été réalisé début 2005 par les Conseils généraux ou les Directions Départementales de l'Équipement (DDE).

A cette date, la quasi-totalité des communes avait réalisé leur étude de zonage ou était en cours de finalisation.

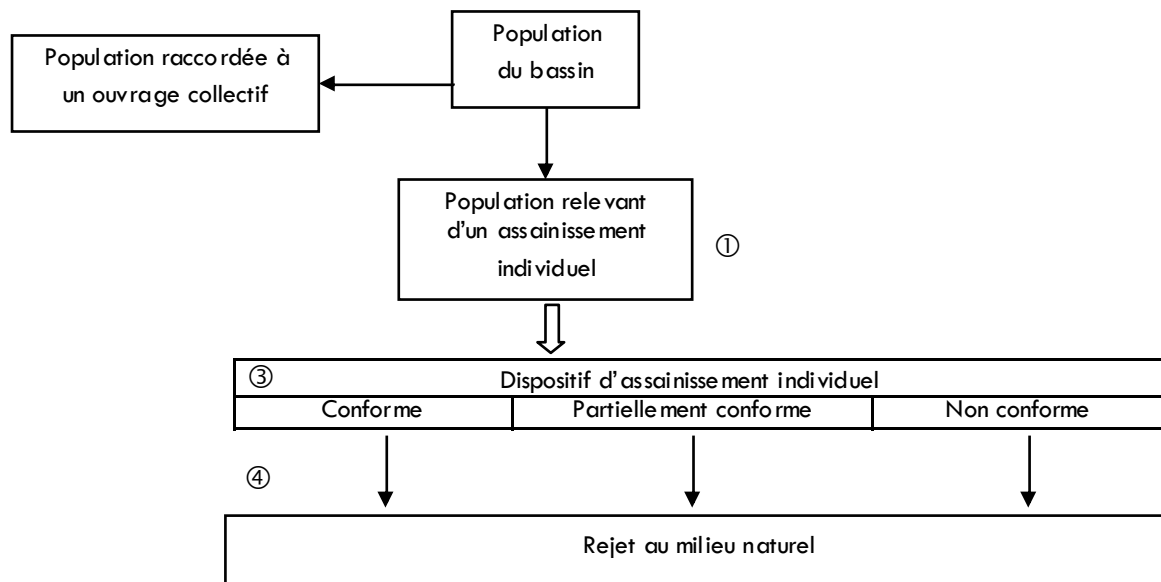
Seule une quinzaine de communes n'avait pas amorcé cette démarche.

Début 2006, l'ensemble des communes doit avoir élaboré leur zonage d'assainissement.

En effet, à partir du 01 Janvier 2006, les Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) doivent être mis en place et leur mission de contrôle des systèmes d'assainissement individuels s'appuie notamment sur les zones délimitées dans le cadre des zonages d'assainissement.

• **Approche sommaire des flux polluants susceptibles d'être générés par l'assainissement non collectif**

L'estimation des flux polluants générés par les dispositifs d'assainissement individuel sur le bassin versant est basée sur le principe de raisonnement suivant :



① La population diffuse (relevant d'un assainissement de type individuel) a été estimée par commune en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- absence de station d'épuration sur la commune → 100 % de la population diffuse ;
- station(s) d'épuration collective(s) présente(s) sur la commune. La population diffuse résulte de la différence entre la population communale et la population raccordée (source : SATESE).

Sur le bassin versant, la population diffuse relevant d'un assainissement de type individuel a été estimée à ~ 48 850 hab., soit environ **22** % de la population totale.

② Les flux bruts (avant traitement) générés par la population non raccordée à un réseau collectif ne peuvent être estimés sur la base de l'équivalent-habitant « conventionnel »⁽¹⁾.

La notion d'équivalent conventionnel conduit à une très large surestimation des flux bruts générés par la population diffuse dans les communes et/ou zones rurales.

Ont été retenues les valeurs suivantes :

- 60 g MOOX/hab./j ;
- 10 g N/hab./j ;
- 2 g P/hab./j.

⁽¹⁾ Soit : 14 g N/i/hab. – 4 g P/i/hab. – 80 g MOOX/i/hab.
avec : (60 g DBO5 x 2 + 120 g DCO)/3

- ③ Les dispositifs d'assainissement individuels en place possèdent des conformités⁽¹⁾ variables. Par expérience sur les études de zonage réalisées, on observe de l'ordre de :
- 20 % d'habitations conformes ;
 - 65 % d'habitations partiellement conformes (en général, les prétraitements sont conformes, mais les dispositifs de dispersion inadaptés à la nature des terrains ou sous dimensionnés) ;
 - 15 % d'habitations non conformes.
- ④ Les modalités de rejet vers le réseau hydrographique principal sont variables en fonction du type du dispositif de traitement (infiltration par tranchées ou rejet direct après filtre à sable) et de la nature du réseau hydrographique secondaire (fossés).

En première approche, les coefficients d'abattement (intégrant ③ et ④) ont été évalués à 60 % pour l'ensemble des paramètres⁽²⁾.

En fonction des hypothèses précitées, les flux générés par les dispositifs d'assainissement individuel peuvent être estimés globalement à :

- 427 T MOOX/an ;
- 71 T N/an ;
- 14 T P/an.

⁽¹⁾ Base DTU – 64.1.

⁽²⁾ A titre de comparaison, le scénario tendanciel élaboré par l'Agence de l'Eau sur le périmètre du bassin Loire-Bretagne prend en compte, pour hypothèse à l'horizon 2015 (après mise en place du S.P.A.N.C.), les rendements suivants pour l'assainissement non collectif :

MOOX	MES	MA	MP
80 %	100 %	80 %	100 %

On soulignera que si ces rendements peuvent être espérés dans le cadre de dispositif de type « tranchées filtrantes », ceux-ci semblent très optimistes pour des dispositifs de type « filtres à sable » qui génèrent un rejet au fossé.

- **Synthèse sur les structures d'assainissement du bassin versant**

Répartition de la population

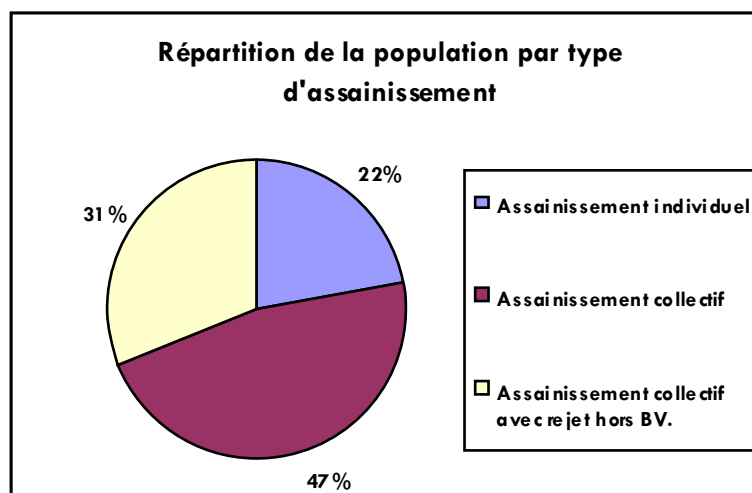
La population totale sur le bassin versant est estimée à ~ 222 450 habitants.

Cent seize communes du bassin versant disposent d'un ouvrage de traitement collectif et rejettent leurs eaux épurées au sein du bassin. La capacité nominale de traitement de ces ouvrages représente un total de 183 370 éq-hab. Une population estimée à ~ 104 100 habitants est raccordée à ces ouvrages.

La population présente sur le bassin, relevant d'un assainissement de type industriel, est estimée à 48 850 habitants (soit ~ 22 % de la population totale).

Une part importante de la population assainie en collectif est raccordée à un ouvrage de traitement qui rejette ses eaux épurées hors bassin (Ville du MANS et communes périphériques). Cette population est estimée à ~ 69 500 habitants (31,2 % de la population totale).

In fine, le taux d'assainissement collectif sur le bassin est significatif et atteint 78 % de la population totale.



Estimation des flux générés vers les eaux de surface

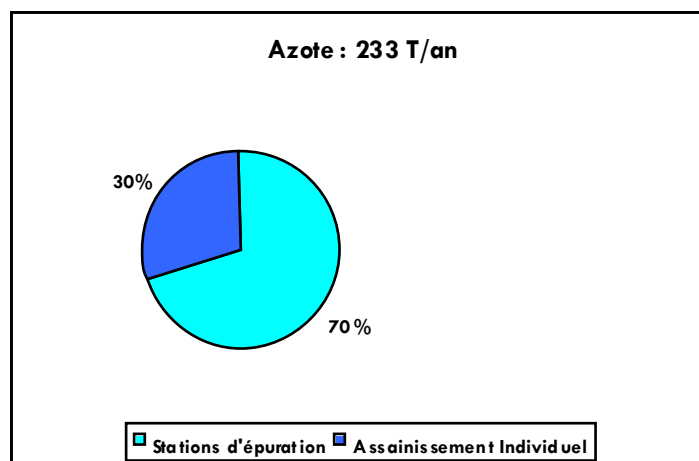
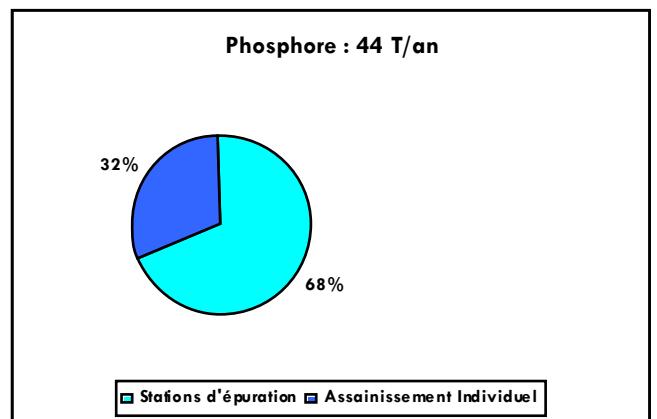
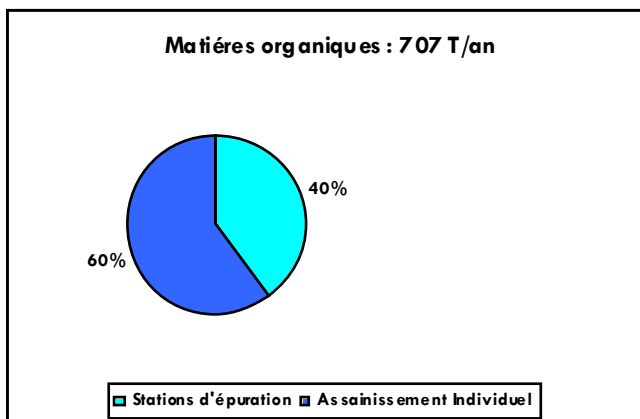
L'assainissement de la population, qu'il soit de type individuel ou collectif, génère des flux polluants vers le milieu récepteur.

Les flux polluants issus des structures d'assainissement ont fait l'objet d'une estimation pour les paramètres classiques que sont les MOOX, le phosphore et l'azote.

Etant donné le nombre important d'hypothèses prises pour ces calculs, les chiffres annoncés doivent être considérés comme des ordres de grandeurs⁽¹⁾.

	Station d'épuration urbaine sur le bassin versant	Assainissement individuel sur le bassin versant	TOTAL
MOOX	280 T/an	427 T/an	707 T/an
Phosphore	30 T/an	14 T/an	44 T/an
Azote	162 T/an	71 T/an	233 T/an

REPARTITION DES FLUX POLLUANTS GENERES PAR L'ASSAINISSEMENT SUR LE BASSIN VERSANT DE LA SARTHE AMONT



(1) Les flux générés par les stations rejetant leurs effluents hors bassin ne sont pas pris en compte.

FOYERS DE POLLUTION INDUSTRIELLE

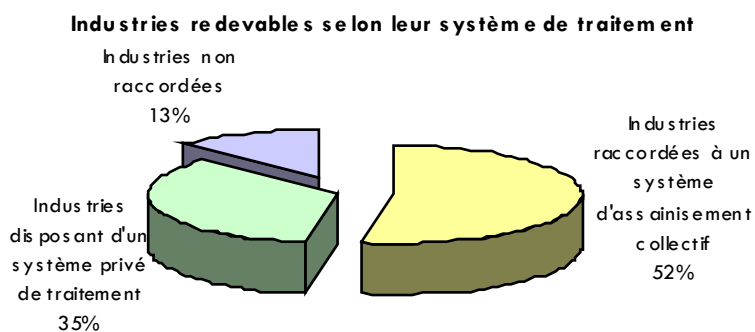
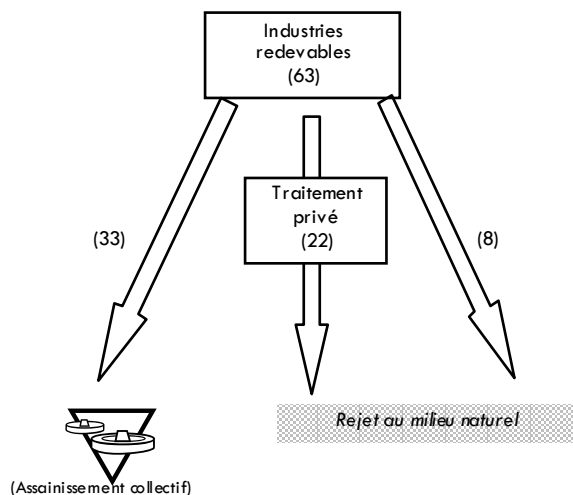
• Présentation des données

L'identification des foyers de pollution industrielle repose sur le recensement des industries redevables de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne.

• Sur le bassin versant

Sur le bassin versant, 63 industries redevables sont présentes :

- ↳ 33 sont raccordées à un système d'assainissement collectif,
- ↳ 22 disposent d'un système privé de traitement⁽¹⁾,
- ↳ 8 ne sont pas raccordées à un système d'assainissement (privé ou public).



La majorité des industries redevables est concentrée en deux points : ALENÇON et LE MANS. La plupart d'entre elles sont raccordées à un système d'assainissement collectif.

⁽¹⁾ La différence par rapport aux chiffres mentionnés dans l'état des lieux (Décembre 2005) résulte de la création au cours de l'année 2003 pour deux rejets de dispositifs de traitements privés.

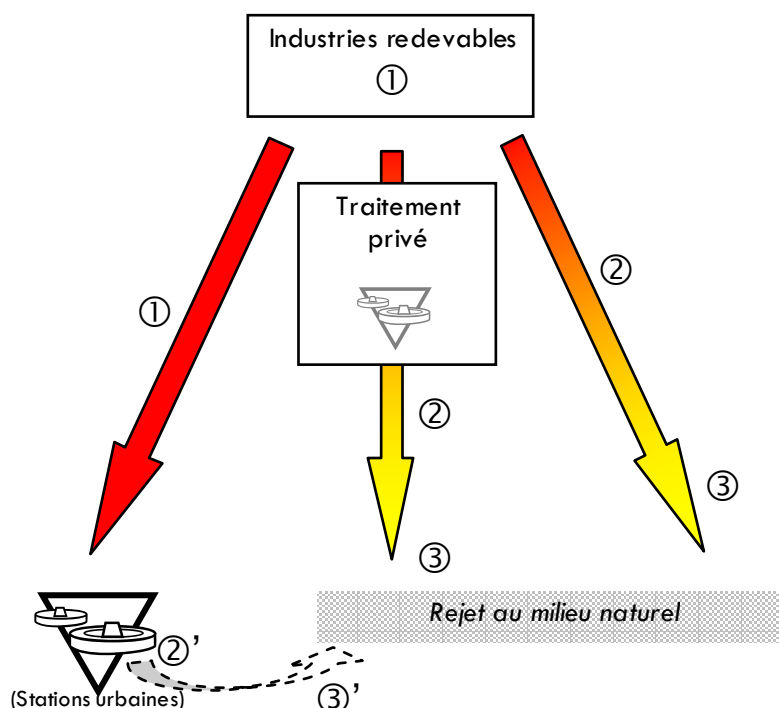
REJETS DE POLLUTION INDUSTRIELLE

• Présentation des données

L'ensemble des industries redevables (identifiées dans le thème précédent) génère en flux de pollution mesuré en matières azotées (MA), matières phosphorées (MP), matières en suspension (MES), matières inhibitrices (MI), matières organiques (MO) et métaux et métalloïdes (METOX)⁽¹⁾.

Selon les industries, ce flux brut de pollution peut être :

- soit acheminé vers un système d'assainissement collectif,
- soit traité par un système d'assainissement privé puis rejeté vers le milieu naturel,
- soit rejeté directement au milieu naturel sans traitement.



En terme de flux de pollution :

① : Flux brut = flux produit par le process

② : Flux net = flux après traitement :

Flux net < flux brut (le delta étant proportionnel à l'efficacité du traitement)

Flux net = flux brut si absence de traitement spécifique

③ : Flux rejeté au milieu naturel

②' et ③' : Flux issus des traitements urbains (voir thème 8.2) ; la part des industriels raccordés n'étant pas identifiable

⁽¹⁾ Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

- Industries présentes sur les communes du bassin versant

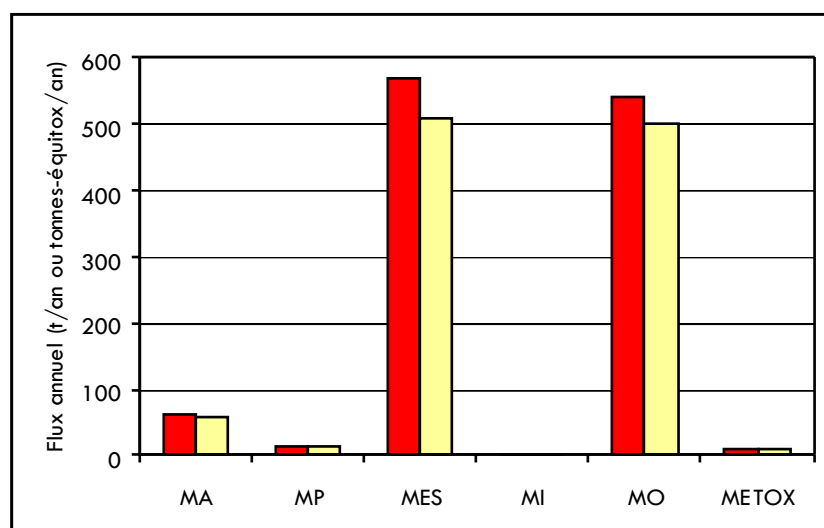
Industries raccordées à un système d'assainissement collectif

33 industries sont raccordées à un système d'assainissement collectif. La quasi-totalité de la pollution générée est directement rejetée au sein d'un système d'assainissement collectif, sans prétraitement préalable, ce qui explique la similitude entre les flux bruts et nets.

Seules deux industries possèdent un système de prétraitement : une à ALENÇON⁽¹⁾ traitant presque les trois-quarts des matières inhibitrices produites, et une autre au MANS⁽²⁾, éliminant plus de la moitié de ses matières organiques produites.

La part due au prétraitement effectué par ces entreprises est minime par rapport au flux de pollution généré par les industries raccordées à un système d'assainissement collectif.

	Flux brut	Flux net
MA	60	60
MP	14	14
MES	569	510
MI	1	0
MO	540	501
METOX	7	7



(1) Entreprise de transformation de bois.

(2) Industrie chimique.

Industries disposant d'un système privé de traitement⁽¹⁾

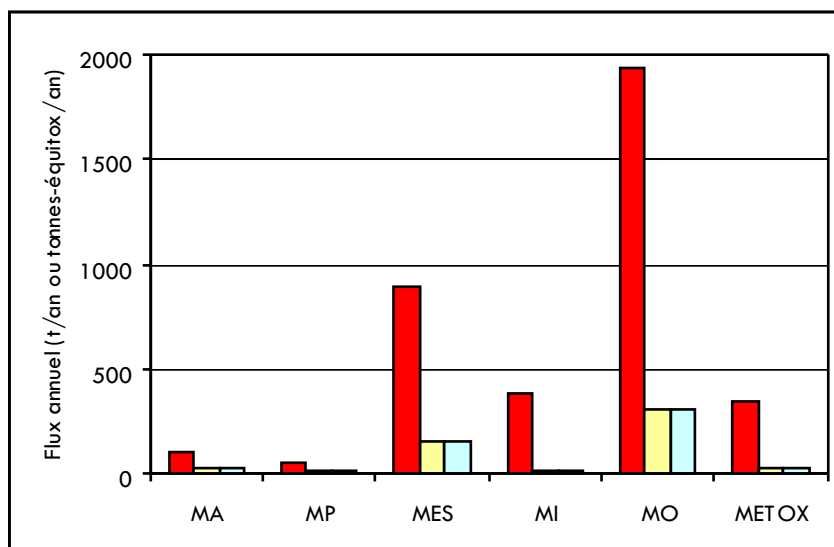
22 industries possèdent un système privé de traitement.

5 d'entre elles sont à l'origine de la majeure partie de la pollution générée.

Toutefois, ces systèmes dont elles disposent permettent d'éliminer en moyenne 85 % des matières organiques et matières en suspension, 75 % des matières azotées et phosphorées, 90 % des métaux et métalloïdes et 95 % des matières inhibitrices.

Le flux net, résultant du traitement, est directement rejeté au milieu naturel.

	Flux brut	Flux net	Flux rejeté au milieu naturel
MA	110	31	31
MP	54	13	13
MES	895	151	151
MI	385	22	22
MO	1 938	311	311
METOX	347	28	28



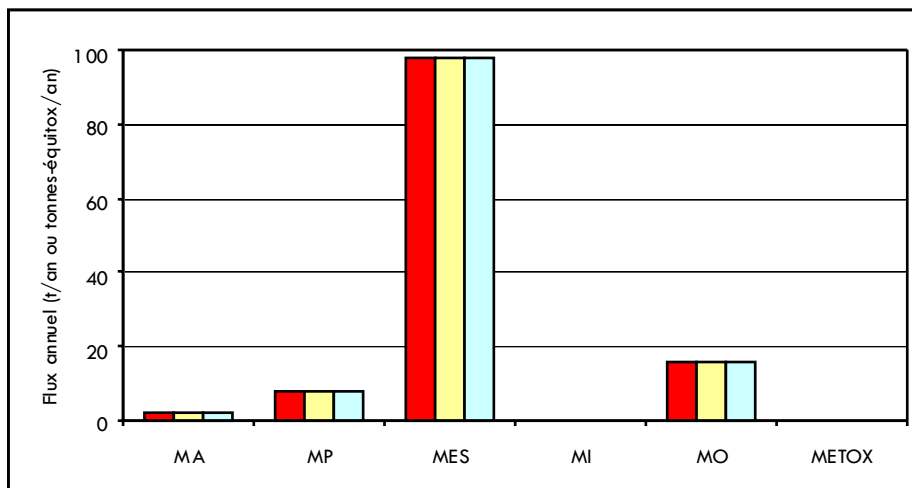
⁽¹⁾ La modification des flux de rejets est en lien avec la modification du nombre d'industries redevables disposant d'un système d'assainissement collectif, explicitée dans le thème 8.5.

Industries n'étant pas raccordées à un système d'assainissement (privé ou public)⁽¹⁾

8 industries ne possèdent aucun système de traitement ou ne sont reliées à un système d'assainissement collectif.

Elles rejettent directement le flux de pollution brut produit au milieu naturel.

	Flux brut	Flux net	Flux rejeté au milieu naturel
MA	2	2	2
MP	8	8	8
MES	98	98	98
MI	0	0	0
MO	16	16	16
METOX	0	0	0



⁽¹⁾ La modification des flux de rejets est en lien avec la modification du nombre d'industries redevables disposant d'un système d'assainissement collectif, explicitée dans le thème 8.5.

- **Globalement**

19 communes sont concernées par un rejet de pollution industrielle.

Parmi elles, quelque soit le paramètre pris en compte, deux centres de pollution industrielle sont mis en évidence : ALENÇON et LE MANS. Respectivement avec 16 et 8 industries redevables dont 4 rejetant directement leurs effluents dans le milieu naturel. Les rejets industriels de ces agglomérations représentent environ 16 % des rejets industriels du bassin versant.

Les autres rejets sont dispersés sur le bassin versant, deux zones ressortent cependant plus particulièrement : le bassin du Merdereau et celui de l'Orne Saosnoise.

La majorité de la pollution brute est générée par les industries disposant d'un système de traitement privé. Cette pollution est traitée avec des rendements atteignant entre 70 et 90 %, en fonction du paramètre considéré.

La pollution brute engendrée par les industries raccordées à un système d'assainissement collectif est non négligeable : environ 20 % en moyenne.

Le flux brut ainsi généré est transféré vers des systèmes collectifs de traitement. Après traitement, il n'est pas possible de connaître la part du flux rejet au milieu naturel dû aux industriels, tous les effluents étant regroupés (urbains, industriels, ...).

La pollution brute générée par les industries ne possédant aucun système de traitement et rejetant directement au milieu naturel représente entre 0 et 10 % (selon le paramètre) du flux brut total de pollution sur le bassin versant.

Part de pollution industrielle brute générée sur le bassin versant			
	Industries raccordées à un système d'assainissement collectif	Industries disposant d'un système privé de traitement	Industries n'étant pas raccordées à un système d'assainissement
MA	34.9%	63.8%	1.3%
MP	18.7%	70.7%	10.5%
MES	36.4%	57.3%	6.3%
MI	0.3%	99.6%	0.1%
MO	21.7%	77.7%	0.6%
METOX	2.1%	97.9%	0%

- **Flux industriels rejetés sur le bassin versant**

Seuls les flux de pollutions générés par les industries ayant un système de traitement privé et les entreprises non raccordées et sans traitement privé ont été pris en considération.

Les industries raccordées à un système d'assainissement collectif n'ont pas été prises en compte, celles-ci étant intégrées dans les flux relatifs à l'assainissement urbain.

Les flux générés sur le bassin versant sont essentiellement dus aux rejets majeurs de 6 entreprises :

TYPE D'INDUSTRIE	NOMBRE	FLUX MAJORITAIREMENT REJETES
Industrie de boissons non alcoolisées	1	MO
Industrie de boissons non alcoolisées	1	MO, MES
Industrie de lait	1	MA, MP, MES, MO
Abattoir	1	MA, MES, MO
Traitement de surface	1	MP, MES, MI, METOX
Traitement de surface	1	MI, METOX

La majeure partie du flux brut généré est traité par les industries possédant un système de traitement privé.

Flux industriels totaux générés sur le bassin versant			
	Flux brut (t/an ou tonnes-équinox/an)	Flux net (t/an ou tonnes-équinox/an)	Rendement (%)
MA	172	93	45.8
MP	76	35	54.4
MES	1562	759	51.4
MI	387	23	94.1
MO	2495	828	66.8
METOX	355	35	90.0

Le rendement de traitement est alors compris entre 46 % pour les matières azotées, jusqu'à 94 % pour les matières inhibitrices.

POLLUTION AGRICOLE – ACTIVITES D'ELEVAGE

• Présentation du thème

Le recensement du cheptel (RGA 2000) présent sur le bassin versant permet d'évaluer une partie des flux de pollution d'origine agricole.

Seules les quatre principales espèces d'élevages ont été retenues, il s'agit des bovins, des porcins, des volailles et des équins. Les autres espèces ne sont pas présentes sur le secteur ou font l'objet d'élevages restreints ; celles-ci sont donc négligées pour le calcul des flux de pollution.

• Sur le bassin versant

Les cartes de ce thème présentent les effectifs totaux de l'année 2000.

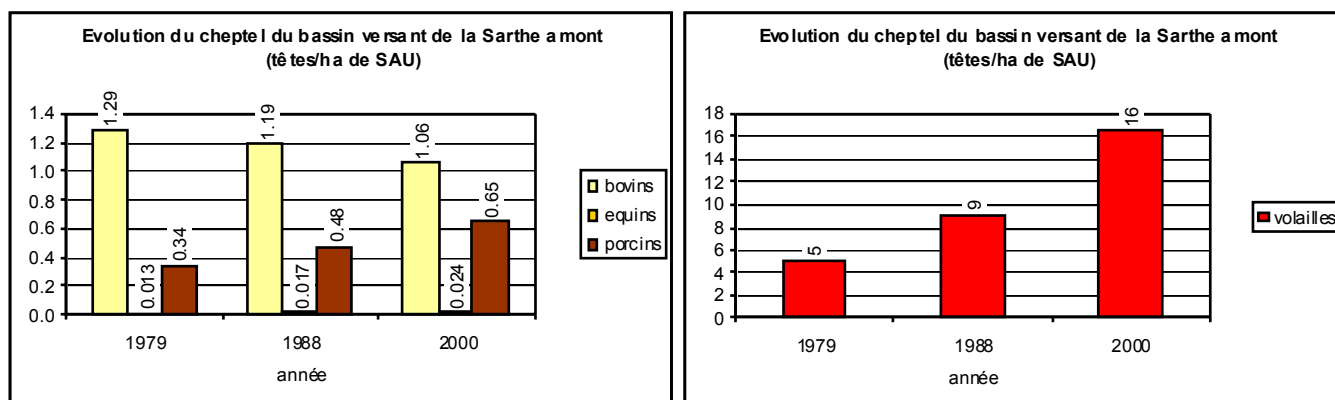
Les bovins sont très présents sur la partie Ouest du bassin versant, ainsi que sur la pointe Nord (département de l'Orne). Les porcins et les volailles ont une répartition similaire avec la majeure partie du cheptel située au Sud de la ligne PRE-EN-PAIL – MAMERS. L'essentiel du cheptel d'équins est élevé dans la partie Ornaise du bassin versant.

• Evolution (1979 – 2000)

Le tableau suivant présente l'évolution des effectifs sur la période 1979 - 2000⁽¹⁾

	Total Bovins		Total Equins		Total Porcins		Total Volailles	
	Effectif	Evolution (%)	Effectif	Evolution (%)	Effectif	Evolution (%)	Effectif	Evolution (%)
1979	375 125	-	3 874	-	100 204	-	1 465 690	-
1988	329 756	-12	4 697	+21	132 542	+32	2 507 605	+71
2000	277 211	-16	6 224	+33	171 359	+29	4 311 428	+72
Evolution sur 20 ans (%)	-26		+61		+71		+194	

Les graphiques suivants présentent l'évolution de la concentration des espèces sur le bassin versant :



(1) Source RGA de 1979 – 1988 et 2000.

- **Tendances d'évolution depuis le dernier RGA (2000)**

Chaque année, des enquêtes statistiques sont réalisées à l'échelle départementale afin d'estimer l'évolution des cheptels et des cultures entre chaque Recensement Général Agricole.

Selon les statistiques de 2003 et 2004⁽¹⁾ :

- le cheptel de bovins suit l'évolution des 20 dernières années, en diminuant chaque année ;
- l'élevage de volailles semble régresser après une très forte croissance entre 1979 et 2000 ;
- les équins enregistrent une évolution positive sur les trois départements, en continuité avec les années précédentes ;
- l'élevage de porcins est en régression dans l'Orne et la Mayenne, alors qu'il progresse légèrement dans la Sarthe.

TABLEAU DES TENDANCES D'EVOLUTION DU CHEPTEL DEPUIS LE DERNIER RGA (2000)				
Evolution 2000 ⇔ 2004	Porcins	Volailles	Bovins	Equins
Sarthe	+ 5 %	- 5 %	- 9 %	+ 10 %
Mayenne	- 12 %	- 25 %	- 8 %	+ 25 %
Orne	- 4 %	~ 0 %	- 6 %	+ 3 %

⁽¹⁾ Statistiques définitives pour 2003 et semi définitives pour 2004.

POLLUTION AGRICOLE – FLUX D'AZOTE ET DE PHOSPHORE D'ORIGINE ANIMALE

- **Présentation du thème**

Le recensement du cheptel du bassin versant (thème précédent), couplé à l'estimation du flux d'azote et de phosphore de chaque espèce, permet d'évaluer le flux d'éléments fertilisants organiques liés à l'élevage.

Le calcul des flux d'azote et de phosphore résulte de l'addition des flux d'animaux présentant des rejets polluants très différents. Les coefficients⁽¹⁾ (kg de N ou de P₂O₅/an/individu), attribués à chaque espèce et individu, prennent en compte ces spécificités.

Remarque :

Les unités utilisées par le phosphore en agriculture sont exprimées en P₂O₅ (oxyde de phosphore).
Une unité de P₂O₅ = 2,29 unités de phosphore.

- **Sur le bassin versant**

Les cartes correspondantes présentent la quantité d'azote et de phosphore produite par hectare de S.A.U.E.⁽²⁾ et par an.

Ces deux types de flux ont une répartition similaire. Une grande partie des charges se situe à l'Ouest de la ligne ALENÇON – FRESNAY-SUR-SARTHE.

Le centre du bassin versant formé par la Communauté de Communes du Saosnois et ses alentours est une zone peu productrice d'éléments fertilisants organiques.

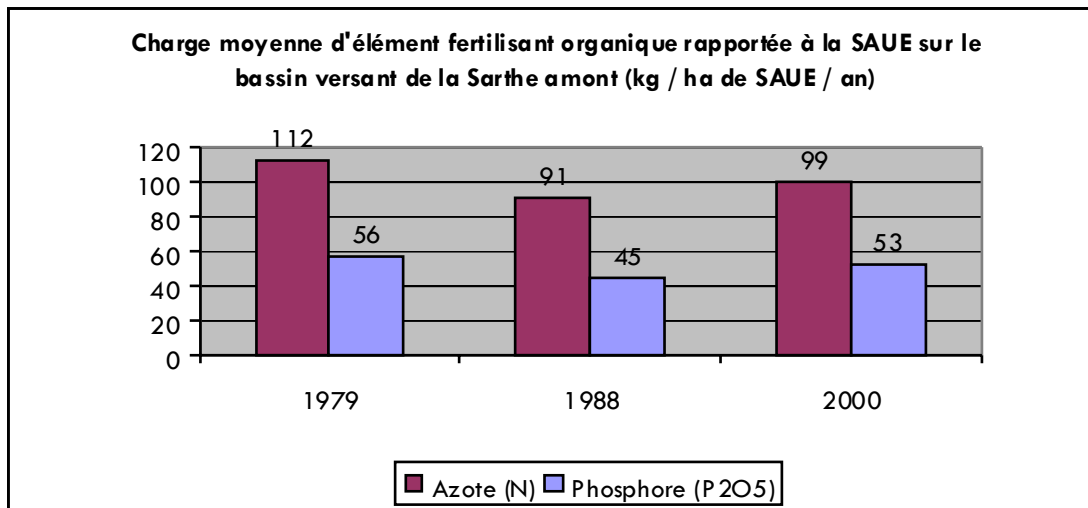
Au Nord et au Sud de cette zone, on retrouve des flux variables se situant globalement dans la moyenne du bassin versant.

⁽¹⁾ Source CORPEN

⁽²⁾ S.A.U.E. : Surface Agricole Utile Epanachable représentant 70 % de la S.A.U. totale. A titre indicatif, une Surface Agricole est classée en Zone d'Excédent Structurel lorsque l'apport en azote organique est supérieur à 170 kg de N/ha de S.A.U.E./an.

- **Evolution (1979 – 2000)**

Le graphique suivant expose l'évolution des flux d'azote et de phosphore sur le bassin versant depuis 1979.



Ces deux flux ont la même évolution. Ils ont globalement diminués entre 1979 et 2000, même si une légère hausse est observée de 1988 à 2000.

POLLUTION AGRICOLE – FLUX D'AZOTE ET DE PHOSPHORE PAR TYPE D'ELEVAGE

• Présentation du thème

Cette cartographie constitue le détail du thème précédent (8.8). Elle permet d'évaluer la part de chaque type d'élevage dans les flux d'éléments organiques (Azote et Phosphore) dans chaque commune.

Le fond cartographique présente les flux d'éléments organiques générés par l'élevage en kg d'élément par hectare de SAUE et par an.

• Sur le bassin versant

Sur l'ensemble du bassin versant, les flux de Phosphore et d'Azote sont principalement dus à l'élevage de bovins.

La partie Ouest du bassin où les flux sont les plus importants est caractérisée par de l'élevage de bovins.

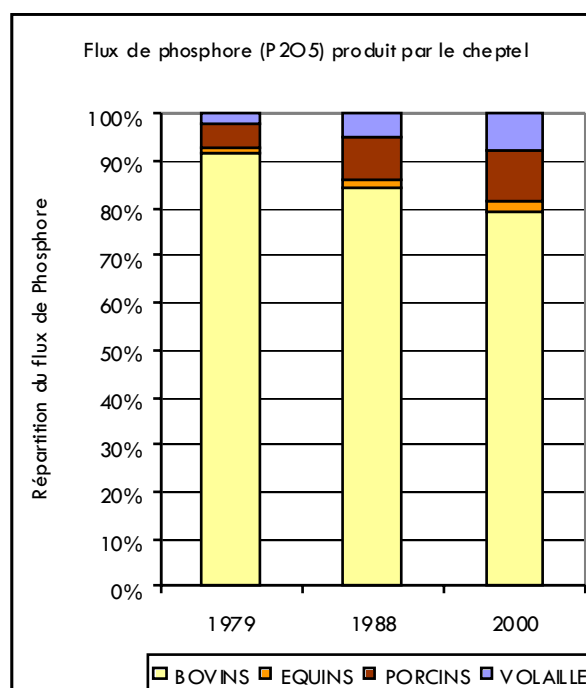
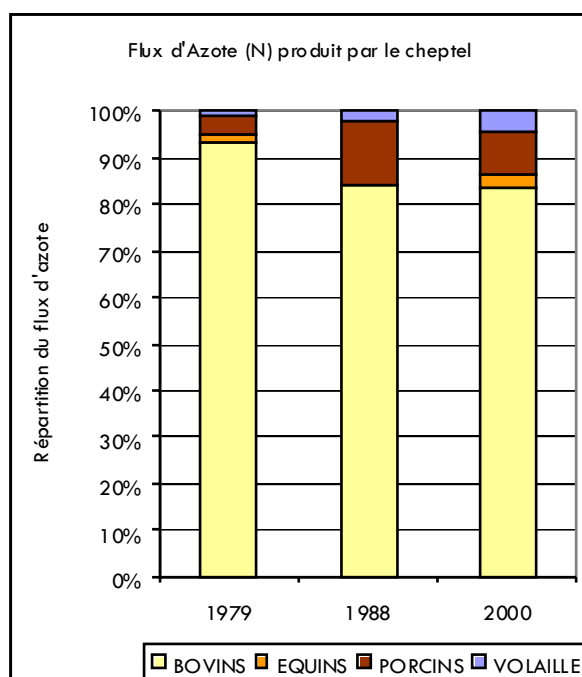
Dans cette zone, les élevages de porcins ou de volailles ont localement une part significative dans les flux d'éléments organiques.

Dans le Sud-Est du bassin versant, les flux ont une répartition plus équitable entre les bovins, les volailles et les porcins.

D'une manière générale, la pollution générée par les équins se situe dans la partie Ornaise du bassin versant. Elle reste toutefois négligeable.

• Evolution

Le graphique suivant présente l'évolution de la répartition du flux de pollution, par type d'élevage, de 1979 à 2000 sur l'ensemble du bassin versant.



D'une manière générale, le flux de phosphore des bovins diminue tandis que celui lié aux autres élevages augmente.

Le flux d'azote lié aux bovins a globalement diminué ces 20 dernières années. Toutefois, il semble s'être stabilisé depuis 1988. Après avoir fortement augmenté entre 1979 et 1988, le flux d'azote porcin a diminué jusqu'en 2000.

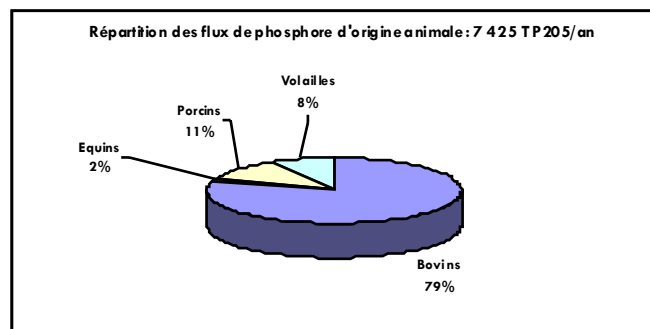
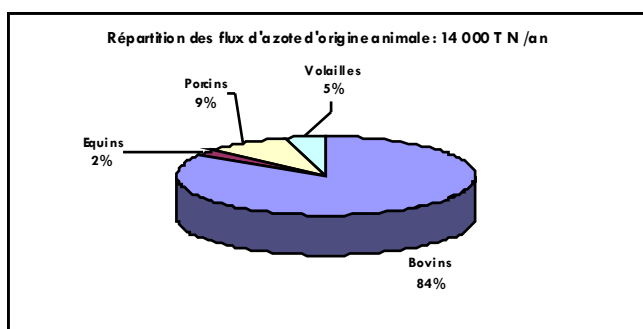
A l'inverse, le flux d'azote équin a diminué jusqu'en 1988, puis a augmenté durant les années suivantes.

Le flux d'azote lié à la volaille a augmenté régulièrement durant ces 20 dernières années.

• Synthèse des flux générés

Les flux polluants générés par le cheptel sur le bassin versant ont été estimés à partir des données CORPEN (cf. détail en annexes) par type d'élevage :

Base RGA 2000	N (T/an)	P ₂ O ₅ (T/an)
Bovins	11 663	5 889
Equins	349	153
Porcins	1 303	785
Volailles	638	599
TOTAL	13 952	7 425⁽¹⁾



(1) Soit 3 242 tonnes/an exprimés en P.

POLLUTION AGRICOLE – FLUX D'AZOTE PAR CANTON

• Présentation du thème

Les données de ce thème sont issues des Arrêtés Préfectoraux relatifs au troisième programme d'actions à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole. Cet arrêté définit les mesures et actions nécessaires pour une bonne maîtrise des apports organiques et minéraux d'azote. Trois types de zone sont définis, au niveau cantonal :

- les zones vulnérables, présentant des apports inférieurs à 140 kg d'azote par hectare de SAUE ;
- les zones à forte charge azotée, présentant des apports azotés compris entre 140 et 170 kg d'azote par hectare de SAUE ;
- les zones d'excédents structurels, présentant des apports azotés supérieurs à 170 kg d'azote par hectare de SAUE.

Les bilans de matière azotée sont déterminés selon les méthodes indiquées dans :

- l'Arrêté n° 2004A-390 du 20 Août 2004 pour la Mayenne ;
- l'Arrêté du 30 Juin 2004 pour l'Orne.

La totalité du département de la Sarthe se situe en dessous du seuil de 140 kg d'azote par hectare de SAUE, il n'est donc pas soumis à un tel arrêté.

• Sur le bassin versant

Les parties Ornaises et Sarthoise du bassin versant sont intégralement classées en zones vulnérables. En revanche, trois des quatre cantons Mayennais du bassin versant sont classés en zone à forte charge azotée.

Il est important également de remarquer qu'aucune zone n'a été identifiée comme possédant des excédents structurels (> 170 kg N/ha de SAUE).

Nota : Le département de l'Orne fait l'objet d'un arrêté. Toutefois, sur le bassin versant de la Sarthe Amont, aucune zone d'excédents structurels n'est recensée ; elles sont localisées hors bassin sur le reste du territoire de l'Orne.

• Evolution

Les Statistiques Agricoles Annuelles 2000-2003, n'indiquent pas une évolution de l'agriculture suffisante pour changer le classement des cantons du bassin versant.

INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

- **Présentation du thème**

L'élaboration de ces données est basée sur la synthèse des informations recueillies auprès des Directions Départementales des Services Vétérinaires (D.D.S.V.) et des Directions Régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) concernées⁽¹⁾.

Ainsi, ont été obtenus et présentés le nombre total d'ICPE par commune (soumises à déclaration et autorisation) et la proportion, selon leur secteur d'activité, des ICPE soumises à autorisation.

- **Sur le bassin versant**

Au total, 2 488 ICPE ont été recensées sur le bassin versant, dont environ 500 sont soumises au régime d'autorisation.

Nombre total d'ICPE	2 488						
ICPE soumise à déclaration	1 998	→	<table border="1"> <tr> <td>Type agricole</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Type industriel</td> <td>130</td> </tr> </table>	Type agricole	360	Type industriel	130
Type agricole	360						
Type industriel	130						
ICPE soumise à autorisation	490						

La quasi-totalité des communes du bassin versant possède au moins une ICPE⁽²⁾. Seules 14 communes n'en comptabilisent aucune.

Sept communes, au contraire, comptent plus de 30 ICPE sur leurs territoires : COURCITE, MAROLLES-LES-BRAULTS, MONT-SAINT-JEAN, ROUEZ, SAINT-GEORGES-LE-GAULTIER et TENNIE, où les ICPE sont soumises à autorisation sont de type agricole et LE MANS où les ICPE soumises à autorisation sont principalement des industries.

102 communes ne dénombrent que des ICPE soumises à déclaration.

⁽¹⁾ D.D.S.V. pour les entreprises agro-alimentaires et élevages.
DRIRE pour les industriels.

⁽²⁾ ICPE relevant de la procédure de déclaration ou d'autorisation confondues.

FONCTIONNEMENT DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ESPACES ASSOCIES

Le sujet 9 constitue un état des lieux des milieux aquatiques, des espaces et espèces associés. Il traite donc à la fois des espaces naturels remarquables, des zones humides, des zones inondables, de la faune piscicole et des objectifs associés à sa gestion, des espèces envahissantes et de l'état d'artificialisation des cours d'eau.

- Les espaces naturels remarquables inventoriés sur le bassin versant sont essentiellement localisés à proximité de la Forêt de Perseigne, de la Forêt de Sillé-le-Guillaume, dans les Alpes Mancelles et dans la région Nord du Sarthon et de la Briante.

Trois arrêtés de protection de biotope ont été émis : le Sarthon, la Briante et le cours de la Sarthe en aval du MELE-SUR-SARTHE.

Sept sites d'intérêt communautaire (Natura 2000) sont inclus dans le bassin. On retrouve notamment la Haute Vallée de la Sarthe, la Forêt de Sillé-le-Guillaume et les Alpes Mancelles.

Le SDAGE Loire Bretagne (1996) précise qu'un inventaire et une cartographie des zones humides doivent être réalisés dans le cadre de l'élaboration des SAGE.

- Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, l'inventaire des zones humides a consisté, dans un premier temps, en un recensement des zones humides potentielles : zones de remontée de nappe, ZNIEFF mentionnant des zones humides, zones inondables, ...

En parallèle, des secteurs inventoriés précisément, comme par exemple certains habitats d'intérêt communautaire (aulnaie marécageuse, tourbières, forêt alluviale, mares, ...), ont été définis comme étant des zones humides effectives ou identifiées.

Ainsi, les zones humides potentielles et identifiées sont essentiellement localisées à proximité du cours de la Sarthe et de quelques affluents Ornais. Elles représentent environ 6 % de la superficie du bassin.

- Dans le cadre des Atlas de Zones Inondables (AZI), une délimitation de la zone inondable a été réalisée. Dans la partie Sarthoise, la crue de 1995 a servi de référence.

Afin de prévenir les crues, quatre stations dites « CRISTAL » sont utilisées pour l'annonce des crues. Quatre autres stations dites d'observation permettent d'avoir des données complémentaires, notamment sur les niveaux d'eau du Merdereau et de l'Orne Saosnoise.

Des Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) ont été également réalisés et approuvés sur 58 communes au total.

- Sur le bassin versant, les inventaires actuels mettent en évidence la présence de secteurs favorables à la reproduction de la truite fario au niveau des têtes de bassin de l'Hoëne, la Vézone, la Briante, le Sarthon, la Bienne et la Longuève, ainsi que les sources de la Sarthe.

Les frayères à brochet ont été uniquement inventoriées sur le cours de la Sarthe. Plus de 70 ont été recensées.

Concernant les espèces remarquables, l'écrevisse à pattes blanches a été retrouvée en quelques points du bassin : le Sarthon et la Bienne aval essentiellement.

Quant aux contextes piscicoles, leur état fonctionnel a été évalué en fonction des perturbations du milieu mises en évidence. Il apparaît essentiellement que ces contextes ont un état fonctionnel moyen à médiocre. Seuls les secteurs de la Sarthe, de sa confluence avec l'Hoëne jusqu'à ALENÇON, et de l'Antonnière ont été considérés comme ayant un bon état fonctionnel.

Afin de rétablir, totalement ou partiellement, l'équilibre des populations piscicoles, différents objectifs ont été émis dans les Plans Départementaux pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles (PDPG).

Les actions associées sont essentiellement la réhabilitation de frayères, l'entretien de certains tronçons et l'amélioration de la qualité de l'eau.

- Concernant la migration des poissons, seule la Sarthe sur tout son linéaire et quelques affluents Ornais ont été classés par décret au titre de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement.

Une quarantaine d'ouvrages a été recensée sur le bassin dont 10 ont été expertisés comme infranchissables.

- Parmi les nombreuses espèces exotiques (animales et végétales) introduites en France, certaines d'entre elles trouvent des conditions propices à leur développement menant souvent à leur prolifération et envahissement. Toutefois, sur le bassin versant de la Sarthe Amont, ces espèces sont actuellement très peu inventoriées.

Quatre espèces ont été retrouvées : la jussie, le myriophylle du Brésil, l'écrevisse américaine et l'écrevisse signal.

- Pour évaluer l'état d'artificialisation des cours d'eau notamment, des Contrats Restauration Entretien sont actuellement en cours d'étude (la Sarthe Amont, l'Orne Saosnoise et l'Orthe Amont) ou signés (bassin de Mortagne, Pervenche-Erine et Sarthon). Ils ont mis en évidence dans le secteur de MORTAGNE-AU-PERCHE de nombreux recalibrages des cours d'eau et la présence de plans d'eau sur le cours du Sarthon ou de ses affluents.

FAUNE PISCICOLE

• Présentation du thème

FAUNE PISCICOLE – INVENTAIRES REALISES PAR LES FDPMA ET LES CSP (carte 9.1.a)

Les données présentées sont principalement issues d'études ou d'inventaires réalisés par les F.D.P.M.A., C.S.P. ou associations naturalistes du bassin.

Pour l'élaboration de l'état des lieux du SAGE, une synthèse⁽¹⁾ des informations recueillies dans les P.D.P.G. a été réalisée et ne constitue pas un inventaire exhaustif des espèces présentes sur le bassin.

FAUNE PISCICOLE – CONTEXTES PISCICOLES ET PERTURBATIONS DES MILIEUX (BD ROM) (carte 9.1.b)

Cette carte complète les données sur les espèces (9.1.a) en ajoutant les informations issues de la base de données « Réseau d'Observation des Milieux » (ROM) :

- état fonctionnel des contextes
- impacts hydrologiques, morphologiques et liés à la pollution⁽²⁾

• Sur le bassin versant

Les caractéristiques morphodynamiques des cours d'eau du bassin versant de la Sarthe Amont offrent divers types d'habitats. Ainsi, la colonisation du bassin est à la fois réalisée par des peuplements salmonicoles et par des peuplements cyprinicoles.

La majorité partie des affluents principaux de la Sarthe, à l'exception de la Bienne aval, l'Orthon, l'Orne Saosnoise et l'Antonnière, et les sources de la Sarthe sont de type salmonicole.

Ce faciès se caractérise généralement par une pente importante, des vitesses d'écoulement rapides, un substrat grossier (cailloux) et des eaux plutôt fraîches.

L'espèce repère est la Truite fario.

Le reste du linéaire de la Sarthe Amont, sauf le secteur Sarthe 4, et de l'Orne Saosnoise sont de type cyprinicole.

Ce faciès présente en général des vitesses d'écoulement faibles, une pente réduite, un substrat fin (sable, limon, ...) et la température de l'eau est souvent plus élevée.

L'espèce repère est le Brochet.

La Sarthe, de sa confluence avec le Sarthon jusqu'à FRESNAY-SUR-SARTHE (Sarthe 4), la Bienne aval et l'Antonnière possèdent des caractéristiques intermédiaires.

Les espèces repères sont différentes selon le linéaire :

- la Sarthe : Truite fario + Brochet
- la Bienne aval : Cyprinidés réophiles + Truite fario
- l'Antonnière : Truite fario

(1) Présentée en Annexe 9.9.

(2) Impacts présentés en annexes.

FONCTIONNALITE DES COURS D'EAU

Les P.D.P.G. ont évalué l'état fonctionnel des peuplements piscicoles selon leur niveau de perturbation du cycle biologique⁽¹⁾ de l'espèce cible mise en évidence.

Une comparaison a été réalisée entre le peuplement réel (inventaire des espèces présentes) et le peuplement théorique (estimation des espèces présentes en fonction du milieu – pente, substrat ... – si le milieu n'avait subi aucune perturbation.

L'état du peuplement peut être :

- conforme : les populations peuvent accomplir la totalité de leur cycle biologique de l'éclosion jusqu'à la reproduction. La somme des perturbations estimées est inférieure à 20 % du nombre théorique d'individus de l'espèce cible ;
- perturbé : au moins une des phases du cycle biologique ne peut se réaliser dans de bonnes conditions. Le déficit en individus adultes de l'espèce cible est estimé entre 20 et 80 % de la situation théorique ;
- dégradé : au moins une des phases du cycle ne peut s'accomplir. Le déficit en poissons adultes est supérieur à 80 % de la situation théorique.

En fonction de ces éléments, le contexte piscicole du bassin de la Sarthe Amont apparaît (cf. carte n° 9.1.) :

- conforme, sur la Sarthe en aval de sa confluence avec l'Hoëne jusqu'à sa confluence avec la Tanche ;
- perturbé, sur la majorité du bassin versant ;
- dégradé, sur la Sarthe en aval de sa confluence avec le Sarthon jusqu'à FRESNAY SUR SARTHE, le ruisseau de Croix, le Rosay-Nord, le Lombron amont et la Longuève.

Les principales dégradations des milieux répertoriées sont :

- les travaux hydrauliques sur les cours d'eau (recalibrage – rectification – curage important) ; modification du cours d'eau conduisant à une baisse de la diversité de l'habitat, affectant à la fois la capacité d'accueil et les zones favorables à la reproduction ;
- les rejets ponctuels et diffus : rejets induisant une dégradation de la qualité des eaux et/ou un colmatage des fonds ;
- les obstacles à la migration : ouvrages perturbant la montaison ou la dévalaison ;
- le colmatage, la sédimentation, perturbant la phase d'éclosion ;
- le manque d'entretien des cours d'eau et berges.

⁽¹⁾ 3 phases :
- éclosion,
- croissance,
- reproduction.

ZONES DE REPRODUCTION

Sur le bassin versant de la Sarthe Amont, plusieurs inventaires ont été menés dans le cadre des S.D.V.P.H. et, plus précisément, par les F.D.P.P.M.A. et dans le cadre des CRE.

Ainsi, des sites favorables à la reproduction des truites fario ont été essentiellement retrouvés au niveau des têtes de bassin de la Sarthe, de l'Hoëne, le ruisseau de Croix, la Bienne, le Lombron, la Longuève, la Dive et de petits affluents de la Sarthe situés dans les Alpes Mancelles.

Le cours du Sarthon renferme de nombreuses frayères à truite fario sur l'ensemble de son linéaire jusqu'à SAINT-DENIS-SUR-SARTHON.

L'inventaire de ce type de site a été réalisé sur l'ensemble du bassin.

Au contraire, les frayères à brochet n'ont été recensées que sur le cours de la Sarthe, de la Pervenche et du Sarthon.

Sur le cours du Sarthon, aucune n'a été retrouvée.

La partie aval de la Pervenche comprend sur tout ce linéaire des frayères à brochet (~ 1,5 km).

Sur la Sarthe, plus de 70 frayères ont été recensées.

ESPECES REMARQUABLES

Dans les inventaires réalisés par les F.D.P.P.M.A., plusieurs espèces remarquables ont été recensées.

Le Chabot

Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocailleux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites.

Cette espèce a été recensée sur l'ensemble du bassin.

STATUT DE L'ESPECE

Directive « Habitats – Faune – Flore » : Annexe II

La Lamproie de Planer

La Lamproie de Planer, contrairement à la Lamproie de rivière et à la Lamproie marine (*Petromyzon marinus*), est une espèce non parasite, vivant exclusivement en eau douce, dans les têtes de bassin et les ruisseaux. Les larves « ammocètes », aveugles, vivent dans les sédiments pendant toute la durée de leur cycle larvaire.

Cette espèce a été inventoriée sur la majorité du bassin.

STATUTS DE L'ESPECE

Directive « Habitats – Faune – Flore » : Annexe II

Convention de Berne : Annexe III

Espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1^{er})

Cotation UICN⁽¹⁾ : Monde : faible risque (quasi menacé)

Son utilisation comme appât pour la pêche à la ligne et aux engins est interdite par l'article R. 236-49 du Code Rural

(1) UICN : Union Mondiale pour la Nature.

La Bouvière

Il s'agit d'une espèce des milieux calmes (lacs, étangs, plaines alluviales), aux eaux stagnantes ou peu courantes. Elle préfère des eaux claires et peu profondes et des substrats sablo-limoneux (présence d'hydrophytes). Sa présence est liée à celle des mollusques bivalves (unionidés).

Cette espèce a été uniquement retrouvée dans la Sarthe, partie à l'aval de FRESNAY SUR SARTHE jusqu'au MANS, dans la Bienne aval et l'Orne Saosnoise.

STATUTS DE L'ESPECE

Directive « Habitats – Faune – Flore » : Annexe II

Convention de Berne : Annexe III

Espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1^{er})

Catégorie UICN : France : vulnérable

L'écrevisse à pieds (ou pattes) blancs

L'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*) est une espèce indigène qui peuple naturellement les cours d'eau du bassin de la Sarthe Amont. Aujourd'hui l'espèce connaît une forte régression de ses effectifs et n'apparaît plus aujourd'hui que confinée sur quelques têtes de bassin préservées. Les facteurs soupçonnés responsables de sa raréfaction sont l'aphanomyose, ou peste des écrevisses, l'altération des habitats et de la qualité de l'eau et plus récemment l'apparition d'espèces d'écrevisses exogènes concurrentes, moins exigeantes et éventuellement porteuses saines de l'aphanomyose.

Cette espèce a été inventoriée récemment par la F.D.P.P.M.A. 61 sur la partie Ornaise du bassin (attente de données).

Dans la zone Sarthoise, elle a été retrouvée en divers points : les têtes de bassins de la Bienne, du Lombron, de la Longuève et du Tripoulin.

STATUTS DE L'ESPECE

Directive « Habitats – Faune – Flore » : Annexes II et V

Convention de Berne : Annexe III

Espèce d'écrevisse autochtone protégée (art. 1^{er}) : à ce titre, il est interdit d'altérer et de dégrader sciemment les milieux particuliers à cette espèce.

L'espèce est également concernée par des mesures de protection réglementaires relatives à sa pêche : mesures portant sur les conditions de pêche (engins spécifiques : balances ; Code Rural, art. R. 236-30) ; temps de pêche limité à dix jours maximum par an (Code Rural, art. R. 236-11) ; taille limite de capture de 9 cm (décret n° 94-978 du 10 Novembre 1994). La pêche de l'espèce est interdite dans certains départements.

Cotation UICN : Monde : vulnérable ; France : vulnérable.

COURS D'EAU CLASSES AU TITRE DE L'ARTICLE L.432-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

- **Présentation du thème**

L'article L.432-6 du Code de l'Environnement (ancien article L.232-6 du Code Rural) prévoit d'une part le classement par décret de cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux et, d'autre part, l'établissement d'une liste des espèces migratrices fixée par arrêté ministériel.

Lorsque les cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux sont classés par décret au titre de l'article L.432-6, ce dernier précise que ces linéaires doivent faire l'objet d'un aménagement de passe à poisson pour tous travaux nécessitant une autorisation administrative ou un renouvellement.

L'arrêté fixant la liste des espèces migratrices est plus contraignant. Dans ce cas, l'article L.432-6 indique que « tous les ouvrages existants doivent être mis en conformité (...) dans un délai de cinq ans à compter de la publication de la liste ».

- **Sur le bassin versant**

TEXTES REGLEMENTAIRES

Deux décrets⁽¹⁾ fixent le classement de certains cours d'eau du bassin versant de la Sarthe Amont.

Cours d'eau classés par décret en application de l'article L.432-6 du Code de l'Environnement

La Sarthe Amont sur tout son cours L'Hoëne La Briante Le Sarthon et ses affluents le Roche-Elie, la Plesse, le Chandon Le ruisseau de Cuissai

Actuellement, ces cours d'eau ne bénéficient pas d'un arrêté fixant la liste d'espèces migratrices et l'obligation d'aménagement des ouvrages existants pour la circulation de ces espèces.

⁽¹⁾ Du 1^{er} Janvier 1905 modifié en 1986 et du 25 Avril 1995.

ESPECES MIGRATRICES

Données réglementaires relatives à la circulation piscicole

Même si aucun arrêté n'a fixé de liste des espèces migratrices, les différents inventaires, réalisés par les fédérations de pêche notamment, mettent en évidence la présence d'espèces migratrices sur le bassin.

SOUS BASSIN	ESPECES MIGRATRICES RECENSEES
Sarthe 1	Truite fario
Sarthe 2.....	Anguille, Truite fario
Sarthe 2'.....	Anguille
Sarthe 3.....	Anguille, Truite fario
Sarthe 4.....	Truite fario
Sarthe 5.....	Anguille
Vézère et Vaudre	Truite fario
Ruisseau de Croix	Pas d'espèces migratrices
La Briante.....	Pas d'espèces migratrices
Le Sarthon.....	Anguille, Truite fario
L'Omette.....	Truite fario
Le Merdereau.....	Truite fario
La Vaudelle	Truite fario, Anguille
L'Orthe	Truite fario, Anguille
Le Rosay-Nord	Truite fario, Anguille
La Bienne.....	Truite fario, Anguille
La Longueve	Truite fario
L'Antonnière	Truite fario, Anguille

L'anguille

L'anguille se reproduit très loin de nos côtes, probablement dans la mer des Sargasses. Après la ponte, les larves sont transportées par le courant du Gulf Stream et la dérive Nord Atlantique, elles ont une distribution très large à leur arrivée incluant les côtes de l'Europe et de l'Afrique du Nord. Aux abords du plateau continental, les larves se métamorphosent en civelles. Celles-ci cessent de s'alimenter et utilisent les courants de marée pour remonter dans les estuaires. Leur arrivée se fait principalement durant la période hivernale avec un pic en Février et Mars sur les côtes de Bretagne. Les anguilles jaunes colonisent les eaux côtières, les estuaires et les eaux douces, puis après 5 à 12 ans deviennent anguilles argentées et dévalent les rivières vers l'océan.

La migration anadrome de l'anguille est une colonisation des cours d'eau principaux représentant les axes majeurs de migration. Lors de cette colonisation une fraction de la population migrante se sédentarise à chacun des niveaux des cours d'eau, alors que le reste de la population poursuit sa progression. Les populations en migration diminuent de l'aval vers l'amont.

L'impact des ouvrages sur la migration des anguilles n'est pas réellement connu à ce jour, on soulignera cependant que les anguilles sont les seuls grands migrateurs à pouvoir contourner un obstacle en utilisant la reptation.

Cette espèce a été inventoriée sur le cours de la Sarthe, à l'exception de la partie en amont de l'Hoëne, et sur quelques affluents (le Sarthon, la Vaudelle, l'Orthe, le Rosay-Nord, la Bienne et l'Antonnière).

La truite fario

A la différence de l'anguille présentée ci-avant, la truite fario est un migrateur sténohalin (vivant toujours en rivière).

La truite fario est considérée comme l'espèce cible sur la majorité du chevelu hydrographique de la Sarthe Amont.

OBSTACLES

Les données issues de la BD « Obstacles » indiquent un niveau de franchissabilité selon l'espèce migratrice indiquée (anguille ou alose).

Au total, 25 obstacles ont été expertisés, afin de connaître leur niveau de franchissabilité. Ils sont tous localisés sur le cours de la Sarthe.

Trois niveaux de franchissabilité ont été mis en évidence :

	Anguilles	Aloses
Franchissable avec retard	10	1
Difficilement franchissable	8	2
Très difficilement franchissable	7	/

Remarque : Trois ouvrages ont été identifiés comme obstacles pour ces deux espèces.

D'autres ouvrages (15) ont été mis en évidence lors des études CRE notamment, mais aucun niveau de franchissabilité n'a été déterminé.

Trois ouvrages sur le cours du Sarthon ont été évalués comme étant infranchissables. Il s'agit de :

- la route RN12 (seuil supérieur à 50 cm) au niveau de SAINT-DENIS-SUR-SARTHON ;
- un muret de 90 cm de haut situé sur une voie communale dans le Bourg de ROUPERROUX ;
- un seuil qualifié d'infranchissable (voie communale à LA ROCHE-MABILE).

Parmi l'ensemble de ces ouvrages identifiés, seuls trois bénéficient de passes à poissons.

Ces divers inventaires ont été réalisés uniquement sur le cours de la Sarthe, de l'Hoëne et du Sarthon.

ESPACES NATURELS REMARQUABLES

• Présentation du thème

Les cartes de ce thème présentent les espaces naturels remarquables recensés et/ou protégés sur le bassin versant.

Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

La directive européenne du 6 Avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, s'applique à tous les états membres depuis le 6 Avril 1981. Les états se sont engagés à protéger les habitats, les aires d'hivernage, de mues et les haltes migratoires de 175 espèces d'oiseaux sauvages rares ou menacées.

Pour répondre à cet objectif, la France a demandé au Museum National d'Histoire Naturelle et à la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO) de réaliser un inventaire des Zones d'Importance Communautaire pour les Oiseaux (ZICO). Sur la base de cet inventaire ont été définies des Zones de Protection Spéciales (ZPS).

Dans une ZPS, l'Etat s'est engagé à prendre toutes les mesures nécessaires pour écarter toute pollution, détérioration de l'habitat et perturbations pouvant toucher les oiseaux.

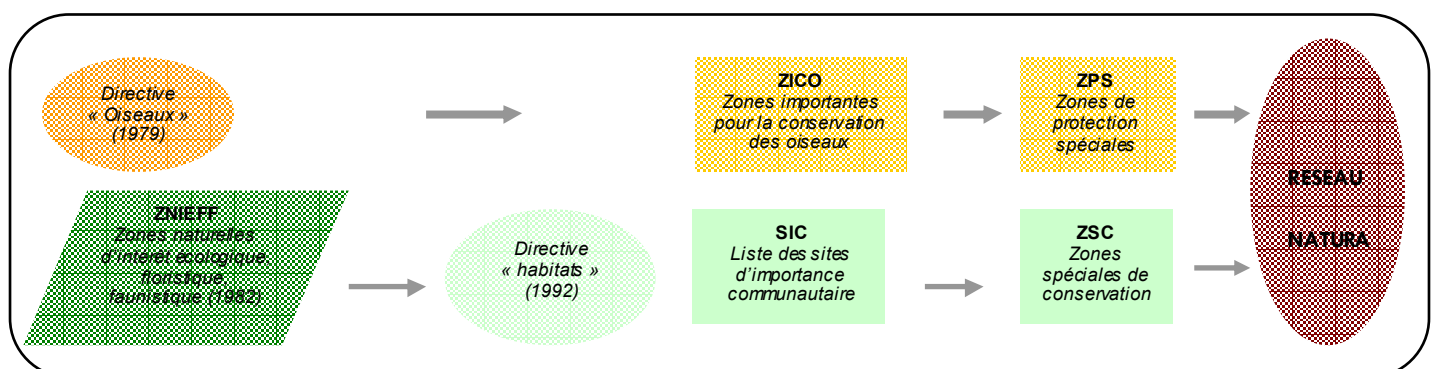
Les sites Natura 2000 (Directives « Habitats » et « Oiseaux »)

La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 Mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage, afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été transcrite en droit français par le décret n° 95-631 d'application du 5 Mai 1995.

L'application de la directive « Habitats » implique pour chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Pour la France, ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

De plus, dans le cadre de l'application de la directive européenne du 6 Avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones d'Importances pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Sur les bases de cet inventaire, il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constituera un réseau européen cohérent, le « **réseau Natura 2000** ». L'appellation commune « **Site Natura 2000** » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.



Le classement d'un territoire en « Natura 2000 » n'est pas une mesure de protection réglementaire en tant que telle.

L'article L 414-4 précise :

« Les programmes ou projets de travaux, d'ouvrage ou d'aménagement soumis à un régime d'autorisation ou d'approbation administrative, et dont la réalisation est de **nature à affecter de façon notable** un site Natura 2000, font l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site ».

Les sites inscrits ou classés

La loi du 2 Mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat.

Les Arrêtés de Protection de Biotope

L'objectif des arrêtés de biotope est double :

- préservation de biotopes (entendu au sens écologique d'habitat) nécessaires à la survie d'espèces protégées en application des articles L.411-1 et L.411-2 du Code Rural ;
- la protection des milieux contre les activités qui portent atteinte à leur équilibre biologique.

Les mesures préconisées portent sur le milieu et non sur les espèces.

La création d'un arrêté de biotope est pris à l'initiative de l'Etat en la personne du Préfet de Département.

Les ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique et Faunistique) est issu de la volonté des pouvoirs publics de se doter d'un outil de connaissance du milieu naturel français, 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).

Deux types de ZNIEFF sont définis :

- zone de type 1 : secteurs délimités caractérisés par leur intérêt biologique remarquables ;
- zone de type 2 : grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou offrant des potentialités biologiques remarquables.

Sur la carte 9.3, les projets de ZNIEFF (types I et II) correspondent à une actualisation des inventaires. Cette révision est en cours, ainsi les contours des zones « projet » ne sont pas définitifs et certaines parties du bassin versant n'ont pas encore été prospectées.

Les ZNIEFF n'ont aucune valeur juridique et ne sont donc pas opposables. 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.

Les PNR

Les Parcs Naturels Régionaux (P.N.R.) sont créés pour protéger et mettre en valeur de grandes espaces ruraux habités. **Peut être classé « P.N.R. » un territoire à dominante rurale dont les paysages, les milieux naturels et le patrimoine culturel sont de grande qualité, mais dont l'équilibre est fragile.** Ce type de structure s'organise autour d'un projet concerté de développement durable, fondé sur la protection et la valorisation de son patrimoine naturel et culturel.

• Sur le bassin versant

Les arrêtés préfectoraux de protection de biotopes concernent le lit et les berges du Sarthon et de ses affluents, la Briante et une partie de la Sarthe en aval du MELE-SUR-SARTHE. Leur objectif est de préserver les qualités piscicoles de ces cours d'eau, notamment pour favoriser le développement d'espèces sensibles, comme le Brochet ou la Truite fario.

Une seule ZICO a été recensée sur le bassin, en limite Est : les forêts du Perche.

Plus nombreux (7), les S.I.C. se situent principalement autour de la FRESNAYE-SUR-CHEDOUET, dans le secteur de la Haute Sarthe, ainsi qu'au Sud-Ouest du bassin.

Les ZNIEFF (55 de type I et 24 de type II) et les projets de ZNIEFF (85 de type I et 13 de type II), dont l'inventaire est toujours en cours, sont localisées essentiellement à proximité de la Forêt de Perseigne, de la Forêt de Sillé-le-Guillaume et à la limite extrême Nord-Ouest du bassin, entre le Mordereau et la Vézone.

Les sites inscrits ou classés sont répartis sur l'ensemble du bassin, notamment le long des cours d'eau.

L'ensemble de ces espaces naturels remarquables s'étend sur 455 km², soit 15,8 % du bassin versant.

Deux Parcs Naturels Régionaux sont présents, en partie, sur le bassin : PNR Normandie-Maine et PNR du Perche. A eux deux, ils englobent plus du tiers du bassin versant.

Une liste des espaces naturels remarquables est présentée en annexes.

• Evolution

Les inventaires ZNIEFF sont en cours de réactualisation. En effet, le Museum National d'Histoire Naturelle (MNHN) a lancé une nouvelle campagne de recensement de ces zones naturelles riches. De nouveaux zonages sont déjà définis et sont en cours de validation. D'autres restent à identifier.

Les S.I.C. sont en cours de validation par la Commission Européenne. Une fois validés, ils pourront être nommés par l'Etat Français comme Zones Spéciales de Conservation (Z.S.C.).

Quant aux ZICO, elles peuvent être nommées directement par la France (sans validation de la Commission Européenne) comme Zones de Protection Spéciale (Z.P.S.).

Ces deux zonages, ZSC et ZPS participeront à la formation du réseau Natura 2000.

ESPECES ENVAHISSANTES

• Présentation du thème

Parmi les nombreuses espèces exotiques régulièrement introduites en France, certaines d'entre elles trouvent des conditions propices à leur développement sur le bassin Loire-Bretagne. Leur présence est actuellement favorisée par une circulation commerciale à l'échelle mondiale. Les activités liées aux cours d'eau et les travaux sur les milieux aquatiques peuvent aussi contribuer à l'amplification de la colonisation.

Actuellement, dans les Pays-de-la-Loire, sept espèces exotiques envahissantes ont été recensées⁽¹⁾ :

- les jussies,
- le myriophylle du Brésil
- l'élodée dense
- l'élodée du Canada et l'élodée de Nuttall
- le lagarosiphon
- la renouée du Japon
- le baccharis

Concernant les espèces animales envahissantes, différents groupes se distinguent :

- les écrevisses américaines, de Californie ou signal, et de Louisiane
- la tortue de Floride
- le ragondin et le rat musqué
- la grenouille taureau (dont la limite Nord de répartition se situe actuellement au niveau du marais Poitevin)

• Sur le bassin versant

Dans le cadre des Contrats Restauration Entretien (C.R.E.) et lors d'investigations réalisées en particulier par les fédérations de pêche (F.D.P.P.M.A. 61 et 72), un inventaire des espèces envahissantes est réalisé.

Ainsi, le linéaire de la Sarthe amont (de la source à l'Erine), l'Hoëne, l'Erine, la Pervenche, l'Orthe et l'Orne saosnoise et leurs affluents ont été prospectés dans le cadre des études préalables aux C.R.E.

Plus ponctuellement, les fédérations de pêche peuvent constater la présence de ces espèces envahissantes lors d'investigations particulières.

Ces différentes observations ont mis en évidence la présence sur le bassin de la Sarthe amont de 4 espèces végétales et 2 espèces animales envahissantes :

- la jussie (*Ludwigia sp.*),
- le myriophylle du Brésil (*Myriophyllum brasiliens*),
- la renouée du Japon (*Fallopia japonica*),
- l'élodée du Canada (*Elodea canadensis*),
- l'écrevisse signal (*Pacifastacus leniusculus*),
- l'écrevisse américaine (*Orconectes limosus*).

⁽¹⁾ Présentation des espèces en annexes.

Source : Guide technique « Gestion des plantes exotiques envahissantes en cours d'eau et zones humides » - Comité des Pays de la Loire pour la gestion des plantes exotiques envahissantes.

La jussie a été identifiée en un point sur la Sarthe, à NEUVILLE-SUR-SARTHE. La F.D.P.P.M.A. 72 a constaté cet envahissement au cours d'un inventaire des frayères à brochet en avril 2005 (période défavorable pour la reconnaissance des espèces envahissantes).

Plusieurs secteurs sont colonisés par le myriophylle du Brésil. Ils ont été mis en évidence en particulier lors d'un inventaire réalisé dans le cadre du C.R.E. de l'Orne saosnoise ou plus ponctuellement par des agents du Conseil Supérieur de la Pêche (C.S.P.) ou de la Fédération de pêche du département de la Sarthe.

Une première station a été découverte en 2004 sur l'Orne saosnoise, en tête de bassin (à la limite communale entre SAINT-PIERRE-DES-ORMES et SAINT-COSMES-EN-VAIRAIS). Plusieurs autres herbiers ont été mis en évidence en 2005 à l'aval de ce point. Le myriophylle du Brésil a été également recensé ponctuellement sur la Dive et sur le ruisseau de l'Aulnay (dernier affluent en rive gauche de l'Orne saosnoise). Dans la partie la plus aval du bassin de la Sarthe, une seule station a été inventoriée en 2004 sur l'Antonnière (à SAINT-SATURNIN). Ce dernier point a fait l'objet d'un constat bien antérieur (pas de date précise).

Un herbier de renouée du Japon a été constaté en amont du bassin, sur l'Hoëne. Il a été identifié lors de prospections réalisées en 2005 pour l'étude préalable à la réalisation du CRE.

Trois stations d'élodée du Canada ont été mises en évidence sur la Dive en 2005.

L'écrevisse signal a été recensée dans trois zones :

- des sources de la Sarthe jusqu'en amont d'ALENÇON,
- la Sarthe de sa confluence avec l'Ornette à elle avec le Rosay-Nord,
- la Vaudelle.

Quant à l'écrevisse américaine, elle a été localisée sur l'ensemble du cours de la Sarthe et sur de nombreux affluents.

ZONES HUMIDES

• Présentation du thème

La notion de « zones humides » a été introduite à la fin des années 60, par des scientifiques et protecteurs de l'environnement soucieux du devenir de ces milieux.

La terminologie « zones humides » englobe plusieurs types de terrain et fait l'objet de nombreuses définitions générales.

En France, deux définitions ont un statut juridique :

- **Convention de Ramsar** : « Etendues de marais fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce ou saumâtre ou salée, y compris les étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».

Cette première définition permet de localiser des espaces remarquables d'intérêt majeur (Directive Européenne).

- **Loi sur l'Eau reprise par le Code de l'Environnement** : « terrain exploité ou non, habituellement inondé ou gorgé 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 ».

Le SDAGE Loire Bretagne insiste sur l'intérêt des zones humides : « Les zones humides ont un rôle irremplaçable dans le cycle de l'eau : les marais, les vasières, les tourbières, les prairies humides, auto-épurent, régularisent le régime des eaux, réalimentent les eaux souterraines. Elles sont parmi les écosystèmes les plus productifs sur le plan biologique. Malgré cela, ces zones sont souvent parmi les milieux les plus dégradés et les plus menacés.

Leur régression doit être arrêtée par la mise en place d'une véritable politique de préservation et de gestion, basée sur la reconnaissance de leur statut d'infrastructure naturelle » (SDAGE Loire Bretagne – chapitre VII, D. 2.12).

La nécessité de l'inventaire des zones humides est également précisée par le SDAGE (chapitre VII- 2.15) – « ... Les SAGE doivent établir l'inventaire et la cartographie des zones humides comprises dans leur périmètre, en tenant compte de leur valeur biologique et de leur intérêt pour la ressource en eau ».

L'inventaire des zones humides est cependant, à l'échelle d'un bassin versant de grande taille, un exercice difficile pour lequel la recherche de l'exhaustivité semble malheureusement illusoire.

Les cartes de ce thème correspondent à un premier inventaire des zones humides répertoriées sur le bassin versant du SAGE de la Sarthe Amont⁽¹⁾.

• Méthodologie

Les procédures de collecte des données existantes ont été réalisées sur la base :

- Recherche des organismes susceptibles de posséder des informations.
- Appels téléphoniques aux organismes sélectionnés.
- Courrier pour mettre en place les conventions d'échange de données.
- Numérisation des données et intégration au SIG.

⁽¹⁾ Travail réalisé par Melle Maina PRIGENT – Stagiaire à l'I.I.B.S..A.

- **Résultats**

La carte 9.5a – « Zones humides potentielles » a été établie sur la base des inventaires généraux mentionnant la présence de zones humides. Ont été pris en compte :

- les Sites d'Intérêts Communautaires avec habitats humides ;
- les ZNIEFF de type 1 (et projets de ZNIEFF de type 1) mentionnant la présence de zones humides⁽¹⁾ ;
- zones de remontée de nappe.

Cette carte correspond donc à une enveloppe de zones humides potentielles.

En l'état actuel des connaissances existantes, on remarque que la présence de zones humides est importante dans la vallée de la Sarthe (Sites d'Intérêt Communautaire), ainsi que dans celle d'un de ses affluents, le Sarthon (ZNIEFF 1). Ces zones humides sont principalement sous forme de prairies alluviales et de fossés directement connectés au cours d'eau.

Les zones humides inventoriées ZNIEFF sont principalement des prairies humides, des étangs, des fossés et quelques tourbières. La localisation des Sites d'Intérêts Communautaires à caractère humide est une démonstration de la valeur écologique des zones humides présentes dans la vallée de la Sarthe. Les prairies naturelles maigres sont parcourues par un réseau hydrographique très développé (nombreux affluents, fossés) et présentent par endroits un caractère tourbeux. La nature alluvionnaire voire tourbeuse du sol favorise des cortèges végétaux remarquables.

La carte 9.5a – « Zones humides parcellaires », établie à partir d'inventaires réalisés par les acteurs de terrain et des inventaires Natura 2000, présente la délimitation précise de zones humides à l'échelle parcellaire⁽²⁾.

Loin d'être exhaustif, ce recensement est un aperçu de ce que devrait être un inventaire zones humides à l'échelle du bassin.

La carte de synthèse (9.5b) reprend les délimitations des zones humides potentielles et des zones humides effectives sur le bassin.

On notera la disparité des connaissances qui existe sur la localisation des zones humides sur le bassin.

La majorité des connaissances est centrée sur la vallée de la Sarthe, et/ou sur les parcelles riveraines des cours d'eau ayant fait l'objet d'études préalables aux Contrats Restauration Entretien.

⁽¹⁾ Les ZNIEFF de type II n'ont pas été intégrées à cet inventaire.

Les enveloppes des ZNIEFF de type II concernent de grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type I et des milieux intermédiaires de valeur moindre, mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère. Ces enveloppes sont donc trop étendues pour être intégrées.

⁽²⁾ On retrouve tout d'abord des fossés recensés lors d'étude de frayères à brochets par les fédérations de pêches dans la vallée de la Sarthe. Ensuite, la majorité des zones sont des prairies en bordure de cours d'eau prises en compte au cours des études préalables aux Contrats Restauration Entretien (C.R.E.). Quelques prairies humides recensées sont issues des données transmises par la Fédération des Chasseurs de l'Orne.

SURFACES INONDABLES ET SERVITUDES LIEES AU RISQUE D'INONDATION

• Présentation du thème

Ce thème a pour but de recenser toutes les informations relatives à la problématique inondation : genèse et propagation des crues, emprise des zones inondables, PPRI, dommages engendrés par les crues, etc...

• Les crues de la Sarthe

1. CONTEXTE GEOLOGIQUE ET OCCUPATION DES SOLS

Le bassin versant de la Sarthe amont est principalement concerné par des terrains peu perméables. Toutefois, en raison de la riche couverture végétale (cultures abondantes, zones boisées, etc...), les terrains ont des coefficients d'évapo-transpiration et des capacités de rétention élevées, réduisant ainsi le coefficient de ruissellement, à moins que des conditions exceptionnelles ne viennent modifier les caractéristiques hydriques des sols (pluies de forte intensité et de longue durée, sols gelés, etc) donnant ainsi lieu à des crues. En règle générale, il se produit un bon « lissage » des précipitations de sorte que les hydrogrammes de crue présentent rarement des pointes aiguës et élevées, comparées aux volumes d'eau écoulés ; en revanche, on a très souvent affaire à des pointes de crues étalées sur plusieurs jours.

2. CONTEXTE METEOROLOGIQUE

Période des crues

Les événements pluvieux à l'origine des crues de la Sarthe se produisent généralement pendant la période hivernale, entre les mois de Novembre et Mars.

Les crues échappant à cette période sont toutefois possibles. Il suffit qu'une période pluvieuse ait précédé de près une pluie de forte intensité pour augmenter sensiblement le coefficient de ruissellement des sols et contribuer à la naissance d'une crue catastrophique. La crue du 21 Juin 1889 a été, à cet égard, un exemple suffisamment frappant.

Situations météorologiques rencontrées

Plusieurs catégories de situations météorologiques peuvent se rencontrer :

- le cas des précipitations isolées, à corps unique, concentrées sur un intervalle de temps de quelques heures et concernant une superficie de bassin versant assez faible ; ces situations se produisant plutôt en périodes post-hivernales (à partir d'Avril), sont dues au passage rapide d'un front chaud, puis d'un front froid, au Nord d'un système anti-cyclonique centré sur l'Atlantique.
- Le cas, très fréquent, d'une succession d'épisodes pluvieux assez étalés dans la durée, assez homogènes dans l'espace, qui correspondent à des types de circulation cyclonique de secteur Nord-Ouest à Sud-Ouest, suffisamment lentes pour que chaque perturbation s'individualise nettement en détachant un corps pluvieux principal, parfois très actif. Une bonne illustration en est donnée par la succession des passages de fronts froids pendant la deuxième quinzaine de Janvier 1995. Ce type de situation est très fréquent pendant la période « hivernale » de Novembre à Mars.
- un troisième cas concerne des épisodes pluvieux très rapprochés, sans interruption nette, avec un effet de blocage lié à la présence d'un anti-cyclone sur l'Europe Centrale. Des précipitations importantes peuvent alors s'abattre sur l'ensemble du bassin avec des totaux en 2, voire 3 jours, considérables.
- Les averses orageuses sont rares. Elles surviennent en été ou en début d'automne et sont très localisées. Les crues occasionnées par de tels événements, ne sont ressenties que sur les affluents. Ces crues de faible portée ne perturbent pas, en règle générale, la région de de la Sarthe.

Influence de la neige et des gelées sur les crues

La neige

Les quantités d'eau provenant de la neige sont peu élevées, leur influence sur les crues est donc très faible.

Les gelées

Le nombre de jours connaissant des températures inférieures à 0°C est relativement élevé lors de la période hivernale (Décembre, Janvier, Février).

Le nombre élevé de jours susceptibles de connaître des gelées, associé à une probabilité élevée de précipitation soutenue pour les mois hivernaux conduit à craindre particulièrement les crues hivernales. En effet, si une forte pluie survient sur un sol gelé, la capacité d'absorption et de rétention du sol est à peu près nulle, on a alors tout de suite des coefficients d'écoulement proches de l'unité. **La conjonction de ces deux faits a été à l'origine de la crue de 1995 qui fut particulièrement importante.**

Répartition spatiale des précipitations

L'étude des courbes isohyètes, représentatives de la pluviométrie de la région, montre l'existence de deux zones à forte pluviométrie au Nord de la région, et d'une zone centrale à pluviométrie plus faible, la plaine d'Alençon, largement ouverte aux perturbations océanique venant du Sud-Ouest, et conditionnant presque entièrement la pluviométrie de la région.

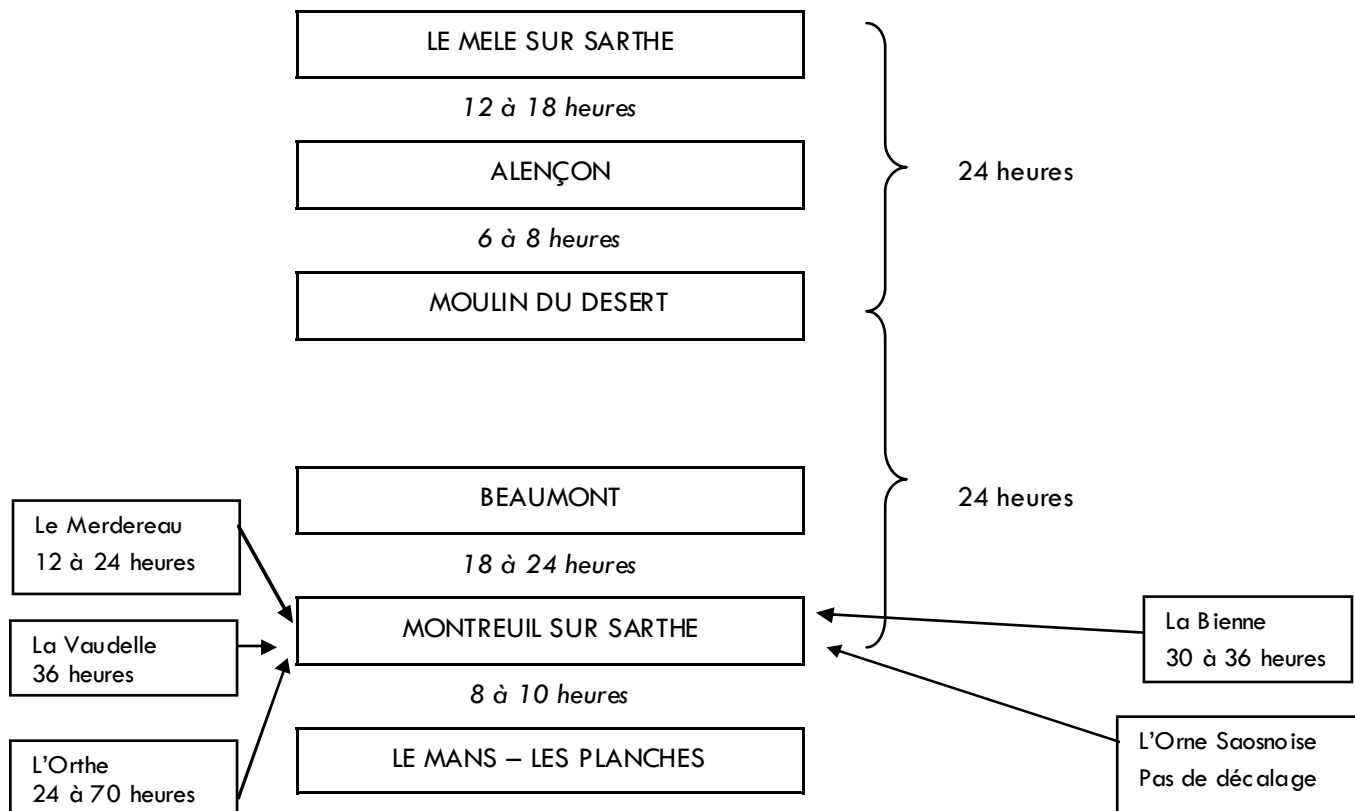
Trois facteurs président à cette répartition :

- l'océanité, ou plus ou moins grande proximité de la mer ; les masses d'air en provenance de l'Ouest ou du Sud-Ouest ont déjà progressé sur la Bretagne ou la Vendée, et sont donc, en général, déjà un peu moins actives, alors que les masses d'air arrivant par le Nord-Ouest, bien qu'au départ moins chargées en vapeur d'eau, n'ont pas encore franchi de barrières significatives ;
- l'altitude, avec cependant un effet de gradient difficile à mettre en évidence ; il pleut davantage sur les Coevrons ou sur le Perche ;
- la situation des bassins par rapport aux reliefs environnants : les effets d'abri sont assez nets ; la plaine d'Alençon, « protégée » par le massif des Coevrons, n'est vraiment concernée que par les flux provenant du Sud-Ouest.

3. CARACTERISTIQUES GENERALES

Les crues de la Sarthe au MANS, nécessitant le passage à un état d'alerte, durent 1 à 3 jours pour les petites, 7 à 10 jours pour les plus fortes.

La vitesse de montée de la Sarthe est en moyenne de 3 cm/h, mais peut atteindre en situation extrême jusqu'à 15 cm/h.

4. GENESE DES CRUES**Estimation des temps de propagation des crues sur le bassin de la Sarthe Amont**

Les crues de la Sarthe se forment sur le haut bassin amont. Sur ce haut bassin de 900 km², les écarts de pluviosité et la présence d'affluents importants (Ornette, Terraçon, Sarthon) font que différents types de crues y sont observés (lentes ou plus rapides) et que la prévision des crues y est difficile.

Au niveau de Moulin du Désert, à l'amont des Alpes Mancelles, l'onde de crue de la Sarthe est formée. Elle va se propager jusqu'à l'amont du MANS (MONTREUIL SUR SARTHE) en 24 heures environ et y constituera la base de l'hydrogramme de crue : cependant cette contribution du bassin versant amont ne représente que **30 à 50 % du volume de crue** de la Sarthe au MANS, et **50 % seulement du débit de pointe** lors des fortes crues récentes.

Le complément est apporté par le bassin versant intermédiaire (1 800 km²) drainé par des affluents importants (Merdereau, Vandelle, Orthe, Bienné, Orne Saosnoise). Ainsi, selon l'importance des crues sur ces affluents, l'hydrogramme de la crue de la Sarthe au MANS sera différent.

A partir de Montreuil (Commune de NEUVILLE SUR SARTHE), la Sarthe ne reçoit plus d'apport significatif jusqu'au MANS.

L'hydrogramme de crue y est constitué : il ne fait que se propager ; le temps de propagation est d'environ 8 à 10 heures jusqu'à l'écluse des Planches.

5. LES PRINCIPALES CRUES

Les crues les plus importantes ayant généré de fortes inondations sur le bassin de la Sarthe sont les suivantes :

- Novembre 1930,
- Janvier, Octobre et Novembre 1966,
- Janvier 1995,
- Décembre 1999,
- Décembre 2000 – Janvier 2001.

Parmi ces événements, c'est la crue de Janvier 1995 qui a été la plus forte, observée à l'amont de la confluence avec l'Huisne depuis un siècle ; elle a de plus été marquée par deux points record à 6 jours d'intervalle.

Les cotes maximales atteintes lors de ces crues au MANS (Les Planches) et à ALENÇON sont présentées dans le tableau suivant⁽¹⁾ :

Crue	LE MANS	ALENÇON
29/01/1995	3,21 m	2,20 m
23/11/1930	3,20 m	
11/11/1966	3,12 m	1,95 m
29/12/1999	3,07 m	
07/01/2001	3,00 m	

Source : Préfecture de la Sarthe, DDE 72

Les débits enregistrés lors de ces crues sur la Sarthe et l'Huisne, sont donnés ci-dessous⁽²⁾ :

Date	Débit de pointe de la Sarthe au MANS en amont de la confluence	Débit de pointe de l'Huisne au MANS en amont de la confluence
Crue décennale	280 m ³ /s	145 m ³ /s
Janvier 1995	330 m ³ /s ⁽³⁾	220 m ³ /s
Décembre 1999	305 m ³ /s	165 m ³ /s
Crue centennale	400 à 420 m ³ /s ⁽⁴⁾	240 m ³ /s

(1) Echelles locales non rattachées à l'IGN.

(2) Source : Etude de protection contre les inondations du bassin de la Sarthe (BCEOM – 1999 pour l'EPALA et la DIREN Centre).

(3) Période de retour estimée à ~ 40 ans (estimation CNR).

(4) Source CNR et BCEOM.

6. DEPHASAGE SARTHE - HUISNE

Les analyses réalisées par CNR⁽¹⁾ et BCEOM⁽²⁾ ont montré que les montées de l'Huisne sont généralement couplées à des montées significatives de la Sarthe.

Le déphasage au MANS est faible, sans sens privilégié ; ainsi, sur 13 crues étudiées, on trouve que la Sarthe a été en avance 6 fois sur 13 (de 11 h 30 en moyenne) et l'Huisne 7 fois sur 13 (de 15 h en moyenne). Compte tenu de la configuration habituelle des hydrogrammes (hydrogrammes de forme très étalée dans le temps), ces décalages sont peu significatifs et ils donnent lieu à des niveaux de crue de 10 cm inférieurs à ceux obtenus dans le cas d'une concomitance parfaite.

7. EMPRISE DES ZONES INONDABLES

Sur le bassin versant, de nombreuses zones inondables ont été identifiées sur l'ensemble du linéaire de la Sarthe et de ses affluents ornaïes.

Une centaine de communes sont concernées.

Un Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) a été élaboré et approuvé dans la partie omaise. Il implique 28 communes.

En complément, une délimitation de zones inondables a été réalisée.

Un autre PPRI, anticipé, a été approuvé dans la zone Sarthoise. Il concerne 30 communes.

Au total, plus de 100 km² sont classés en zones inondables, soit 3,5 % du bassin versant.

(1) Etude 3P

(2) Réduction de l'impact des crues sur la Communauté Urbaine du Mans.

8. DOMMAGES ENGENDRES PAR LES CRUES

Seules des estimations pour la crue de 1995 sont réellement disponibles (dernière crue importante récente). En conséquence, nous n'aborderons que les dommages engendrés par cet événement.

Les éléments chiffrés des dommages provoqués proviennent de l'étude CNR « Etude des crises hydrologiques du bassin de la Maine »⁽¹⁾

Sur la Sarthe, en amont du MANS (agglomération Mancelle non comprise), les dégâts ont été évalués à 82 MF (1999 soit 12,5 M€.), soit ~ 16 M€. révisés à l'aide de l'évolution de l'indice de la construction⁽²⁾.

	Voirie ^(*)	Equipements collectifs ^(**)	Biens privés ^(**)	Agriculture ^(**)	Entreprises ^(***)	TOTAL
Dans l'Orne (La Sarthe normande)		410 KF	18 800 KF	972 KF		20 182 KF
Dans la Sarthe (Haute-Sarthe mancelle)	996 KF	285 KF	58 870 KF	1 442 KF		61 593 KF

(*) Données fournies par les Préfectures et le Conseil Général de la Sarthe.

(**) Données établies à partir d'un repérage cartographique de la Compagnie Nationale du Rhône. Estimation établie à partir des sources Préfecture de la Sarthe ou du plan Loire Grandeur Nature.

(***) Données fournies par les Préfectures ou par contact téléphonique direct. Pas de données sur la Sarthe Amont. L'étude CNR ne chiffre des dégâts industriels qu'en aval du MANS.

(1) Les auteurs de cette étude précisent :

« Les données concernant les dommages sont à manipuler avec prudence.

En effet certaines données fournies ont un caractère départementale ou régional et ne concernent qu'un tronçon de rivière et non l'ensemble du bassin. Deux sources d'erreurs sont alors possibles :

- les doubles comptes (certains dommages sont comptés deux fois),
- les données incomplètes.

La non superposition des bassins au découpage administratif par département impose donc une grande vigilance. Ainsi, il s'avère parfois difficile voire impossible d'utiliser certaines données ne concernant qu'un département et s'appliquant sans distinction à l'ensemble des rivières.

La méthode des coûts unitaires moyens est aussi à utiliser avec prudence. La Préfecture de la Sarthe évalue à environ 43 000 F le coût unitaire des dommages aux habitations, tandis que le Plan Loire Grandeur Nature estime quant à lui, le coût unitaire des dommages par habitation à 145 000 F sur la base d'enquêtes précises sur plusieurs bassins dont la Maine, et d'un travail conjoint avec plusieurs experts d'assurances.

La non-homogénéité des données rend également très difficile les estimations. En effet, parfois, la frontière entre biens publics, privés et entreprises n'est pas toujours rigoureusement respectée.

En outre, l'absence de données est d'une interprétation difficile ; s'agit-il d'un manque d'information ou d'une absence de dommages ?

Un recensement cartographique a été effectué pour pallier l'absence d'information concernant les dommages des crues par sous bassin. Cette méthode même si elle apporte de précieuses informations n'est pas exhaustive : l'absence de carte du champ d'inondation sur certaines sections de rivières ne permet pas le recensement des biens dans les zones inondables.

Concernant les dommages aux activités économiques, seules les données chiffrées de quelques entreprises contactées directement ont pu être intégrées au calcul. Les entreprises d'activité et de taille n'a pu être recueillie, ne sont pas intégrées au calcul. D'où une sous évaluation probable des dommages aux activités économiques. »

$$(2) \quad P_{2005} = P_{1995} \times \frac{I_{2005}}{I_{1995}} = 12,5 \times \frac{1\,272}{1\,011} = 15,8 \text{ M€.}$$

Sur l'Agglomération du MANS, les secteurs directement soumis au débordement de la Sarthe sont représentés par les quartiers suivants⁽¹⁾ : (source : BCEOM – 2000)

	Nombre de logements inondés en 1995
SARTHE	
Bourg de ST-PAVACE	~ 50
Quartier J. Bouin	50
Quartier F. Chancel	~ 20 sous-sols
Coulaines	228
LE MANS – Rue St Pavace	75
Australie – Sable d'Or	102
Quartier Heuzé	160

A la lecture de ces résultats, le nombre de biens (habitations) touchés par les crues de 1995 s'élèverait à :

- la Sarthe Normande : ~ 100
- la Haute Sarthe Mancelle : ~ 410
- Agglomération Mancelle : ~ 685

Soit un total de l'ordre de 1 200 habitations touchées.

⁽¹⁾ Concernant LE MANS, l'étude CNR n'a pas été prise en compte ; celle-ci prenant l'Agglomération du MANS dans son ensemble (Sarthe + Huisne).

9. SYSTEME D'ANNONCE DES CRUES

Le système d'annonce des crues est géré par le Service Prévision des Crues (SPC) de la Direction Départementale de l'Équipement du Maine-et-Loire.

Quotidiennement, le SPC consulte à distance les stations d'annonce de crue et d'observation⁽¹⁾ (stations du réseau CRISTAL) situées sur la Sarthe et ses affluents.

Pour chaque station, des classes de hauteurs d'eau ont été définies et correspondent à différents seuils :

Stations	Vigilance	Pré-alerte	Alerte
LE MELE SUR SARTHE	< 1,45> 1,65> 1,85> 1,85
ALENÇON	< 0,65> 1,05> 1,45> 1,45
BEAUMONT SUR SARTHE	< 0,50> 0,70> 0,80> 0,80
LE MANS – LES PLANCHES	< 0,80> 1,30> 1,60> 1,60

(Hauteur d'eau en mètres, mesurée à partir du 0 de l'échelle propre à chaque station)

Selon les hauteurs d'eau relevées (une à plusieurs fois par jour selon les événements) et la météorologie, le SPC réalise des prévisions afin d'évaluer un éventuel dépassement de seuil.

Lorsqu'un seuil est atteint, le SPC prévient les services de la Préfecture (communes, services de secours, ...), afin d'optimiser leurs actions d'intervention.

Le SPC gère l'ensemble des systèmes d'annonce de crues sur le bassin de la Maine. Il a donc également en charge les prévisions de crues de l'Huisne et peut ainsi les coupler avec celles de la Sarthe Amont. Cette intégration est notamment importante au niveau de la Ville du MANS, située à la confluence de ces cours d'eau.

Un système de cartes de vigilance nationale des crues (type Météo France) est actuellement en projet. Prévue pour la rentrée 2006, une carte quotidienne sera établie et consultable sur internet. Des bilans locaux seront réalisés par le SPC sur l'ensemble du bassin de la Maine.

Ce système devrait permettre d'accélérer la mise à disposition des informations, d'améliorer la transparence des données d'annonce de crues et d'augmenter la sensibilisation de la population aux inondations.

10. ETUDES EN COURS

Les études en cours ou sur le point d'être lancées afin de lutter contre les inondations sur le bassin versant de la Sarthe amont sont :

- Etude de modélisation numérique bi-dimensionnelle et de modélisation physique de deux levées transversales dans le lit majeur de l'Huisne (SMPEI⁽²⁾ – 72).
- Etude de faisabilité de la retenue du Gué Ory (SMPEI – 72).
- Etude de mise en cohérence des projets hydrauliques sur le bassin de la Maine (EPL).
- Etude des crues historiques dans le département de la Sarthe (DDE 72).

(1) Liste des stations du bassin versant en annexes.

(2) Syndicat Mixte des Protections Eloignées contre les Inondations.

ÉTAT D'ARTIFICIALISATION DES COURS D'EAU

- **Présentation du thème**

Les Contrats Restauration – Entretien des cours d'eau doivent permettre :

- une approche cohérente et concertée sur l'ensemble des tronçons de cours d'eau considérés entre l'ensemble des partenaires concernés (Collectivités locales et territoriales, Services de l'Etat, riverains et usages du milieu) ;
- la mise en œuvre de méthodes de préservations respectueuses de l'environnement.

Les objectifs principaux des actions programmées dans un C.R.E. sont d'ordre :

- écologique : préservation des milieux et des habitats rivulaires, ainsi que de la flore et la faune autochtones ;
- piscicole : préservation des habitats piscicoles ;
- hydraulique : surveillance et préservation des berges.

A l'issue d'une étude diagnostic, des travaux de restauration et d'entretien peuvent être programmés selon les secteurs identifiés à réhabiliter.

- **Sur le bassin versant**

Actuellement, six CRE sont définis.

Trois sont signés : le bassin de Mortagne⁽¹⁾, le secteur de la Pervenche et de l'Erine, le bassin du Sarthon et de ses affluents⁽¹⁾.

L'étude préalable pour le CRE Orthe amont est achevée. L'étape suivante sera le diagnostic, puis la signature du CRE.

Deux autres CRE, la Sarthe Amont et l'Orne Saosnoise sont aujourd'hui en cours d'élaboration des études préalables.

⁽¹⁾ Etudes disponibles.

Le bassin de Mortagne

L'étude préalable au CRE a mis en évidence sur le bassin de Mortagne divers problèmes d'artificialisation des cours d'eau.

La Sarthe	Curage
Le Crochet Les Tranches Le Dorgueil	Recalibrage Curage ⇨ fonds banalisés
L'Hoëne	Recalibrage et rectification des affluents
L'Erine	Recalibrage des affluents et de la tête de bassin Berges nues et cultures au ras des cours d'eau

Face à ce constat, un objectif en particulier a été émis : la restauration de la dynamique du milieu physique.

Le bassin du Sarthon et de ses affluents

Sur le cours du Sarthon et de ses affluents, de nombreux plans d'eau plus ou moins anciens sont présents.

Ils perturbent, quand ils sont localisés sur le lit majeur, les écoulements, la libre circulation des poissons et la qualité des eaux notamment.

Il n'a pas été émis d'objectif particulier quant à la présence de ces plans d'eau⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Une seule action est préconisée. Elle concerne la surveillance de la qualité des eaux de ces plans d'eau.

PAYSAGE ET PATRIMOINE CULTUREL

- **Présentation du thème**

Monuments historiques

Aux termes de la loi du 31 Décembre 1913, « les immeubles dont la conservation présente, du point de vue de l'histoire ou de l'art, un intérêt public » peuvent être classés parmi les monuments historiques en totalité ou en partie (par le Ministre chargée de la culture).

Pour « les immeubles qui, sans justifier une demande de classement immédiat, présentent un intérêt d'histoire ou d'art suffisant pour en rendre désirable la préservation » peuvent être inscrits sur l'inventaire supplémentaire des monuments historiques (par arrêté du Préfet de Région).

Sites classés et inscrits

La loi du 2 Mai 1930 intégrée depuis dans les articles L341-1 à L341-22 du Code de l'Environnement permet de préserver des espaces du territoire français qui présentent un intérêt général du point de vue scientifique, pittoresque et artistique, historique ou légendaire. Le classement ou l'inscription d'un site ou d'un monument naturel constitue la reconnaissance officielle de sa qualité et la décision de placer son évolution sous le contrôle et la responsabilité de l'Etat.

Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager ou Z.P.P.A.U.P.

La loi de décentralisation du 7 Janvier 1983, complétée par la loi du 8 Janvier 1993 sur la protection et la mise en valeur des paysages, permet la création de Z.P.P.A.U.P.

Elle correspond à un périmètre recouvrant les zones de véritable intérêt architectural et paysager, dans lequel s'inscrivent des modalités de protection adaptées aux caractéristiques historiques, architecturales, urbaines et paysagères du patrimoine inclus dans cette zone.

- **Sur le bassin versant**

Pour la plupart, ce sont les plus grandes agglomérations qui possèdent un riche patrimoine déclaré. Ces communes sont réparties sur l'ensemble du bassin.

6 communes disposent d'une Z.P.P.A.U.P.

OBJECTIFS DES PDPG

- **Présentation des PDPG⁽¹⁾**

Le PDPG ou Plan Départemental pour la Protection des milieux aquatiques et la Gestion des ressources piscicoles entre dans le cadre de la gestion des ressources piscicoles qui constitue une obligation prévue par la Loi (article L.233.3 du Code Rural). Il comporte un diagnostic de l'état fonctionnel des milieux aquatiques et analyse les causes et les impacts des perturbations.

Pour évaluer les facteurs qui ont un impact sur le fonctionnement des populations, leur 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'aire de répartition fonctionnelle d'une population. Le contexte est l'ensemble hydrographique qui permet à une population de réaliser l'ensemble de son cycle biologique et de se maintenir dans son ensemble à un niveau qualitatif et quantitatif optimal.

Pour chaque contexte, l'analyse est réalisée en prenant pour référence l'espèce repère (par exemple, la truite pour un contexte salmonicole ou le brochet pour un contexte cyprinicole) qui doit naturellement peupler ce type de cours d'eau et qui présente des exigences qui permettent d'évaluer la conformité du contexte, c'est-à-dire son degré de concordance avec un système non perturbé.

1. Le potentiel théorique piscicole de chaque contexte est évalué à partir de valeurs de référence de systèmes non perturbés.
2. Les différents types de perturbations présentes dans le contexte sont analysés et leur impact sur les différentes phases du cycle biologique sont quantifiés.
3. Le potentiel réel piscicole est comparé au potentiel théorique ce qui permet de connaître le degré de perturbation du contexte.
4. Un type de gestion préconisé est enfin défini :
 - Gestion patrimoniale effective lorsque le contexte est conforme (moins de 20 % de pertes de fonctionnalités par rapport au potentiel théorique).
 - Passage à la gestion patrimoniale à programmer dans le cas d'un contexte perturbé (de 20 à 80 % de pertes de fonctionnalités) ou dégradé (plus de 80 % de pertes de fonctionnalités) pour lequel il est possible de mettre en place un plan d'actions visant à revenir à un contexte conforme dans un délai de cinq ans.
 - Gestion patrimoniale différée si l'importance ou la nature des perturbations ne permettent pas de revenir à la conformité du contexte dans le délai du plan quinquennal.

Les actions à mettre en œuvre sont dimensionnées pour avoir un effet significatif au niveau du contexte.

⁽¹⁾ Il n'a pas été réalisé de carte pour ce thème.

- **Sur le bassin**

Trois PDPG⁽¹⁾ ont été définis sur le bassin versant de la Sarthe Amont : partie Ornaise, Sarthoise et Mayennaise.

24 contextes piscicoles sont recensés sur le bassin (6 pour la Sarthe et 18 pour les affluents).

Globalement, les cours d'eau du bassin sont perturbés voire dégradés pour certains affluents (le ruisseau de Croix, le Rosay-Nord, le Lombron amont, la Longuève).

Seule une partie de la Sarthe, en aval de sa confluence avec l'Hoëne jusqu'au début de la limite départementale Sarthe-Orne, est classée comme étant un cours d'eau conforme.

Les perturbations ayant engendré des modifications des cours d'eau sont de diverses origines :

- travaux hydrauliques (recalibrage, ...) ;
- pollutions diffuses agricoles ;
- pollutions ponctuelles urbaines ;
- pompages ;
- vannages ;
- eutrophisation ;
- ...

Afin de rétablir, totalement ou partiellement, l'équilibre des populations piscicoles, des actions sont mises en œuvre selon divers modes de gestion (immédiate, à court terme ou différée).

Sur le cours de la Sarthe Amont, la priorité des actions est la réhabilitation de frayères qui, quelques fois, doit être précédée d'une amélioration de la qualité de l'eau (notamment au niveau d'ALENÇON).

Pour les affluents en amont de la confluence Sarthe – Sarthon, un entretien des cours d'eau est préconisé.

Les affluents Mayennais sont essentiellement affectés par des perturbations d'origines agricoles : pollutions diffuses, pompages, ... Une gestion accentuée sur l'entretien des cours d'eau a été mise en place avec, en particulier, l'amélioration de la diversité des habitats. Une communication entre les F.D.P.M.A. (53 et 72) est envisagée pour améliorer l'efficacité des actions.

Les cours de l'Orthe et de l'Antonnière sont essentiellement perturbés par la présence de plans d'eau. Rétablir la libre circulation des poissons et sensibiliser les propriétaires apparaissent comme des actions majeures à mettre en place.

L'Orne Saosnoise est perturbée par l'eutrophisation due à la pollution agricole et industrielle. L'amélioration de la qualité de l'eau est donc indispensable au rétablissement de l'équilibre des populations de poissons.

Les autres affluents (le Rosay-Nord, la Bienne, le Lombron, la Longuève) sont affectés par divers types de dégradations : manque d'entretien, pollution agricole ou urbaine, travaux hydrauliques, vannages, ... Les actions sont donc variées : entretien du cours d'eau, restauration d'habitats, amélioration de la qualité de l'eau, ...

⁽¹⁾ Synthèse des PDPG présentée en annexes.

SOCIO-ECONOMIE

- La population incluse dans le bassin versant est estimée à 222 500 habitants d'après les données du Recensement Général de la Population

Il apparaît également que la majeure partie des communes, entre 1990 et 1999, a vu sa population diminuer.

Nombre de communes	Evolution de la population
2	> à + 20 %
6	+ 10 à + 19 %
15	0 à + 9 %
53	- 1 à - 10 %
131	- 11 à - 20 %
62	- 21 à - 30 %
3	< à - 30 %

La densité démographique moyenne du bassin versant est de 89 habitants/km². Les communes les plus rurales ont une densité démographique comprise entre 0 et 25 habitants/km², alors que les importantes agglomérations possèdent une densité démographique supérieure à 2 000 habitants/km².

- Le bassin versant est occupé majoritairement par des terres arables (45 %) et des prairies (35 %). Les zones urbanisées ne représentent que 3 % du bassin.

Il est important de signaler, qu'entre 1990 et 2000, 720 ha de prairies situées le long de la Sarthe ont été transformés en terres arables.

- La Surface Agricole Utilisée (SAU) a été estimée à 90 % de la superficie du bassin versant.

Les grands pôles urbains ont une petite SAU (< 30 %), alors que le secteur du Saosnois est caractérisé par une SAU importante (> 70 % voire > 90 % pour certaines communes).

Entre 1979 et 2000, la SAU a diminué de 10 % sur le bassin versant. Cette évolution semble se confirmer au regard des chiffres de 2003 (statistiques agricoles annuelles) : tendance à la diminution jusqu'à 0,5 % de la superficie de la SAU par an.

La SAU est exploitée pour les grands types de cultures suivants : les céréales, le maïs fourrage, les prairies temporaires et les surfaces toujours en herbe (STH).

En 2000, la superficie occupée par le maïs fourrage et les STH était évaluée à environ 70 % de la SAU. Depuis 1979, les STH ont diminué d'environ 40 %, soit 615 km² (superficie en 1979 : 1 525 km²), au profit des céréales et du maïs fourrage.

Toutefois, les données récentes (statistiques annuelles agricoles de 2003) mettent en évidence une augmentation de la superficie occupée par les STH et une diminution du maïs fourrage (cette diminution des surfaces en maïs fourrage est à mettre en lien avec la baisse du cheptel bovin).

OCCUPATION DES SOLS

• Présentation du thème

La base de données géographiques CORINE Land Cover est produite dans le cadre du programme Européen CORINE (COoRdination de l'INformation sur l'Environnement).

Il s'agit d'un inventaire biophysique de l'occupation des terres, fournissant une information géographique au 1/100 000^{ème}.

La base de données CORINE Land Cover 2000, dite CLC 2000, a été réalisée à partir d'images satellitaires de l'année 2000. C'est un véritable référentiel d'occupation du sol, mieux « calé » sur la Base de Données Cartographiques de l'IGN, et proche par la date des recensements de la population (1999) et de l'agriculture (2000).

Une première version de la base, dite CLC 1990, a été réalisée à partir d'images acquises entre 1987 et 1994. Elle a été corrigée pour de meilleures comparaisons avec CLC 2000.

La nomenclature de CORINE Land Cover est une nomenclature hiérarchisée en 3 niveaux, qui permet de couvrir l'ensemble du territoire. Elle comprend 5 postes au niveau 1, 15 au niveau 2 et 44 au niveau 3. Le premier niveau (5 postes) correspond aux grandes catégories d'occupation du sol repérables à l'échelle de la planète, le second niveau (15 postes) est utilisable pour les échelles de 1/500 000 et 1/1 000 000 et le troisième niveau (44 postes) est utilisé au 1/100 000.

L'atlas cartographique réalisé dans le cadre de l'état des lieux du bassin de la Sarthe Amont a été basé sur le niveau 2 de précision de CORINE Land Cover.

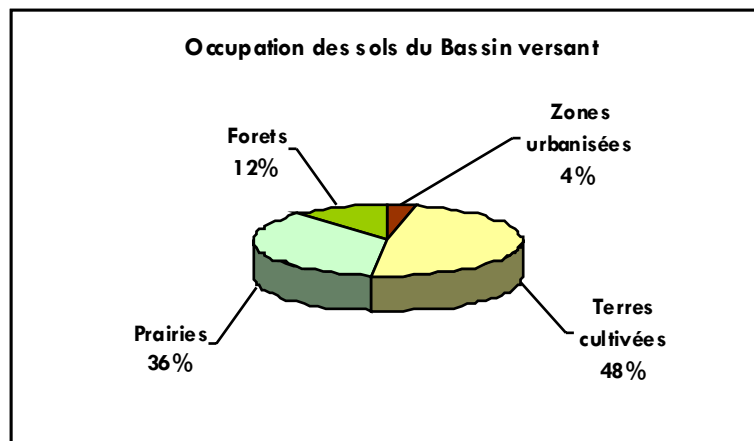
• Sur le bassin versant

Le centre urbanisé de chacune des communes ressort en rouge sur la carte. Les grandes villes (ALENÇON, LE MANS, MAMERS) disposent de zones industrielles ou commerciales visibles à cette échelle.

Le Centre-Est du bassin versant est dominé par des terres arables, tandis que le Nord du bassin (l'Orne) est notamment caractérisé par des prairies.

Les grands ensembles forestiers sont mis en évidence, au Nord d'ALENÇON et au Sud de LA FRESNAYE-SUR-CHEDOUET, ainsi qu'aux alentours de SILLE-LE-GUILLAUME.

Occupation du sol sur le bassin versant		
Légende	Surface totale (km ²)	% du BV
Zones urbanisées	85,2	2,95
Zones industrielles ou commerciales et réseaux de communication	10,2	0,35
Mines, décharges et chantiers	4,3	0,15
Espaces verts artificialisés, non agricoles	3,4	0,12
Terres arables	1 293,4	44,72
Cultures permanentes	0,3	0,01
Prairies	1 042,1	36,03
Zones agricoles hétérogènes	104,2	3,60
Forêts	333,6	11,53
Milieux à végétation arbustive et/ou herbacée	15,2	0,52
Eaux continentales	0,3	0,01



- **Evolution**

Deux grandes évolutions sont à noter. La première concerne les prairies inondables le long de la Sarthe, en aval de MELE-SUR-SARTHE. Ces dernières ont été transformées en terres arables (~ 720 ha). L'autre grande évolution concerne la construction de l'autoroute LE MANS – ALENÇON.

Selon la carte, cette dernière passe essentiellement sur des zones de cultures. D'autre part, aux abords des grandes villes, des zones de construction (urbaines, industrielles ou commerciales) se sont développées (+ ~ 350 ha).

RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

• Présentation du thème

Les données présentées sur la carte sont issues des Dossiers Départementaux des Risques Majeurs (D.D.R.M.).

Ces documents découlent de la loi du 22 Juillet 1987, relative au droit à l'information sur les risques majeurs. Ils sont établis par la Préfecture et sont à destination des acteurs départementaux (élus, administrations, associations, partenaires).

Ces dossiers servent de base de données pour réaliser les Dossiers Communaux Synthétiques (DCS), ainsi qu'à enrichir les actions d'informations.

• Sur le bassin versant

○ Inondations

Les communes concernées par le risque d'inondation sont principalement situées sur les bords de la Sarthe, et plus particulièrement en rive droite dans la partie haute de la Sarthe.

La commune de PRE-EN-PAIL, où l'Ornette prend sa source, est également soumise à des risques d'inondations.

○ Mouvements de terrain

Les principales communes concernées sont LE MANS, MAMERS et BALLON.

○ Incendies (feux de forêts)

Le tableau suivant présente les principaux massifs forestiers du bassin versant (cf. thème 10.1).

Nom du massif forestier	Localisation	Risque
Forêt domaniale de PERSEIGNE	Sud de la FRESNAYE-SUR-CHEDOUET	Oui
Forêt domaniale d'ECOUBE	Nord d'ALENÇON	Non
Forêt domaniale de SILLE et Bois de PEZE	Sud-Ouest du bassin versant	Oui
Forêt de MULTONNE	Nord-Est de PRE-EN-PAIL	Oui
Forêt de PAIL	Nord-Est de VILLAINES-LA- JUHEL	Oui
Forêt de BAZOGES	Sur la Commune de BAZOGES	Oui
Forêt de BONNETABLE	Sur la Commune de BONNETABLE	Non
Forêt domaniale de BOURSE	Nord de LA FRESNAYE-SUR-CHEDOUET	Non

○ Risques industriels

Seules 5 communes sont concernées sur tout le bassin versant. Elles sont toutes situées dans le département de la Sarthe. Il s'agit du MANS, MAROLETTE, SAINT-COSME-EN-VARAI, SAINTE-JAMME-SUR-SARTHE et SOUGE-LE-GANELON.

- **Les documents supplémentaires**

Dans les communes concernées par des risques naturels ou technologiques, le D.D.R.M. est renforcé par des documents réglementaires intégrés au Plan d'Occupation des Sols (P.O.S.) ou au Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.).

Ainsi, les Plans de Surfaces Submersibles (P.S.S.), les zonages issus de l'article R 111-3⁽¹⁾ et les Plans d'Evaluation des Risques (P.E.R.) définissent les zones sur lesquelles la réglementation des P.O.S. et des P.L.U. devra tenir compte de ces risques.

⁽¹⁾ Article R111-3-1 : (Inséré par Décret n° 77-755 du 7 Juillet 1977 Journal Officiel du 10 Juillet 1977 en vigueur le 1^{er} Janvier 1978) : Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de prescriptions spéciales si les constructions sont susceptibles, en raison de leur localisation, d'être exposées à des nuisances graves.

POPULATION

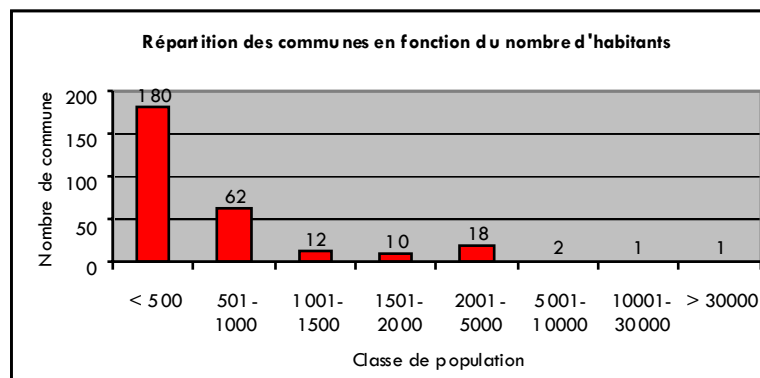
- **Présentation du thème**

Les données présentées dans ce thème sont issues du Recensement Général de la Population de 1990 et 1999.

Les chiffres sont donnés à l'échelle communale et permettent de déterminer l'évolution de la population sur la période intercensitaire.

- **Sur le bassin versant**

Le graphique suivant présente la répartition des communes en fonction du nombre d'habitants :



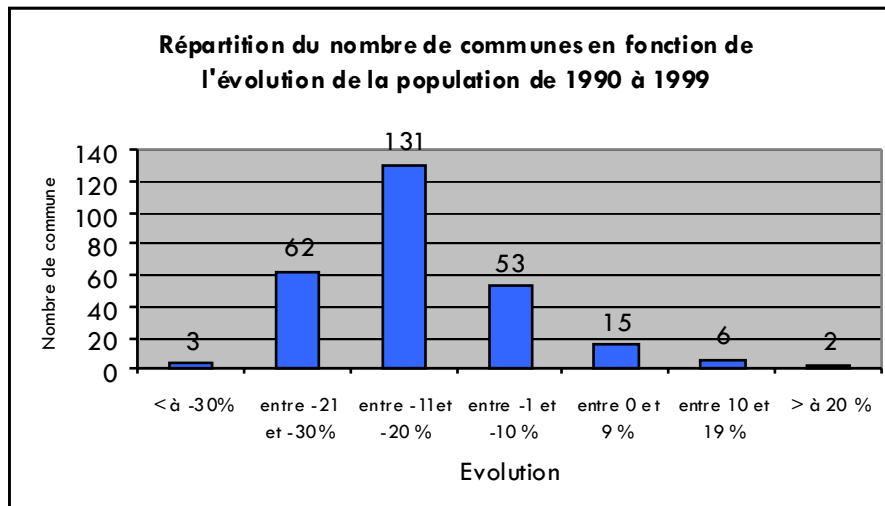
Sur les 286 communes du bassin versant, 180 ont une population inférieure à 500 habitants. Seules 4 communes sont peuplées par plus de 5 000 habitants. Les deux Préfectures présentes sur le bassin concentrent à elles seules près de 50 % de la population du bassin versant.

La population incluse dans le bassin versant est estimée à : 222 500 habitants⁽¹⁾.

⁽¹⁾ 222 407 habitants au dernier recensement répartis au prorata des surfaces communales incluses dans le bassin versant.

- **Evolution**

La figure suivante présente la répartition des communes en fonction de l'évolution de leur population de 1990 à 1999.



Sur l'ensemble du bassin versant, seules 23 communes ont vu leur population augmenter. Près de la moitié des 286 communes du bassin ont perdu entre 11 et 20 % de leur population.

Ces diminutions concernent principalement les petites communes. Ainsi, globalement, la population du bassin versant n'a diminué que de 2 % entre 1990 et 1999.

DENSITE DEMOGRAPHIQUE

- **Présentation du thème**

Les données obtenues sont issues, pour la population, du Recensement Général de la Population de 1999 réalisé par l'INSEE.

- **Sur le bassin versant**

Les plus fortes densités sont rencontrées au niveau des Préfectures de département : ALENÇON et LE MANS.

Autour de ces grandes agglomérations, des densités plus faibles sont observées. Ces communes correspondent aux 1^{ère} et 2^{ème} couronnes d'urbanisation.

Les Sous-Préfectures et Chef-Lieux de canton sont également des villes où la densité de la population est remarquable.

Entre l'ensemble de ces points plus urbains, des zones à faible densité se distinguent : à l'Ouest du bassin au niveau de la limite départementale Mayenne/Sarthe, à l'Est du bassin au niveau des plaines de culture du Saosnois.

Une liste en annexe 1.2. présente la densité de la population pour chaque commune.

SURFACE AGRICOLE UTILISEE

- **Présentation du thème**

L'évaluation de la Surface Agricole Utilisée (S.A.U.) est basée sur le Recensement Générale Agricole 2000 réalisé par le ministère de l'Agriculture et de la Pêche.

- **Sur le bassin versant**

En moyenne, 70 % de la superficie des communes du bassin versant est classée en S.A.U. . Les grands pôles urbains (LE MANS et ALENÇON) ont proportionnellement une petite surface agricole (inférieure à 30 %). La communauté de commune du Pays Marollais ainsi que la pointe Nord-Est du bassin sont des zones fortement marquées par l'activité agricole. Au Nord d'ALENÇON, un ensemble de quatre communes dispose de moins de 30 % de S.A. Utilisée.

- **Evolution (1979 – 2000)**

Le tableau suivant présente l'évolution de la S.A.U., ainsi que du nombre d'exploitations et leur surface moyenne sur la période 1979 - 2000.

	S.A.U.		Nombre d'exploitation		Superficie moyenne des exploitations	
	Superficie (ha)	Evolution (%)	Nombre	Evolution (%)	Superficie (ha/exploit.)	Evolution (%)
1979	291 306		11 325		26	
1988	278 089	-5	9 037	-20	31	+20
2000	262 017	-6	5 333	-41	49	+60
Evolution sur 20 ans (%)		-10		-53		+91

Entre 1979 et 2000, le nombre d'exploitation a été divisé par deux. Dans le même temps, leur superficie moyenne a quasiment doublé.

Sur l'ensemble du bassin versant, la S.A.U. a diminué de 10 % en moyenne.

- **Evolution depuis le dernier RGA (chiffres Statistiques Agricoles Annuelles 2003)**

Chaque année, des enquêtes statistiques sont réalisées à l'échelle départementale afin d'estimer l'évolution des cheptels et des cultures entre chaque Recensement Général Agricole.

Selon les chiffres 2003, la S.A.U. des trois départements concernés par le SAGE, suit l'évolution des 20 dernières années, en perdant entre 0 et 0,5 % de sa superficie par an.

TYPES DE CULTURES

• Présentation du thème

Les cartes de ce thème (a et b) présentent les quatre grands types de cultures qui occupent environ 95 % de la S.A.U. du bassin versant :

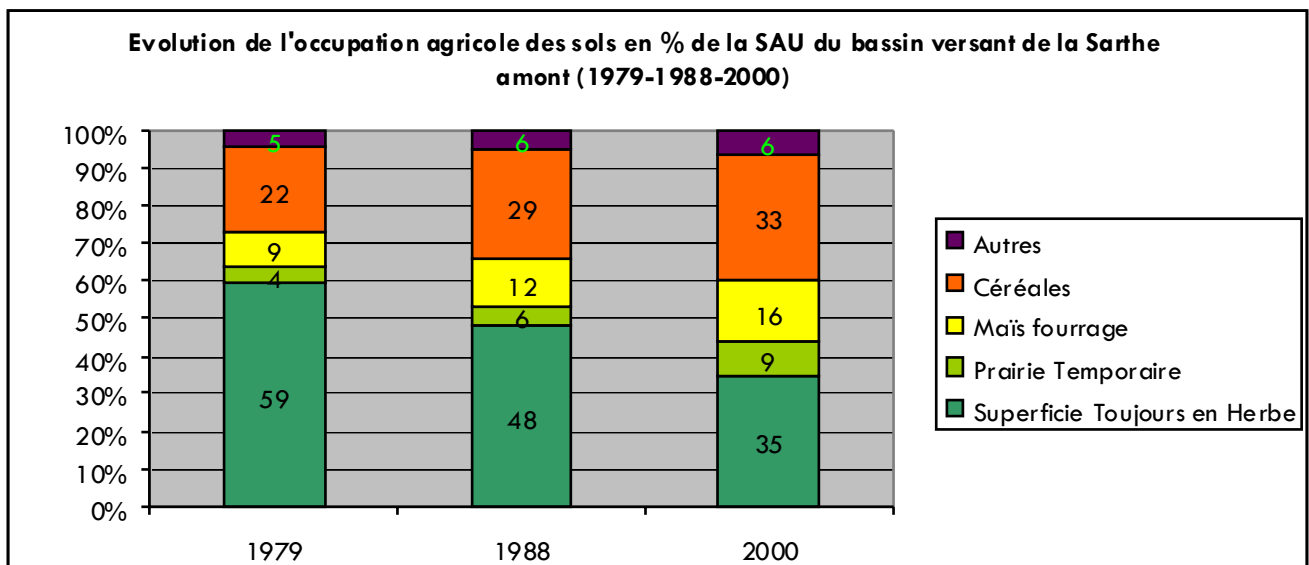
- les céréales (blé tendre, blé dur, maïs grain, maïs semence, ...),
- le maïs fourrage destiné à l'élevage,
- les Surfaces Toujours en Herbe (non retournées depuis plus de 6 ans),
- les prairies temporaires (période de rotation inférieure à 6 ans).

• Sur le bassin versant

La partie Ouest du bassin versant est marquée par des cultures fourragères et des prairies temporaires. Le département de l'Orne est caractérisé par des prairies permanentes (STH). Le Centre-Est du bassin versant est une zone où les cultures céréalières prédominent largement.

• Evolution (1979 -2000)

Le graphique suivant, basé sur l'analyse des résultats des RGA de 1979, 1988 et 2000, présente l'évolution de l'occupation agricole de la S.A.U. du bassin versant.



D'une manière générale, on observe que sur la période considérée (1979-2000) les STH ont diminué d'environ 40 %, au profit des autres types de cultures.

• Tendence d'évolution depuis le dernier RGA

Chaque année, des enquêtes statistiques sont réalisées à l'échelle départementale afin d'estimer l'évolution des cheptels et des cultures entre chaque RGA.

D'après ces résultats⁽¹⁾, la superficie de l'ensemble des prairies permanentes et temporaires diminue sur les départements de l'Orne et de la Mayenne, alors qu'elle augmente fortement sur le département de la Sarthe.

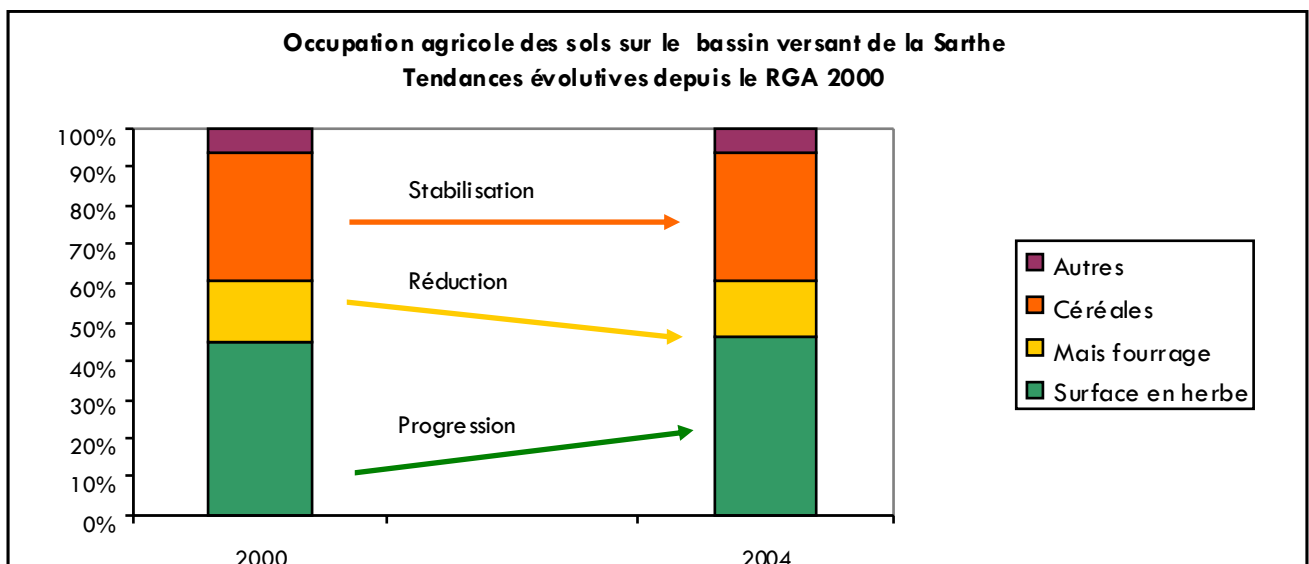
Dans le même temps, la culture céréalière diminue dans la Sarthe et la Mayenne, alors qu'elle se stabilise dans l'Orne.

La culture fourragère a une évolution différente selon les départements, elle est stable dans l'Orne, elle augmente en Mayenne et elle semble diminuer dans la Sarthe.

Les statistiques annuelles sont fournies à l'échelle départementale, il est donc difficile de fournir des données précises à l'échelle du bassin versant pour les années 2003-2004. Seules les grandes tendances d'évolution peuvent être présentées.

Depuis le dernier RGA 2000, les tendances qui semblent se dessiner sont les suivantes :

- stabilisation des superficies en céréales,
- diminution des surfaces en maïs fourrage (liée à la baisse du cheptel bovins),
- légère augmentation des surfaces en herbe.



⁽¹⁾ Statistiques annuelles définitives pour l'année 2003 et semi définitives pour 2004 sur les 3 départements considérés.

- **Evolution entre la PAC 2000 et la PAC 2004**

Dans le document « Additif au rapport principal » présenté en Mars 2006 au bureau de la CLE, un complément sur les données agricoles, basé sur les déclarations PAC de 2000 et 2004, avait été fourni.

Ces données mettaient notamment en évidence une augmentation importante des surfaces cultivées (céréales à pailles + maïs) dans la Sarthe.

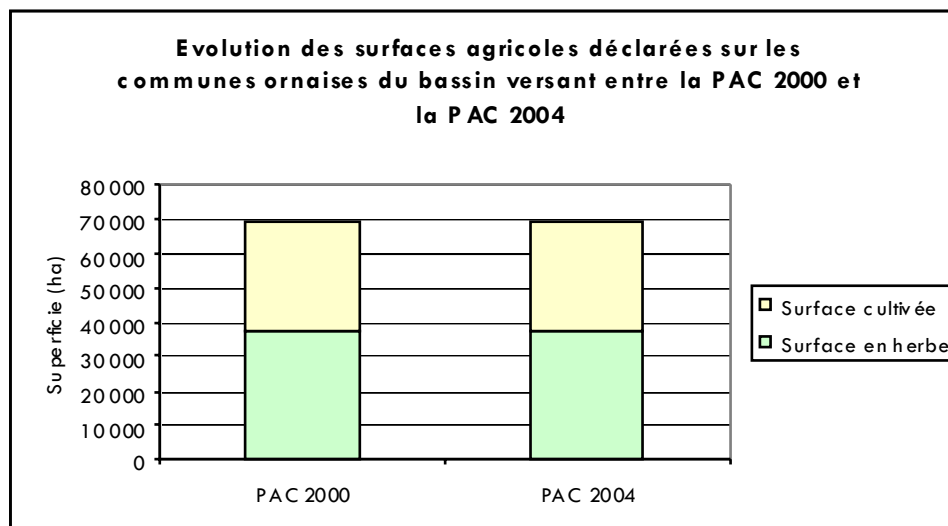
Cette évolution allant à l'encontre des prévisions évaluées par les statistiques agricoles et étant différente de la perception des acteurs du bassin, il a donc été demandé une vérification et une validation des données PAC utilisées et recueillies auprès des Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt des départements concernés (Mayenne, Orne et Sarthe).

Seule une modification concernant les surfaces cultivées du département de la Sarthe a été réalisée. Un double compte du maïs grain et fourrage avait été effectué.

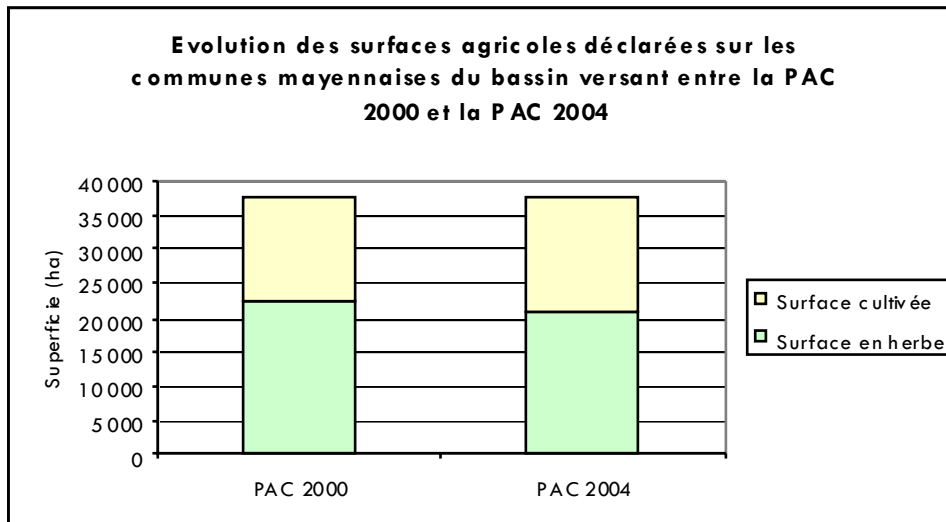
Dans ce rapport, est donc présenté l'ensemble des données PAC permettant une comparaison entre les surfaces cultivées regroupant les céréales à paille et le maïs d'une part, et les surfaces en herbe, associant les prairies temporaires et les prairies naturelles d'autre part.

Approche départementale

Ainsi, sur le département de l'Orne, les surfaces cultivées et en herbe ont stagné entre la PAC 2000 et la PAC 2004. Les surfaces cultivées sont de l'ordre de 32 000 ha et les surfaces en herbe s'étendent sur environ 37 500 ha.

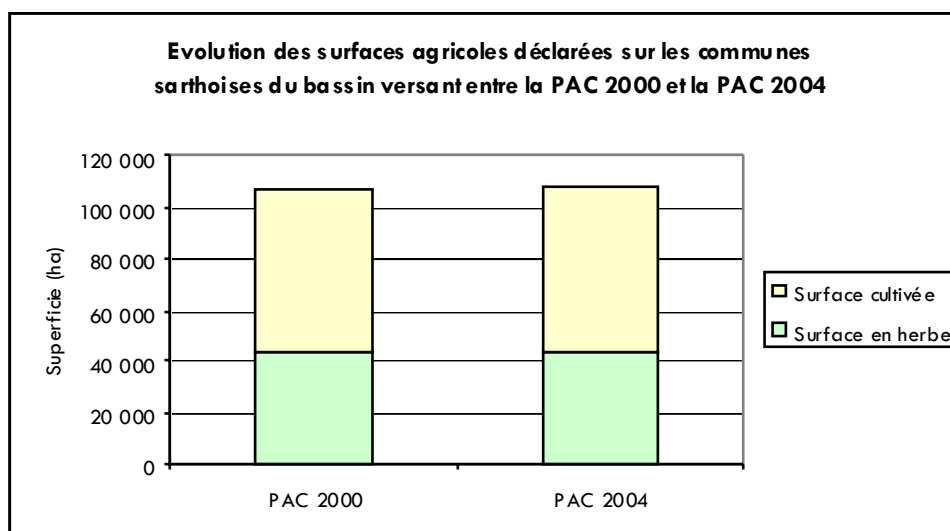


Dans le département de la Mayenne, les surfaces en herbe ont légèrement diminué (- 6 %) passant de 22 500 ha en 2000 à 21 000 ha en 2004. Au contraire, les surfaces cultivées ont sensiblement augmenté (+ 9 %) avec 15 000 ha en 2000 et 16 500 ha en 2004.



L'évolution la plus importante est constatée dans le département de la Sarthe.

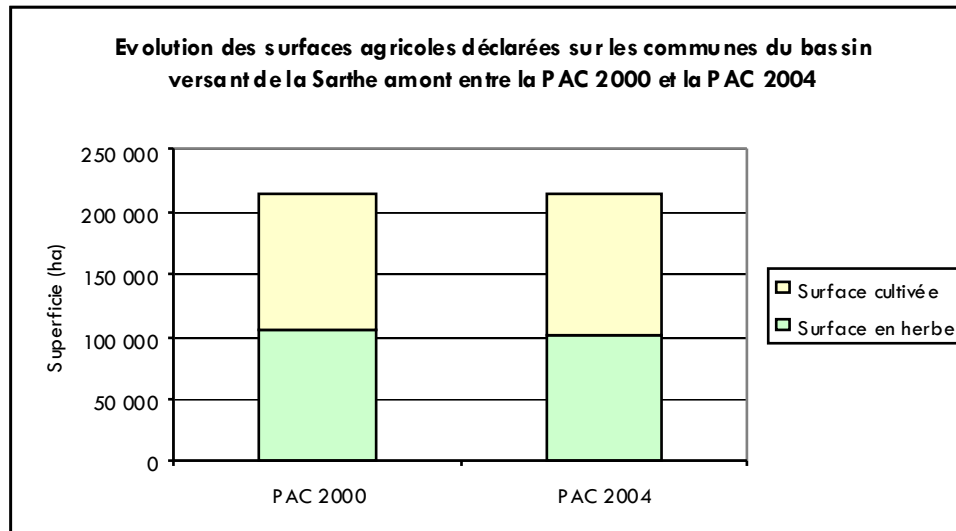
Concernant les surfaces en herbe, elles ont très légèrement diminué, passant de 44 000 ha en 2000 à 43 000 ha en 2004, soit une baisse de 3 % de leur superficie. Quant aux surfaces cultivées, elles n'ont augmenté que de 3 %. En 2000, elles recouvraient environ 63 000 ha alors qu'en 2004, elles atteignaient 64 500 ha.



Sur le bassin versant

Evolution des surfaces

A l'échelle du bassin versant, ces évolutions sont modérées. Les surfaces en herbe ont très légèrement diminué (- 2 %) alors que les surfaces cultivées ont à peine augmenté (+ 3 %).



D'une manière générale, il semblerait que les données PAC ne permettent pas d'observer une augmentation significative des surfaces en herbe⁽¹⁾ contrairement à la perception des acteurs et aux analyses statistiques RGA.

Répartition des communes selon l'évolution de leurs surfaces agricoles

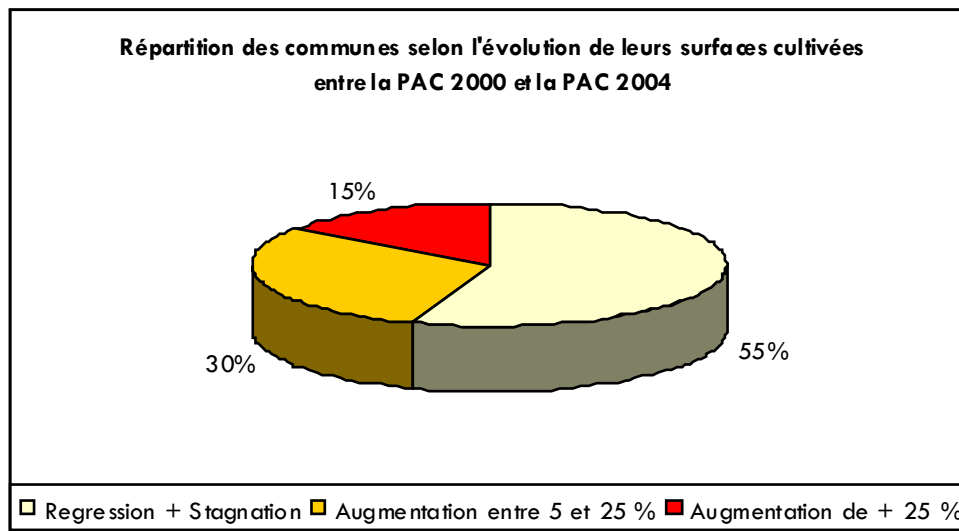
Surfaces cultivées

Plus de la moitié des communes connaît une stagnation ou une régression de plus de 5 % de leurs surfaces cultivées. Elles sont essentiellement réparties dans le département de l'Orne et sur le haut des versants Est et Ouest (entre FRESNAY-SUR-SARTHE et NEUVILLE-SUR-SARTHE) de la Sarthe.

Moins d'un tiers des communes a vu ses superficies cultivées augmenter entre 5 et 25 %. Elles sont réparties sur le bassin versant.

Un quart des communes connaît une augmentation de plus de 25 % de ses terres cultivées entre 2000 et 2004. La majorité d'entre elles est située dans le département de la Sarthe.

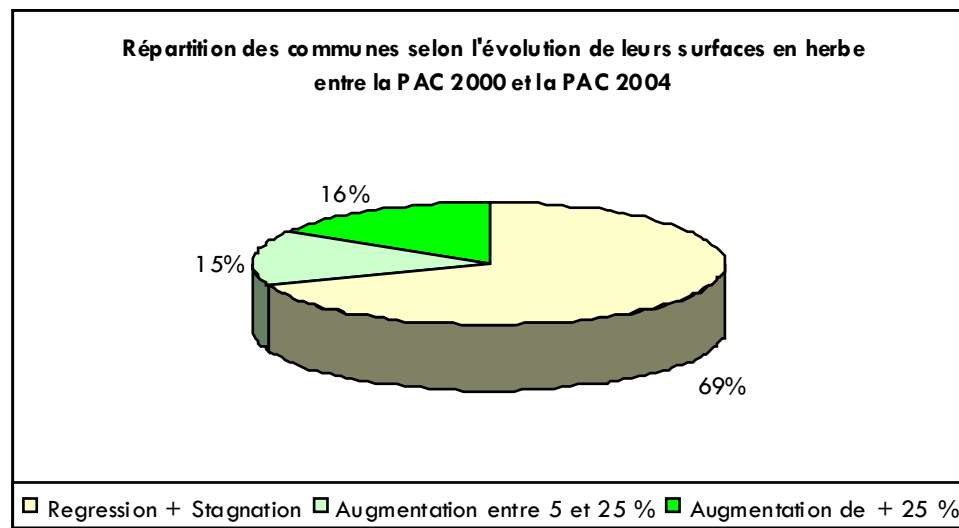
⁽¹⁾ Les données présentées ci-dessus sont issues des PAC 2000 et 2004. Elles ne concernent donc que les surfaces déclarées dans ce cadre. La majorité des propriétaires des prairies temporaires ou naturelles ne possèdent que de petites surfaces et, par conséquent, ne réalisent pas de déclaration PAC. Ces surfaces, bien que susceptibles de représenter une surface cumulée importante, ne sont donc pas comptabilisées dans les chiffres PAC.



Surfaces en herbe

La plupart des communes connaît une stagnation ou une régression de plus de 5 % de leurs surfaces en herbe. Elles sont réparties sur l'ensemble du bassin.

Les communes dont leur superficie en herbe à augmenter entre 5 et 25 % ou de plus de 25 % ne représentent au total que 31 % des collectivités du bassin. Elles sont préférentiellement réparties à proximité de la Sarthe ou de ses affluents.



CAPACITE D'ACCUEIL TOURISTIQUE

- **Présentation du thème**

La capacité d'accueil touristique est estimée par le nombre de lits mis à disposition pour chaque commune. Ces chiffres ont été fournis par les Comités Départementaux du Tourisme des départements inclus dans le bassin versant.

Ils englobent la capacité d'hébergement des hôtels, campings, gîtes, chambres d'hôtes, ...

- **Sur le bassin versant**

Au total, 11 335 lits sont mis à disposition sur les communes du bassin versant, soit en moyenne 40 lits par commune.

Les deux préfectures de département incluses dans le bassin versant se distinguent avec plus de 1 000 lits disponibles : ~ 1 260 pour ALENÇON et ~ 2 900 pour LE MANS.

Toutefois, trois secteurs se distinguent :

- le secteur des Alpes Mancelles et sa périphérie,
- la zone autour de LA FRESNAYE-SUR-CHEDOUET,
- la région du Verais à proximité de BONNETABLE.

162 communes n'offrent aucune possibilité d'hébergement sur leur territoire.

PRIX DE L'EAU

• Présentation du thème

Le prix du mètre cube d'eau payé par l'abonné du service public comprend plusieurs paramètres :

- ① Le **prix de l'eau potable** proprement dit, qui correspond au service d'alimentation en eau potable (investissement et gestion). Selon que la gestion est assurée par la Collectivité elle-même ou par une société privée, la part qui revient respectivement à chacun est déterminée sur la facture.

Généralement, le prix de l'eau est composé de deux termes :

- un terme fixe qui correspond à un abonnement (ou à la location du compteur),
 - un terme proportionnel, fonction du volume effectivement consommé. En application de l'article n° 13-II de la loi sur l'eau n° 92-3 du 3 Janvier 1992, sauf exception prévue par le décret n° 93-1347 du 28 Décembre 1993, l'eau doit être facturée dès le premier mètre cube consommé. C'est la fin du système forfaitaire où l'abonné payait un volume minimum, quelle que soit sa consommation réelle. Toutefois, il est toujours permis d'avoir un système de tranches plus ou moins dégressives qui permet de moduler le prix de l'eau en fonction du volume consommé.
- ② Le **prix de l'assainissement des eaux usées**, dans les communes qui se sont dotées d'un service public d'assainissement.
 - ③ La perception de plusieurs **taxes et redevances**. Elles sont destinées à aider aux financements des investissements des Collectivités en matières d'alimentation en eau potable et d'assainissement des eaux usées :
 - les redevances dues à l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne :
 - * La *redevance prélèvement* qui varie selon le volume d'eau prélevé par la Collectivité, notamment en période d'étiage ;
 - * La *redevance pollution* qui correspond au flux de pollution émis par la Collectivité, et à laquelle ne sont soumises que les Collectivités dont la partie agglomérée dépasse les 400 habitants ;
 - la *taxe sur les consommations d'eau* (ex. F.N.D.A.E.) fixée à 0,02 134 euro par mètre cube ;
 - la *taxe sur la valeur ajoutée* (T.V.A.) au taux réduit de 5,5 %. Pour les communes de moins de 3 000 habitants ou les groupements intercommunaux d'au moins 3 000 habitants, la T.V.A. est optionnelle pour la fourniture d'eau potable (article 260 A du Code Général des Impôts). Il en est de même pour le service de l'assainissement, mais sans limitation de taille des communes. Les communes ou leurs groupements dont la gestion du service eau ou assainissement est assurée par une société privée sont assujetties au paiement de la T.V.A.

- **Sur le bassin versant**

Les données Ornaïses et Mayennaises ont été fournies respectivement par le Syndicat Départemental de l'Eau (S.D.E.) de l'Orne et le Conseil Général de la Mayenne. Le tarif comprend uniquement le prix de l'eau au mètre cube pour une consommation de 120 m³ et l'abonnement (réparti par mètre cube).

Concernant les tarifs fournis sur le département de la Sarthe, ils proviennent de diverses origines selon les unités de gestion (UGE) :

- SAUR 72
- CGE 72
- UGE

Ces données sont très disparates quant à leur mode de calcul. La majorité d'entre elles n'inclut pas la taxe FNDAE et l'abonnement n'est pas compris.

Il apparaît donc que le prix de l'eau est plus élevé dans la Mayenne et dans l'Orne. Mais ce tarif inclut l'abonnement pour la distribution de l'eau potable.

Au contraire, en Sarthe, le prix de l'eau semble plus faible. Toutefois, il n'intègre pas l'abonnement et de nombreuses données sont manquantes.

- **Remarque**

Afin de réaliser un bilan complet concernant le prix de l'eau potable sur le bassin versant de la Sarthe Amont, un comparatif n'incluant que le prix de l'eau potable au mètre cube et l'abonnement devra être établi.

LA DIRECTIVE CADRE

Depuis quelques dizaines d'années, on assiste à une prise en compte croissante des milieux naturels dans la réglementation. L'aboutissement de cette approche a pris corps dans la Directive Cadre 2000/60/CE. C'est un objectif fort qui s'impose en 2015 à tous les pays membres de l'Union Européenne.

Les orientations fixées par la Directive Cadre devront donc servir de base de réflexion pour la définition des objectifs de qualité sur le bassin versant de la Sarthe amont.

- **Présentation générale de la Directive**

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).

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 Directive Cadre Européenne (D.C.E.) comporte une exigence, celle d'assurer le « *bon état* » de toutes les eaux superficielles et souterraines de l'Union Européenne à l'échéance 2015. Deux possibilités de dérogation dans le temps (de deux fois six ans) seront néanmoins envisageables, soit une échéance maximale fixée à l'échéance 2027.

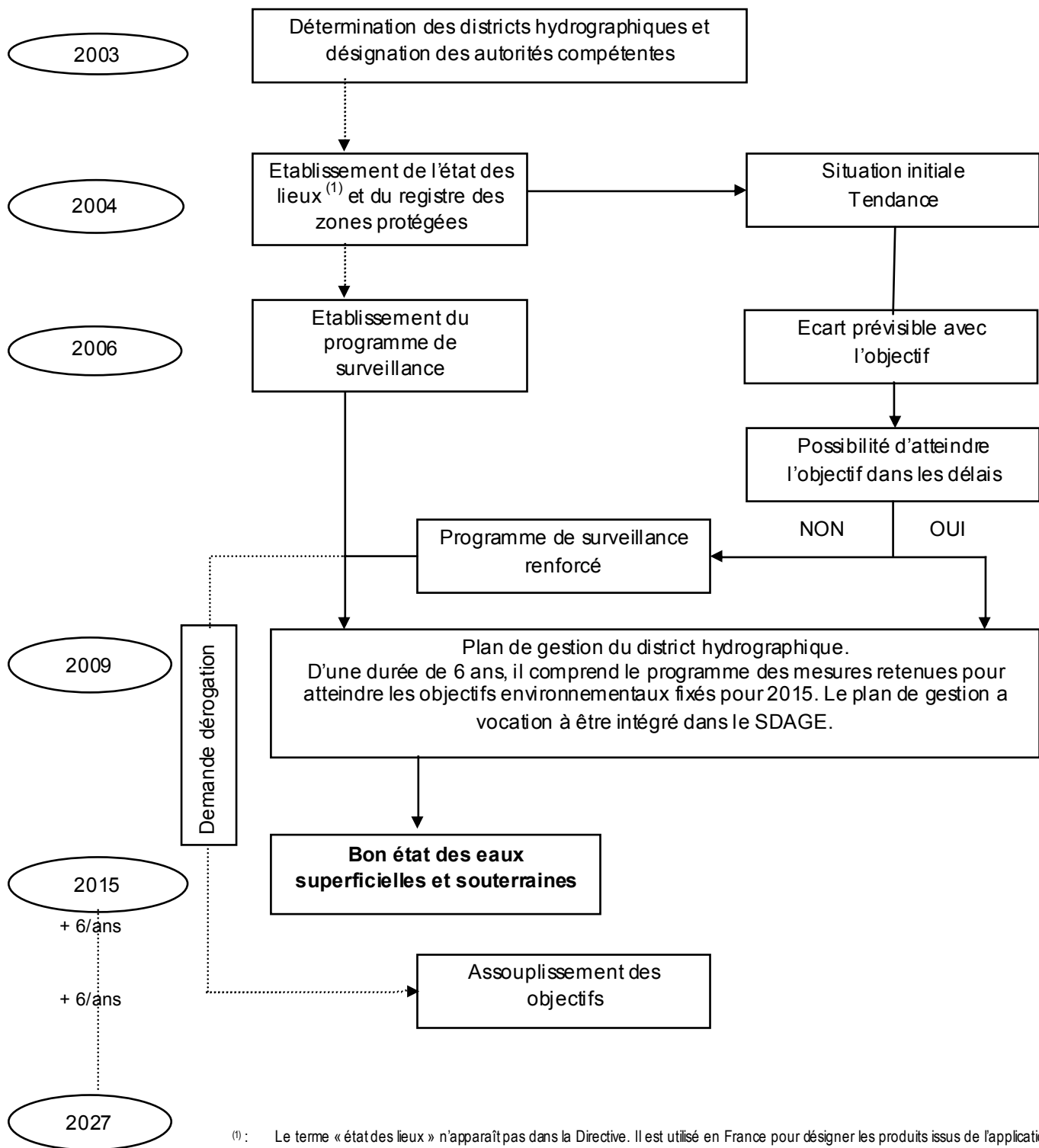
Pour atteindre le « *bon état* » d'ici 2015, la D.C.E. prévoit l'élaboration d'un *plan de gestion* avant fin 2009.

Le 10 Janvier 2002, l'Assemblée Nationale a adopté le projet de loi portant réforme de la politique de l'eau, dont le titre premier transpose en droit français la Directive Cadre.

Le synoptique simplifié de la mise en oeuvre de la Directive Cadre est présenté ci-après.

SYNOPTIQUE SIMPLIFIE DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA DIRECTIVE 2000/60/CE

OBJECTIF GENERAL : « BON ETAT ECOLOGIQUE » DES « MASSES D'EAU »



(1) : Le terme « état des lieux » n'apparaît pas dans la Directive. Il est utilisé en France pour désigner les produits issus de l'application des articles 5, 6, 7, c'est-à-dire :
 - les caractéristiques du district, l'étude des incidences de l'activité humaine sur l'environnement, l'analyse économique de l'utilisation de l'eau ;
 - le registre des zones protégées,
 - le recensement des eaux utilisées pour le captage d'eau potable

- **Principales implications de la mise en œuvre de la D.C.E.**

Les domaines physiques concernés 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 de base pour rendre compte à BRUXELLES de l'état des lieux.

Ces masses d'eau relèvent de deux catégories :

- **les masses d'eau⁽¹⁾ 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.**

Chaque masse d'eau constitue une unité élémentaire pour laquelle sont définis :

- un état du milieu :
 - . état écologique des eaux de surface,
 - . état chimique des eaux de surface et des eaux souterraines,
 - . état quantitatif des eaux souterraines ;
- des objectifs à atteindre (« bon état » écologique, chimique ou quantitatif) pour 2015 (avec possibilités de dérogation : 2 reports possibles).

La notion de **bon état**⁽¹⁾ correspond **d'abord** à des **milieux aquatiques dont les peuplements vivants sont diversifiés et équilibrés**. **Dans un deuxième temps** le bon état doit **permettre** la plus **large panoplie d'usages** possible et notamment l'eau potable, l'irrigation, les usages économiques, la pêche...

Les objectifs assignés aux masses d'eau

A toutes les masses d'eau sont affectés des objectifs qui se doivent d'être atteints en 2015⁽²⁾. L'objectif visé correspond au « bon état » écologique, chimique et/ou quantitatif.

La D.C.E. introduit une innovation majeure : l'objectif de résultats (et pas seulement de moyens) affiché comme évaluateur du respect des engagements communautaires. 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).

Lorsque le milieu est artificiel ou fortement modifié, on ne parle plus « d'état écologique », mais de « potentiel écologique ».

Sans préjuger des réflexions menées tant à l'échelle nationale qu'européenne, on peut penser en première approche que le bon état des eaux superficielles correspondra à la couleur verte des cartes de qualité des eaux, ce qui représente un objectif très ambitieux.

(1) A l'échelle du district hydrographique (correspondant au bassin Loire Bretagne), 588 masses d'eau distinctes ont été définies

(2) Deux situations peuvent permettre de définir par dérogation un objectif différent pour l'obtention du bon état écologique en 2015 :
 - une prolongation des délais (2 fois 6 ans au maximum) sans changer le niveau de l'objectif final ;
 - 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.

Les probabilités de respect des objectifs

Suite à l'élaboration de l'**état des lieux du bassin Loire-Bretagne** réalisé par l'Agence de l'Eau avec le concours des services de l'Etat, trois classements sont possibles pour les masses d'eau (en référence aux objectifs 2015) : respect des objectifs, doute, délai/actions supplémentaires.

N°	Classement	Remarques
1	RESPECTS DES OBJECTIFS	La masse d'eau respectera les objectifs de bon état ou du bon potentiel pour 2015 et ce dans le cadre de la poursuite actuelle des politiques de gestion en place.
2	DOUTE	Il existe un doute sur l'atteinte des objectifs parce que les données sont insuffisantes pour faire l'évaluation et la projection de la situation en 2015. Il est à noter que la Directive n'identifie pas en temps que tel ce classement, mais prévoit que l'état des lieux des grands bassins hydrographiques en 2004 se fait sur la base des données actuellement disponibles. Ce classement est donc complètement temporaire (sauf décision contraire de la commission européenne). Les masses d'eau ainsi classées devront faire l'objet d'une surveillance et d'une caractérisation plus fine afin de pouvoir être reclassées dans la catégorie respects des objectifs ou délai/actions supplémentaires.
3	DELAI/ACTIONS SUPPLEMENTAIRES	Au regard des données disponibles, la masse d'eau ne satisfera pas les objectifs communautaires pour 2015 comptes tenus des politiques ou actions des gestions en cours. Un délai et/ou des actions supplémentaires seront donc nécessaires pour atteindre les objectifs.

MASSES D'EAU SUPERFICIELLES DEFINIES PAR LA DCE

Liste des cours d'eau principaux

15 masses d'eau superficielles ont été définies par la DCE : 4 pour la Sarthe et 11 pour ses affluents.

Le tableau ci-après présente la liste exhaustive des masses d'eau superficielles définies par la DCE.

CODE DES MASSES D'EAU	NOM DU COURS D'EAU	LOCALISATION
M---006/9(4)/a	LA SARTHE	LA SARTHE DEPUIS SAINT-AUBIN-DE-COURTERAIE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'HOËNE
M---006/9(5)/a	LA SARTHE	LA SARTHE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'HOËNE JUSQU'A ALENCON
M---006/9(5)/b	LA SARTHE	LA SARTHE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA BIENNE JUSQU'A MANS (LE)
M---006/9->12(5)/a	LA SARTHE	LA SARTHE DEPUIS ALENCON JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA BIENNE
M001400/9(4)/a	L'HOËNE	L'HOËNE DEPUIS BAZOCHES-SUR-HOËNE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M003400/9(4)/a	LA VEZONE	LA VEZONE DEPUIS ESSAY JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M006400/12.B(4)/a	LE SARTHON	LE SARTHON DEPUIS LIVAIE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M011490/12.B(4)/a	LE MERDEREAU	LE MERDEREAU DEPUIS AVERTON JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M012400/12.B(4)/a	LA VAUDELLE	LA VAUDELLE DEPUIS SAINT-GERMAIN-DE-COULAMER JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M013410/12.B(4)/a	L'ORTHE	L'ORTHE DEPUIS SAINT-MARTIN-DE-CONNÉE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M016400/9(4)/a	LA BIENNE	LA BIENNE DEPUIS NEUFCHATEL-EN-SAOSNOIS JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M016760/9(4)/a	LE ROSAY NORD	LE ROSAY NORD DEPUIS ROUESSE-FONTAINE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M02-030/9(4)/a	L'ORNE	L'ORNE SAOSNOISE DEPUIS ORIGNY-LE-ROUX JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE
M023400/9(4)/a	LA DIVE	LA DIVE DEPUIS MONCE-EN-SAOSNOIS JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC L'ORNE SAOSNOISE
M026400/9(4)/a	L'ANTONNIERE	RAU DE L'ANTONNIERE DEPUIS MILESSÉ (LA) JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE

PROBABILITE DE RESPECT DES OBJECTIFS

Chaque masse d'eau a été classée en fonction de la probabilité de respect des objectifs pour cinq paramètres : nitrates, pesticides, morphologie, hydrologie, macropolluants.

- **Macropolluants**

Deux cours d'eau, la Dive aval et l'Antonnière aval, devront bénéficier de délais ou d'actions supplémentaires afin d'atteindre un bon état écologique et chimique.

- **Nitrates**

Cinq affluents de la Sarthe auront besoin d'un délai ou d'actions supplémentaires pour atteindre le « bon état » : la Bienne, l'Orne Saosnoise, le Merdereau aval, la Vaudelle aval et le Rosay-Nord aval.

- **Pesticides**

La Sarthe en aval d'ALENÇON jusqu'à la confluence avec la Bienne, ainsi que la Bienne, le Rosay-Nord aval et l'Orne Saosnoise devront bénéficier d'un délai ou d'actions supplémentaires afin d'atteindre un bon état pour ce paramètre.

Quant à la Sarthe, en aval de la confluence avec la Bienne jusqu'au MANS, le Merdereau aval et la Dive aval, ne sont pas sûrs d'atteindre un « bon état » à l'horizon 2015.

- **Morphologie**

La Sarthe en aval d'ALENÇON jusqu'au MANS, le Rosay-Nord aval, la Bienne et l'Orne Saosnoise auront besoin d'un délai ou d'actions supplémentaires afin d'atteindre les objectifs fixés par la D.C.E.,

La Sarthe, de sa source jusqu'à sa confluence avec l'Hoëne, et l'Hoëne n'atteindront probablement pas ces objectifs.

- **Hydrologie**

Des doutes sont émis quant à l'atteinte de l'objectif de « bon état » pour le Merdereau aval et l'Antonnière aval.

- **Bilan**

D'une manière générale, seules certaines zones, la Sarthe en aval de sa confluence avec l'Hoëne jusqu'en amont d'ALENÇON, le Sarthon et l'Orthe, atteindront le « bon état » écologique et chimique fixé par la D.C.E. à l'horizon 2015.

Un doute est émis sur la partie amont de la Sarthe (de la source à la confluence avec l'Hoëne) et l'Hoëne.

Quant au linéaire de la Sarthe en aval d'ALENÇON jusqu'au MANS, le Merdereau aval, la Vaudelle aval, le Rosay-Nord aval, la Bienne, l'Orne Saosnoise et la Dive aval, ils devront bénéficier d'un délai ou d'actions supplémentaires pour atteindre ces objectifs.

MASSES D'EAU SOUTERRAINES DEFINIES PAR LA DCE

Liste des masses d'eau souterraines définies par la Directive Cadre Eau

8 masses d'eau ont été définies par la DCE, dont 2 sont captives.

Le tableau ci-après présente la liste exhaustive des masses d'eau souterraines définies par la DCE.

Code	Désignation DCE	Etat hydraulique	Vulnérabilité
Premières masses d'eau rencontrées depuis la surface			
4019	Masse d'eau du Socle	Libre	Vulnérable
4079	Calcaires et marnes du Lias et Jurassique moyen de la bordure Nord-Est du Massif Armoricaïn	Libre	Vulnérable
4081	Sables et grès du Cénomaniën Sarthois	Libre et captif associés majoritairement captif	Variable
4113	Alluvions de la Sarthe	Libre	Vulnérable
4121	Marnes du Callovien Sarthois	Libre	Variable
4124	Calcaire libre de l'Oxfordien (Orne et Sarthe)	Libre et captif dissociés (libre)	Variable
Masses d'eau captives sous-jacentes			
4120	Calcaire du jurassique moyen captif de la bordure Nord-Est du Massif Armoricaïn	Captif	Peu vulnérable
4141	Calcaires captifs de l'Oxfordien (Orne et Sarthe)	Libre et captif dissociés (captif)	Peu vulnérable

PROBABILITE DE RESPECT DES OBJECTIFS

Chaque masse d'eau a été classée en fonction de la probabilité de respect des objectifs pour deux paramètres :

- bilan quantitatif (nitrates, pesticides pour les premières masses d'eau rencontrées depuis la surface) ;
- bilan qualitatif.

- **Premières masses d'eau rencontrées depuis la surface**

Nitrates

La masse d'eau du socle, les calcaires et masses du Lias et du Jurassique, les calcaires libres de l'Oxfordien, ainsi que les marnes du Callovien devront bénéficier d'actions supplémentaires ou de délais, afin d'atteindre les objectifs fixés par la DCE.

La masse d'eau alluvionnaire n'atteindra peut être pas ces objectifs.

Pesticides

Les marnes du Callovien auront besoin d'un délai ou d'actions supplémentaires.

Les calcaires libres de l'Oxfordien et la masse d'eau alluvionnaire n'atteindront peut être pas un bon état pour ce paramètre.

Bilan qualitatif

Seuls les sables et grés du Céromien atteindront les objectifs fixés par la DCE en 2015.

La masse d'eau alluvionnaire n'atteindra peut être pas le bon état écologique et chimique fixé par la DCE.

Les autres masses d'eau devront bénéficier d'un délai ou d'actions supplémentaires.

Bilan quantitatif

Toutes les masses d'eau atteindront cet objectif à l'horizon 2015.

- **Masses d'eau captives sous-jacentes**

Bilan qualitatif

Toutes les masses d'eau atteindront l'objectif de bonne qualité.

Bilan quantitatif

Toutes les masses d'eau respecteront cet objectif pour l'horizon 2015.

DETERMINATION DES MANQUES

Au cours de la réalisation de l'état des lieux, certaines données se sont avérées manquantes ou insuffisantes pour quelques sujets.

- **Débit d'étiage**

Le SDAGE Loire-Bretagne (1996) préconise des objectifs à atteindre au point nodal du bassin versant de la Sarthe Amont.

Seuls des objectifs qualitatifs ont été émis.

Aucun objectif de débit n'a été déterminé.

Toutefois, dans le cadre de l'élaboration du SAGE, il est possible que la CLE fixe un objectif de débit d'étiage.

Le SDAGE Loire-Bretagne préconise la détermination de Débit Minimum Biologique (DMB) au niveau des points nodaux. Cette démarche a pour objectif d'intégrer la fonction piscicole comme une des fonctions premières du milieu. En effet, le DMB correspond au débit minimum nécessaire à la vie piscicole et à sa reproduction.

La méthode de détermination des DMB est basée sur la méthode des micro-habitats, telle que préconisée par le CEMAGREF. Cependant, elle s'applique essentiellement sur les cours d'eau de 1^{ère} catégorie piscicole. L'application de cette méthode à la Sarthe Amont nécessitera de vérifier son applicabilité et de procéder à divers ajustements afin d'intégrer les spécificités de ce cours d'eau.

- **Plans d'eau**

Le réseau hydrographique et les autres milieux aquatiques superficiels (thème 3.1.) ont été cartographiés grâce à la base de données BD Carthage.

Les plans d'eau référencés ont une superficie supérieure à 0,5 ha. Plus d'une centaine sont présents sur le bassin versant.

Les plans d'eau dont la superficie est inférieure à 0,5 ha n'ont pas été mentionnés. Toutefois, il apparaît, suite à une étude menée par la DDAF 61, que plus de 300 plans d'eau de plus de 1 000 m² sont localisés sur le territoire Ornais du SAGE Sarthe Amont. Une autre étude, menée par l'association Sarthe Nature Environnement, recense plus de 300 plans d'eau en connexion ou situés sur le lit majeur de la Sarthe et/ou de ses affluents, de la limite de département (Orne – Sarthe) jusqu'au MANS (Huisne – Sarthe).

L'ensemble de ces données n'est pas exhaustif sur les territoires étudiés et n'a pas été cartographié (inventaire ne présentant pas de localisation X – Y).

Il semble donc souhaitable de réaliser un inventaire des plans d'eau dont la superficie est supérieure à 1 000 m² afin de connaître l'ampleur de leur emprise sur le territoire du SAGE et de déterminer les éventuels impacts hydrauliques associés.

- **Zones humides**

L'inventaire des zones humides sur le territoire du SAGE Sarthe Amont s'est basé sur le guide méthodologique édité par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne : « L'inventaire des zones humides dans les SAGE ».

Il préconise tout d'abord la détermination de zones humides potentielles basée sur des données existantes (ZNIEFF, sites Natura 2000, inventaires des fédérations de pêche, ...) et sur des études complémentaires (interprétation de photos aériennes, méthode de BEVEN-KIRBY basée sur la géologie et le relief, ...).

A la suite de la compilation de ces données, des zones humides dites effectives ou réelles sont déterminées.

Toutefois, une vérification sur le terrain de la délimitation de ces zones humides apparaît indispensable.

Il serait donc intéressant de réaliser des inventaires participatifs pour cette étape. Pour ce faire, les personnes locales pourraient être intégrées à cette démarche et devront être accompagnées. Cependant, il n'existe pas à ce jour d'outil adapté à cette méthode.

- **Zones inondables**

Sur le bassin versant, différentes délimitations de zones inondables ont été réalisées. Elles sont essentiellement localisées sur le cours de la Sarthe et plusieurs affluents principaux Ornais.

Concernant les affluents Mayennais et Sarthois, aucune zone inondable n'a été apparemment déterminée.

Une délimitation de la zone inondable de certains affluents, comme l'Orne Saosnoise par exemple, s'avère donc indispensable.

- **Espèces envahissantes**

Parmi les nombreuses espèces exotiques régulièrement introduites en France, certaines d'entre elles, animales ou végétales, trouvent des conditions propices à leur développement menant souvent à leur prolifération et envahissement.

Sur le bassin versant, deux espèces végétales et deux espèces animales envahissantes ont été recensées plus ou moins ponctuellement.

Il est apparu au cours de l'état des lieux, qu'aucun inventaire spécifique, à l'exception des écrevisses sur le territoire Ornais, n'a été réalisé sur ce sujet.

Etant donné l'ampleur des proliférations (superficie et vitesse) sur les départements voisins, il serait indispensable de réaliser des inventaires afin de connaître avec précision les espèces envahissantes présentes sur le bassin versant et leur emprise. Par la suite, des prospections régulières devront être réalisées afin de suivre la prolifération de chaque espèce identifiée et de contrôler l'apparition de nouvelles espèces envahissantes.

- **Poursuite de l'élaboration du SAGE**

L'état des lieux a mis en évidence certains manques qu'il apparaît être nécessaires de combler.

Cependant, l'absence de ces données n'est pas rédhibitoire à l'avancement de l'élaboration du SAGE.

Au fur et à mesure que ces données seront collectées, elles viendront compléter l'état des lieux et seront à intégrer dans les phases d'élaboration du SAGE.