INSTITUTION INTERDÉPARTEMENTALE
DU BASSIN DE L'ORNE
La gestion concertée de l'eau

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ORNE MOYENNE

DIAGNOSTIC

APPROUVÉ LE 15 SEPTEMBRE 2006 PAR LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU ORNE MOYENNE

SOMMAIRE

Chapitre A : Analyse du fonctionnement hydrologique des ressources en eau ... 4

1. Un secteur naturellement vulnérable en période de sécheresse 4
1.1. Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines et superficielles du point de vue quantitatif 4
1.2. Pressions exercées sur les ressources de manière ponctuelle et diffuse..... 4
1.3. Facteurs jouant le rôle de soutien d'étiage 7
1.4. Synthèse de la vulnérabilité du territoire à l'étiage..... 9

2. Des inondations récurrentes et importantes localement 11
2.1. Une morphologie naturellement favorable aux inondations 11
2.2. Des activités anthropiques aggravant localement la sensibilité aux inondations 12
2.3. Synthèse de la vulnérabilité du territoire aux inondations..... 15

Chapitre B : Vulnérabilité de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques 17

1. Ressource en eau et milieux aquatiques 17
1.1. Des milieux aquatiques au potentiel écologique important mais non atteint 17
1.2. Des flux de pollution chimique dégradant la qualité de la ressource en eau..... 21
1.3. Des caractéristiques hydromorphologiques localement dégradées 27
1.4. Diversité des facteurs de perturbations identifiés sur le bassin versant 27

2. Eaux souterraines 53
2.1. Problématiques identifiées 53
2.2. Pressions exercées sur le bassin versant 55
2.3. Synthèse sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines 57

Chapitre C : Analyse de la satisfaction des usages actuels au regard des potentialités de la ressource et des milieux aquatiques 58

1. Usage : alimentation en eau potable 58
1.1. Une ressource en eau localement dégradée mettant en difficulté l'alimentation en eau potable 58
1.2. Problématique quantitative et qualitative de l'alimentation en eau potable de l'agglomération flérienne 59

2. Activités économiques et urbanisation 61
2.1. Incidences de la fragilité des milieux en période d'étiage sur les activités industrielles et agricoles 61
2.2. Un milieu fragilisé en période d'étiage limitant les rejets 61
2.3. Un développement urbain et économique vulnérable aux inondations..... 62
2.4. Abreuvement du bétail localement perturbé par leurs propres déjections..... 62

3. Usages de loisirs 63
3.1. Des milieux aquatiques dégradés limitant le développement et la diversité de l'activité de pêche de loisirs 63
3.2. La randonnée en canoë-kayak contrainte par des barrages non équipés pour le franchissement des embarcations sur le cours de l'Orne 63

3.3. Entretien de la végétation pour la navigation sur l'Orne, la Rouvre et le Noireau pour les usages récréatifs 64
3.4. Interdiction de baignade du fait de la qualité microbiologique et de l'enrichissement des eaux 64
3.5. Contacts avec les milieux aquatiques continentaux et leptospirose 65

Chapitre D : Analyse des divergences et convergences entre les acteurs 66

1. Convergences et alliances actuelles ou potentielles, ... .66
1.1. Fonctionnalité des milieux aquatiques - qualité de la ressource en eau potable 66
1.2. Activités nautiques – développement économique touristique local 66
1.3. Qualité des milieux aquatiques - développement du tourisme....67
1.4. Navigation de loisirs – ouvrages hydrauliques 67
1.5. Une synergie à trouver avec les outils urbanistiques 67

2. Conflits actuels ou potentiels 68
2.1. Production agricole – reconquête de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques 68
2.2. Activités polluantes - usages exigeant une qualité d'eau forte 68
2.3. Épuration des eaux usées (ménages, industries, agriculture) – ouvrages hydrauliques – activités de loisirs liés à l'eau 69
2.4. Alimentation en eau potable – industrie – agriculture – hydroélectricité – activités nautiques en période d'étiage 70
2.5. Reconquête du milieu aquatique et de la ressource- développement économique de la production hydro électrique – pratique de la pêche de loisirs 70
2.6. Pêche de loisirs– Activités nautiques – Tourisme - Propriétaires riverains 71
2.7. Développement des activités nautiques touristiques – restauration de la qualité des milieux aquatiques 72
2.8. Activités du bassin versant - usages des eaux littorales....72
2.9. Développement de l'urbanisation en amont impactant l'urbanisation en aval 73
2.10. Des incohérences d'objectifs réglementaires 74

Chapitre E : Enjeux du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne....75

1. Conclusion....75
2. Récapitulatif des enjeux du S.A.G.E. Orne aval - Seulles 77

Chapitre F : Perspectives méthodologiques 78

1. Nécessaire évaluation socio économique des enjeux liés aux conflits d'usages 78
2. Prévoir l'émergence de nouveaux conflits : le rôle du scénario tendanciel 78

Suite à la **validation de l'état des lieux du S.A.G.E. Orne moyenne** par le Commission Locale de l'Eau (C.L.E.), les membres de la C.L.E. ont été sollicités dans le cadre de l'élaboration du diagnostic afin d'aboutir à la **définition des enjeux du territoire**.

Le **présent document**, accompagné des **fiches enjeux**, constitue le **diagnostic du S.A.G.E. Orne moyenne**. Sur la base des données d'état des lieux et des informations recueillies lors des différentes commissions géographiques et thématiques, il correspond à une **analyse croisée des données** techniques, réglementaires et économiques. Il fournit les **éléments-clés** pour la compréhension des **causes d'altérations quantitatives et qualitatives**, dégage les **convergences et les divergences entre les acteurs**, repère les **opportunités** et les **atouts du territoire**, afin de mettre en évidence et de **hiérarchiser** les **enjeux socio-économiques et environnementaux** liés à la ressource en eau.

1. Un secteur naturellement vulnérable en période de sécheresse

1.1. Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines et superficielles du point de vue quantitatif

Le bassin de l'Orne moyenne est situé dans le bocage normand, sur les terrains peu perméables du massif armoricain. Au sein de ces roches se développent localement des aquifères, sortes de réservoir d'eau souterraine, dont la productivité[1] est variable. Les **principaux aquifères productifs** sur le bassin sont :

Désignation	Localisation
Schistes, grès et calcaires du Cambrien	Tête de bassin de la Druance et secteur de l'Orne moyenne
Cornéennes entourant les massifs granitiques d'Athis-de-l'Orne et du Grais	Aval du Noireau et amont de la Rouvre
Calcaires du Bajocien	Suisse Normande (secteur de Thury-Harcourt)

Ces réservoirs sont principalement alimentés par l'**infiltration des eaux de pluie** dans les sols, ainsi que localement par infiltration des cours d'eau vers la nappe. En période estivale, de nombreuses sources situées en tête de bassins du Noireau et de la Vère, sont régulièrement asséchées.

Le réseau hydrographique est très développé sur le territoire du S.A.G.E., et présente un **chevelu dense**. Le bassin est constitué de plusieurs affluents de l'Orne (la Baize, la Rouvre et le Noireau) occupant près de 75% de sa superficie. Cette situation, en **tête de bassin versant des affluents,** implique une sensibilité hydrologique en période d'étiage. Le **débit** est très majoritairement **lié à la pluviométrie**, le soutien des cours d'eau par les nappes n'existant que localement.

D'après les données de la DIREN de Basse-Normandie, les cours d'eau les plus sensibles à la sécheresse sont le Noireau et ses affluents, et la Rouvre.

La localisation du secteur en tête de bassin des affluents, ainsi que ses caractéristiques géologiques induisent une **vulnérabilité élevée des ressources en eau** du point de vue quantitatif. Cette vulnérabilité se traduit par de **faibles débits des cours d'eau en période d'étiage** et des **niveaux d'eau souterraine bas**, impliquant une **mauvaise aptitude à résister aux périodes de sécheresse**.

1.2. Pressions exercées sur les ressources de manière ponctuelle et diffuse

Les **pressions quantitatives sur les ressources en période d'étiage** sont de deux natures : les **prélèvements** dans les eaux de surface et souterraines, et les **aménagements** influant, plus particulièrement, sur les débits des cours d'eau. (Cf. carte n°1)

[1] Productivité : débit maximal que peut fournir un aquifère par l'intermédiaire d'un ouvrage de prélèvement (forage, puits).

1.2.1. Des prélèvements principalement destinés à l'alimentation en eau potable

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les prélèvements en eau sont destinés à l'alimentation en eau potable, à l'activité industrielle et à l'élevage. Le tableau suivant présente les **prélèvements** exercés sur les **ressources en eau** en **2002**.

Usage	***Eaux souterraines***		***Eaux superficielles***	
	Volume en m³	***Ressource sollicitée***	***Volume en m³***	***Ressource sollicitée***
Industriel	131 700	Cornéennes	420 000	Rouvre
	57 350	Schistes et grès du Briovérien	1 600	Noireau
	1 600	Schistes et grès du Cambrien	450	Ruisseau de la Porte (affluent Orne)
Total industrie	**190 650**		**422 050**	
Alimentation en eau potable (AEP)	161 020	Calcaires bajocien	922 140	Visance
	2 115 093	Calcaires, schistes et grès du Cambrien	744 180	Rouvre
	493 310	Schistes et grès du Briovérien	155 170	Noireau
	110 560	Cornéennes		
Total AEP	**2 879 983**		**1 821 490**	
Élevage	Prélèvements diffus pour l'alimentation en eau du bétail (pas de données disponibles)			
Total prélèvements (hors élevage)	**3 070 633 m³** dont **94%** pour l'**AEP**		**2 243 540 m³** dont **81%** pour l'**AEP**	

Données AESN - 2002

Les prélèvements privés industriels sont liés aux **industries agro-alimentaires** et au **traitement de surface**.

Les **prélèvements agricoles** ne sont **pas connus**, car il est impossible d'estimer le volume d'eau prélevé par les animaux s'abreuvant directement dans la rivière d'une part, et d'autre part les forages agricoles et les volumes pompés ne sont pas tous déclarés ou quantifiés. Les volumes d'eau venant du réseau d'eau public utilisés pour l'activité d'élevage, ne sont pas dissociés des volumes destinés à l'alimentation en eau potable. Cependant les prélèvements agricoles semblent importants, mais globalement stables et diffus. On a constaté au cours des dernières années, une augmentation des forages privés destinés à l'abreuvement du bétail et une diminution des prélèvements dans le réseau d'eau public.

L'aquifère le plus sollicité est celui des **calcaires, schistes et grès du Cambrien**, qui est le plus productif du secteur. **70% des prélèvements dans les eaux souterraines** ont lieu dans cet aquifère situé au droit du **bassin versant de la Druance** et sur **une partie du cours de l'Orne**. L'**usage principal des eaux souterraines** est l'**alimentation en eau potable**.

42% des prélèvements se font **dans les eaux de surface** majoritairement pour l'**alimentation en eau potable**. Un peu plus de la moitié des prélèvements superficiels ont lieu dans la **Rouvre** et sont destinés à l'**alimentation en eau potable** et à l'**industrie**

agro-alimentaire. Le **bassin de la Visance**, affluent en tête de bassin de la Vère, est également fortement sollicité pour l'**alimentation en eau potable** au niveau du barrage de Landisacq (61).

Ces prélèvements peuvent localement fragiliser les ressources en eau en période d'étiage, principalement sur les eaux superficielles. Les répercutions possibles d'une telle surexploitation, sont les suivantes :

- **Diminution des volumes prélevés** ou interdiction de prélèvement,
- **Diminution de la capacité de dilution dans les cours d'eau des rejets d'eau traités**, comme les effluents traités d'une station d'épuration qui ne peuvent être dilués suffisamment pour assurer la bonne qualité du milieu récepteur,
- **Dégradation des milieux aquatiques**.

1.2.2. Une pression diffuse par le biais de l'aménagement des cours d'eau

- ***les ouvrages hydrauliques*** : Tout au long des cours d'eau du bassin, des **ouvrages hydrauliques** ont été aménagés avec des vocations différentes telles que la **production d'énergie**, l'a**limentation en eau potable**, l'**alimentation du bétail**, l'**agrément**…

Ces ouvrages (barrages, seuils, vannages) perturbent les débits des cours d'eau, notamment en période d'étiage en créant un **obstacle au libre écoulement de l'eau**. Ces aménagements sont installés soit **au fil de l'eau** sur le cours principal, c'est-à-dire que l'eau passe en surverse au dessus d'un seuil transversal sur toute la largeur du cours d'eau, soit **en dérivation** sur un bief détournant une partie du débit du cours d'eau.

Les **barrages au fil de l'eau** créent une **retenue en amont** ayant pour conséquence d'**augmenter la hauteur d'eau** et de **diminuer la vitesse d'écoulement de l'eau**. En **aval de ces ouvrages**, les **hauteurs d'eau sont plus faibles**. Des **débits minimaux réglementaires** doivent être maintenus à l'aval afin de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux.

Les **ouvrages en dérivation** sont installés sur des biefs détournant une partie du débit du cours d'eau et **diminuant ainsi la hauteur d'eau dans chaque bras de la rivière**, ainsi que le débit. La création d'un bras au cours d'eau **augmente la surface d'évaporation en période estivale**.

En période d'étiage, lorsque les débits sont naturellement plus faibles, ces ouvrages peuvent avoir des répercussions importantes sur le **fonctionnement hydraulique et écologique de la rivière** en accentuant la baisse de la hauteur d'eau dans le cours d'eau et la hausse de la température de l'eau. Seuls les ouvrages créant en amont un plan d'eau de superficie conséquente peuvent avoir une incidence forte sur l'évaporation et l'aggravation des déficits hydriques.

Le **niveau de perturbation engendré** dépend de la **hauteur de l'ouvrage** : plus l'ouvrage est haut, moins l'écoulement de l'eau sera aisé et donc plus le débit sera impacté.

Cours d'eau principaux	Nombre d'ouvrages >0.35 m	Usage
Baize	2	Non connu (2)
Orne	21	Hydroélectricité (8), agrément (3), nautisme (3), non connu (7)
Noireau	19	Non connu (9), agrément (5), industriel (3), répartition débit (1), aucun (1)
Rouvre aval	8	Agrément (5), non connu (3)

Chevelu	Nombre d'ouvrages >0.2 m en état (ou état inconnu)	Usage
Affluents Rouvre aval	16	Non connu (4), abreuvoir (3), prise d'eau (3), agrément (6)
Vère	2	Prise d'eau (1), non connu (1)
Druance et affluents	10	Non connu (4), abreuvoir (1), alimentation étang (2), hydroélectricité (2), lavoir (1)

Données 2003-2004 – CSP, CATER Basse-Normandie, CPIE des collines normandes, Communauté de communes du Bocage d'Athis

La hauteur pour laquelle un ouvrage hydraulique impacte les débits en étiage, est variable selon le débit du cours d'eau. C'est pourquoi nous ne pouvons dire avec précision quels ouvrages impactent les cours d'eau en période d'étiage. Cependant une étude sur leur devenir doit être réalisée dans le cadre de l'élaboration des S.A.G.E sur les bassins de l'Orne et de la Seulles. Cette étude devrait permettre de définir le rôle et l'impact des ouvrages hydrauliques sur les milieux et les usages.

- ***les plans d'eau*** : Près de 530 plans d'eau connectés au réseau hydrographique, hors retenues liées à la présence d'ouvrages, ont été recensés sur le bassin du S.A.G.E. Orne moyenne. La présence de ces plans d'eau impacte négativement les cours d'eau en période d'étiage. Ils sont soit créés au fil de l'eau, soit en dérivation d'un cours d'eau. De la même manière que les ouvrages hydrauliques, ils viennent perturber le régime hydraulique des cours d'eau en diminuant la vitesse d'écoulement et en dérivant une partie du débit de la rivière. La création de ces plans d'eau augmente la surface d'évaporation de l'eau.

Les secteurs où les plans d'eau sont les plus nombreux sont le **bassin de la Rouvre**, l'**amont de la Vère**, l'**amont du Noireau**, la **tête de bassin de la Druance** et **quelques petits affluents en rive droite de l'Orne**. Les **plans d'eau** sont majoritairement situés sur le **chevelu** où l'**impact est plus fort** étant donné les **faibles débits en période d'étiage**.

La carte n°1 met en évidence que les **ouvrages hydrauliques** sont **nombreux** sur la **Druance**, le **Noireau**, la **Rouvre** et le **cours de l'Orne** alors que l'**aptitude de ces cours d'eau à résister aux périodes de sécheresse** est **moyenne à très mauvaise**. Leur présence peut donc avoir une influence négative sur les débits d'étiage de ces cours d'eau.

- ***La ripisylve*** : la présence de végétation en bordure de cours d'eau limite l'évaporation de l'eau en période sèche. Cependant celle-ci peut également jouer un rôle négatif en période sèche de part ses propres besoins en eau.

- ***Le curage des cours d'eau*** : celui-ci permet une circulation plus rapide de l'eau et de ce fait impact le niveau d'eau dans la rivière en le faisant baisser.

1.3. Facteurs jouant le rôle de soutien d'étiage

- ***Les zones humides*** : celles-ci jouent un rôle bénéfique en étiage en évacuant les eaux qu'elles ont stockées en période de hautes eaux vers les cours d'eau assurant ainsi un **apport diffus** tout au long du bassin. Pendant les dernières décennies, ces zones humides ont souvent **été détériorées** par drainage afin de les rendre

exploitables pour l'agriculture (cas de la haute Rouvre) et par remblaiement notamment pour les rendre urbanisables.

- ***Les transferts d'eau entre bassins*** : du fait des faibles ressources en eau disponibles dans les secteurs de la Vère, du Noireau et de la Rouvre, il a été nécessaire, afin de répondre aux besoins en eau potable, d'aller chercher de l'eau sur le bassin de la Mayenne et sur l'amont du bassin de l'Orne. Ces apports d'eau constituent un soutien en période d'étiage de part leur rejet via les stations d'épuration.

1.4. Synthèse de la vulnérabilité du territoire à l'étiage

Bassin	Noireau	Vère	Orne moyenne
Aptitude à résister aux périodes de sécheresse	Très mauvaise	Mauvaise à très mauvaise	Moyenne à très mauvaise
Débit spécifique d'étiage (QMNA5 en l/s/km^2)	À Cahan : 0,7	À Saint-Pierre-du-Regard : 1,4	À Thury-Harcourt : 0,7
Relation nappe/rivière	Très localisé	Très localisé	Très localisé
Vulnérabilité intrinsèque	*Mauvaise résistance naturelle à l'étiage*	*Mauvaise résistance naturelle à l'étiage*	*Résistance moyenne naturelle à l'étiage*
Prélèvements	☞ 160 000 m^3 prélevé en 2002 (soit 5 l/s)	☞ 920 000 m^3 prélevés en 2002 dans la Visance (soit 29 l/s)	☞ 450 m^3 prélevés en 2002 dans un affluent du ruisseau de la Porte (soit 0,015 l/s)
Présence d'ouvrages hydrauliques	**19** d'une hauteur supérieure à 0,35 m recensés sur le **cours principal**	**2** d'une hauteur supérieure à 0,2 m recensés sur la **Vère**	**21** d'une hauteur supérieure à 0,35 m sur le **cours principal**
Présence de plans d'eau	Quelques plans d'eau situés en amont du bassin sur les affluents	Très nombreux plans d'eau sur la tête de bassin ☞ Secteur problématique en étiage sur la retenue de Landisacq sur la Visance	Nombreux plans d'eau sur les affluents en rive droite de l'Orne
Impact des facteurs aggravants	*Aggravation liée localement aux ouvrages hydrauliques*	*Aggravation liée aux plans d'eau et au prélèvement sur la Visance*	*Aggravation liée aux plans d'eau sur les affluents et au cumul des ouvrages hydrauliques sur le cours principal*
Sensibilité aux étiages			
	Forte	***Forte***	***Moyenne***

Bassin	Druance	Rouvre	Baize
Aptitude à résister aux périodes de sécheresse	Très mauvaise	Moyenne à mauvaise	Bonne aptitude
Débit spécifique d'étiage (QMNA5 en l/s/km^2)	À Périgny : 0,5	À Ségrie-Fontaine : 0,6	-
Relation nappe/rivière	très localisé	très localisé	en tête de bassin

Vulnérabilité intrinsèque	*Très mauvaise résistance naturelle à l'étiage*	*Mauvaise résistance naturelle à l'étiage*	*Bonne résistance naturelle à l'étiage*

Prélèvements	☞ aucun	☞ 1,2 millions de m^3 prélevés en 2002 (soit 38 l/s)	☞ aucun
Présence d'ouvrages hydrauliques	**10** d'une hauteur supérieure à 0,2 m recensés sur la **Druance et ses affluents**	**8** d'une hauteur supérieure à 0,35 m sur le **cours principal de la Rouvre aval** **16** d'une hauteur supérieure à 0,20 m sur ses **affluents**	**2** d'une hauteur supérieure à 0,35 m sur le **cours principal**
Présence de plans d'eau	Principalement situés en tête de bassin sur les affluents ☞ Impact qualitatif de la retenue de Pontécoulant	Secteur très fragilisé par les nombreux plans d'eau connectés au réseau hydrographique principalement sur les affluents	Peu de plans d'eau recensés
Impact des facteurs aggravants	*Aggravation liée localement aux ouvrages hydrauliques*	*Aggravation liée aux prélèvements, aux plans d'eau et aux ouvrages hydrauliques*	*Aggravation peu sensible*

Sensibilité aux étiages			
	Très Forte	***Très Forte***	***Faible***

(Cf. Fiche enjeu 4 : Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages et Carte n°1 : Pression sur l'hydrologie des cours d'eau et les milieux aquatiques en période d'étiage)

2. Des inondations récurrentes et importantes localement

2.1. Une morphologie naturellement favorable aux inondations

Les **terrains du socle** étant **peu perméables**, lors de **fortes précipitations** ou de **longues périodes pluvieuses**, le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est touché par **deux types d'inondations** : les **débordements de cours d'eau** et le **ruissellement**. D'après l'étude de réduction du risque inondation sur le bassin de l'Orne réalisée en 2005, les secteurs touchés sont listés dans le tableau suivant :

	Noireau	Druance	Vère	Rouvre	Orne moyenne
Nombre d'inondations par débordements de cours d'eau au cours des 30 dernières années	ville de Condé-sur-Noireau (15), Saint-Pierre-du-Regard (5), Saint-Denis-de-Méré (5), Caligny (4) et partie aval du Noireau (4) (Berjou, Cahan)	Pontécoulant (3)	Flers (5) Athis-de-l'Orne (3)		Le Mesnil-Villement (5), Ménil-Hubert-sur-Orne (3), Pont d'Ouilly (4), Curcy-sur-Orne (3), Thury-Harcourt (11)
Phénomènes de ruissellement connus			Flers	Athis-de-l'Orne	Clécy

Les **facteurs naturels** influant sur les inondations sont le **relief**, la **pente des cours d'eau**, la **pluviométrie** et la présence de **confluence**.

- ***Le relief*** : le bassin étant principalement en secteur bocager, le relief est plutôt marqué, notamment sur le **Noireau**, la **Vère**, l'**amont de la Druance** et l'**aval de la Rouvre**.
- ***La pluviométrie*** : celle-ci est très dépendante du relief. On observe sur le territoire une **partie Ouest très arrosée** subissant l'influence du massif armoricain, et une **partie Est moins arrosée** influencée par la plaine de Caen. Les **précipitations les plus importantes** ont lieu sur l'**amont des bassins du Noireau**, de la **Druance** et de la **Vère**.
- ***La pente des cours d'eau*** : les **affluents de l'Orne** (Noireau, Druance, Vère, Rouvre et Baize) présentent une **pente très marquée**, sauf sur l'amont de la Rouvre où le cours d'eau s'écoule lentement sur un plateau. L'**Orne moyenne** présente une **pente forte dans sa partie amont** au niveau des gorges de Saint-Aubert puis la **pente s'adoucit** pour être faible avant de se jeter dans la Manche.
- ***Les confluences*** : celles-ci jouent un rôle important dans le cas des débordements de cours d'eau, notamment en cas de concomitance des pics de crue. Des inondations surviennent au niveau des confluences entre le **Noireau et** la **Druance**, le **Noireau et** la **Vère**, le **Noireau et** l'**Orne**, la **Rouvre et** l'**Orne**.

En raison de la morphologie des terrains, les **principales zones naturelles d'expansion des crues** sont localisées sur la **partie amont de la Rouvre** et la **partie médiane du Noireau**. Les inondations sont un phénomène naturel bénéfique au milieu naturel (décolmatage des frayères, enrichissement des sols dans les secteurs ennoyés …).

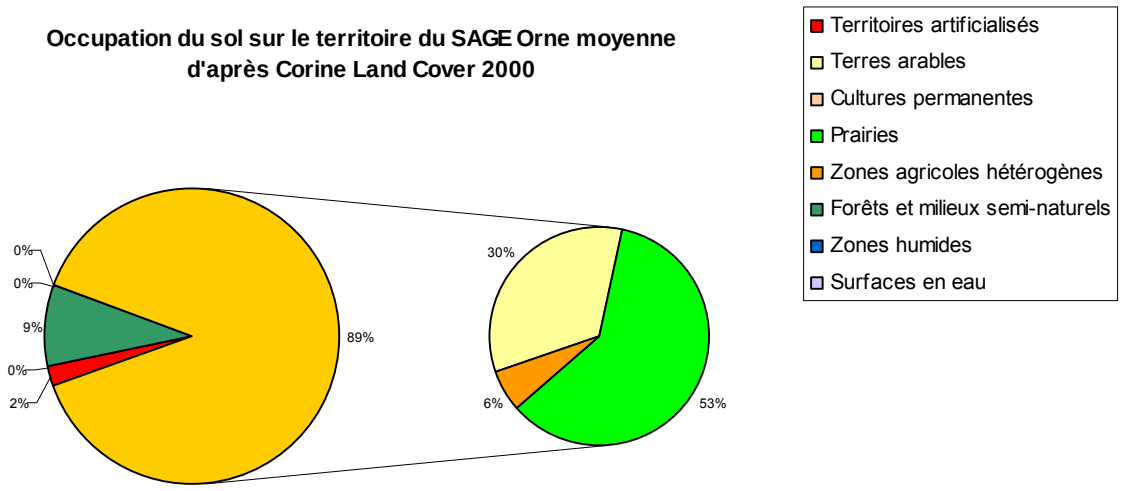
D'autres facteurs d'origine anthropique, influent sur les inondations par ruissellement et débordement de cours d'eau comme l'**occupation des sols** et l'**aménagement du territoire** variables selon les **activités du territoire**.

2.2. Des activités anthropiques aggravant localement la sensibilité aux inondations

L'occupation du sol et l'aménagement du territoire vont avoir une influence sur l'intensité et la durée des inondations.

D'une manière générale, plus les sols sont imperméables (augmentation des zones urbaines, travail des terres agricoles…), plus les vitesses et les volumes d'eau ruisselant et atteignant le cours d'eau sont grands. Ceci implique des ruissellements et des débordements importants. Ces phénomènes sont aggravés lorsque les aménagements du territoire ne permettent pas de freiner les écoulements (arasement de haies, de talus, fossés…).

- ***Occupation du sol*** : elle a été définie à partir des campagnes de Corine Land Cover de 1994 et 2000, ainsi que sur la base des données du Recensement général Agricole de 1979 et de 2000. (Cf. cartes n°2 et 3)



Le territoire du S.A.G.E. est majoritairement agricole et tourné vers l'élevage : près de 89% de la surface du bassin est occupée par des terres agricoles, dont 53% par des prairies.

La carte n°2 montre l'occupation des sols par bassin versant ainsi que son évolution entre 1994 et 2000. L'évolution des surfaces artificialisées est à considérer avec précaution, car la cartographie réalisée dans le cadre du programme Corine Land Cover est basée sur une échelle au 1/100 000. De ce fait, l'identification des petits secteurs n'est pas exhaustive.

Le bassin de la **Baize**, situé en **bordure de la plaine de Caen**, est occupé principalement par des **terres arables** (47%) et des **prairies** (42%). L'urbanisation y est très peu développée. C'est le cas également de l'**Orne moyenne**, où les prairies restent cependant majoritaires (45% de la surface du bassin contre 30% pour les terres arables).

A l'inverse sur les **bassins de la Vère et de la Rouvre aval**, les **prairies** sont très **majoritairement** représentées et correspondent respectivement à **68%** et **62%** de la surface de leur bassin. Le **bassin de la Vère** est le siège d'une **urbanisation importante** (10% du bassin) **ayant fortement progressée** ces dix dernières années.

Sur les **bassins du Noireau et de la Druance**, les **terres arables** représentent environ **1/3 de la surface** de leur bassin et les **prairies près de la moitié**, malgré une légère baisse observée depuis 1994. La **zone urbaine de Condé-sur-Noireau** est à cheval entre ces deux bassins et présente une **augmentation de sa superficie depuis 1994**.

D'une manière générale sur l'ensemble du territoire, entre 1994 et 2000, on observe une forte augmentation des terres arables au détriment des zones agricoles hétérogènes.

D'après les données des recensements généraux agricoles de 1979 et de 2000, illustrées sur la carte n°3, on constate une **très nette diminution des surfaces toujours en herbe** (entre -20 et -45%) sur les bassins de la **Rouvre**, du **Noireau**, de la **Vère** et de la **Druance**. Cette diminution est moins marquée (entre -35 et -20%) sur les bassins de la Baize et de l'Orne moyenne situés en bordure de la plaine de Caen. Conjointement à cette régression des surfaces toujours en herbe, on observe une **nette augmentation des terres labourables** (entre 70 et 135%) sur l'ensemble du bassin, **sauf sur l'Orne moyenne** plus influencée par la plaine (entre 10 et 40%).

Il faut noter que les terres labourables comprennent les **prairies temporaires** et les prairies artificielles. D'après les données des Recensements généraux agricoles de 1988 et 2000 jointes en annexe n°1, on constate que l'augmentation de surface en prairies temporaires entre 1988 et 2000, **compense environ 20% de la baisse de Surface Toujours en Herbe** et représente près du **tiers de l'augmentation des terres labourables** sur la même période.

L'occupation du sol et l'aménagement du territoire jouent sur les volumes d'eau et l'érosion des sols.

- ***Aménagement du territoire :***

Les remembrements consistent en la réorganisation du parcellaire. Au cours des anciens remembrements, les parcelles cultivées ont été assemblées pour laisser la place à des parcelles plus grandes. Ceci a occasionné l'arasement de nombreux talus, haies, fossés, chemins creux… A partir des années 90, les pratiques ont été améliorées afin de préserver les éléments paysagers.

En 2002, 57% des communes du territoire du S.A.G.E. étaient remembrées ou en cours de remembrement. Près de 75% d'entre elles ont été remembrées avant 1991. Les secteurs remembrés sont l'**amont du bassin de la Rouvre**, le bassin du **Noireau**, l'**amont de la Vère**, une bonne partie du bassin de la **Druance** et l'**Orne moyenne** entre la confluence de l'Orne et de la Rouvre et le Pont du Coudray. L'**amont de la Baize** a été remembré récemment suite au passage de l'A88.

D'après une étude réalisée pour la DIREN de Basse-Normandie en janvier 2005 relative à la dynamique bocagère en Basse-Normandie entre 1984 et 1997-98, **une diminution de près de 22% du linéaire de haies** a été observée pendant cette période sur la partie **Ouest du département de l'Orne**, et de **24% sur le centre du Calvados**.

Les **haies**, **talus**, **fossés** constituent de **véritables obstacles au ruissellement**. Ils permettent de **limiter la vitesse de l'eau** qui ruisselle et de ce fait de **limiter l'érosion**, et **favorisent l'infiltration de l'eau dans le sol**. Leur **disparition** a un **impact négatif** sur les **inondations par ruissellement** et **débordement de cours d'eau**, et aussi sur la **réalimentation des nappes**.

- ***Développement de l'urbanisation dans les fonds de vallées :***

L'**urbanisation** s'est fortement développée lors des dernières décennies, et s'est étendue dans les **fonds de vallées** qui restent **inondables** en période de hautes eaux. Cette

urbanisation non maîtrisée **expose les activités humaines et la population** au risque d'inondation et **diminue les capacités d'expansion des crues**.

- ***Aménagement et entretien des cours d'eau***

Lors des inondations par débordement de cours d'eau les plus fréquentes, des facteurs aggravants peuvent être en cause comme la **présence d'ouvrages hydrauliques** et le **mauvais entretien des cours d'eau**.

Les **ouvrages hydrauliques**, et autres ouvrages de franchissement tels que les ponts, peuvent empêcher l'écoulement des eaux et ainsi provoquer des débordements. C'est le cas notamment lorsque le **vannage des barrages** n'est pas actionné suffisamment tôt pour empêcher l'**accumulation des eaux en amont**. Cependant la **gestion des ouvertures de vannes** doit prendre en compte la **présence de l'ensemble des ouvrages sur le cours d'eau** afin de ne pas aggraver la situation plus en aval. Dans le cas des ponts, ceux-ci peuvent constituer un obstacle quand la section sous le pont n'est plus suffisante pour permettre l'évacuation des eaux, l'ouvrage est alors submergé et un débordement peut être observé en amont. S'il n'y a pas de zones urbanisées en amont, l'impact est plutôt positif, car les mises en charge contribuent à créer autant de petites zones d'expansion des crues en amont et à ralentir les écoulements en aval.

Le **mauvais entretien des cours d'eau** peut également influé sur les débordements les plus fréquents. La **présence d'embâcles**, d'une végétation excessive est un **frein à l'écoulement des eaux** favorisant ainsi les débordements.

Ces facteurs sont **aggravant** uniquement lors des **inondations les moins importantes**, **mais les plus courantes**, et si les zones inondées en amont sont des zones urbanisées. Lors des crues trentenales ou centennales, les volumes d'eau sont tellement importants que ces obstacles sont très vite submergés et noyés.

Le **recalibrage des cours d'eau** joue un rôle négatif en période de hautes eaux. Il a contribué à **augmenter très sensiblement les capacités d'écoulement** des cours d'eau et à **diminuer les capacités d'expansion des crues**. Cette pratique a été constatée sur la haute Rouvre dans le cadre de l'assainissement des terres agricoles.

2.3. Synthèse de la vulnérabilité du territoire aux inondations

Bassin	Noireau	Vère	Orne moyenne
Débordement de cours d'eau / caractéristiques des crues	*Durée :* longue à très longue *Intensité :* forte Zones urbaines	*Durée :* longue *Intensité :* forte Zones urbaines	*Durée :* très longue *Intensité :* assez faible en amont à forte en aval Localement zones urbaines
Ruissellement	-	Plusieurs communes touchées	localement

Pluviométrie	Forte	Forte	Moyenne
Taille du bassin	202 km^2	110 km^2	3000 km^2
Pente et relief	☞ Pente du cours d'eau marquée ☞ Relief peu marqué sur l'amont du bassin, vallée encaissée en aval	☞ Pente du cours d'eau marquée à l'aval, partie médiane peu pentue avec un réseau hydrographique développé ☞ Relief assez marqué	☞Pente marquée dans les gorges de Saint-Aubert, puis moyenne à faible ☞ Relief assez marqué sur partie amont et en Suisse-Normande (falaises Clécy, boucle du Hom)
Champs naturels d'expansion de crues	Localement sur cours moyen	-	-
Confluence	à Condé-sur-Noireau Druance/Noireau/Vère	Vère/Noireau	Orne/Rouvre et Orne/Noireau
Vulnérabilité intrinsèque	*Relief et pluviométrie marqués* *Confluences au niveau de Condé-sur-Noireau* ***FORTE***	*Relief et pluviométrie marqués* *Confluence avec le Noireau* ***FORTE***	*Confluences avec le Noireau et la Rouvre* *Rétrécissement naturel du lit majeur localement limitant l'évacuation* ***MOYENNE***

Recalibrage des cours d'eau	-	-	-
Imperméabilisation des sols (occupation des sols)	☞ 53% prairies avec forte proportion sur l'amont, 32% terres arables plus présentes à l'aval ☞ diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-55%) ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+70/+135%), dont près de 50% correspond à des prairies temporaires (entre 1988 et 2000) ☞ augmentation des zones urbanisées à Condé-sur-Noireau	☞ 68% de prairies principalement situées sur l'amont (Visance), 11% de terres arables et 10% de zones urbaines et industrielles à l'amont (Flers) ☞ diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-35/-55%) ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+90/+100%), dont près du tiers ou de la moitié correspond à des prairies temporaires (entre 1988 et 2000) ☞ augmentation des zones urbanisées à Flers d'environ 40% entre 1994 et 2000	☞ 45% de prairies, 32% de terres arables et 18% de forêts ☞ Diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-45%) ☞ augmentation des terres labourables en amont entre 1979 et 2000 : +100% en amont, dont 12% étaient des prairies temporaires entre 1988 et 2000, et +10% en aval, dont 74% étaient des prairies temporaires entre 1988 et 2000
Éléments paysagers	Diminution du linéaire de haies de 22% entre 1984 et 1998	Diminution du linéaire de haies de 22% entre 1984 et 1998	Diminution du linéaire de haies de 24% entre 1984 et 1998
Impact des facteurs aggravants	*Augmentation du ruissellement, zone urbanisée en zone inondable*	*Augmentation du ruissellement, zone urbanisée en zone inondable*	*Augmentation du risque de ruissellement localement*

Exposition aux inondations			
Débordement	***Forte***	***Forte***	***Moyenne***
Ruissellement	***Faible***	***Forte***	***Moyenne***

Bassin	Druance	Rouvre	Baize
Débordement de cours d'eau / caractéristiques des crues	*Durée :* longue à très longue *Intensité :* forte Zones urbaines	*Durée :* longue à très longue *Intensité :* moyenne à assez forte Zones agricoles	Non connues Pas inondation
Ruissellement	-	Plusieurs communes touchées	-

Pluviométrie	Forte	Moyenne	Faible
Taille du bassin	212 km^2	314 km^2	119 km^2
Pente et relief	☞ Pente du cours d'eau marquée en amont, puis s'adoucissant vers l'aval ☞ Relief marqué	☞ Pente du cours d'eau douce en amont puis marquée à l'aval ☞ Relief de plateau à l'amont, puis marqué à l'aval (gorges)	☞ Pente du cours d'eau moyenne ☞ Relief peu marqué
Champs naturels d'expansion de crues	-	En amont	-
Confluence	à Condé-sur-Noireau Druance/Noireau/Vère	Rouvre/Orne	Baize/Orne
Vulnérabilité intrinsèque	*Relief et pluviométrie marqués* *Confluences au niveau de Condé-sur-Noireau* ***FORTE***	*Secteur d'expansion de crue en amont* *Confluence avec l'Orne* ***MOYENNE***	*Petit bassin peu pentu* ***FAIBLE***

Recalibrage des cours d'eau	-	Important en amont	-
Imperméabilisation des sols (occupation des sols)	☞ 50% prairies avec proportion plus forte sur l'amont, 37% terres arables ☞ diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-55%), dont près du tiers correspond à des prairies temporaires (entre 1988 et 2000) ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+70/+100%) ☞ **Nette augmentation des zones urbanisées à Condé-sur-Noireau**	☞ 62% de prairies principalement situées sur l'aval, 24% de terres arables ☞ diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-35/-45%) ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+40/+135%), dont 15 à 50% correspondent à des prairies temporaires (entre 1988 et 2000)	☞ 47% de terres arables et 42% de prairies ☞ diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-45%) ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+40/+100%), dont près du tiers correspond à des prairies temporaires (entre 1988 et 2000)
Éléments paysagers	Diminution du linéaire de haies de 24% entre 1984 et 1998	Diminution du linéaire de haies de 22% entre 1984 et 1998	Diminution du linéaire de haies de 24% entre 1984 et 1998
Impacts des facteurs aggravants	*Augmentation du ruissellement, zone urbanisée en zone inondable*	*Disparition des éléments paysagers*	*Disparition des éléments paysagers*

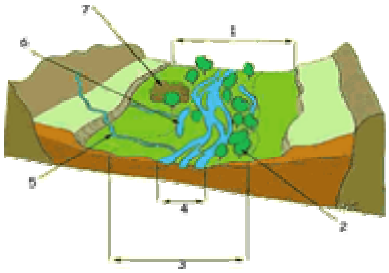
Exposition aux inondations			
Débordement	***Moyenne***	***Moyenne***	***Faible***
Ruissellement	***Moyenne***	***Forte***	***Faible***

(cf. Fiche enjeu 7 : Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin, Carte n°2 : occupation des sols et principales zones de débordement de cours d'eau et Carte n°3 : Evolution de l'occupation des sols agricoles et ruissellement)

Chapitre B : Vulnérabilité de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques

1. Ressource en eau et milieux aquatiques

Le bassin versant et son réseau hydrographique constituent l'**unité de fonctionnement** du milieu aquatique. Cette unité prend en considération les **zones humides**, les zones de **bordures de cours d'eau** et les relations qu'entretient le cours d'eau avec ses **affluents**. Le schéma ci-dessous n'est pas une illustration fidèle des caractéristiques des fleuves du territoire du S.A.G.E. : les bras morts ne sont effectivement pas des éléments caractéristiques du bassin versant de l'Orne moyenne. Il a cependant l'avantage de localiser les différentes composantes de l'unité de fonctionnement.



1- Lit majeur
2- Végétation des berges ou ripisylve
3- Espace de liberté
4- Lit mineur
5- Affluent
6- Bras mort
7- Marais, zone humide

Un milieu aquatique qui fonctionne bien participe du maintien d'une **ressource en eau de qualité**, héberge **une vie aquatique diversifiée** et autorise une **satisfaction durable des usages**.

Le tableau ci-dessous récapitule de manière générale les pressions identifiées dans le cadre de l'état des lieux du S.A.G.E. Orne moyenne sur les milieux aquatiques.

Caractéristiques des milieux aquatiques		Perturbations identifiées
Comme contenu	Comme contenant	
Qualité d'eau	Forme, profil	► Travaux hydrauliques ► Ouvrages hydrauliques, plans d'eau ► Piétinement, abandon ou enlèvement de la végétation, érosion des berges ► Pollutions ponctuelles ► Occupation du bassin versant/ruissellement
Qualité des peuplements	Occupation des berges	
Hydrologie	Qualité des fonds	
Continuité écologique : libre circulation des espèces et des sédiments		

1.1. Des milieux aquatiques au potentiel écologique important mais non atteint

Les rivières du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne ont un **potentiel écologique riche**. Le fond de la carte n°4 (figuré) indique que les **principaux affluents** ont des caractéristiques naturelles physiques (pente, hydrologie, etc.) privilégiées pour la vie de peuplements piscicoles diversifiés et exigeants, représentés par la **truite commune** (fario). Ces affluents sont d'**intérêt salmonicole**, mais ils sont fragilisés du fait notamment de leur **difficulté de maintenir des débits suffisants à l'étiage**, comme diagnostiqué dans le *chapitre A §1.1.*).

1.1.1. Des populations d'espèces rares limitées aux milieux les plus préservés

L'état des lieux soulignait l'**intérêt écologique**, **faunistique** et **floristique** de grande qualité (Z.N.I.E.F.F.) de la quasi-totalité du linéaire de cours d'eau (exception faite des sources Philippe sur la Rouvre et de la Vère amont). La carte n°4 confirme que le territoire

du S.A.G.E. Orne moyenne héberge des **espèces à forte valeur patrimoniale**, inscrites notamment dans la *Directive européenne 92/43/CEE relative à la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore sauvage*. Des **espèces exigeantes en terme de qualité d'eau et de milieu** telles que l'écrevisse à pieds blancs, le Chabot, la Lamproie de planer ou la Mulette Perlière sont identifiées sur la **Druance**, l'**Orne** à l'aval de la confluence avec la Rouvre (Gorges), à l'aval du **Noireau** et de la **Rouvre** sur des zones particulières qui constituent le réseau Natura 2000. Leur présence sous-entend la **diversité et la qualité des milieux aquatiques naturels** qui les accueillent. Elle confère au territoire un fort intérêt écologique qui justifie la protection et la reconstitution d'une mosaïque d'habitats. C'est pourquoi, ces secteurs spécifiques feront l'objet d'un **document d'objectif** (contractualisation volontaire avec les propriétaires de la zone), pour préserver leur biodiversité actuelle.

⇨ La **moule perlière** *(Margaritifera margaritifera)* ou **mulette** est un mollusque très fragile, qui n'évolue que dans des eaux très saines. Espèce protégée au titre de la loi de 1976 sur la protection de la nature et de la Convention de Berne (Annexe III), inscrite au réseau Natura 2000 dans le cadre de la directive européenne Habitats-Faune-Flore (Annexes II et V, espèces qui nécessitent une protection stricte), la population de moule perlière a disparu à 99% dans les rivières françaises en 150 ans ; il n'y a plus **de reproduction possible** de cette espèce en sursis depuis 50 ans. La datation de l'âge des derniers individus connus (de 50 à 70 ans) indique que l'espèce devrait perdurer encore une dizaine d'années. La moule perlière est identifiée et protégée dans la **vallée aval de la Rouvre** *(cf carte n°4).* Ces deux secteurs sont caractérisés par leur escarpement et la difficulté naturelle d'y implanter des activités humaines. La présence de ces espèces en faible nombre témoigne de la **biodiversité** et de la **qualité passée des écosystèmes** qui les hébergent. L'enjeu majeur de leur maintien durable et de l'élargissement de leur aire de répartition sur le territoire du S.A.G.E. réside essentiellement dans la **reconquête de la qualité des eaux de surface**, indispensable pour garantir leur reproduction. Leur cycle biologique est étroitement **lié à celui de la truite fario** et du **saumon atlantique** : le renforcement du potentiel migrateur du bassin participe aussi de la préservation des moules perlières.

⇨ L'**écrevisse à pieds (ou pattes) blanc(he)s** (*Austropotamobius pallipes*) est protégée nationalement par arrêté ministériel du 21 juillet 1983 interdisant la dégradation de son biotope. Elle est inscrite à la liste rouge des espèces menacées en France, à la convention de Berne du 19 septembre 1979 et à la directive européenne habitat du 21 mai 1992. Cette espèce fréquente préférentiellement les **petits cours d'eau salmonicoles**. L'habitat caractéristique de l'écrevisse à pieds blancs correspond à celui de la truite commune : il nécessite des **eaux courantes** fraîches et ombragées, sur **fonds pierreux-sableux** avec présence de **caches en sous berges**. Les plus fortes densités de population sont localisées sur les **cours d'eau les moins larges** et **préservées des actions anthropiques**[2]. La carte n°4 indique que les stations des ruisseaux de la Jeannette, de la Ségande et du Cresme, sur le bassin de la **Druance**, le **ruisseau du Boulaire**, affluent de la **Baize** présentent les plus fortes densités observées. L'écrevisse à pieds blancs est aussi identifiée sur des petits **affluents directs de l'Orne** (Grande et petite Vallée, Val de la Hère) et sur le **ruisseau des Gouttes affluent du Noireau**. L'enjeu majeur relatif au maintien de ses populations résiduelles réside dans la **limitation de perturbations anthropiques** sur ces territoires relativement préservés et dans un **entretien adapté** de la végétation des berges. Le renforcement des effectifs et de la répartition de cette espèce sont conditionnés à une

[2] Atlas écrevisses de Basse Normandie, DIREN de Basse Normandie, 2003

amélioration significative de la qualité des eaux de surface, une reconquête des **habitats** et la maîtrise des espèces opportunistes introduites.

⇨ La présence et la sédentarité d'une petite population de **Loutre d'Europe** (*Lutra lutra*) est identifiée sur le réseau hydrographique de la **vallée moyenne de l'Orne**. L'espèce est protégée au titre de la loi de 1976 sur la protection de la nature, de la Directive Habitats-Faune-Flore (Annexes II, espèce susceptible de justifier la désignation d'un site Natura 2000) et IV (espèce qui nécessitent une protection stricte), de la Convention de Berne (Annexe II) et de la Convention internationale sur le trafic et le commerce d'espèces en danger d'extinction de Washington (Annexe I). Cependant, on estime l'**effectif total de loutres à moins de 2000 individus**, ce qui reste une situation précaire pour cette espèce, car on ne connaît pas tous les facteurs déterminant ou limitant le développement des populations. Le déclin national de l'espèce commence au début du XXème siècle et évolue avec le développement industriel de l'Europe. Le développement des zones urbanisées au dépend des zones rurales et l'organisation du remembrement ont considérablement réduit l'espace vital de cette espèce. Elle est **retranchée actuellement dans quelques zones préservées** où sa population semble se stabiliser. La loutre est présente dans les **secteurs assez escarpés** les plus préservés de l'action humaine, au niveau des **Gorges de Saint Aubert** sur l'**Orne** et dans une moindre mesure de la **vallée aval de la Rouvre** : ces deux secteurs lui ont permis de se maintenir. Elle demeure très difficile à observer, et seuls des indices de présence comme leurs déjections (épreintes) permettent de prouver son existence sur le territoire. Plus récemment, on estime que l'espèce est présente sur la vallée de l'Orne **de Saint-Philbert-sur-Orne à l'amont d'Argentan**. La pollution de l'environnement pourrait également avoir des conséquences sur ce prédateur qui se place au sommet de la pyramide alimentaire et accumule des polluants métalliques ou organiques dans son organisme. Les mesures le plus favorables à la pérennisation de cette population sur le bassin et à sa connexion avec les populations identifiées sur le bassin versant de la Mayenne résident dans la **protection des refuges**, dans le **maintien de la tranquillité et du caractère préservé** des lieux les hébergeant et dans la **limite des risques de collisions routières**.

⇨ Avec la Touques, la Vire, la Sienne, la Sée et la Sélune, l'Orne est l'une des principales rivières à migrateurs de la région Basse-Normandie. La carte n°4 indique que le **saumon atlantique** (*Salmo salmar*), la **grande alose** (*Alosa alosa*), la **lamproie**, la **truite de mer** (*Salmo trutta*), et l'**anguille** (*Anquilla anguilla*) colonisent le **cours principal aval et moyen de l'Orne** et certains de ses affluents. Les trois premières espèces sont citées au titre de la directive européenne habitats et de la convention de Berne, l'anguille est considérée comme menacée à l'échelle européenne. Ces classements **traduisent de la forte valeur patrimoniale** de ces espèces et indiquent par ailleurs la **menace existant** pour leur pérennité (*cf chapitre B §1.5.*).

La maîtrise des pollutions, diffuses ou ponctuelles, et la prise en compte des biotopes fragiles et spécifiques de ces espèces dans l'aménagement des cours d'eau constituent des enjeux forts pour le maintien de la biodiversité du bassin de l'Orne. L'extension de l'**aire de répartition de ces espèces** témoignerait de véritables **améliorations qualitatives** des milieux aquatiques, ce qui souligne l'intérêt d'un renforcement du **suivi de ces indicateurs**.

1.1.2. Des peuplements piscicoles révélateurs de la perturbation des milieux aquatiques

Un cours d'eau est constitué d'un **substrat**, d'**eau** et d'une **végétation de bord de rive**. Si ces éléments sont en équilibre, la rivière est dans un état satisfaisant. Mais des **modifications**, **naturelles ou anthropiques**, de l'une de ces composantes génèrent des **déséquilibres plus ou moins graves** pour le fonctionnement global du cours d'eau. On peut considérer que les **poissons** résument très bien l'**état écologique global** d'un cours d'eau, car leur survie dépend du fait que leurs exigences propres (et celles de tous les êtres vivants des niveaux inférieurs) sont satisfaites.

Les **espèces piscicoles les plus exigeantes** peuvent être considérées comme des **espèces indicatrices**. De ce fait, l'état écologique des cours d'eaux est apprécié en utilisant comme espèces repère l'état des peuplements de **truite commune** (fario) pour les **milieux salmonicoles** (eaux fraîches courantes proches des reliefs : **affluents** et cours amont de l'**Orne**), du brochet pour les milieux cyprinicoles (rivières lentes de plaine : S.A.G.E. Orne aval-Seulles), et du **couple-brochet-truite** pour les **milieux intermédiaires** (partie aval de l'Orne et du Noireau). Une rivière salmonicole, cyprinicole ou intermédiaire dans laquelle on retrouve ces espèces indicatrices dans la quantité et la diversité qu'autorisent les caractéristiques du milieu naturel est jugée en bon état.

Le fond de la carte n°4 (couleur) indique que l'**état des milieux piscicoles**, intermédiaires ou salmonicoles, est considéré **dégradé en 2002**, exception faite du Noireau. Cet état dégradé traduit la **perte de fonctionnalité des milieux aquatiques**.

1.1.3. Une répartition des espèces restreinte par la perte de fonctionnalité des milieux aquatiques

L'état des lieux du S.A.G.E. Orne moyenne a identifié diverses pressions sur les milieux aquatiques. Leur combinaison génère une **modification hydro morphologique** parfois importante des cours d'eau. Cette modification participe de la **perte de fonctionnalité des milieux aquatiques**, garante du potentiel de biodiversité de ces milieux. Cette perte de fonctionnalité, même au regard des actions de restauration engagées ou programmées sur le territoire, compromet l'atteinte du bon état, conditionné aussi par le bon étét morphologique des cours d'eau à l'horizon 2015 au titre de la Directive européenne Cadre sur l'Eau.

La **fonctionnalité des milieux aquatiques** du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est jugée, par les experts, **perturbée à dégradée**, notamment sur la **Rouvre amont** et la **Vère**. Les unités fonctionnelles de l'amont du Noireau et de l'Orne au niveau des gorges de Saint-Aubert sont jugées en relativement bon état, se traduisant sur la carte n°4 notamment par la qualité des peuplements d'espèces exigeantes qui s'y développent (Loutre, écrevisse, Moule perlière, etc.). Les facteurs de perturbation de la fonctionnalité des milieux identifiées dans l'état des lieux relève d'une part de **flux de pollution** du bassin versant modifiant l'équilibre des milieux aquatiques et d'autre part, de leurs **modifications morphologiques**.

1.2. Des flux de pollution chimique dégradant la qualité de la ressource en eau

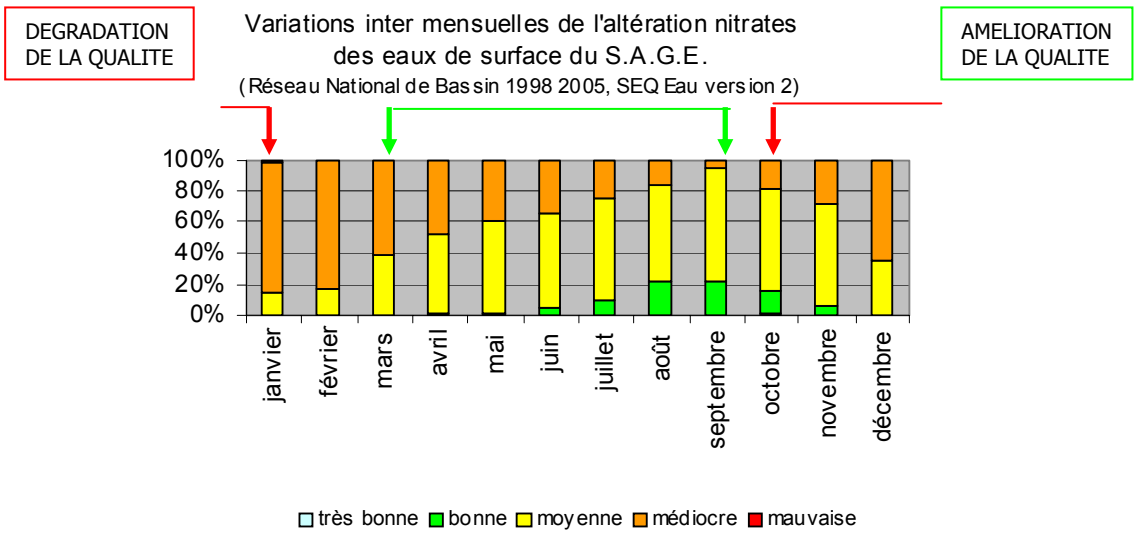
1.2.1. Des flux de nitrates mal maîtrisés issus du ruissellement

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est en **zone vulnérable**, au titre de la Directive européenne Nitrate. Ce classement vise :
- à **protéger les eaux de surface et souterraines** de la pollution provoquée par les nitrates issus de l'activité agricole,
- à protéger la **production d'eau potable**,
- à limiter les **risques d'eutrophisation** des eaux de surface et côtières.

Le suivi de la qualité des eaux de surface 1998-2005[3] indique que les taux de **nitrates** sont retrouvés de manière **uniforme dans les eaux superficielles continentales**. Les stations suivies et l'altération de leur qualité vis-à-vis des nitrates en 2002 figurent sur la carte n°5.

L'évolution du taux de nitrates, très solubles dans l'eau, **répond à l'hydrologie caractéristique du territoire** comme illustré sur le graphique ci après.

Les **débits d'été** correspondent à une amélioration du taux de nitrates par consommation des plantes et **faiblesse du flux** apporté par le **ruissellement**. Les crues, parfois fortes l'**automne** et l'**hiver**, correspondent à la dégradation du taux de nitrates par **ruissellement** et **lessivage des sols**.



La contamination par les nitrates résulte donc majoritairement d'un flux de nutriments provenant du **ruissellement des eaux de pluie** sur le bassin versant. La contamination n'est pas linéaire dans l'année, ce qui limite l'hypothèse d'un flux continu provenant de rejets directs de l'activité industrielle ou urbaine.

Les flux azotés d'origine agricole sont liés aux épisodes pluvieux et proviennent essentiellement de sources de **pollution diffuses** (excédents de fertilisation des terres dans ce secteur d'élevage, épandage des boues de stations d'épuration, minéralisation de l'azote des plantes par les micro-organismes du sol) mais aussi aux transferts atmosphériques.

[3] Réseau National de Bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie

Depuis 1979, on constate une **augmentation progressive du taux de nitrates dans les eaux brutes** prélevées sur la **Rouvre** et sur l'**Orne**, pour l'alimentation en eau potable.

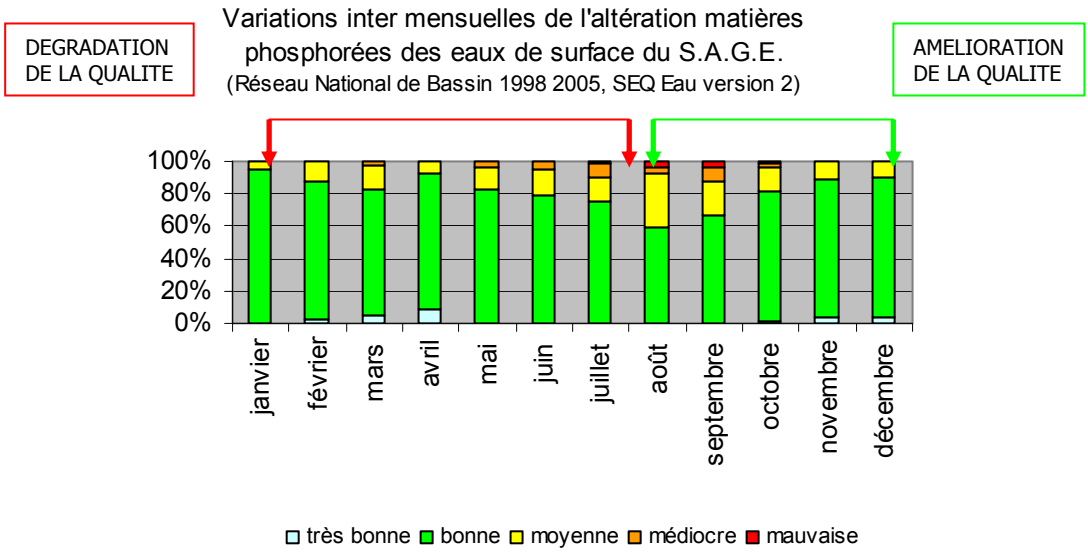
(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau*)

1.2.2. Une altération par les matières phosphorées en réduction, mais localement encore préoccupante

Les apports de phosphore dans les eaux de surface proviennent de **rejets du métabolisme** humain et animal (élevage) et de l'usage de **produits détergents**. Ce sont des **apports continus** sur l'année, provenant des **rejets domestiques** plus ou moins bien maîtrisés, du **ruissellement** sur les herbages et de l'**érosion du sol** sur les terres cultivées.

Le suivi qualité 1998-2005[4] indique une **qualité bonne à passable** vis-à-vis de l'altération phosphore. Le suivi du Réseau National de Bassin permet une première approche du phosphore dissous dans l'eau, mais ne rend pas compte finement de l'altération vis-àvis des matières phosphorées en période de crue, où l'essentiel de la charge solide est transféré. Il **sous-estime donc les flux de phosphore particulaire** apportés par les eaux de ruissellement.

Le suivi présente une **amélioration significative** de cette qualité sur l'aval de la **Vère**, du **Noireau** et de la **Rouvre**. L'amélioration sur la Vère et le Noireau est à attribuer à l'amélioration du traitement des eaux usées de l'agglomération flérienne. Sur la Rouvre, elle peut trouver une explication dans l'amélioration des traitements des industries laitières de l'amont du bassin. Les stations suivies et l'altération de leur qualité vis-à-vis des matières phosphorées en 2002 figurent sur la carte n°5.



L'évolution inter mensuelle des concentrations présentée sur le graphique ci-dessus indique une corrélation assez marquée avec les débits, au travers de **déclassements forts en régime d'étiage** (concentration du flux, apparition de prélèvements de mauvaise qualité) et d'une **amélioration sensible en période pluvieuse** (effet dilution).

[4] Réseau National de Bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie

Les apports de phosphore dans les eaux de surface semblent moins dépendants de l'ampleur et de la période des précipitations, ce qui indique une **participation plus faible des phénomènes d'érosion**. Ce constat ne se vérifie pas sur le bassin de la **Druance**, dont le fonctionnement hydro dynamique connu, montre sur le secteur amont la forte implication de l'érosion dans les transferts particulaires[5]. Les **flux de phosphore résiduels** sont à attribuer à la combinaison de **phénomènes d'érosion** et de **rejets permanents mal maîtrisés** issus des activités domestiques, artisanales ou industrielles des bassins.

Les flux de phosphore sont issus pour l'essentiel de **pollutions ponctuelles permanentes** d'origine **domestique ou assimilée**. Malgré les améliorations, le paramètre **phosphore** participe encore selon les experts sur la **Rouvre**, le **Noireau** et la **Vère** du risque de non atteinte du bon état des eaux en 2015.

(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau*)

1.2.3. Des prolifération végétales et bactériennes excessives et difficiles à quantifier

⇨ L'eutrophisation : une réaction naturelle d'un écosystème aquatique lent à un excès de nutriments

L'eutrophisation est une **forme naturelle de pollution** de certains écosystèmes aquatiques qui se produit lorsque le milieu reçoit **trop de matières nutritives assimilables par les algues** et que celles-ci prolifèrent. Les principaux nutriments à l'origine de ce phénomène sont le **phosphore** (contenu dans les phosphates) et l'**azote** (contenu dans l'ammonium, les nitrates, et les nitrites).

L'eutrophisation s'observe surtout dans les écosystèmes dont les **eaux se renouvellent lentement**, en particulier dans les lacs profonds. Ils reçoivent effectivement reçoit en effet, de manière naturelle et continue, des quantités de matières nutritives apportées par les eaux de ruissellement et des torrents. Cet apport stimule la **croissance de certaines algues** qui se multiplient de manière excessive. Cette croissance s'effectue dans les **couches d'eaux superficielles** car les végétaux ont besoin de lumière pour se développer. Ces **algues en excès se décomposent** et génèrent une **augmentation du taux de matières organiques biodégradables** dans l'écosystème aquatique. Plus en profondeur, les **bactéries aérobies** se nourrissent des algues mortes qui s'y déposent et **prolifèrent** à leur tour, en consommant de plus en plus d'oxygène dissous et en rejetant du CO_2. En l'**absence d'une circulation suffisante des eaux**, ce qui est souvent le cas dans un lac, mais aussi dans les plans d'eau et dans les retenues en amont des ouvrages, le fond est peu oxygéné et les bactéries finissent par épuiser l'oxygène des couches d'eaux.

Le zooplancton, les organismes mobiles (poissons, amphibiens, invertébrés) sont perturbés par la **diminution du taux d'oxygène dissous** et par l'augmentation de la **concentration en nitrites** (violent toxiques pour les organismes) dans les eaux résultant de la dégradation des nitrates par les bactéries. Après un certain temps, seules les bactéries anaérobies survivent dans une vase noire et putride. La fermentation qu'elles y entretiennent dégage des gaz tels que l'hydrogène sulfuré, l'ammoniac et le méthane, défavorables aux formes de vie supérieures. Ces bactéries ne peuvent plus dégrader toute la matière organique morte qui s'accumule dans les sédiments.

[5] Damien BUTAYE, 2001

Le phénomène **s'aggrave lorsqu'il fait chaud** car la solubilité de l'oxygène dans l'eau (comme celle de tous les gaz) diminue lorsque la température augmente. Dans les cours d'eau rapides, dont l'eau est en permanence renouvelée et mieux oxygénée et les algues constamment entraînées toujours plus loin par le courant, l'accumulation n'est possible qu'en cas de modification des écoulements. Par ailleurs, le **phosphore piégé dans les sédiments** est **largué** quand la **température** de l'eau augmente.

⇨ La dystrophisation : une eutrophisation rapide sous la pression des activités anthropiques

Le **processus d'eutrophisation naturel** est très lent pouvant s'étaler sur des siècles voire, sur de plus longues périodes. Mais l'eutrophisation peut être **fortement accélérée par l'action anthropique** : l'apport d'**effluents domestiques, industriels et/ou agricoles** dans des eaux lentes ou stagnantes peut conduire à la dégradation sévère de l'écosystème aquatique en quelques décennies voire même en quelques années. On parle alors de dystrophisation.

La modification physique des cours d'eau et notamment la **création de plans d'eau** ou de barrages, qui génèrent un **ralentissement des écoulements rapides** et des **retenues**, piègent les sédiments et favorisent le réchauffement des eaux et l'enrichissement du milieu en nutriments : la modification des écoulements augmentent les risque de dystrophisation, et par conséquent, de dégradation de la qualité des eaux et des écosystèmes aquatiques.

⇨ Des proliférations végétales sur le cours de l'Orne et à l'aval du Noireau

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est désigné **zone sensible** au titre de la directive européenne Eaux Résiduaires Urbaines, afin de protéger des phénomènes d'eutrophisation excessive, les eaux de surface destinées à l'**alimentation en eau potable** et les eaux côtières destinées à la **baignade** et à la **production de coquillages**.

Ce classement, ainsi que celui en zone vulnérable, souligne la vulnérabilité des eaux de surface à des **phénomènes** d'**eutrophisation amplifiés** par un **enrichissement anormal et excessif des milieux** en nutriments.

Le suivi des **proliférations végétales**[6] indique sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne un risque global de **développement excessif de phytoplancton** (sauf sur la Baize). La sensibilité de la méthode d'analyse ne permet cependant pas encore d'évaluer, aux faibles concentrations décelées, le stade et l'impact réels de l'eutrophisation des cours d'eau suivis.

La carte n°5 précise que le suivi des stations du **Noireau aval** (avril 2002) et de l'**Orne** à la Forêt-Auvray (août 2000, 2002 et avril 2005) et à Caumont-sur-Orne (juillet 2003) traduit des phénomènes de **proliférations végétales**. Ces proliférations ont déclenchée sur le **cours de l'Orne** des alertes ponctuelles estivales de la Direction Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales du Calvados sur un **risque de contamination des eaux de loisirs par la prolifération de micro algues toxiques**. Par ailleurs, la p**rise d'eau potable de Landisacq**, a été provisoirement fermée en 1999 et 2000, du fait de la prolifération de **cyanobactéries** libérant aussi des toxines et résultant du niveau d'eutrophisation des eaux de la **retenue de la Visance** (affluent de la Vère).

[6] Réseau National de Bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, 1998 2005

RECAPITULATIF	Noireau aval	Vère	Orne moyenne	Druance	Rouvre	Baize
☞ *qualité Matières Organiques*	Bonne	Bonne	Passable	Bonne	Passable	Bonne
☞ *qualité Azote*	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne	Bonne
☞ *qualité Phosphore*	Passable	Passable	Passable	Tortillon	Passable	Passable
☞ *Sensibilité naturelle des débits aux étiages*[7]	*Forte*	*Forte*	*Modérée*	*Forte*	*Forte*	*Faible*
☞ *Facteurs aggravants la sensibilité aux étiages*	*localement*	*localement*	*Principale-ment*		*facteurs aggravants*	
☞ *Proliférations végétales*	*Cahan*	*Retenue de la Visance*	*Caumont-sur-Orne, La Forêt-Auvray*	*Retenue de Pontécoulant*	*Faible*	*Faible*

Le territoire du S.A.G.E Orne moyenne est concerné par des **phénomènes d'eutrophisation accélérés** à l'étiage sous l'impact des **effluents domestiques, agricoles et industriels** et du fait du **ralentissement des écoulements des eaux** et du **piégeage des sédiments** chargés en nutriments en amont des ouvrages hydrauliques.

Ce risque est **avéré** sur le **cours de l'Orne**, du **Noireau aval** et dans la **retenue de la Visance**, affluent en tête de bassin de la **Vère**. Ces phénomènes sont associés à des **conditions climatiques** (été, augmentation de l'ensoleillement) **et hydrologiques spécifiques** (faibles débits). Même à l'état de suspicion, ils peuvent prendre de l'importance (ou diminuer) en fonction de l'évolution de nombreux facteurs sur le bassin versant : rejets ponctuels et diffus de nutriments, pratiques agricoles, gestion des étiages, nombre de plans d'eau et d'ouvrages ralentissant les débits, etc.. Il convient d'être vigilant sur la **maîtrise de ces paramètres** pour limiter la dégradation du fonctionnement des milieux aquatiques et de la qualité de la ressource.

1.2.4. Des flux de pesticides mal maîtrisés

La contamination des eaux de surface par les pesticides est **considérée comme généralisée** sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne. Les deux stations suivies à l'aval de la **Rouvre** et du **Noireau** sont concernées, ainsi que la station plus à l'aval de l'**Orne à Louvigny** (S.A.G.E. Orne aval-Seulles). L'ampleur et l'évolution de la contamination sont **assez mal connues**, car les molécules utilisées sont multiples et évoluent. Ces molécules sont **détectées de manière saisonnière**, avec des dépassements de normes « eau potable » généralement constatés d'avril à septembre pour certaines, et des **pics de concentration en période d'application** des produits pour le traitement des cultures (mai à juillet).

Les molécules les plus régulièrement détectées à des **taux ponctuellement supérieurs aux normes** étaient en 2002, l'**atrazine** (massivement utilisée sur les cultures de maïs), la **déséthylatrazine** (métabolite de l'atrazine), le **diuron** (luzerne, arbres fruitiers, usages non agricoles), le **glyphosate** (herbicide utilisé par tous les usagers) et l'**acide aminométhylphosphonique**, son composé de dégradation. L'usage de l'atrazine est désormais interdit (30/06/2003), ce qui devrait générer la diminution progressive de sa concentration dans les eaux.

[7] Chapitre A

La contamination par les pesticides s'effectue souvent en **période pluvieuse**, où l'essentiel de la **charge solide** est transféré vers les eaux de surface par les eaux de ruissellement. Comme pour le phosphore particulaire, le **suivi de la qualité** ne rend pas compte finement de l'altération des eaux de surface car il **ne mesure pas les pesticides piégés dans les particules en suspension**, constituant une part importante du flux. Les résultats **sous-estiment la concentration** effective en pesticide dans les cours d'eau.

La présence de nouvelles molécules et de leurs dérivés, dont le dosage est à ce jour mal maîtrisé, pourrait être détectée ultérieurement avec l'amélioration des techniques d'analyse. Au niveau des **prises d'eau potable de la Rouvre**, le **déisopropylatrazine**, la **simazine** (herbicide agricole, très utilisé sur le maïs, usage non agricole interdit), le **lindane** (interdit en 1998 en agriculture, utilisé initialement pour traiter le bétail, en sylviculture, sur le semences ou pour le traitement des menuiseries intérieures), l'**isoproturon** (désherbage des céréales), l'**alachlore** (autre herbicide du maïs), le **2.4 D, mécoprop** (tous 2 utilisés sur céréales ou en associations sur arbres fruitiers, prairies permanentes), ont été ponctuellement détectées dans les eaux brutes depuis 1990.

Si ce niveau de contamination satisfait tout de même aujourd'hui la **notion européenne de bon état chimique** en application de la circulaire sur les substances prioritaires et dangereuses prioritaires, il convient d'être particulièrement **vigilant sur la non dégradation** de cet état et vis-à-vis de l'objectif de **réduction des traitements** pour l'alimentation en eau potable.

(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau*)

1.2.5. Des sédiments contaminés par certains métaux

Les analyses sur sédiments effectuées en aval des agglomérations urbaines et/ou industrielles que constituent les secteurs de Flers et Condé-sur-Noireau révèlent sur le **Noireau aval** et sur la **Vère aval** des contaminations à l'**arsenic**, au **nickel**, au **cuivre** et au **plomb** (cas particulier de la Vère) à des **concentrations relativement faibles**. Cette présence d'**origine naturelle** peut aussi provenir de l'accumulation de substances issues de l'**activité urbaine et industrielle** du territoire situé à l'amont des bassins.

L'**arsenic** présent dans les cours d'eau provient essentiellement de la croûte terrestre dont il est un constituant naturel ; il peut cependant aussi être introduit dans l'environnement via des processus anthropiques (**métallurgie**, **tannerie**, coloration des verres et céramiques, fabrication des pesticides, conservation du bois). Les caractéristiques chimiques du **cuivre** n'autorisent pas l'existence de fortes concentrations dans les eaux naturelles. Elles sont donc plutôt d'origine anthropiques (électricité, métallurgie, photographie, **tannerie**, **textile**, **traitement de surface**, fongicides, alimentation des porcs, etc.). Le **plomb** peut être présent naturellement dans les eaux, mais rarement ; les principales sources d'émission sont les industrie du plomb et surtout le **trafic routier** (présent dans les carburants automobiles). Le **nickel** est surtout utilisé pour la fabrication d'alliages durs, malléables et résistant à la corrosion (81%), d'enduits (nickelage, plaqués, 11%), de pièces de monnaie, de catalyseurs, d'appareils et instruments pour laboratoires de chimie, de thermopiles, d'accumulateurs Ni-Cd et de matériaux magnétiques.

1.3. Des caractéristiques hydromorphologiques localement dégradées

L'**état hydromorphologique perturbé** de certains milieux aquatiques freine la restauration de la qualité des eaux de surface. L'état des lieux du S.A.G.E. Orne moyenne fait état d'une modification hydromorphologique des cours d'eau parfois importante, notamment sur le **cours principal de l'Orne**. Des **interventions sur le lit mineur** des cours d'eau (ouvrages hydrauliques, chenalisation, cumul de plans d'eau, etc.) ont dégradé et dégrade encore l'état hydro morphologique des milieux aquatiques. Ces perturbations participent de la **dégradation générale de la qualité des eaux de surface** en ralentissant les écoulements, en modifiant les flux particulaires et en favorisant des phénomènes d'eutrophisation dommageables notamment à l'étiage, aux usages de la ressource en rivière mais aussi littoral (S.A.G.E Orne aval-Seulles).

La **perturbation de l'hydro morphologie** des bassins de la **Druance**, de la **Vère**, du **Noireau aval**, de la **Rouvre** et de la partie **amont de l'Orne** participe du **risque de non atteinte du bon état écologique de ces masses d'eau**. Les secteurs à ce jour les plus préservés doivent faire l'objet d'une attention particulière en vue d'**en éviter la dégradation d'ici 2015**.

1.4. Diversité des facteurs de perturbations identifiés sur le bassin versant

1.4.1. De multiples activités à l'origine des flux de pollution

⇨ Pratiques liées à la fertilisation des sols et à la gestion des effluents d'élevage

La prépondérance des zones cultivées (30 %) et des prairies (53%) illustrées sur les graphiques de la carte n°5, confirme que le paysage du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est profondément **structuré par l'activité agricole**. Le pourcentage des surfaces occupées par des prairies souligne que cette activité est tournée **essentiellement vers l'élevage**. La **Vère** se distingue par une **part de prairies prépondérante** (68%) par rapport aux terres cultivées (10.5 %), alors que sur les bassins du **Noireau**, de la **Druance**, de l'**Orne moyenne** et de la **Rouvre**, ce ratio s'équilibre autour de ½ prairies et 1/3 cultures (sauf sur la Rouvre : 2/3 prairie, ¼ cultures). Les surfaces en prairies et en terres cultivées sont équivalentes sur la **Baize** (cf carte n°5).

La carte n°5 montre que les surfaces cultivées se répartissent préférentiellement sur :
- l'**amont** du bassin de la **Baize**, où débute la plaine céréalière de Caen ;
- la **moitié amont du bassin** du bassin de la **Rouvre**;
- **2/3 aval de l'Orne** après la confluence avec le Noireau ;
- le **versant gauche** du cours du **Noireau** (calvadosien).

La sensibilité au ruissellement des eaux sur les terres cultivées sera donc plus importante sur ces secteurs et relativement homogène sur la Druance. L'amont de l'Orne moyenne et l'aval de la Rouvre constituent des secteurs moins vulnérables au ruissellement, ce qui participe de la qualité biologique de ces milieux identifiée au chapitre B § 1.1..

Le développement de la productivité de l'agriculture, encouragé jusqu'en 1992 par la Politique Agricole Commune, pose la question du **ruissellement** des excédents de nutriments épandus, provenant de la **gestion des effluents animaux** et des **amendements sur les cultures**. De 1979 à 2000[8], le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne a connu une **diminution des surfaces en herbe** et une très **forte progression des terres arables**, particulièrement marquée sur le **Noireau** (notamment sur les têtes de bassin et sur le Tortillon), la **Rouvre** et la **Baize**. Cette progression des terres cultivées s'illustre sur les graphiques de la carte n°2 par l'examen de l'évolution de l'occupation du sol [9] de 1994 à 2000. Cependant il faut préciser que l'augmentation des terres labourables peut se traduire par une augmentation des prairies temporaires au détriment des prairies permanentes. Entre 1988 et 2000, à l'échelle du S.A.G.E., près du tiers de l'augmentation de superficie des terres labourables correspond à une **augmentation des surfaces de prairies temporaires** (annexe n°1). Ce phénomène est particulièrement marqué sur les **parties amont** des bassins du **Noireau**, de la **Vère** et les **parties aval** de l'**Orne moyenne** et de la **Rouvre**.

L'activité agricole a donc des **conséquences qualitatives**, liées au lessivage par les pluies des **excès de fumiers épandus** et aggravées par la difficile maîtrise des pratiques d'épandages (quantité, période, assimilation par les plantes). La **prise de conscience de cette problématique** s'est traduite par le classement du territoire en **zone vulnérable** et par l'incitation au **raisonnement de la fertilisation des cultures** (mieux adapter les épandages en fonction des produits disponibles et des besoins de la plante). Si ces évolutions de pratiques ne se traduisent pas encore par une diminution des concentrations en nitrates dans les eaux de surface (toujours en augmentation sur les eaux brutes de l'Orne et de la Rouvre), la poursuite voire le renforcement de ces actions devraient **à terme** intervenir et **inverser la tendance à la dégradation**.

La démarche **d'engagement de la profession agricole dans le Plan de Maîtrise des Pollutions d'Origine Agricole** (PMPOA), à ce jour terminé (fin d'instruction des dossiers en décembre 2005), aboutira dans les 3 années prochaines à l'achèvement des travaux de mise en conformité des bâtiments d'élevage et donc à la **réduction des rejets ponctuels** qui en proviennent. A moyen terme et mis en œuvre correctement, ce programme d'actions national devrait contribuer à la **réduction des flux de matières organiques oxydables, d'azote et de phosphore** par la promotion de **pratiques culturales adaptées au contexte** physique et saisonnier du territoire. La méconnaissance des pratiques et des transferts associés ne permet pas de savoir si ces efforts seront à terme suffisants.

Les objectifs de la directive nitrates sont respectés : les zones vulnérables sont délimitées sur le territoire et les programmes d'actions pour réduire la pollution et prévenir toute nouvelle pollution d'origine agricole sont mis en œuvre. Le **seuil supérieur de bon état européen des eaux de surface** vis-à-vis des **nitrates** est fixé à **50 mg/l**. La qualité des eaux de surface du territoire du S.A.G.E Orne moyenne satisfait à cette exigence (de 25 à 40 mg/l).
Ces concentrations ne garantissent cependant pas le **respect de l'objectif européen de non dégradation sur l'ensemble du territoire**, eu égard notamment les tendances à la dégradation observée sur certaines stations
(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau*).

[8] Recensement Général Agricole
[9] Corine Land Cover

⇨ *Pratiques liées aux traitements des cultures, des espaces publiques et privatifs*

Sans disposer à l'échelle du S.A.G.E. Orne moyenne d'un estimatif quantitatif précis de l'usage des phytosanitaires sur le territoire, rappelons qu'en **2002 en France**, près de **80.000 tonnes de substances actives phytosanitaires** ont été **commercialisées**[10]. Les fongicides et les herbicides sont les produits les plus utilisés (85%).
L'usage est :

- d'**origine agricole à 80%** (céréaliculture, viticulture, maraîchage, pépinière, arboriculture, etc.),
- issu de la pratique du **jardinage par les particuliers à 15%**,
- issu de l'entretien et du traitement des espaces verts, des voies de communication (routes, voies ferrées, bordures de voies navigables) par les **collectivités** et sociétés exploitantes **5%**[11].

Les concentrations en **atrazine** et en **déséthylatrazine** constituent en 2002 de bons marqueurs des **pratiques agricoles**, mais en voie de diminution dans les eaux depuis l'interdiction d'usage de ces molécules. Cette interdiction pose le problème du remplacement par de nouvelles molécules dont le suivi dans les eaux est moins bien maîtrisé. L'état des lieux précise que la Surface Agricole Utile du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est occupée entre **15 et 20 % par le maïs** (essentiellement ensilage) sur les **têtes de bassin** de la **Rouvre**, de la **Vère** et du **Noireau** et entre **10 et 15 %** sur le **reste du territoire** : c'est de cette occupation du sol que résultent les teneurs retrouvées dans l'eau en période de traitement. Les stations situées sur le cours de l'Orne intègre en partie les flux de pesticides provenant de **l'activité agricole** (plaine d'Argentan) de la partie **amont du bassin**.

Les **pratiques de traitement des cultures** (notamment du maïs ensilage) sur le bassin de l'Orne génèrent une **pollution diffuse mal maîtrisée** des eaux de surface, mettant en péril en **période de traitement** le maintien du bon état des eaux. Les références nationales, les données sur l'occupation du sol du territoire et la diversité des molécules employées pour le traitement des cultures et retrouvées dans les eaux de surface indiquent que l'origine du flux de pesticides est majoritairement **liée aux usages et pratiques agricoles** (période de traitement, transfert par ruissellement, traitement des bordures de cours d'eau, traitement de surfaces drainées).

Le **diuron**, désherbant à usage mixte agricole/non agricole, constitue localement un bon marqueur des **usages non agricoles de pesticides** : même si les quantités d'herbicides utilisées en zone urbaine à l'échelle nationale sont bien inférieures aux quantités liées aux usages agricoles, les **apports urbains** de ces produits sont souvent appliqués à des doses importantes et sont concentrés sur des **surfaces imperméables** lessivées par les pluies. Si les bords de routes sont souvent entretenus par fauchage, le **désherbage des éléments de signalisation** et de **sécurité** est **chimique.** De même, l'entretien des fossés et des réseaux de collecte (buses) des eaux de ruissellement en bordure de route est parfois chimique. Les concentrations de produits appliquées, notamment en période humide, ruissellent et pour ce qui est des buses, sont évacuées **directement avec les eaux de ruissellement** vers les milieux aquatiques.

Les **pratiques de traitement non agricoles**, impliquant outre les **particuliers**, la **S.N.C.F.**, les **services départementaux** ou **municipaux** chargés de l'entretien des voiries

[10] Union des Industries de la Protection des Plantes
[11] Données nationales –IFEN - décembre 2003

et d'équipements collectifs et certaines structures privées comme les golfs, génèrent une **pollution diffuse mal maîtrisée** des eaux de surface, mettant en péril l'usage eau potable sur le bocage ornais et l'équilibre des écosystèmes aquatiques. Les impacts sont d'autant plus importants que les **surfaces traitées** sont **drainées** (équipements publics type stades, golfs, cimetières, parcs publics,etc.), **imperméables** (voiries, trottoirs, caniveaux, allées), proches de **réseaux de collecte** des eaux pluviales et de ruissellement (buses de bord de route) en liaison avec un cours d'eau ou directement **en bordure de cours d'eau** (Vassy, Flers, Condé-sur-Noireau sur le Noireau, Thury-Harcourt, Clécy, Pont-d'Ouilly sur l'Orne).

⇨ Des équipements urbains insuffisants à mieux gérer

L'état des lieux a constaté que la politique d'assainissement des eaux usées domestiques est globalement bonne, mais la **vétusté** et les **dysfonctionnements de certains dispositifs de collecte et de traitements collectifs** fragilisent la qualité des eaux aux exutoires.

La poursuite de la diminution des flux localisés et des points noirs (Pont-d'Ouilly sur l'Orne moyenne au confluent avec le Noireau, Vassy sur le Tortillon affluent du Noireau, rejets directs en bordure de cours d'eau) et la **mise en conformité avec la Directive eaux résiduaires urbaines** (Thury-Harcourt, Clécy sur l'Orne moyenne) devraient permettre à moyen terme de réduire les flux de nutriments (matières organiques, azotées et particules en suspension) vers le milieux et limiter en partie les risques d'eutrophisation excessive.

Certains travaux devront être conduits au titre de l'**objectif de non dégradation** de la directive européenne cadre sur l'Eau. Il est nécessaire de diminuer le flux de pollutions urbaines en mettant en œuvre le **contrôle** et la **mise en conformité des branchements des agglomérations proches des cours d'eau**, associés à des travaux de réhabilitation de réseaux (Noireau) ; il s'agit d'éviter, d'une part, des surverses des réseaux d'eaux usées dans le milieu naturel et, d'autre part, une pollution chronique du réseau pluvial (Agglomération flérienne, Tinchebray, Condé-sur-Noireau sur la Vère et le Noireau).

Réglementairement, les stations d'épuration de plus de 10 000 équivalents habitants ont obligation de traiter le phosphore. Depuis 2002, ce traitement est opérationnel sur la station de l'agglomération flérienne (1 kg de phosphore par jour rejetés dans la Vère en 2004 au lieu de 15 kg en 2002) et devra être mis en œuvre sur la station de Condé-sur-Noireau. Or le **parc de stations d'épuration** du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est caractérisé par de **nombreuses unités traitant les eaux d'agglomérations** de taille très inférieure à 10 000 équivalents habitants.

Si les eaux de surface sont localement altérées par des flux de phosphore, mettant en péril l'atteinte du bon état au sens de la directive cadre sur l'Eau, **32 stations d'épuration** ne sont à ce jour **pas réglementairement tenues de maîtriser leurs flux de phosphore** rejetés au milieu aquatique (dont 24 stations de capacité inférieures à 2 000 équivalents habitants). Ces rejets s'y cumulent et participent du risque d'eutrophisation des eaux du cours de l'Orne (86 kg de phosphore par jour rejetés au milieu en 2002).

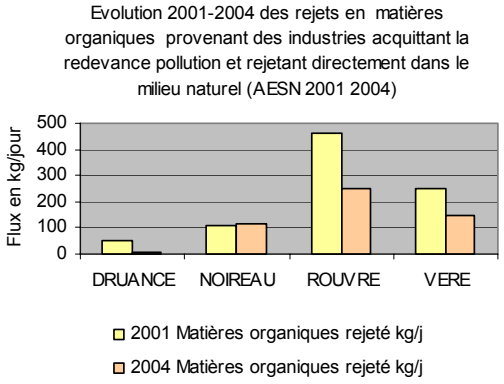
Les membres de la Commission Locale de l'Eau du S.A.G.E. Orne moyenne ont par ailleurs souligné l'enjeu lié à l'**amélioration de la gestion des eaux pluviales** au regard des contraintes de l'urbanisation et de l'application des exigences de la directive européenne sur les eaux résiduaires urbaines.

⇨ *Des flux ponctuels de pollutions organiques provenant des industries soumises à la redevance pollution*

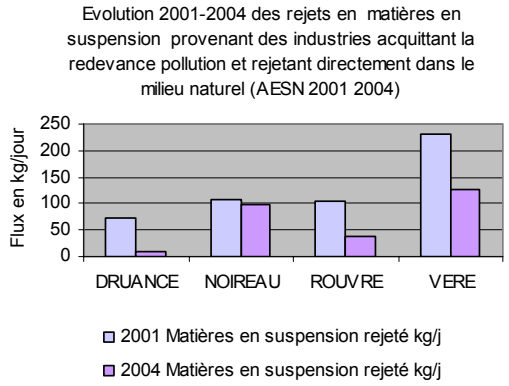
Les eaux usées des établissements industriels ne peuvent pas être rejetées dans le milieu naturel sans avoir subi préalablement un pré-traitement ou un traitement permettant de respecter les **valeurs limites réglementaires de rejet**. Ces limites sont déterminées en fonction des capacités d'acceptation du milieu qui sert d'exutoire : cours d'eau ou station d'épuration des eaux usées domestiques. La qualité des rejets industriels est appréciée par les données retenues pour le calcul de la redevance pollution[12]. Les **indicateurs de pollution organiques** sont les matières en suspension, les matières organiques, les produits azotés ou phosphorés présents dans les effluents industriels raccordés à une station ou rejetés dans le milieu naturel. Lorsqu'ils sont raccordés à une station d'épuration, cette pollution est abattue au même titre que celles des eaux usées domestiques : la pollution organique résiduelle issues des activités industrielles raccordées est donc intégrée au flux global rejeté par la station d'épuration.

Les graphiques ci-dessous indiquent l'évolution de la qualité des effluents des industries acquittant la redevance pollution **rejetés dans le milieu naturel** après **traitement en station d'épuration ou traitement sur site** entre 2001 et 2004. Les industries concernées sont figurées sur la carte n°5. Il s'agit d'industries **agro-alimentaires** (laiteries, cidreries), mais aussi d'**activités mécaniques**, de **hauts fourneaux** (Vère), de gestionnaires de **déchets métalliques** et de **traitement de surface**. Ces entreprises se concentrent préférentiellement sur la **Vère** (agglomération flérienne, vallée aval à Athis-de-l'Orne), sur les affluents de la **Rouvre amont**, et dans une moindre mesure sur le **Noireau** et la **Druance** (Condé-sur-Noireau, Tinchebray, Clécy, Saint-Germain-du-Crioult et Fresne).

Les quantités de **matières organiques** rejetées au milieu diminuent :



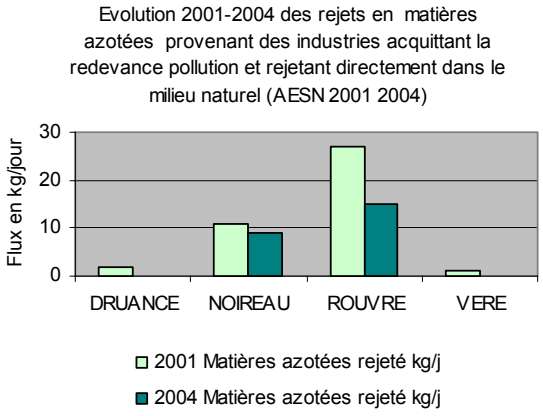
- sur la **Rouvre**, suite au **départ de l'industrie agro alimentaire** Parmalat (aval) et à l'amélioration du traitement de la **cidrerie** Jouin (amont). Cette dernière société n'existe plus à ce jour ;
- sur la **Vère**, du fait de l'amélioration des rejets de deux sociétés de **traitement de surface** de Flers et d'Athis-de-l'Orne ;
- sur la **Druance**, du fait du raccordement de l'entreprise Dresser à la station de Condé-sur-Noireau (diminution constaté aussi sur les matières en suspension et azotées).

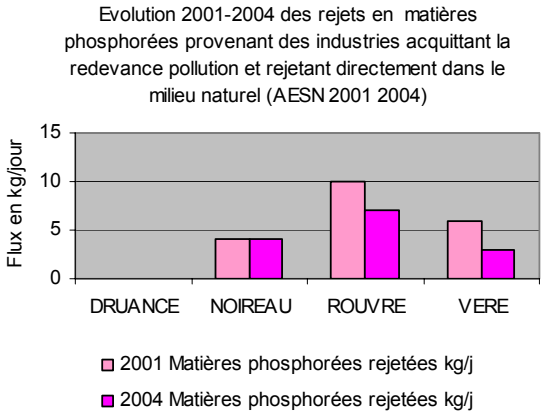


Les quantités de **matières en suspension** rejetées au milieu ont aussi considérablement diminuées :

- sur la **Vère** de fait de l'amélioration des rejets des sociétés Le Feuvrier (déchets métalliques), Béton de France (matériaux) et Titan France (traitement de surface) dans l'agglomération de Flers ;
- sur la **Rouvre**, du fait du départ de Parmalat.

[12] Agence de l'Eau Seine Normandie, 2001





Les quantités de **matières azotées** rejetées au milieu diminuent :

- sur la **Rouvre**, suite au départ de Parmalat et à l'amélioration du traitement des **deux laiteries** de Saint-Hilaire-de-Briouze (amont) ;
- sur le **Noireau**, du fait de l'amélioration des rejets des industries **agro alimentaire** Vallée SAS de Clécy et de **traitement de surface** Mermier Le marchand de Tinchebray ;

et disparaissent sur la **Druance** (raccordement) et la **Vère** (amélioration des rejet de Dubourg à Athis-de-l'Orne).

Les quantités de **matières phosphorées** rejetées au milieu diminuent :

- sur la **Rouvre**, du fait de l'amélioration des traitements des deux laiteries de Saint-Hilaire-de-Briouze ;
- sur la **Vère**, du fait de l'amélioration des rejets des entreprises Dubourg (déchets métalliques) et Titan France (traitement de surface).

⇨ Des flux ponctuels de pollutions toxiques provenant des industries soumises à la redevance pollution

Les **connaissances précises** en terme de flux toxiques émis par les industries et en terme d'impact sur le milieu sont **assez limitées**. Les données exploitées sont issues des valeurs redevances pollutions de l'Agence de l'Eau Seine Normandie : ces données n'étaient pas exploitées dans l'état des lieux. Compte tenu des nombreux biais possibles sur les valeurs relevées (d'autant plus élevés sur ces paramètres spécifiques), la **représentativité des chiffres suivants** est **à modérer**.

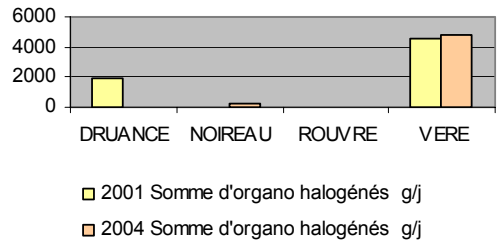
Les paramètres indicateurs de toxicité retenus dans l'état des lieux sont les **matières inhibitrices** de la vie (test sur les daphnies) représentatives de la **toxicité aiguë**, les **METOX** (combinaison de métaux et métalloïdes : As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) représentatifs de la **contamination métallique** (toxicité chronique) et les **organo halogénés adsorbables sur charbon actif** (**AOX** : indicateur global de quantité de pollution par des solvants chlorés, des composés bromés ou halogénés).

Les stations urbaines ne traitent pas spécifiquement ces pollutions toxiques. Les teneurs en éléments toxiques raccordés aux réseaux d'assainissement collectif ne sont pas forcément abattues. Certains éléments comme les **métaux** se retrouvent dans les **boues urbaines**, qui ne peuvent alors être **épandus sur sols agricoles** qu'à la condition d'une faible concentration. Les **eaux pluviales urbaines** en sont aussi chargées.

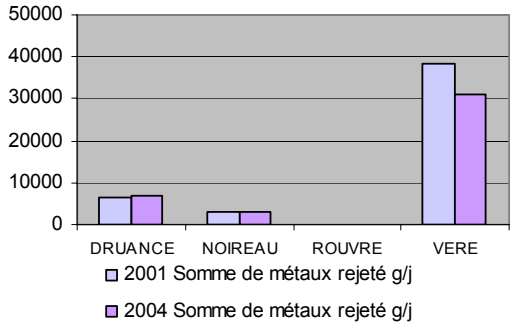
Les graphiques ci-dessous donnent une **première approche des flux de pollution toxiques industriels rejetés** vers le milieu naturel ou en station d'épuration urbaine après

pré traitement ou traitement sur site. Les **rejets de matières inhibitrices (MI)** correspondent à un **problème potentiel de toxicité**, et non à une toxicité aiguë sur les milieux avérée, qui dépend spécifiquement du débit des cours d'eau au moment du rejet.

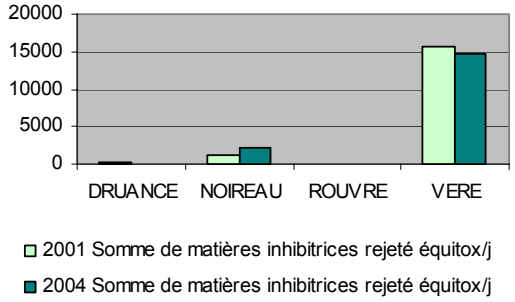
Evolution 2001-2004 des rejets d'organo halogénés adsorbables sur charbon actifs provenant des industries acquittant la redevance pollution (AESN 2001 2004)



Evolution 2001-2004 des rejets en métaux provenant des industries acquittant la redevance pollution (AESN 2001 2004)



Evolution 2001-2004 des rejets en matières inhibitrices provenant des industries acquittant la redevance pollution (AESN 2001 2004)



Le bassin de la **Vère** est particulièrement exposé à des rejets industriels toxiques.

- Les rejets d'**organo halogénés** sont en 2004 constatés sur **4 établissements** (Hopital, Société Roval, SARL DAP et la Blanchisserie Dujardin). Si en 2005, l'entreprise Faurecia n'en rejette plus, la **SARL DAP** (traitement de surface et matéaux) a doublé ces rejets et compense ainsi la diminution qui devrait être observée.
- Les **métaux** rejetés par les industries de la vallée de la Vère proviennent des **activités de traitement de surface**[13], de gestion des déchets métalliques[14] et de l'activité hospitalière. Les rejets ont **globalement diminué** depuis 2001 du fait de la **fermeture de la SONOFOQUE**, masquant la légère augmentation des rejets de certaines entreprises (Amand, Dubourg, Bouvet) et la réduction des rejets d'autres (Faurecia, Titan, Le Feuvrier).
- En 2005, les **matières inhibitrices** sont rejetées essentiellement par des activités de **traitement de surface** ainsi que l'**industrie agro alimentaire** Charal. L'établissement Le Feuvrier a diminué ses rejets de moitié alors que les rejets de certaines industries augmentent sensiblement depuis 2001.

Sur le **Noireau**, l'entreprise de traitement de surface Mermier-Lemarchand (Tinchebray) rejette des **matières inhibitrices** et des **métaux** (en augmentation entre 2001 et 2004). La distillerie (Fresne) rejette aussi des métaux en moindre quantité. Sur l'aval de la **Druance**, les rejets constatés sont liés à l'activité de traitement de surface. L'établissement de Condé-sur-Noireau (Dresser) ne rejette plus d'organo halogénés en 2005.

⇨ *Effets aggravant liés à l'aménagement de l'espace et à l'urbanisation*

L'aménagement agricole et urbain du territoire a **des effets aggravants sur les phénomènes de ruissellement et d'érosion**. Lorsque la structure parcellaire du bassin et l'utilisation des sols ne freinent plus efficacement le ruissellement des eaux de pluies, la qualité des eaux de surface et des milieux aquatiques associée subit les conséquences d'un **apport excessif et rapide de matières en suspension chargées** notamment de

[13] STE DUBOURG FILS, BOUVET, SA, SARL DAP, BOUVET SA, TITAN FRANCE SA
[14] Etablissement LE FEUVRIER

nutriments. Certains travaux d'aménagement tels que la **mise en culture du chevelu**, **en tête des bassins** (culture intensive en tête de bassin de la Baize), l'**arasement des haies et des talus** ont été soulignés de manière récurrentes par les membres de la commission géographique « Rouvre Baize Noireau » comme étant des facteurs aggravants des phénomènes de ruissellement et d'érosion. Ce phénomène s'illustre au travers de l'analyse de l'évolution de l'occupation des sols de 1994 à 2000 énoncée sur la carte n°2.

Quantifiés uniquement sur le bassin amont de la **Druance**, mais unanimement reconnu notamment sur le **bassin amont** de la **Rouvre**, ces travaux ont eu pour conséquence de **réduire la fonctionnalité du paysage** et du milieu en tant que **frein au ruissellement et au lessivage** des sols.

Les **dégradations des zones humides dans les vallées** ont endommagé leur aptitude à épurer les nutriments présents dans les eaux de ruissellement (zones naturelles de dénitrification). Les actions humaines à l'origine de ces dégradations (drainages des parcelles en bordure de cours d'eau, remblaiements, plantations...) se sont accélérées dans les années 80, résultant sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne essentiellement d'**initiatives privées** (assainissement des terres agricoles, remblaiement par un pour l'industrie ou l'urbanisation, etc.). Les atteintes provenant de la mise en œuvre de politique publique (creusement d'un canal par l'État, développement d'équipements portuaires, etc.) sont plus constatées sur le territoire du S.A.G.E. Orne aval-Seulles. Les initiatives privées et publiques ont cependant été liées en matière d'agriculture : en effet, l'intensification des pratiques culturales a résulté de la combinaison d'**orientations générales des productions** (primes, quotas, incitation fiscale, taxe foncière sur le non bâti) et de **politiques d'aménagement rural** favorisant directement la mise en culture des zones humides par l'intermédiaire du remembrement, des subventions au drainage, des travaux d'assèchement entrepris en conformité avec le code rural et bénéficiant d'exonérations fiscales (voir aussi *§1.4.3.3.*)

Le fond de la carte n°5 souligne en rouge l'importance des **surfaces imperméabilisées le long des cours d'eau** sur l'amont de la **Vère** (10,6 % de zones urbaines sur le bassin avec la présence de l'agglomération de Flers et de la basse vallée industrialisée), et dans une moindre mesure du **Noireau** (agglomération de Tinchebray et de Condé-sur-Noireau et sa vallée industrielle) et de l'**Orne** (Thury-Harcourt, Clécy, Pont-d'Ouilly).

La carte n°2 souligne que cette **imperméabilisation** s'est accentuée de 1994 à 2000 dans les vallées de la **Vère** (+ 38 %) et de la **Rouvre** (+ 129 %) avec notamment pour ce dernier territoire le développement de zones d'activités commerciales intercommunales autour d'Athis-de-l'Orne et de Briouze. Les surfaces imperméabilisées et la **gestion des eaux pluviales** issues de cette urbanisation augmentent la quantité et la vitesse d'écoulement des eaux.

Si les eaux usées domestiques et industrielles sont dans l'ensemble assez bien traitées dans les agglomérations les plus importantes, des **huiles**, des **métaux**, des **hydro carbures**, des **pesticides** et autres polluants accumulés sur les surfaces imperméabilisées (routes parkings toitures, etc.) sont entraînées et se concentrent dans le milieu aquatique.

Des **ouvrages hydrauliques** construits au fil des rivières et les **retenues formées en amont** (quelque soit leur capacité) ont une incidence sur le régime d'écoulement naturelle des cours d'eau. Ces modifications **aggravent l'effet de concentration des nutriments** dans les milieux aquatiques et participent de la dégradation de la qualité de la ressource et des milieux aquatiques : piège et accumulation des matières en suspension et de sédiments dans les retenues, augmentation de l'évaporation, modification des paramètres physico-chimiques, de la température de l'eau, de l'oxygène dissous, etc.(voir aussi *§1.4.3.3.*).

1.4.2. Synthèse sur l'origine des flux de pollution

Eléments de diagnostic	Noireau	Vère	Orne moyenne	Druance	Rouvre	Baize
☞ Pollution des eaux par les nitrates	**Altérées**	**Altérées**	**Altérées**	**Altérées**	Passable	**Altérées**
☞ Vulnérabilité au ruissellement sur terre agricole (chapitre A)	**FORTE** 53% prairie, 32% terres arables	**MOYENNE** 68% prairies, 11% terres arables	**FORTE** 45% prairies, 31% terres arables	**FORTE** 50% prairies, 37% terres arables	**MOYENNE** 63% prairies, 24% terres arables	**FORTE** 42% prairies, 47% terres arables
☞ Contamination des eaux par les phosphores	Passable	Passable	Passable	**Tortillon**	Passable	Passable
☞ Vulnérabilité aux flux ponctuel des stations (rendement inférieur à 80%)	**8 stations** dont Condé-sur-Noireau, Tinchebray **FORT**	**2 stations** sur me chevelu	**9 stations** dont Pont d'Ouilly, Clécy et Thury Harcourt sur l'Orne	**FAIBLE LOCALISE** 1 station sur le Tortillon	**MOYEN** 7 stations sur le chevelu	Aucune
☞ Flux ponctuel des entreprises	Clécy (1), Condé-sur-Noireau (1)	St-Georges (1), Athis-de-l'Orne (1), Flers (1)	Néant	Néant	St-Hilaire-de-Briouze (2)	Néant
☞ Impact de l'urbanisation en bordure de cours principal (% de linéaire urbains)	**Fort et concentré** (13.5 %)	**Fort et concentré** (28.4 %)	Moyen et dispersé (3.5 %)	**Moyen et concentré** (6.7 %)	Faible (2 %)	Faible (1 %)
☞ Contamination des eaux par les produits phytosanitaires	**Ponctuelle**	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée	**Ponctuelle**	Pas de donnée
☞ Vulnérabilité naturelle au ruissellement sur terre agricole	**FORTE**	**MOYENNE**	**FORTE**	**FORTE**	**MOYENNE**	**FORTE**
☞Impact des routes en bordure de cours d'eau	**FORT** D511 dans la vallée aval	**FORT** D17 dans la vallée aval	**FORT** D 562	**FORT** D105	Néant	Néant
☞ Impact des pratiques des particuliers (Habitat individuel avec jardin)	Pas de données : nombre de systèmes d'assainissement non collectif ?					
☞ Impact des surfaces urbanisées imperméabilisées	**2.2 %**	**FORTE 10.62%**	1.45 % dispersé	1.54 % dispersé	1.2 % dispersé	1.3 % dispersé
☞ Impact de l'urbanisation en bordure de cours principal (% de linéaire urbains)	**Fort et concentré** (13.5 %)	**Fort et concentré** (28.4 %)	Moyen et dispersé (3.5 %)	**Fort et concentré** (6.7 %)	Faible (2 %)	Faible (1 %)
☞ Présence de métaux dans les sédiments par les métaux	Arsenic, nickel, cuivre	Arsenic, nickel, cuivre, plomb	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée	Pas de donnée
☞ Impact des rejets d'activités industrielles soumises à la redevance pollution rejetant dans le milieu (type d'activité)	Traitement de surface, distillerie	Haut fourneaux, traitement de surface (3), gestion des déchets métalliques	Néant	Traitement de surface, activité mécanique (2)	Déchets métalliques Agro alimentaire	Néant
☞ Impact des rejets d'activités industrielles anciennes	Tanneries (ars, cu)	Tanneries Textile (ars, cui)			Tanneries	
☞ Impact des flux provenant du ruissellement sur les surfaces imperméabilisées au bord de cours d'eau	D 511 dans la vallée industrielle, Condé sur Noireau, Tinchebray	D17 dans la vallée industrielle, Flers	D 562	D105, Thury-Harcourt, Saint-Rémi sur-Orne, Clécy, Pont-d'Ouilly	Néant	Néant

(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, Carte n°2 : occupation des sols et principales zones de débordement de cours d'eau, Carte n°3 : Evolution de l'occupation des sols agricoles et ruissellement et Carte n°5 : Origine des flux de nutriments)*.

La qualité des eaux de surface est **vulnérable aux flux diffus de nitrates** provenant du ruissellement des matières fertilisantes épandues sur le sol et de leur érosion, combinés à une hydrologie capricieuse et à des pratiques agricoles non adaptées. Des améliorations sont constatées pour les **flux de phosphore** mais il est nécessaire de **mieux gérer les équipements collectifs urbains**, générant des rejets divers encore préjudiciables à l'étiage sur **le chevelu** et les **têtes du bassin du Noireau, de la Vère, de la Druance et la Rouvre**. Cet apport de nutriments continue fortement au **risque d'eutrophisation excessive des eaux** du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne.

Le traitement du phosphore dans les petites et moyennes station d'épuration reste un paramètre améliorable. Son impact sur le prix de l'eau n'est cependant pas forcément tenable pour les foyers ruraux, peu nombreux. Cette problématique pourrait être correctement maîtrisée par une politique de **réduction de l'utilisation du phosphore à la source**, c'est-à-dire, dans les détergents utilisés, associée à de la prévention, visant à limiter les phénomènes de ruissellement sur les bassins et de ralentissement des écoulements des cours d'eau.

On peut enfin extrapoler le constat d'une qualité des eaux superficielles globalement vulnérable au **ruissellement des pesticides** utilisés pour **traiter les cultures** et **entretenir les espaces publiques et privés**, à l'ensemble des eaux de surface du bassin, compte tenu de leur présence régulière dans les eaux brutes des deux seules stations suivies (Rouvre et Noireau). La part d'azote réduit et de phosphore provenant de l'activité industrielle (entreprises redevables) est globalement peu significative et provient majoritairement des **activités agro alimentaires** de **Rouvre**. Il reste difficile de diagnostiquer la part d'origine anthropique des métaux identifiés dans les sédiments des stations du **Noireau** et de la **Vère aval** situées à l'aval des vallées industrielles.

1.4.3. Des impacts dommageables à la fonctionnalité des milieux aquatiques

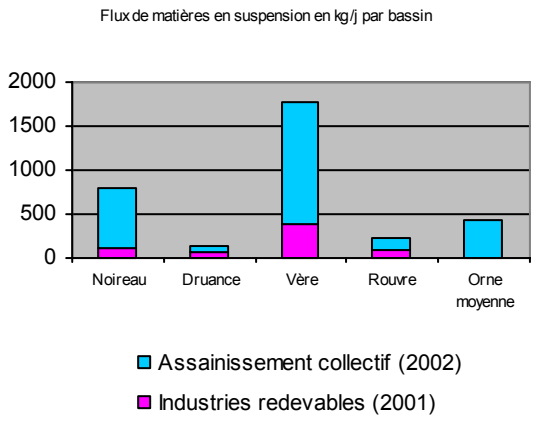
1.4.3.1. Enrichissement en nutriments et déséquilibre des milieux aquatiques

Le *chapitre B §1.4.1.* diagnostique un **flux diffus de nutriments** (nitrate, azote et phosphore) vers les milieux aquatiques, provenant des **pratiques agricoles** (fertilisation des cultures, gestion des effluents d'élevage) et des **rejets ponctuels d'eaux usées** domestiques ou industrielles plus ou moins bien traitées (phosphore et matières organiques). La carte n°5 rappelle que les eaux de surface du territoire du S.A.G.E. sont dans l'ensemble altérées par des **flux de nitrates** et de **phosphore** (sauf Orne amont et Druance). La **Rouvre** et l'**Orne** sont sous l'influence de **flux de matières organiques**. Ces rejets anthropiques d'azote et de phosphore induisent à certaines périodes de l'année une **augmentation anormale de la production végétale aquatique**. Or, la dégradation de cette biomasse végétale en putréfaction consomme une partie de l'oxygène dissous utilisée par la vie aquatique.

Les proliférations végétales excessives que l'on suspecte sur le **Noireau aval** et l'**Orne** ont pour conséquence de **déséquilibrer le fonctionnement normal des écosystèmes aquatiques** jusqu'à provoquer dans les cas extrêmes des mortalités d'espèces par asphyxie.

1.4.3.2. Augmentation de la quantité et de la vitesse des eaux de ruissellement

En période pluvieuse, les stations de suivi de la qualité des eaux[15] figurant sur la carte n°4 indique que les eaux sont altérées par des flux de **particules en suspension** importants. Ces flux proviennent en partie des **rejets des collectivités** et des **industries** acquittant la redevance pollution, identifiés dans le chapitre précédent et résumés sur le graphique ci-contre.



Ils sont aussi issus de l'**érosion** sur les bassins de la **Druance**, de la **Baize**, de la **Rouvre** et dans une moindre mesure du **Noireau**, non quantifiable.

Le ruissellement des eaux de pluie sur les terres agricoles favorise le **transfert des sédiments** vers les eaux de surface. Le *chapitre B § 1.4.1.* diagnostique l'origine des phénomènes de ruissellement sur le territoire du S.A.G.E. par l'analyse de l'**évolution de l'occupation du sol** et de l'**aménagement du territoire**. Il apparaît que la **structure parcellaire issue des remembrements passés** et l'**utilisation des sols** ne freinent plus efficacement le ruissellement.

L'**accroissement de la vitesse d'écoulement des eaux** sur les bassins **accentue** l'**érosion des berges et du lit** des cours d'eau et modifie leur forme naturelle. Des masses de sédiments, pouvant être considérables après les crues, se déposent dans les rivières et **colmatent les habitats** des peuplements aquatiques. Les **surfaces urbanisées imperméabilisées** et la **gestion des eaux pluviales** augmentent la quantité et la vitesse d'écoulement des eaux. Des huiles, des métaux, des pesticides et autres **polluants accumulés sur les surfaces imperméables** sont entraînées et se concentrent dans le milieu aquatique. Chargé des nutriments épandues sur les sols mais non consommées par les plantes, le flux de sédiments contribue aussi à l'enrichissement des milieux.

En **saison sèche**, le déficit hydrologique diminue la capacité de dilution des flux agricoles, industriels et domestiques, provoquant une **augmentation de la concentration des polluants** dans le milieu aquatique. Le fonctionnement du cours d'eau se déséquilibre, ce qui s'est traduit pour certains étiages sévères par des développements d'algues, voire plus rarement par des mortalités piscicoles.

Les **principaux affluents** sont particulièrement vulnérables au ruissellement. Ces bassins ont fait l'objet sur leur **chevelu et leur tête de bassin** des **travaux d'aménagements fonciers et agricoles** importants, dont l'impact (non quantifié) sur la vitesse et la quantité des sédiments transférés vers les cours d'eau est avéré. Associés au cumul des ouvrages hydrauliques et des plans d'eau, ces **flux particulaires** s'accumulent dans des eaux ralenties, se déposent et **colmatent les fonds et les habitats** des rivières.

[15] Réseau National de Bassin 2002

1.4.3.3. Dégradation de la morphologie des milieux et risque de non atteinte du bon état

Le bassin versant de l'Orne, par sa géologie (terrain du socle) et son hydrologie historiquement influencée par des ouvrages hydrauliques, possède une capacité d'**autoépuration modérée**. Ce constat renforce la nécessité d'intervenir sur les facteurs perturbant l'hydromorphologie des cours d'eau pour restaurer la fonctionnalité des milieux. Ils sont de deux ordres :

- La **dégradation de la physionomie naturelle des cours d'eau** (hauteurs d'eau, vitesse, profil en long et en travers, nature du substrat du fond). Cette évolution réduit le nombre **et dégrade les zones spécifiques d'habitats et du cycle de vie des espèces aquatiques** invertébrées et piscicoles : elle met en péril la diversité des peuplements inféodés aux milieux aquatiques du territoire ;
- La **réduction des relations** entre le **lit mineur**, les **berges**, la **végétation des berges**, les **zones humides** et le **lit majeur des cours d'eau**.

⇨ Dégradation physique des fonds et des berges des cours d'eau du fait de la chenalisation

Des **travaux hydrauliques lourds** (coupures de méandres, curage, élargissements, etc.) effectués notamment pour favoriser le drainage des terres agricoles ont été pratiqués couramment durant les dernières décennies sur certains secteurs.

Ces interventions en rivière visent généralement à réduire localement les inondations et l'humidité du sol, en **accélérant l'écoulement** par un **agrandissement** et une **simplification** (recalibrage, reprofilage) **du lit mineur des cours d'eau**. L'impact dommageable de cette artificialisation sur le fonctionnement des milieux aquatiques est désormais reconnu. Depuis la loi sur l'Eau de 1992, ces interventions sont globalement réglementées en vue de préserver les écosystèmes et la ressource en eau. Cependant, le résultat de ces anciennes pratiques est encore visible par la **chenalisation plus ou moins poussée de certains cours d'eau**. Le **linéaire de cours d'eau chenalisé** n'est pas connu finement sur le territoire du S.A.G.E., car il n'est pas à ce jour relevé dans le cadre des diagnostics de terrain.

L'état des lieux du S.A.G.E. souligne que les **têtes de sous bassins** de la **Rouvre**, de la **Druance** ou du **Noireau** ont été fortement impactées par le **re calibrage et le re profilage** de leur **petits cours d'eau**. Cette chenalisation a eu un effet destructeur sur les équilibres écologiques et sur le fonctionnement des milieux au moment des travaux. Elle génère des **impacts durables** (notamment sur les peuplements piscicoles) qui **compliquent fortement voire interdisent les processus naturels de récupération biologique** des milieux aquatiques et de restauration du bon état des eaux.

⇨ Ralentissement des écoulements par le cumul des retenues en fil de l'eau

Les **ouvrages hydrauliques qui subsistent aujourd'hui** sur les cours d'eau et notamment sur le **cours principal de l'Orne** ont, dans leur majorité, été créés pour la production d'énergie et, dans une moindre mesure, pour d'anciennes pêcheries ou des industries. Si ces usages traditionnels de l'énergie hydraulique ont été progressivement abandonnés au XIXème siècle sur les cours d'eau autres que ceux de montagne, de **nombreux seuils abandonnés et non entretenus** sont encore présents sur le territoire

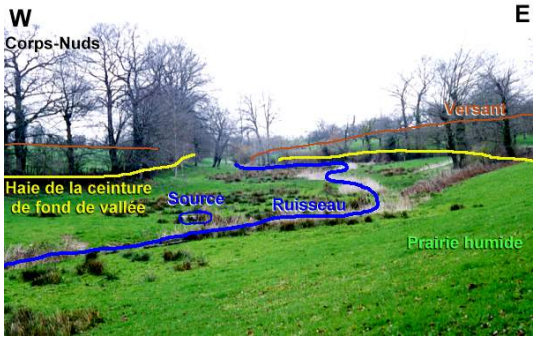
du S.A.G.E.. Le cumul d'ouvrages hydrauliques participe (en fonction de la pente du cours d'eau et du nombre d'ouvrages) du **ralentissement des écoulements naturels du fleuve**. La situation physique d'un tronçon de 65 kilomètres du cours de l'Orne, situé entre l'aval du barrage de Saint-Philbert-sur-Orne et Caen, traduit une **perte de pente naturelle de 64%** induite par la présence de **37 barrages**. 30% de cette réduction de pente provient des barrages de **Montalivet** (S.A.G.E. Orne aval-Seulles), de **Brieux** et de la **Courbe**[16].

Sur territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les **écoulements du cours principal de l'Orne** sont jugés significativement modifiés à l'aval de Pont-d'Ouilly par la présence des barrages. Il en résulte une **banalisation du milieu aquatique**, au profit de faciès d'écoulement lents et plus profonds, une **accentuation de la sédimentation** et du **colmatage des fonds**, une augmentation de la température et une baisse du taux d'oxygène. Ces phénomènes ont pour effet de **dégrader les zones d'habitats et de production des espèces piscicoles d'eau vive**, notamment les espèces migratrices. La problématique de la **succession de seuils** existe aussi dans une moindre mesure sur les affluents : la carte n°1 précise que des seuils de taille importante subsistent et sont encore utilisés sur le **cours principal aval du Noireau**, de la **Vère**, et dans une moindre mesure sur la **Rouvre** et la **Druance** où ils n'ont plus guère d'usages connus. Leur présence perturbe le **transfert naturel des sédiments**.

⇨ *Vulnérabilité au cumul des plans d'eau et étangs*

Dans l'état des lieux, la vulnérabilité au cumul des plans d'eau et étangs est jugée **généralisée** à l'ensemble du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne. La carte n°1 illustre plus particulièrement la forte concentration d'ouvrages en **tête de bassin de la Vère**, de la **Druance** et du **Noireau**, en **rive gauche de la Rouvre** et certains **petits affluents directs de l'Orne** (Traspy, la Porte, les Vallées, Les vallées des Vaux, etc.). La multiplication de plans d'eau à l'amont de ces cours d'eau de première catégorie piscicole contribue à la **raréfaction des truites et autres poissons d'eau vive** en raison de la modification des faciès d'écoulements, du réchauffement des eaux et de l'introduction d'espèces susceptibles de provoquer des déséquilibres des peuplements biologiques. Elle peut ainsi aboutir à une forte dégradation de l'intérêt écologique de ces cours d'eau.

⇨ *Assèchement des zones humides*



Le **rôle fondamental** des zones humides dans le maintien des **équilibres écologiques des milieux aquatiques** et dans la **préservation d'une ressource en eau de qualité** (rôle d'épuration et notamment de dénitrification des eaux de ruissellement), en **quantité régulière sur l'année** (régulation des régimes hydriques) a été reconnu par les membres de la Commission Locale de l'Eau du S.A.G.E..

Malgré ces atouts, ces milieux ont longtemps été perçus par leur propriétaire comme des **secteurs improductifs** d'un point de vue agricole, hostiles voir insalubres, ce qui leur a valu d'être régulièrement **asséchés**, **drainés** pour être mis en culture, **remblayés**, **aménagés**, **chenalisés** pour être assainis. Ces atteintes ont considérablement **réduit leurs effets bénéfiques**. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, des syndicats agricoles étaient créés en vue de maîtriser et d'assainir ces terres.

[16] Conseil Supérieur de la Pêche, 2003

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (S.D.A.G.E.) du bassin Seine Normandie énonce un objectif de **maintien**, de **restauration** et de **protection des zones humides** ayant un rôle dans le fonctionnement des milieux aquatiques. La loi sur l'eau de 1992 a permis de **réglementer certaines pratiques** portant atteinte au rôle de ces zones humides. Mais les seuils permettant de réglementer ces opérations limitent l'efficacité de la protection réglementaire. Par ailleurs, la **prise de conscience des propriétaires et du public** vis-à-vis de l'intérêt de ces milieux est **lente**. La sensibilisation reste délicate car les bénéfices liés à une valorisation directe ne sont pas évidents pour les propriétaires isolés. Le S.D.A.G.E. du bassin Seine Normandie préconise aussi la **mise en œuvre de politiques locales volontaristes** pour enrayer la régression de ces milieux. La gestion des zones humides, au même titre que la restauration des cours d'eau, pourrait **aussi relever de l'intérêt général** ; la solution d'une **gestion collective** pourrait en garantir plus de cohérence, de suivi et donc d'efficacité.

Les zones humides du territoire de S.A.G.E. Orne moyenne sont **partiellement inventoriées**. On les sait nombreuses et endommagées autour des vallées. Si le manque de connaissance de terrain rend difficile le diagnostic, les commissions géographiques du S.A.G.E. ont cependant estimé la protection des zones humides comme un enjeu fort. L'identification de cet enjeu ressort de la combinaison d'un **constat national d'une régression générale** en milieu rural résultant de pratiques agricoles ou urbanistiques couramment mises en œuvre durant les 30 dernières années d'une part et d'une nécessité réglementaire d'autre part. La connaissance de leur fonctionnalité est quasiment inexistante : l'inventaire des zones humides de la DIREN de Basse-Normandie devrait apporter une connaissance considérable, à affiner progressivement par des expertises de terrain.

⇨ Aggravation des atteintes portées en période d'étiage

En période d'étiage, l'**élévation de la température** et le **déficit hydrologique** se cumulent et portent atteinte à la vie aquatique. L'impact des étiages varie selon la taille, la sensibilité, l'alimentation (pluie ou nappes), l'utilisation des cours d'eau (lâcher d'eau, prélèvement) et la modification physique du cours d'eau. Le **déficit hydrologique** conduit à une réduction de la vitesse de courant et à une diminution de l'épaisseur de lame d'eau ; il augmente la **sensibilité des cours d'eau à la température et aux pollutions**. La faible quantité d'eau peut également conduire au **fractionnement des milieux** et au repli des organismes dans des secteurs refuges dans lesquels ils sont plus vulnérables (forte concentration de population et hausse de température). Par ailleurs, le déficit hydrologique **diminue la capacité de dilution des effluents industriels et domestiques** reçus par les cours d'eau, provoquant une augmentation des polluants dans le milieu (matières organiques, azotées, phosphorées, etc.). Les **milieux les plus vulnérables** sont les cours d'eau de petites tailles, et particulièrement ceux du **chevelu hydrographique de tête de bassin**. L'**élévation des températures** fragilise les organismes. Elle joue également de manière indirecte sur la vie aquatique en **modifiant les équilibres biologiques** par des **phénomènes de prolifération d'algues** décrits précédemment, diminuant les concentrations en oxygène dissout, élément essentiel à la survie des organismes vivants.

Les principaux facteurs perturbant la morphologie des cours d'eau par bassin sont présentés sur la carte n°1 et ont été récapitulé par bassin au chapitre A 1.3. (intitulé synthèse de la vulnérabilité du territoire à l'étiage). Le cumul des plans d'eau, la présence d'ouvrages au fil de l'eau et la dégradation des zones humides accentuent le déficit hydrologique et l'élévation de température à l'étiage, au travers de la **régulation artificielle des débits** et des **nombreuses dérivations et éclusées** générées par la présence des ouvrages.

Ces impacts sont d'autant plus importants sur les cours sensibles intrinsèquement à la sécheresse que sont la **Druance**, la **Rouvre** et le **Noireau**.

Si les atteintes sur les milieux aquatiques sont difficilement quantifiables, elles sont, à l'occasion d'étiages sévères comme celui d'août 2003, observées au travers de l'étendue des **assecs**, des **proliférations d'algues** et plus rarement par des **mortalités de poissons**. Les sécheresses connues, comme celle de 2003, mettent particulièrement en évidence **l'intérêt fonctionnel des zones humides de soutien des débits d'étiage** par restitution lente des eaux qu'elles stockent au cours des périodes pluvieuses : la présence de ces milieux connectés directement au réseau hydrographique, ainsi que leur position en tête de bassin versant, facilitent cet effet de soutien d'étiage.

⇨ Piétinement, défaut d'entretien des berges des cours d'eau

La **végétation** qui se développe sur les berges des cours d'eau, sa constitution et sa densité constituent des **éléments importants de l'équilibre de l'écosystème** de la rivière. Les racines des plantes **stabilisent les berges** et limitent les phénomènes d'érosion, les sous-berges constituent des **habitats diversifiés** pour les espèces aquatiques, l'ombrage procuré **limite le réchauffement de l'eau** en période estivale. La **déstabilisation des berges par le piétinement du bétail** qui accède directement au cours d'eau contribue à l'élargissement du cours d'eau et contribue à sa **banalisation**. La mise en suspension des matériaux des berges **colmate les fonds** et dégrade ainsi des **habitats** privilégiés d'espèces invertébrées et piscicoles.

L'état des lieux du S.A.G.E. Orne moyenne a constaté :

- l'**abandon d'un entretien régulier et équilibré** de cette végétation par les propriétaires riverains (Druance, Noireau amont, Orne, Baize),
- des **entretiens ponctuels et morcelés** réalisés par des **usagers** (fédérations de pêche, kayakistes (cours de l'Orne) ;
- la déclaration d'intérêt général et la prise en charge de cet entretien par des intercommunalité (Rouvre Vère Noireau)
- des secteurs ponctuellement mis à nu par des **coupes à blanc** ou **piétinés par le bétail** accédant directement à la rivière pour s'abreuver.

Défaut d'entretien, entretien inadapté (excessif, chimique) plantation d'essences inadaptées (peupliers, résineux) et piétinement des berges constituent des facteurs perturbant la fonction et le rôle des berges et de leur végétation. La dégradation de la végétation génère par ailleurs des **contraintes pour certains usages** comme le **canoë-kayak** sur l'Orne, la Rouvre ou le Noireau. Elle limite l'intérêt en terme d'effet brise vent et d'ombrage pour le bétail. La problématique de la divagation du bétail dans les cours d'eau met aussi en péril la **qualité sanitaire des points d'abreuvement** proches et non aménagés du bétail.

Des actions sont actuellement engagées sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne pour **améliorer** l'**état des berges** (stabilité, végétation) et des **lits des cours d'eau**. Si ces interventions sont globales et déclarées d'intérêt général sur la **Rouvre** et le territoire ornais du bassin du **Noireau**, elles restent à pérenniser et sont sur le reste du territoire cloisonnées et engagées sur des périmètres restreints.

Il est nécessaire de compléter et pérenniser les actions mises en œuvre sur la **Rouvre** et le **Noireau**, et de les généraliser progressivement à l'ensemble du linéaire.

1.4.4. Synthèse des perturbations de la fonctionnalité des cours d'eau

Eléments de diagnostic	Noireau	Vère	Orne moyenne	Druance	Rouvre	Baize
☞ *Impact du transfert par ruissellement de matières en suspension*	Moyen	Moyen	Faible	**Fort**	**Fort**	**Fort**
☞ *Modification des écoulements et des transferts de sédiment par les ouvrages hydrauliques*	**Fort**	Faible	**Fort**	Moyen	Moyen	Faible
☞ *Impact du cumul des plans d'eau*	**Forte**	**Forte** sur le cours principal	Faible à moyenne sur le cours principal, **forte sur les petits affluents**	Moyenne à **forte,** présence de **Pontécoulant**	Assez fort et **très fort sur deux affluents**	Fort sur le cours principal
☞ *Impact de la dégradation des berges*	Faible	Faible	Faible	**Fort**	Faible	Faible
☞ *Impact du piétinement des berges*	**Fort**	Faible	Faible	**Fort**	**Fort**	Faible
☞ *Sensibilité à l'étiage*	**Forte**	**Forte**	Modérée	**Forte**	**Forte**	Faible
☞ *Outils de protection opérationnels*	☞ Arrête de protection de biotope ☞ Contrat territorial en rive droite	☞ Contrat territorial	☞ Restauration ponctuelle	☞ aucun	☞ Arrête de protection de biotope ☞ Contrat territorial	☞ Arrête de protection de biotope
☞ *Bon état des eaux DCE*	Atteint	Non atteint	Bon amont	Ecart modéré	Ecart modéré	Atteint
Enjeu réglementaire de restauration de la fonctionnalité/DCE	☞ non dégradation à l'amont ☞ MOYEN à l'aval	☞ **FORT**	☞ Non dégradation à l'amont ☞ MOYEN à l'aval	☞ MOYEN	☞ MOYEN	☞ Non dégradation
☞ *Impact des flux de nutriments sur les équilibres écologiques*	Moyen à l'étiage	**Fort** à l'étiage sur la Visance	**Fort** à l'étiage	Faible mais supposé	Faible mais supposé	Faible
Biodiversité des milieux	☞ assez préservée sur l'amont ☞ perturbé à l'aval	☞ perturbée	☞ importante mais vulnérable	☞ importante mais vulnérable	☞ assez préservée sur l'aval ☞ perturbée à l'amont	☞ assez préservée
Enjeu de restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques	*MOYEN*	***FORT***	***FORT***	***FORT***	***FORT***	*MOYEN*

(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, fiche enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité, Carte n°3 : Evolution de l'occupation des sols agricoles et ruissellement, Carte n°4 : pressions physiques sur la biodiversité des milieux aquatiques)*.

1.4.5. Des freins à l'atteinte du potentiel de colonisation par les espèces migratrices

⇨ *Un axe migratoire à fort potentiel mais non atteint*

Les poissons migrateurs dits anadromes (saumon, alose, lamproie, truite de mer) naissent en rivière et vont grossir en mer. Les poissons migrateurs dits catadromes (anguilles) naissent en mer et se développent en rivière. La morphologie naturelle et caractéristique des cours

d'eau (majoritairement salmonicoles et intermédiaires sur le territoire du S.A.G.E.) du **bassin versant côtier** du fleuve Orne offre à ces espèces migratrices des **habitats spécifiques pour la réalisation de leur cycle de vie** (zones de reproduction et de développement) dans les eaux continentales, proches de la mer. C'est pourquoi l'Orne peut être considérée comme un **axe de circulation migratoire à fort potentiel**.

Ces espèces migratrices constituent de **bons indicateurs du niveau de dégradation du milieu aquatique** qu'elles fréquentent. Leur répartition varie selon les caractéristiques hydro morphologiques des cours d'eau, le niveau de perturbation des écosystèmes aquatiques et la sensibilité des espèces à ces perturbations. Leur potentiel de colonisation n'est à ce jour pas atteint (14% des potentialités du bassin en 2002) sur le bassin de l'Orne en raison essentiellement des **perturbations morphologiques subies par les milieux aquatiques**.

Pour pouvoir **accéder aux zones de développement et de reproduction**, les espèces migratrices doivent pouvoir **circuler facilement** dans l'Orne (estuaire et cours d'eau) ; ces **zones d'habitats spécifiques** doivent être **en état et en nombre** suffisants pour permettre le maintien durable des populations.

⇨ Une réimplantation portée par l'action publique

La mise en œuvre de **dispositifs réglementaires ou volontaires** depuis les années 1970 a favorisé l'implantation décrite ci dessus et le maintien de ces espèces :

- article L432 6 du Code de l'Environnement et la restauration de la libre circulation,
- **protection et restauration des frayères** par l'application du L432-3,
- classement en **rivières réservées** au regard de l'utilisation de l'hydro énergie,
- mise en œuvre **d'arrêté de protection de biotope** (Noireau amont, Baize pour la truite fario) ou de la **directive habitat** (Natura 2000 sur la Druance pour le saumon, sur un secteur Orne, Rouvre, Noireau pour le saumon et la lamproie marine, mise en œuvre du plan de gestion des poissons migrateurs),
- **soutien des stocks de saumon** par la mise en œuvre du **plan saumon** et du contrat **retour aux sources** ayant traduit la volonté de l'Etat et des acteurs locaux pour ré ouvrir le bassin de l'Orne aux migrateurs ;
- opérations globales de restauration et d'entretien doux du lit mineur des cours d'eau,
- **conciliation avec la pratique du canöe-kayak**, pratiqué à des fins sportives ou de loisirs, toute l'année sur le Noireau et l'Orne, particulièrement **en période d'étiage** (forte affluence touristique en saison estivale et enjeu économique local important) et au niveau des secteurs de frayères et de nurseries.

Ces actions ont permis le début d'une **recolonisation et le maintien de populations fragiles**, qui restent cependant **très éloignées du potentiel du bassin**. Elles ont été menées sur un certain nombre de perturbations, mais le milieu aquatique reste encore **perturbé voir dégradé**, du fait de la dégradation de la qualité des eaux de surface, du risque d'eutrophisation et de l'artificialisation du lit mineur.

⇨ Une aire de répartition restreinte par l'état morphologique dégradé des milieux

La carte n°4 indique les limites géographiques de l'aire de répartition des grands salmonidés migrateurs et l'aptitude morphologique des cours d'eau à maintenir des populations de poissons migrateurs.

Le ***saumon*** colonise le **cours de l'Orne** jusqu'à l'aval du barrage de Rabodanges, la quasi totalité du **cours du Noireau**, les 2/3 du **cours de la Vère** et l'extrême aval de la Rouvre.

La Druance dispose d'un bon potentiel en habitat mais inexploité du fait de l'infranchissabilité de la retenue de Pontécoulant. Les 3 premiers secteurs, écologiquement très favorables à la colonisation et présentant des **radiers et des frayères de qualité** constituent des **secteurs prioritaires** pour le maintien de cette population.

La ***truite de mer*** se répartit sur le cours de l'Orne jusqu'au **barrage de Saint-Philbert-sur-Orne** (difficultés de franchissement à Saint-Rémi-sur-Orne), sur la quasi totalité de la Baize. Des **petits affluents du cours de l'Orne préservés mais sensibles à la sécheresse** (Vingt Becq, Traspy, Flagy, Vallée des Vaux, Fontaine aux Hérons, des secteurs prioritaires) constituent des secteurs à protéger et à décloisonner.

L'***alose*** est identifiée sur le cours principal de l'Orne jusqu'à Thury-Harcourt. La limite réglementaire du L432-6 du code de l'Environnement demandant le franchissement pour cette espèce est située au barrage de Grimbosq. Si des frayères existent, l'espèce est confrontée à des **problèmes de circulation** qui pourraient être résolus par l'installation sur les ouvrages d'**équipements de franchissement multi espèces** (notamment les barrages de Montalivet, May-sur-Orne Grimbosq, sur l'aval Hom et Thury-Harcourt sur le court moyen).

La ***lamproie marine*** est identifiée sur le **cours principal de l'Orne** jusqu'au barrage de Rabodanges. La limite réglementaire du L432-6 du code de l'Environnement demandant le franchissement pour cette espèce est située au barrage de Rabodanges. Des frayères de qualité sont identifiées au Pont de la Bataille à Clécy mais la circulation reste limitée par le **franchissement du barrage de Saint-Rémi-sur-Orne.**

L'***anguille*** se répartit **sur l'ensemble du territoire**. Rappelons que la limite réglementaire du L432-6 du code de l'Environnement demandant le franchissement pour cette espèce est située au barrage de Rabodanges. La colonisation de l'amont du bassin est compromise par cet obstacle. La **pression de pêche dans l'estuaire** et les conditions de **dévalaison au niveau des microcentrales** du cours de l'Orne, constituent des facteurs de perturbation du maintien de cette espèce.

⇨ Des aménagements hydrauliques qui perturbent encore localement les conditions de circulation …

Si dans l'ensemble une majorité d'obstacles a été équipée pour permettre le franchissement des ouvrages sur la partie moyenne et aval de l'Orne, l'état morphologique des contextes piscicoles ne permet cependant pas en 2002 de dépasser les **14% des potentialités du bassin**. Des secteurs du bassin de l'Orne restent encore localement inaccessibles (problème résiduels de libre circulation) : la **colonisation de l'amont du bassin de l'Orne** (anguilles comprises) est limitée par la présence du **barrage de Rabodanges**. Les têtes de sous bassin sont à ce jour inaccessible. Les conditions de reproduction et de croissance des juvéniles sont aussi assujetties aux perturbations décrites précédemment liées à la **dégradation des habitats spécifiques** (cumul de plans d'eau, piétinement des berges et colmatage des fonds, etc.).

Le **cloisonnement des cours principaux du territoire** constitue encore un **facteur limitant**. Le poids de ce facteur de perturbation est important sur la **Druance** (Pontécoulant), sur la **Baize**, le **Noireau** et sur l'**Orne**. Certain ouvrages hydrauliques perturbent plus ou moins fortement la libre circulation des migrateurs : la franchissabilité des ouvrages associés aux **microcentrales** est encore localement difficile. Sur le cours de l'Orne, les ouvrages hydrauliques du **Vey**, du **moulin à papier**, de **Moulin Neuf** et de

Pont-d'Ouilly sont aussi difficilement franchissables. Par ailleurs, la **gestion de l'ouvrage de compensation de Saint-Philbert-sur-Orne** est préjudiciable à la libre circulation.

La **densité des seuils** est particulièrement importante sur le **cours principal moyen de l'Orne**. Elle l'est aussi sur certains affluents comme le **Noireau**. Ce cumul limite l'implantation durable des espèces migratrices. La **hauteur de chute de seuils**, même faible, a un impact sur la migration. Dès 0.5 mètres, les obstacles sont infranchissables pour la lamproie et la grande alose. Au dessus de 1 mètre, la capacité migratoire est considérablement réduite[17]. Par ailleurs, l'**absence de gestion des vannages** associés à des ouvrages qui ne sont plus utilisés directement, tend à réduire les possibilités de franchissement. Le **cumul d'obstacles** générés par les ouvrages hydrauliques, même lorsqu'ils sont équipés, **ralentit la migration**, ce qui peut compromettre la reproduction. Concernant la dévalaison, 7 microcentrales situées sur le cours de l'Orne, en aval du barrage de Saint-Philbert-sur-Orne, représentent un **risque potentiel de mortalité dans les turbines hydro électriques** pour les anguilles adultes en dévalaison vers la mer[18]. La mortalité d'anguilles provenant de l'amont actuellement accessible du bassin est de 75 % à 80 % avant d'atteindre l'estuaire. Des dispositions appropriées de gestion des microcentrales sont envisagées à court terme pour éviter de telles pertes et garantir ainsi la libre circulation des anguilles d'avalaison. Les **variations brutales de vitesse** liée au fonctionnement des ouvrages par éclusées du barrage de Rabodanges altèrent les conditions de vie dans les gorges de Saint-Aubert.

Il résulte de cette somme de perturbations un taux de mortalité et d'affaiblissement des individus, accentuant leur **vulnérabilité à la prédation** par d'autres espèces.

⇨… et qui dégradent les zones de production en modifiant les faciès d'écoulement

Le cumul d'ouvrages hydrauliques génère une **perte de pente** et un **ennoiement** d'une part des **frayères à saumons**. Sur le cours de l'Orne, les écoulements sont jugés **non modifiés sur 15% du linéaire uniquement**, sur les quatre secteurs suivants : Maizet - Trois monts – Grimbosq, aval de la Boucle du Hom, Clécy (Pont du Veys à Cantepie) et de part et d'autre du Pont de la Bataille à Clécy.

Les **secteurs des radiers** (zones à vitesse de courant rapide constituant des zones de production) du fait de ce ralentissement sont **rares** : ils ne représentent que **3% de ce linéaire** (14 radiers naturels) et constituent environ 6% du potentiel en radiers du cours naturel de l'Orne.. En période d'étiage, ils sont susceptibles d'être dégradés par frottement ou piétinement des fonds.

⇨ Réduction des zones humides défavorables à la colonisation des anguilles

Le **rôle fondamental** des zones humides dans le maintien **des équilibres écologiques et dans la préservation d'une ressource en eau de qualité** (rôle d'épuration et notamment de dénitrification des eaux de ruissellement) et en **quantité régulière sur l'année** (régulation des régimes hydriques) a été reconnu par les membres des C.L.E..

Elles constituent aussi des milieux colonisables par les anguilles. Leur dégradation et leur régression participent du frein à la colonisation du bassin par cette espèce.

---

[17] PLAGEPOMI 2006-2010
[18] Pôle Eau du Calvados, 2003

⇨ *Conclusion*

Les actions actuellement engagées pour améliorer l'état des berges et des lits des cours d'eau ne permettent pas de solutionner les problématiques d'altération de la fonctionnalité des milieux. L'**objectif de diminution des flux particulaires** d'une part et de **diversification morphologique des lits mineurs** d'autre part, devrait être intégré à ces programmes de restauration de cours d'eau, afin d'assurer une **amélioration généralisée** de l'état des milieux aquatiques.

Eléments de diagnostic	Noireau	Vère	Orne moyenne	Druance	Rouvre	Baize
☞ *Etat des contextes piscicoles*	☞Salmonicole préservé à l'amont ☞Intermédiaire perturbé à l'aval	Salmonicole dégradé	☞Intermédiaire perturbé à l'aval, ☞ Salmonicole préservé dans les gorges	Salmonicole perturbé	Salmonicole dégradé	Salmonicole préservé
☞ *Sensibilité à l'étiage*	**Forte**	**Forte**	Modérée	**Forte**	**Forte**	Faible
☞ *Présence de radiers et frayères de qualité*	Sur le cours moyen	Sur le cours aval	Sur le cours principal et Affluents pépinières	Potentielle	Potentielle	Potentielle
☞ *Principaux facteurs de dégradation des habitats*	☞colmatage des fonds par piétinement des berges et ruissellement ☞ modification des écoulements	☞ chenalisation à l'amont	☞ modification des écoulements	☞ chenalisation	☞ chenalisation à l'amont	☞Colmatage des fonds par ruissellement
☞ *Libre circulation*	☞ 5 infranchissables ☞ 4 difficiles	☞2 infranchissables ☞ 2 difficiles	☞ Microcentrales ☞ 1 infranchissables ☞ 5 difficiles	☞ 60 infranchissables ☞ 19 difficiles	☞ 15 infranchissables ☞ 6 difficiles	☞ 2 infranchissables
☞ *Impact de la réduction des zones humides*	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**	**Fort**
☞ *Outils de protection et de gestion*	☞ Arrête de protection de biotope sur l'amont ☞ Natura 2000 sur l'aval ☞ PLAGEPOMI	☞ PLAGEPOMI	☞ Arrête de protection de biotope sur l'aval ☞ Natura 2000 ☞ PLAGEPOMI	☞ Natura 2000 ☞ PLAGEPOMI	☞ Arrête de protection de biotope ☞ Natura 2000 ☞ PLAGEPOMI	☞ Arrête de protection de biotope ☞ PLAGEPOMI
Enjeu de l'axe de circulation	☞ ***Fort***	☞ ***Fort***	☞ ***Prioritaire***	☞ *Moyen*	☞ *Faible*	☞ *Faible*

L'atteinte du bon état morphologique des milieux aquatiques implique d'inciter les maîtres d'ouvrage de programmes de restauration et d'entretien des milieux aquatiques à une **meilleure prise en compte** des perturbations de la morphologie des cours d'eau, et notamment, des perturbations liées aux **ouvrages hydrauliques** et à la **chenalisation**. Ces modifications perturbent les **conditions de vie, de circulation, de reproduction des espèces** inféodées aux milieux aquatiques. Elles participent aussi de la **dégradation générale de la qualité des eaux de surface**, en ralentissant les écoulements, en modifiant les flux particulaires et en favorisant des phénomènes d'eutrophisation dommageables, notamment à l'étiage, aux usages de la ressource en rivière et côtière.

(cf. *fiche enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau, fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, fiche enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité)*.

1.4.6. Récapitulatif du diagnostic par unité fonctionnelle

1.4.6.1. Des secteurs très préservés de l'activité urbaine et industrielle offrant encore une ressource en eau relativement préservée et des habitats de qualité

⇨ La Baize, des pressions réduites sauf sur l'extrême amont du bassin

L'occupation du sol sur la Baize indique qu'il s'agit d'un bassin versant très rural, peu peuplé, essentiellement bocager à l'aval, mais caractérisé à l'amont par la **plaine céréalière** du plateau calcaire de Caen. La qualité des eaux de surface du bassin est altérée par les **nitrates** et les **particules en suspension**, provenant du **ruissellement sur les sols** en période de pluie, favorisé par l'évolution de l'occupation du sol[19] traduisant en 20 ans une nette **augmentation des superficies labourables** au détriment des surfaces toujours en herbes et boisées. Cette origine est confirmée notamment pour les matières en suspension, du fait de l'absence de rejets directs industriels ou de stations d'épuration des eaux usées domestiques et du fait de la pression restreinte des zones imperméabilisées urbaines. L'**assainissement non collectif** constitue la seule source de pollution diffuse urbaine du territoire : un certain nombre de hameaux en bordure de cours d'eau peuvent contribuer (assainissement défectueux, pluvial) à la contamination directe mais modérée des eaux du chevelu (Cordey, Pierrepont, Vieille-Habloville, Laforge) et du cours principal (Menil-Vin Fourneau-le-Val, Baise) de la Baize. Le suivi de la qualité des eaux[20] ne révèle cependant pas d'altération par les matières organiques.

Les cartes n°4 et n°1 indiquent que la morphologie de la Baize est impactée par le cumul de plans d'eau et par la présence d'ouvrages hydrauliques cloisonnant sa partie aval. Le cours d'eau bénéficie de la protection d'un **arrêté du biotope de la truite fario** sur 20 kilomètre de linéaire datant de 1995. Si le bassin présente des potentialités intéressantes pour la truite de mer mais contraintes par le cloisonnement, la **sévérité de ses étiages** en fait un secteur restrictif pour le maintien de certaines espèces comme le saumon. La Baize devrait sauf dégradation majeure respecter l'objectif de bon état des eaux en 2015.

⇨ Le Noireau des sources à la confluence avec la Vère, hors Druance et Vère

Ce secteur du Noireau, **rural et bocager**, est situé sur des schistes et des grès du briovérien. Il se caractérise par un **réseau hydrographique secondaire dense**. L'essentiel de l'urbanisation se situe en tête de bassin à **Tinchebray**. La qualité des eaux de surface est altérée par les **nitrates** provenant du ruissellement sur les sols du bassin en période de pluie favorisé comme sur la Baize par l'évolution de l'occupation du sol de 1979 à 2000 (augmentation importante des superficies labourables au détriment des surfaces toujours en herbes et boisées, qui diminuent notamment sur la tête de bassin du Noireau). Le milieu aquatique est aussi altéré par un flux de **particules en suspension** provenant du ruissellement sur les sols d'une part, de **rejets directs issus de l'activité industrielle** et des **collectivités**, mais aussi du piétinement des berges par le bétail.

En terme de rejets directs, certains systèmes d'assainissement en place concentrent et **traitent mal le phosphore** (Condé-sur-Noireau, Saint-Denis-de-Méré, Saint-Pierre-d'Entremont, Tinchebray, Fresne-Monsecret, Landisacq, Montilly-sur-Noireau) et l'**azote** (Condé-sur-Noireau, Saint-Denis-de-Méré, Fresne-Monsecret). Le système d'assainissement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales de Tinchebray présente des dysfonctionnements par temps de pluie. L'**urbanisation en bordure de cours d'eau** peut

[19] Recensement Général Agricole
[20] Réseau National de bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2002

contribuer (assainissement défectueux, pluvial) à la contamination directe des eaux du chevelu (Tinchebray, Clairefougère, Saint-Quentin-des-Chardonnets) et du cours principal (Fresne-Monsecret). Le suivi de la qualité des eaux[21] ne révèle cependant pas en 2002 des contaminations particulières en matières organiques et phosphorées sur la station amont. Le Noireau est par ailleurs caractérisé naturellement par des **débits d'étiage très faible**. A l'étiage, l'aval du bassin concentre par manque de dilution les **rejets** (notamment phosphorés) des zones urbanisées et imperméabilisées (Condé-sur-Noireau, vallée industrielle du Noireau, agglomération de Flers, vallée industrielle de la Vère, Tinchebray à l'amont). La station de suivi de la qualité de l'eau située à l'aval du bassin indique une **suspicion de prolifération végétale** avérée à certaines périodes de l'année, traduisant un enrichissement des milieux aquatiques qui génère des **déséquilibres écologiques**.

La carte n°4 rappelle que les principales perturbations morphologiques des milieux aquatiques proviennent du **piétinement des berges par le bétail** aussi bien sur le cours principal que sur le chevelu : ce point devrait être amélioré en rive droite du fleuve du fait de la mise en œuvre des actions du contrat territorial du Noireau. Par ailleurs, le bassin versant est très fortement vulnérable au **cumul de petits plans d'eau**, sur son cours principal et sur son chevelu amont. Au-delà des pressions identifiées sur les milieux aquatiques, le bassin versant amont et moyen du Noireau présente une **bonne qualité écologique**, en faisant un secteur prioritaire pour la colonisation du **saumon atlantique**, malgré les quelques obstacles à la circulation perturbant encore ponctuellement la migration et les multiples secteurs de chevelu piétiné par le bétail. Si la partie amont du bassin semble dès à présent répondre à l'objectif de bon état des eaux, la partie située à l'aval de la confluence du Noireau peut être considérée comme éloignée mais faiblement de cette notion de bon état.

⇨ La Druance, un fort potentiel patrimonial, très vulnérable à l'érosion

La Druance est un bassin très rural, essentiellement agricole et forestier. De part son fonctionnement hydro dynamique, il est **naturellement très sensible à l'érosion**. La qualité des cours d'eau et des milieux aquatiques est donc **très vulnérable aux aménagements du bassin versant**. L'analyse du comblement de la retenue de Pontécoulant (remplie à 85% sur 35 ans) a permis d'appréhender le **rôle des aménagements fonciers et agricoles** des dernières décennies dans l'accélération du ruissellement sur le bassin (remembrement, arasement des haies et talus, recalibrage, curage des cours d'eau, etc.). L'atténuation des remembrements passés et l'amélioration plus récente des pratiques culturales semblent commencer produire des effets et diminuer les taux d'érosion. Cependant, l'évolution de l'occupation du sol de 1979 à 2000 [22] montre une **nette augmentation des superficies labourables** au détriment des surfaces toujours en herbes et boisées particulièrement sur le **Tortillon** et en **tête de bassin**. Cette évolution du paysage participe aussi de l'accentuation des phénomènes naturels de ruissellement. Il en résulte une altération des eaux par les **particules en suspension**, perturbant le fonctionnement des milieux aquatiques en **colmatant les fonds du lit des cours d'eau** et les habitats qu'ils constituent.

Le bassin a une **très mauvaise aptitude à résister à la sécheresse** : les débits d'étiage y sont particulièrement bas. En termes de rejets, les milieux aquatiques ne sont soumis qu'à une **pression très restreinte de l'activité** (rejet de Vassy sur le Tortillon) et des **zones imperméabilisées urbaines** localisées à l'aval du bassin (Condé-sur-Noireau). Les eaux usées de Vassy altère la qualité des eaux du **Tortillon** de fait de leur teneur en matières

[21] Réseau National de bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2002
[22] Recensement Général agricole

phosphorées. Le système d'assainissement des eaux usées domestiques et des eaux pluviales de cette commune présente par ailleurs des dysfonctionnements par temps de pluie. L'**urbanisation en bordure de cours d'eau** peut contribuer à la contamination directe des eaux du chevelu (Vassy) et du cours principal (Pontécoulant, Les Iles). Le suivi de la qualité des eaux ne révèle cependant pas en 2002 de contamination par les matières organiques ou les matières azotées.

Malgré la diversité des pressions s'exprimant sur son territoire, la carte n°4 souligne que la Druance constitue l'un des bassins de l'Orne disposant encore d'**habitats écologiques assez préservés** permettant d'espérer maintenir des espèces remarquables à l'échelle européenne : des petites populations d'**écrevisses à pieds blancs**, indicatrices d'une très bonne qualité de milieu y sont identifiées sur des **petits affluents préservés** (la Jeannette, la Ségande, le Cresme). Mais sa vulnérabilité en période d'étiage et la problématique du transfert des sédiments éloignent sensiblement ce territoire du bon état des eaux.

⇨ Les gorges de Saint Aubert, un potentiel patrimonial fort, intrinsèquement préservées mais sous l'influence de la production d'hydro électricité

Le profil escarpé et la qualité préservée des milieux aquatiques du secteur des gorges de Saint-Aubert sur l'Orne lui confèrent une **valeur patrimoniale forte**, préservée des pressions anthropiques classiques d'un bassin versant permettant de maintenir les espèces remarquables à l'échelle européenne telles que le **chabot**, le **saumon** et la **loutre d'Europe**. Difficile d'accès, très peu peuplé en bordure de cours d'eau, ce territoire présente des **habitats aquatiques diversifiés** et calmes.

En quasi absence de rejets directs et d'activité, et malgré l'aptitude moyenne à résister aux étiages du cours d'eau, la station de suivi de la qualité des eaux de la Forêt-Auvray indique une qualité uniquement altérée par les **nitrates**, provenant des phénomènes de ruissellement par temps de pluie et du cumul du **flux du bassin versant amont**. Les affluents de ce territoire sont impactés par le cumul de petits plans d'eau. La carte n°4 indique que les milieux aquatiques sont essentiellement soumis à la contrainte du **ralentissement des écoulements**, sous l'influence du système de production d'hydro électricité formé la retenue de compensation de Saint-Philbert-sur-Orne et la retenue de Rabodanges et de son fonctionnement (lâchers d'eau). Mais l'impact de cette activité est compensée par le **respect d'un débit réservé**. Le bon état des eaux est considéré atteint.

1.4.6.2. Des secteurs à l'écologie dégradée sous diverses pressions anthropiques

⇨ La Vère, un fort potentiel hydro morphologique, historiquement contrarié par l'activité industrielle et l'activité urbaine

Le bassin versant de la Vère concentre la plus **grande zone urbanisée et imperméabilisée** du territoire du S.A.G.E.. En termes de rejets directs, elle reçoit des flux importants de l'activité urbaine, mais en nette régression suite à l'amélioration de l'assainissement de Flers et l'installation d'un système de traitement du phosphore. Le bassin est sous l'influence de **rejets industriels** dans sa vallée moyenne et aval, des rejets de stations d'épuration des eaux usées domestiques traitant moyennement l'azote et pas le phosphore (Saint-Georges-des-Groseillers, Fresne, etc.). L'urbanisation en bordure de cours d'eau peut contribuer localement (assainissement défectueux, pluvial) à la **contamination directe en nutriments et en bactéries** des eaux (ancienne vallée industrielle, Flers, la

Lande-Patry, Pont-Erembourg). Le suivi de la qualité des eaux[23] révèle une qualité passable vis-à-vis des **matières phosphorées** provenant du **manque de dilution des flux** due à la faiblesse des débits d'étiage. Les phénomènes d'**eutrophisation** récurrents dans la retenue de Landisacq sur la **Visance** participe aussi de la dégradation des milieux aquatiques.

Le suivi de la qualité des eaux indique que la qualité des eaux de la Vère est altérée par les **nitrates** du fait de phénomènes de ruissellement par temps de pluie : l'enrichissement des eaux est toujours préoccupant du fait des apports issus de l'**activité agricole** (50% du bassin occupé par des terres arables. La carte n°4 indique cependant une qualité passable vis-à-vis des **particules en suspension** dans les eaux aval, associée à des phénomènes de ruissellement en période de pluie, au **piétinement des berges du chevelu** et à des **rejets d'eau industrielle de rinçage de carrière** sur la partie aval du bassin. Les eaux du **cours principal** sont ralenties sur ce secteur par les retenues créées par les **ouvrages hydrauliques**, qui piègent les particules en suspension et limitent leur migration. Par ailleurs, le bassin versant est vulnérable au **cumul de petits plans d'eau** sur son **cours et son chevelu moyen.**

La vallée de la Vère constitue cependant un axe prioritaire de colonisation par le **saumon**. La **vallée aval** présente une **écologie favorable** aux espèces salmonicoles, malgré son aménagement historique et industriel par des ouvrages hydrauliques qui à ce jour sont dans l'ensemble assez bien équipés pour permettre la libre circulation des espèces. La **vallée moyenne** du bassin dispose de **radiers intéressants**, mais la colonisation de l'amont du bassin reste perturbée par des **obstacles à la migration**, par la présence de l'a**gglomération flérienne** et par le cumul de **plans d'eau**. Le deux tiers du cours principal font par ailleurs l'objet d'un arrêté de protection de biotope pour la truite fario. Une petite population d'**écrevisses à pieds blancs**, indicatrices d'une très bonne qualité de milieu y est identifiée sur un **petit ruisseau affluent préservé** en tête de bassin. Mais la qualité des eaux du bassin est significativement éloignée de la notion de bon état.

⇨ La Rouvre partiellement dégradée du fait des conséquences encore perceptibles des aménagements passés de la tête de bassin

Le profil plus escarpé et la **qualité préservée des milieux aquatiques aval** de la Rouvre contrastent significativement avec l'**amont du bassin versant très aménagé**. Les habitats aquatiques du bassin amont ont considérablement été dégradés par des **opérations de chenalisation importantes** durant les dernières décennies. Il en résulte un **appauvrissement important** des milieux aquatiques, dont la qualité ne saurait être reconquise sans une restauration ambitieuse et profonde de la morphologie dégradée des cours d'eau. Le **profil topographique aval** présente des **écoulements bien plus rapides** en raison d'une pente assez marquée, où la rivière évolue ponctuellement dans des **gorges encaissées préservées** de l'activité et des pressions anthropiques, entourée de zones agricoles hétérogènes, de forêts et de milieux semi naturels. L'observation des images satellites de 1984 et de la cartographie Corine Land Cover de 1994 indique cependant en dix ans une **diminution des zones boisées sur cette partie aval**. La Rouvre concentre sa **forte valeur patrimoniale** à proximité des gorges. Cette partie de la vallée dispose encore d'habitats écologiques assez préservés pour espérer maintenir des espèces remarquables à l'échelle européenne telles que l'**écrevisse à pieds blancs**, dont une petite population est identifiée sur un **ruisseau affluent** (la Gine), le **chabot**, le **saumon**, la **moule perlière** et la **loutre d'Europe**. Le territoire est protégé par un **arrêté de protection du biotope de la truite fario** depuis 1986 sur 51 kilomètres de cours d'eau. Le **marais du Grand Hazé**

[23] Réseau National de bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2002

inscrit au réseau Natura 2000 et protégé par arrêt de protection de biotope, constitue cependant l'un des milieux aquatiques le plus préservé de cette partie du bassin.

L'évolution du paysage et de la morphologie du cours d'eau participe d'une **accentuation des phénomènes naturels de ruissellement et d'érosion**. La qualité des eaux est globalement passable vis-à-vis des **nitrates**. Une concentration importante en **particules en suspension** est identifiée dans les **eaux aval** (moyenne à l'amont) associés à des phénomènes de **ruissellement en période de pluie** et dans une moindre mesure à des rejets industriels, de stations d'épuration et au piétinement des berges par le bétail. Le flux de particules en suspension perturbe le fonctionnement des milieux aquatiques en **colmatant les fonds du lit des cours d'eau** et les habitats qu'ils constituent. Par ailleurs, la carte n°4 indique que le bassin versant et plus particulièrement deux de ses affluents sont impactés par le **cumul de petits plans d'eau**, participant des contaminations observées sur le point de suivi du bassin et par la présence de petits **ouvrages hydrauliques** non utilisés cloisonnant le cours d'eau.

Si l'imperméabilisation urbaine est assez faible, le bassin est sous l'influence de **rejets d'industries agro alimentaires** et de **petites stations** qui fonctionnent plus ou moins bien, ne traitent pas le **phosphore** et concentrent leur rejet sur le **chevelu aval**. En 2002, les stations du **bourg de Ségrie-Fontaine** et d'Athis-de-l'Orne traitaient mal les **matières azotées**. La station d'Athis-de-l'Orne a depuis été réhabilitée, alors que des petites unités de La Carneille et de Ronfeugerai, relativement récentes, présentes des signes de dysfonctionnement. L'**urbanisation en bordure de cours d'eau** peut contribuer localement (assainissement défectueux, pluvial) à la **contamination directe en nutriments et en bactéries** des eaux du chevelu (Briouze, Sainte-Honorine-la-Guillaume, Sainte-Honorine-la-Chardonne, La Carneille) et du cours principal (Les Tourailles, Crasmenil, Rouvrou). Le suivi de la qualité des eaux[24] révèle une qualité d'eau **passable vis-à-vis des matières organiques oxydables** à l'amont et à l'aval, et vis-à-vis des **matières phosphorées** à l'aval provenant notamment du **manque de dilution des flux** à l'étiage. Les eaux de la Rouvre s'éloignent de la notion de bon état.

⇨ L'Orne moyenne, des milieux historiquement exploités, subissant les impacts de l'exploitation hydraulique du cours principal, ancienne ou actuelle

Le bassin versant de l'Orne moyenne est caractérisé par la **diversité morphologique du profil** du fleuve, associée à la géologie du site : vallée couloir encaissée, méandrée, élargie, rectiligne, etc... Le suivi de la qualité des eaux indique une contamination importante par les **nitrates** mais ne présente pas de concentrations préoccupantes en particules en suspension. Les prairies sont majoritaires, ainsi que les zones agricoles hétérogènes. Les **terres arables occupent que 30% du territoire en moyenne en 2000** (10% en 1994). L'évolution de l'occupation du sol de 1979 à 2000 [25] montre une **diminution des surfaces toujours en herbes** au droit du bassin, s'accompagnant d'une augmentation des surfaces de terres labourables. Pourtant, le ruissellement sur les terres agricoles existe aussi mais le **cours principal de l'Orne** est considérablement ralenti sur ce secteur par les retenues créées par les **ouvrages hydrauliques**, qui piègent les particules en suspension et limitent leur migration. Par ailleurs, le bassin versant est très fortement vulnérable au **cumul de petits plans d'eau** sur son **chevelu**.

[24] Réseau National de bassin, Agence de l'Eau Seine Normandie, 2002
[25] Recensement Général agricole, 1979, 2000

Les milieux aquatiques sont soumis à une **pression assez importante de l'activité et des zones imperméabilisées urbaines** en bordure de cours d'eau, qui contribuent (assainissement défectueux, contamination par les eaux pluviales) à la contamination directe notamment du **cours principal**. Les stations d'épuration de Croisilles et de Pont-d'Ouilly concentrent des rejets de **matières organiques**. Les stations de Pont-d'Ouilly, Saint-Rémi-sur-Orne (cours principal), Saint-Honorine-du-Fay, Cesny-Bois-Halboult, Croisilles et Fresney-le-Vieux (chevelu) concentrent la **pollution par les matières azotées**. S'ajoutent sur le cours principal les flux peu déphosphorés des stations de Mutrécy et Clécy. De nombreux hameaux assainis en non collectif, se situent en bordure de cours d'eau (Menil-Roger, la Caine, Saint Martin de Condel, Saint Omer, Préaux Bocage, etc.). Les membres de la Commission Locale de l'Eau ont souligné l'impact insidieux d'un **urbanisme touristique rudimentaire** en bordure de fleuve favorisant aussi l'enrichissement des eaux en nutriments et générant un **risque d'eutrophisation des eaux du fleuve**. Ces rejets favorisent aussi une **contamination bactérienne**. Ils se traduisent par une qualité d'eau **passable** vis-à-vis des matières organiques oxydables et des matières phosphorées, et des phénomènes ponctuels de **proliférations végétales**. Les stations de suivi intègrent le flux de pollution provenant du bassin amont (S.A.G.E. Orne amont) et des affluents.

Le cours moyen de l'Orne constitue l'axe prioritaire d'**espèces migratrices**. La partie moyenne de la vallée dispose encore d'habitats écologiques et notamment des **radiers assez préservés** pour espérer maintenir des espèces remarquables à l'échelle européenne : des petites populations d'**écrevisses à pattes blanches**, indicatrices d'une très bonne qualité de milieu y sont identifiées sur des **petits ruisseaux affluents préservés** (grande, petite vallée, Madeleine, la Porte). L'écosystème de la vallée de l'Orne offre aussi des habitats permettant notamment le maintien du **Chabot** et de la **Lamproie de planer**. Les eaux de ce territoire s'éloignent faiblement de la notion de bon état.

2. Eaux souterraines

2.1. Problématiques identifiées

La qualité des eaux souterraines est estimée à partir des analyses réalisées sur les 3 points de suivi du réseau national de surveillance et des analyses réalisées dans le cadre du contrôle sanitaire au niveau des captages destinés à l'alimentation en eau potable. Les années de référence sont 2001 et 2002.

Il faut signaler que les trois points du Réseau nationale de surveillance sont insuffisants à eux seuls pour avoir une image de la qualité des eaux souterraines au droit du territoire.

2.1.1. Contamination par les nitrates

Si les terrains de l'**aquifère des schistes, grès et calcaires du Cambrien**, situé au droit de la tête de bassin de la Druance et d'une partie de l'Orne moyenne, sont **peu ou pas contaminés par les nitrates**, la carte n°6 montre des **concentrations importantes en nitrates** (entre 40 et 50 mg/l) au niveau des sources des **calcaires du Bajocien** à proximité de Thury-Harcourt et des sources dans les **schistes et grès du Briovérien** au droit des bassins du **Noireau** et de la **Vère**. Localement, à **Saint-Pierre-du-Regard**, les **cornéennes du massif granitique d'Athis** sont **contaminées** par les nitrates.

Dans le cadre de l'état des lieux de la **Directive européenne cadre sur l'Eau**, la **masse d'eau du socle des bassins de l'Orne et de la Seulles**, regroupant les aquifères cités au paragraphe précédant, **n'atteint pas le bon état chimique** des eaux souterraines demandé, en raison d'un **dépassement sur le paramètre nitrates**.

La contamination des eaux souterraines est liée à l'**infiltration dans le sol puis la nappe**, des **nitrates épandus sur les terres agricoles** comme fertilisants. Cette **infiltration** est **variable** en fonction des **conditions météorologiques**, mais principalement en fonction de la **perméabilité des sols en surface et en profondeur**. Comme cela avait été décrit dans l'état des lieux, les terrains du socle sont globalement peu perméables. De ce fait les **zones aquifères** se sont développées dans les **secteurs fracturés et altérés** permettant le stockage et la circulation de l'eau. Si ces zones de fracturation sont bien **protégées en surface par des sols peu perméables et épais**, la **pollution atteindra peu ou pas les eaux profondes**. Par contre, si la **protection de surface est faible**, les eaux souterraines seront donc **vulnérables aux pollutions**.

La fréquence réglementaire des analyses au niveau des captages, en général tous les deux ans vu les débits produits, ainsi que l'historique des mesures, ne permettent pas d'établir une tendance d'évolution de la contamination des eaux brutes par les nitrates. Il pourrait être opportun d'augmenter le nombre d'analyses sur certains paramètres essentiels soit dans le cadre du contrôle sanitaire, soit par le biais du réseau national de surveillance.

2.1.2. Contamination localisée par les pesticides

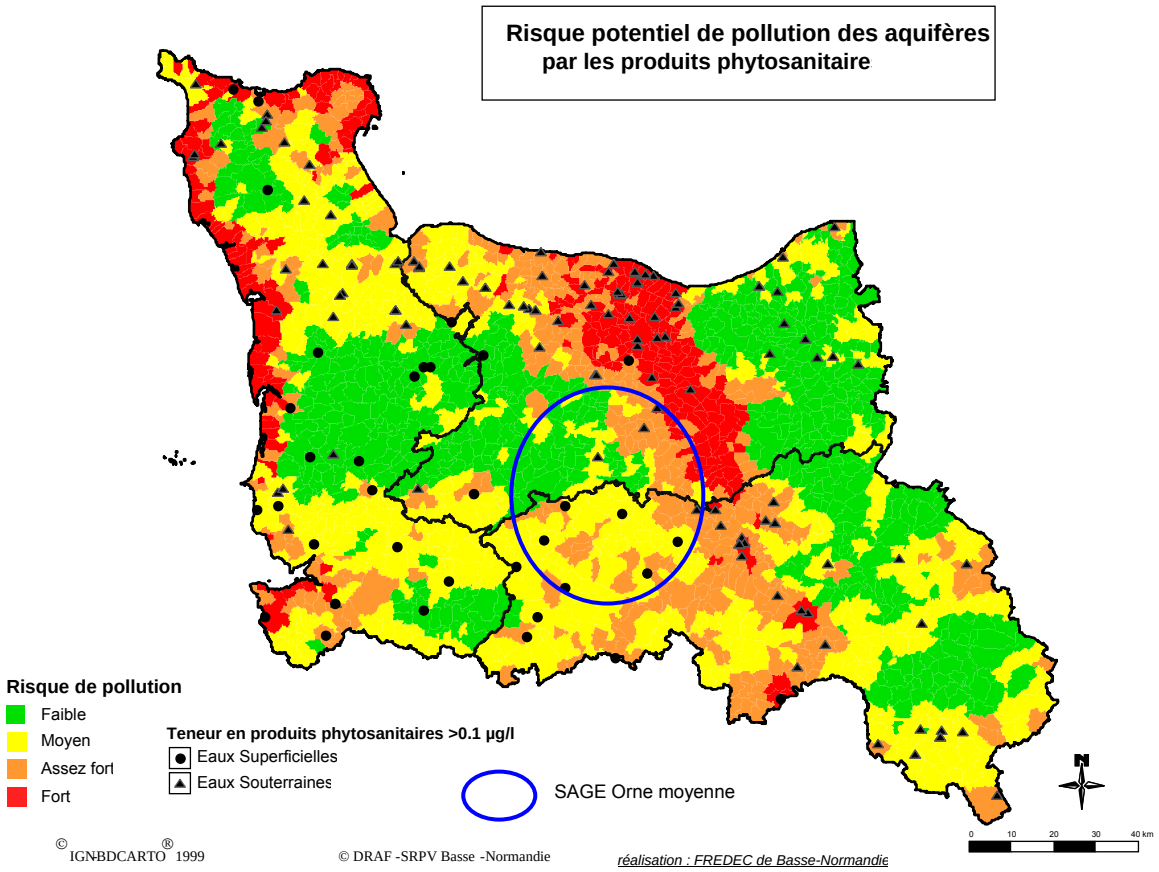
La carte n°7 montre que les **pesticides** ont été **détectés localement** dans quelques ouvrages à des **concentrations dépassant parfois la Concentration Maximale Admissible** dans les eaux destinées à l'alimentation en eau potable. Les molécules rencontrées sont l'**atrazine et ses dérivés** : le déséthylatrazine et le déisopropylatrazine, et le **diuron**. Les ressources contaminées sont les **cornéennes à Saint-Pierre-du-Regard**,

les **calcaires du Cambrien à Clécy et Combray** et les **schistes et grès du Briovérien à Saint-Germain-du-Crioult**.

De nombreuses sources, notamment au droit du bassin du Noireau, n'étaient pas suivies pour les pesticides jusqu'en 2005. Les analyses réalisées au printemps 2005 ne révèlent aucune contamination.

Les **contaminations** observées par l'**atrazine et ses dérivés** et le **diuron** restent **ponctuelles**. Cependant elles mettent en évidence une **atteinte des ressources par une pollution d'origine anthropique**. Les molécules détectées sont utilisées pour le **désherbage en agriculture, par les particuliers et les collectivités**.

La **vulnérabilité des eaux souterraines vis-à-vis d'une pollution par les pesticides** est dépendante de la nature de l'aquifère et de la présence d'une protection de surface par les sols. La DIREN de Basse-Normandie a établi en 2005 une **carte du risque potentiel de pollution par les produits phytosanitaires des eaux souterraines**. Cette carte résulte du croisement de l'analyse de la **sensibilité des aquifères à l'infiltration** et de la **pression de la pollution par les produits phytosanitaires**.



Sur le bassin du S.A.G.E. Orne moyenne, le risque de contamination des eaux souterraines est faible à assez fort. Le bassin de la **Druance** et une **partie de celui de l'Orne moyenne** présentent un **risque de pollution faible**, tandis que sur le **Noireau**, la **Rouvre** et la **Vère**, le **risque de pollution est moyen** avec des secteurs à risque assez fort. Le bassin de la **Baize** et **une partie de celui de l'Orne moyenne** présentent un **risque assez fort** en raison de leur situation en bordure de la plaine de Caen.

2.2. Pressions exercées sur le bassin versant

2.2.1. Pollution diffuse par les nitrates provenant de la fertilisation des cultures et des effluents d'élevage

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne a une **vocation principalement agricole** (89% de sa surface) tournée vers l'**élevage** (53% de prairies) (cf. carte n°6). Cette activité génère une **pollution par les nitrates** par deux biais : la **fertilisation des terres agricoles** et les **effluents d'élevage**.

L'agriculture telle qu'elle est couramment pratiquée à l'heure actuelle, nécessite d'**amender les terres exploitées,** représentées par les terres arables et les prairies, afin d'obtenir de **bons rendements**. Cet amendement se fait principalement par un **apport d'azote**, de phosphore et de potassium. Cependant cet apport doit être bien **estimé** en fonction des **besoins de la plante** et des **résidus de nutriments dans le sol**, afin d'éviter un **lessivage des terres** et un **transfert des éléments nutritifs vers les eaux de surface et souterraines**. Les apports en azote sont soit organiques, issus de l'élevage, soit minéraux. Suite à la **contamination grandissante des eaux superficielles et souterraines par les nitrates**, il apparaît nécessaire de revoir les pratiques de fertilisation des sols. Des **dispositions réglementaires** et des **actions volontaires** ont été mises en place depuis les années 90 afin de mieux estimer les besoins de fertilisation. Cependant le **temps de renouvellement des eaux souterraines** est généralement **long** (plusieurs années) et les **effets de ces nouvelles mesures** ne sont **pas encore observés**. De ce fait il est difficile de dire si les **mesures en place sont suffisantes et bien adaptées ou non pour restaurer la bonne qualité des eaux souterraines** vis-à-vis des nitrates.

L'**élevage** est une source de contamination en nitrates et phosphore par le biais des **déjections animales**. Dans un secteur principalement tourné vers l'élevage, il est indispensable d'évacuer les déjections animales. Celles-ci sont utilisées comme **fertilisants sur les terres agricoles**. Avant d'être épandues, elles sont **stockées au niveau de l'exploitation**. Lors de leur stockage, elles peuvent être à l'origine d'une **pollution ponctuelle** par une fuite et infiltration directe dans le sol ou vers les cours d'eau. Des **mesures réglementaires** ont été prises pour **contrôler les périodes d'épandage** de ces matières afin d'**éviter leur lessivage** en période pluvieuse notamment, et **mettre aux normes les aires de stockage** au niveau des exploitations afin de **limiter les fuites vers le milieu naturel**.

L'analyse de l'**occupation des sols en 2000** montre que les **terres cultivées** sont **majoritaires** (47%) sur la **Baize** située en bordure de la plaine céréalière de Caen, tandis que sur le **reste du territoire** les **prairies** sont **dominantes**. Les terres cultivées et dans une moindre mesure, les prairies font l'objet d'une fertilisation. Cependant la contamination des eaux souterraines par les nitrates n'est pas homogène. Cette **contamination** est **fonction de la vulnérabilité des ressources**.

Les **sources** présentes au droit des bassins de la Vère et du Noireau captent des **eaux souterraines peu profondes** circulant à proximité de la surface et donc **plus vulnérables aux pollutions**. Ces ressources sont **difficiles à protéger** des pollutions et sont pour un bon nombre d'entre elles **destinées à l'abandon**.

La problématique est différente au niveau des **forages de Saint-Pierre-du-Regard**, qui captent des **eaux profondes** dans les cornéennes du massif granitique d'Athis. Ces eaux proviennent d'un **réseau de fracturation**. L'**exploitation des ouvrages** a sollicité des **eaux moins protégées et contaminées**.

Les sources captant les **eaux du Bajocien** à proximité de Thury-Harcourt sont contaminées par les nitrates. Les calcaires du Bajocien étant **fracturés et perméables**, ils sont très **vulnérables aux pollutions**.

Les eaux souterraines captées au niveau des **calcaires, grès et schistes du Cambrien**, sur les bassins de la **Druance** et de l'**Orne moyenne**, semblent **préservées**. Leur **profondeur** ainsi que la **nature des sols** aident à cette protection, cependant localement des nitrates sont retrouvés dans les eaux souterraines peut-être par le **biais de fractures**.

2.2.2. Pollution ponctuelle par les pesticides provenant du traitement des cultures, des espaces publics et privatifs

Les molécules retrouvées ponctuellement dans les eaux souterraines sont l'atrazine et ses métabolites : le déséthylatrazine et le déisopropylatrazine, et le diuron. L'**atrazine** est un **herbicide à usage agricole**, principalement utilisé sur le **maïs**. Il a été utilisé en grande quantité entre 1960 et **2003**, date à laquelle il a été **interdit d'utilisation**. Le **diuron** est également un **herbicide utilisé sur les arbres fruitiers et la luzerne** ainsi que par les collectivités pour le **désherbage des espaces publics**, et les **particuliers**.

Les contaminations sont observées dans le secteur de l'**Orne moyenne** où le **risque de pollution des eaux souterraines par les pesticides** a été estimé **assez fort** par la DIREN de Basse-Normandie. Près de **31% de la surface** de ce sous bassin est occupé par des **terres arables** recevant des traitements par les produits phytosanitaires. Des pics ont également été mesurés au niveau des forages de Vassy, de Saint-Germain-du-Crioult, de Clécy, de Saint-Pierre-du-Regard.

Comme nous l'avons vu précédemment, la **pollution par les produits phytosanitaires n'est pas seulement d'origine agricole**. D'après une étude réalisée par la FREDEC en 1998 en Basse-Normandie, l'agriculture est le plus grand consommateur en volume de produits phytosanitaires et en diversité. Cependant il ne faut pas négliger la **pollution générée par les particuliers** lors du traitement de leur jardin. Les doses utilisées dans ce cas sont souvent très supérieures aux doses homologuées en raison de la difficulté de mesurer de faibles quantités pour traiter de petites surfaces. Les **collectivités** sont également **consommatrices de produits phytosanitaires** pour l'entretien des espaces publics. Les surfaces traitées sont généralement des surfaces imperméables (voiries, trottoirs, cimetières) où le ruissellement est important en période de pluie. Les **départements** ayant en compétence la gestion des routes départementales, utilisent également des produits phytosanitaires, pour le **désherbage des accotements routiers**. Les traitements sont parfois étendus aux fossés afin de faciliter l'écoulement de l'eau en période de pluie. Cependant ces réseaux secondaires sont des **zones d'infiltration préférentielles**. Leur traitement accroît les risques de contamination des ressources en eau souterraine. Un guide de bonnes pratiques liées à l'utilisation des produits phytosanitaires est en cours de réalisation par la FREDEC et les trois départements bas-normands. Ce guide est à destination des communes.

2.3. Synthèse sur la dégradation de la qualité des eaux souterraines

Bassin	Noireau	Vère	Orne moyenne
Aquifère	Schistes et grès du Briovérien	Schistes et grès du Briovérien et massifs granitiques	Schistes et grès du Briovérien, calcaires du Bajocien, calcaires et grès du Cambrien, Granite d'Athis
Vulnérabilité liée à l'infiltration	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Pression agricole	☞ 32% des terres arables et 53% de prairies ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+70/+135%)	☞ 68% de prairies, 11% de terres arables ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+90/+100%)	☞ 31% des terres arables, 45% de prairies ☞ augmentation des terres labourables en amont entre 1979 et 2000 : +100% en amont et +10% en aval
Risque de pollution par les pesticides	moyen	moyen à assez fort	faible à assez fort
Réseau routier	Dense	Dense	Dense
Contamination observée	☞ Forte contamination par les nitrates (environ 45 mg/l) ☞ Pas de contamination par les pesticides	☞ Forte contamination par les nitrates (environ 45 mg/l) ☞ Pas de contamination par les pesticides	☞ Forte contamination en nitrates et présence de pesticides dans les calcaires du Bajocien, contamination localisée en nitrates et pesticides dans les grès et calcaires du Cambrien

Vulnérabilité des eaux souterraines			
	Moyenne	*Moyenne*	*Forte*

Bassin	Druance	Rouvre	Baize
Aquifère	Schistes et grès du Briovérien, calcaires et grès du Cambrien	Schistes et grès du Briovérien, Granite et cornéennes	Schistes et grès du Briovérien, calcaires du Bajocien-Bathonien, calcaires et grès du Cambrien
Vulnérabilité liée à l'infiltration	faible	moyenne	forte
Pression agricole	☞ 37% des terres arables et 50% de prairies ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+70/+100%)	☞ 24% des terres arables et 63% de prairies ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+40/+135%)	☞47% de terres arables et 42% de prairies ☞ augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+40/+100%)
Risque de pollution par les pesticides	faible	moyen à assez fort	assez fort
Réseau routier	Dense	Dense	Dense
Contamination observée	pas de contamination observée	Pas de contamination par les nitrates, pas de données sur les pesticides	Forage dans le Bajocien-Bathonien abandonné suite à une forte contamination en nitrates (> 100 mg/l) Pas de contamination par les pesticides dans le Cambrien

Vulnérabilité des eaux souterraines			
	Faible	*Moyenne*	*Forte*

Cf. fiche enjeu 1 : atteindre les objectifs de la DCE

Chapitre C : Analyse de la satisfaction des usages actuels au regard des potentialités de la ressource et des milieux aquatiques

La ressource en eau remplit des fonctions très diverses : elle est **un élément essentiel au maintien de la vie**, de la production végétale et animale, à la production d'eau potable, à l'épuration des eaux usées, à la production de ressource énergétique, un support d'activités de transport, loisirs, etc.. Des **activités diversifiées** en dépendent sur le territoire du S.A.G.E orne moyenne au nombre desquelles : l'alimentation en eau potable, l'activité économique industrielle et artisanale, la production hydro électrique, les activités de loisirs : sports nautiques, la pêche de loisirs, le tourisme, la baignade et l'abreuvement du bétail.

L'accroissement démographique et le développement économique du territoire sont conditionnés à une accessibilité et à une qualité de la ressource en eau économiquement acceptables. La production agricole (élevage et culture) et la structuration du paysage rural associé repose aussi sur l'accessibilité de la ressource. Le développement de l'activité touristique en Suisse Normande et le maintien de la production hydro électrique repose sur des caractéristiques hydro morphologiques spécifiques des milieux aquatiques du cours de l'Orne notamment.

1. Usage : alimentation en eau potable

1.1. Une ressource en eau localement dégradée mettant en difficulté l'alimentation en eau potable

En raison de la **qualité localement dégradée** des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable sur les paramètres **nitrates et pesticides**, les **eaux distribuées** présentent localement des **concentrations assez élevées** sur ces paramètres pouvant ponctuellement dépassées les normes de distribution. Les secteurs concernés sont les bassins du **Noireau**, de la **Rouvre** et de l'**Orne moyenne**. (cf. carte n°8)

Le **bassin de la Rouvre** est principalement alimenté par le Syndicat Mixte de production d'eau potable du Houlme. Ce syndicat dispose comme ressource, de **trois prises d'eau superficielle**, deux dans la Rouvre et une dans l'Orne. Seules les **deux prises d'eau dans la Rouvre** sont sur le **territoire du S.A.G.E. Orne moyenne**. Ces prises d'eau présentent une **contamination marquée par les produits phytosanitaires** pouvant engendrer des **dépassements ponctuels des normes de distribution** de l'eau potable. Actuellement les deux prises d'eau sur la Rouvre ne disposent pas de stations de traitement de l'eau potable traitant les produits phytosanitaires. Des actions de prévention sont mises en place et vont être renforcées dans le cadre d'un appel à projet sur le bassin de la Rouvre sous maîtrise d'ouvrage du Syndicat du Houlme et ayant comme objectif de maintenir les concentrations en nitrates inférieures à 25 mg/l et de supprimer les produits phytosanitaires dans la Rouvre. Il est également envisagé de mettre en place des traitements spécifiques au niveau des stations de traitement de l'eau potable.

Le **bassin amont du Noireau** et l'**amont de la Vère** sont alimentés par plusieurs unités de gestion : le Syndicat d'études de la Région de Tinchebray, la Communauté d'agglomération du Pays de Flers, le S.I.A.E.P. de Fresnes - Montsecret, les communes de Saint-Paul, de Landisacq et Saint-Pierre-du-Regard. La Communauté d'agglomération du Pays de Flers et la commune de Landisacq sont alimentés par des **prises d'eau de surface** : à Montilly-sur-Noireau sur le **Noireau** et à Landisacq sur la **Visance**. Les autres syndicats disposent de **sources** et de **forages** comme ressources en eau. Les **eaux distribuées** présentent des **concentrations marquées en nitrates** (entre 25 et 40 mg/l)

et localement à **Montilly-sur-Noireau** en **produits phytosanitaires**. Cette problématique est liée à la dégradation de la qualité des ressources en eau destinées à l'alimentation en eau potable. Comme nous l'avons indiqué dans le chapitre B§2, de nombreuses sources captées dans le secteur de Tinchebray sont fortement contaminées par les nitrates et destinées à l'abandon en raison de la difficulté de les protéger. **Aucune unité de gestion ne dispose** dans le secteur de **station de traitement** équipée pour **dénitrifier les eaux captées**.

Dans le secteur de l'**Orne moyenne**, entre Pont d'Ouilly et le Pont du Coudray, les **eaux distribuées** sont **localement contaminées par les nitrates et les produits phytosanitaires**. Les unités de gestion concernées sont le S.I.A.E.P. de la Laize, le Syndicat de la Région d'Evrecy, le Syndicat de Thury-Harcourt – Esson et le Syndicat de la Suisse Normande. Localement aux environs de Thury-Harcourt, les **concentrations moyennes en nitrates** dans les eaux distribuées sont comprises entre 40 et 50 mg/l et **flirtent avec la limite de qualité** maximum admissible dans les eaux distribuées de 50 mg/l. **Aucune unité de gestion ne dispose** de **traitement de dénitrification** ou de **filtration des pesticides**.

La **dégradation de la qualité des eaux superficielles et souterraines** destinées à l'alimentation en eau potable pose le problème du **devenir du service d'alimentation en eau potable** des populations. Si les **eaux continuent à se dégrader**, certaines ressources **ne pourront plus réglementairement être utilisées** pour subvenir aux besoins d'alimentation en eau potable, comme cela a été le cas localement au niveau de la plaine de Caen sur le bassin de la Baize. Dans ce cas, des **problèmes quantitatifs** pourraient se faire sentir face à l'incapacité de capter une eau répondant aux normes de qualité des eaux brutes. Pour les ressources répondant aux normes de potabilisation des eaux brutes, des **traitements devront être mis en place** afin de respecter les normes spécifiques aux eaux distribuées, ainsi que des **actions de prévention** visant à limiter la dégradation des ressources. Ces traitements et ces actions de prévention ont un **coût** qui viendra **augmenter le prix de l'eau** payé par les usagers. Cependant il faut rappeler que la Directive cadre européenne sur l'eau fixe comme **objectif pour 2015** de **réduire les traitements nécessaires à la production d'eau potable**.

1.2. Problématique quantitative et qualitative de l'alimentation en eau potable de l'agglomération flérienne

En 2004-2005, la Communauté d'agglomération du Pays de Flers était alimentée par deux prises d'eau sur le bassin de la Mayenne : le moulin d'Auvilliers sur la **Varenne** (280 m^3/h) et la prise d'eau de la Mangeantière (120 m^3/h) sur l'**Egrenne**, une prise d'eau sur la **Visance**, affluent de la Vère : le barrage de la Visance (140 m^3/h), et une prise d'eau sur le **Noireau** : la station de la Rouillerie à Montilly-sur-Noireau (40 m^3/h).

Des obligations de **mise aux normes de sécurité du barrage de la Visance** et la **préconisation du S.A.G.E. Mayenne de ne plus augmenter les prélèvements dans les eaux superficielles sur son bassin**, ont conduit le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne à rechercher de nouvelles ressources pour subvenir aux besoins actuels et futurs des collectivités.

De ce fait, les ressources de la Communauté d'Agglomération du Pays de Flers ont été diversifiées par la réalisation de **nouveaux forages** :

- Un forage à La Selle La Forge de 40 m^3/h, mis en service lors de l'été 2005,
- Un forage dans le marais du Grand Hazé sur la commune de Briouze de 100 m^3/h, mis en service lors de l'été 2005,

- Un forage à Caligny de 60 m^3/h, à proximité de la prise d'eau de surface sur le Noireau, mis en service au printemps 2006,

Ces trois derniers ouvrages ainsi que la prise d'eau du Noireau permettent de suppléer les prélèvements du barrage de Landisacq qui ont été arrêtés pendant la réalisation des travaux de reconstruction de l'ouvrage. D'autres ressources ont été mises en évidence localement. Il s'agit des ressources suivantes :

- Un forage au Rocher à Durcet de 30 m^3/h, pouvant être mis en service prochainement,
- Un forage au Ru de la source Philippe en bordure du marais du grand Hazé de 30 à 50 m^3/h, pouvant être mis en service prochainement.

La Communauté d'Agglomération du Pays de Flers souhaiterait également augmenter le débit prélevé dans le Noireau au niveau de la station de la Rouillerie en passant de 50 m^3/h à 80 m^3/h voir 100 m^3/h.

Notons que le **marais du Grand Hazé** est inventorié en Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), recensé au titre du réseau Natura 2000 et fait l'objet d'un arrêté de biotope. Le Syndicat Départemental de l'Eau de l'Orne dispose de plusieurs études démontrant l'indépendance entre le marais et les eaux souterraines. Devant l'**intérêt patrimonial de ce milieu**, il a été décidé de réduire la productivité du forage de Briouze à 80 m^3/h en moyenne pour apporter une plus grande sécurité, sur le long terme, et préserver l'indépendance des eaux du marais et des eaux souterraines.

La **reconstruction du barrage de la Visance** est actuellement en cours afin de maintenir cette **ressource stratégique** du fait des besoins et de la faiblesse des ressources en eau localement. Les travaux devraient être finalisés fin 2007/début 2008. Le nouveau barrage, construit en aval immédiat de l'actuel, sera surélevé d'un mètre par rapport à la hauteur actuelle afin d'augmenter la capacité de stockage. Les travaux prévoient la possibilité de le surélever de deux mètres par rapport à la hauteur actuelle permettant de doubler la capacité de stockage (soit 700 000 m^3) et de sécuriser l'alimentation en eau potable de tout l'Ouest du département de l'Orne.

Les eaux du barrage de la Visance subissent régulièrement des **phénomènes d'eutrophisation excessive**, avec des blooms algaux, liés notamment à des **apports excessifs en nutriments**. Fin 2003, des **travaux de suppression de la station d'épuration des eaux usées de Chanu** ont été **achevés** afin de diminuer sensiblement les apports nutritifs vers le milieu aquatique. Dans le cadre du **contrat territorial du Noireau**, un **programme de restauration des cours d'eau en amont de la Visance** est en cours de réalisation. Celui-ci a conduit à la **mise aux normes de plusieurs exploitations agricoles**. D'après les relevés de terrain, les **pollutions directes** dans les cours d'eau sont **peu nombreuses**. En 2005, seul un bloom algal s'est produit en fin de saison estivale.

La Communauté d'agglomération du Pays de Flers a également des difficultés en raison de la **capacité insuffisante de ses deux stations de traitement d'eau potable**. Ces deux stations ne permettent pas de traiter toute l'eau produite au même moment. **Toutes les ressources ne peuvent donc pas être sollicitées en même temps**.

Actuellement la Communauté d'agglomération du Pays de Flers produit 2,5 millions de m^3 par an, soit **600 m^3/h**. Le **potentiel** des ressources actuelles est de **700 m^3/h**, tandis que les **besoins à l'horizon 2015** sont de **800 m^3/h**. De nouvelles ressources devront donc être sollicitées afin de répondre entièrement aux besoins futurs.

(cf. Fiche Enjeu 5 : reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable, Fiche enjeu 6 : sécurisation de l'alimentation en eau potable,

Fiche enjeu 4 : Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages)

2. Activités économiques et urbanisation

2.1. Incidences de la fragilité des milieux en période d'étiage sur les activités industrielles et agricoles

Les **industries** et les **agriculteurs** sont des **usagers des ressources en eau** par le biais notamment des **prélèvements** qu'ils effectuent dans le milieu. Comme cela a été précisé dans le chapitre A§2, les prélèvements agricoles destinés à l'alimentation du bétail ne sont pas connus de manière exhaustive. Cependant d'après les données disponibles, on constate que les **prélèvements dans les eaux souterraines et superficielles** à **usage industriel et agricole** restent **minoritaires** face aux volumes importants prélevés pour l'alimentation en eau potable. Il faut rappeler que les **prélèvements destinés à l'alimentation en eau potable inclus** une **partie des besoins industriels et agricoles** par le biais des installations raccordées au réseau public d'eau potable.

En **période d'étiage**, les ressources sont plus faibles et peuvent localement ne plus répondre aux besoins des usagers. Les membres de la commission « eaux souterraines » ont relevé le cas du bocage, au droit du **bassin de la Druance**, où certains **agriculteurs** se voient dans l'obligation de **reporter leur consommation d'eau** sur le **réseau public** car leur puits privé s'est asséché. Cette situation peut localement poser quelques **problèmes aux gestionnaires de réseau d'eau potable**, qui se retrouvent avec des volumes demandés plus importants tandis que la ressource est naturellement fragilisée.

Lors des **épisodes de sécheresse**, des cellules de crise sont mises en place et des arrêtés préfectoraux sont instaurés afin de limiter certains usages consommateurs d'eau ou influant sur la qualité des eaux. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, un **arrêté sécheresse** a été pris en **1992 interdisant tout prélèvement**, autre que ceux destinés à l'alimentation en eau potable et à l'alimentation du bétail, sur les bassins de la **Rouvre** et de la **Visance**. Rappelons que sur le bassin de la Rouvre, une industrie agroalimentaire, prélevant près de 160 000 m^3 entre avril et octobre, utilise les eaux superficielles de la Rouvre.

La **qualité des eaux de surface** peut être atteinte en **période d'étiage** par une **concentration des nutriments et polluants** dans le cours d'eau. Cette dégradation de la qualité des eaux superficielles pourrait **impacter les usages** tels que l'industrie et l'alimentation en eau du bétail en raison de l'**exigence de qualité des eaux** dont ils ont besoin.

(cf. fiche enjeu 4 : Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages)

2.2. Un milieu fragilisé en période d'étiage limitant les rejets

Les bassins de la **Druance**, de la **Vère**, de la **Rouvre** et du **Noireau** sont **sensibles aux périodes de sécheresse** et présentent des **débits d'étiage faibles**. Cette sensibilité naturelle croisée avec les aménagements réalisés sur les cours d'eau, comme les ouvrages hydrauliques et les plans d'eau, engendre localement une **dégradation des milieux aquatiques** par la baisse de la hauteur d'eau, l'augmentation de la température de l'eau et la diminution de la vitesse de l'eau.

Or les cours d'eau sont le siège de **nombreux rejets** comme les effluents traités d'une station d'épuration des eaux usées domestiques, les effluents industriels, les rejets des

exploitations agricoles… Selon la **nature et les débits de ces rejets**, ceux-ci peuvent être soumis à la **réglementation** et donc contrôlés. C'est le cas notamment de certains rejets industriels et agricoles et des rejets de station d'épuration. Les autorisations de rejet sont basées sur le débit minimum quinquennal du cours d'eau et les flux polluants rejetés.

En **période d'étiage**, les débits sont moins importants, la **dilution des rejets dans les cours d'eau est donc moindre**. Selon l'intensité de l'étiage et l'état de dégradation de la qualité des eaux superficielles, **certains rejets peuvent être interdits** localement dans les cours d'eau les plus sensibles. Ceci peut entraîner, par exemple, l'interdiction de rejeter plus d'effluents dans un cours d'eau lors de l'extension d'une station d'épuration ou de l'installation d'une nouvelle industrie. Cela implique soit la mise en place d'un **traitement plus poussé** rendant les effluents acceptables par le milieu, soit le **déplacement du point de rejet** des effluents. N'oublions pas que les **rejets diffus et ponctuels non soumis à la réglementation** ont un **effet cumulé** et **accentuent la dégradation de la qualité des cours d'eau** en période d'étiage.

(cf. fiche enjeu 4 : Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les uages)

2.3. Un développement urbain et économique vulnérable aux inondations

Plusieurs **zones urbaines et économiques** sont **régulièrement inondées** sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, au niveau de **Condé-sur-Noireau**, de la **vallée du Noireau**, de **Flers**, d'Athis-de-l'Orne, de **Thury-Harcourt**, de Pont d'Ouilly, …

Ces inondations engendrent des **coûts de remise en état des biens dégradés** et peuvent occasionner des **arrêts temporaires d'activité chez les industriels** principalement situés dans la vallée du Noireau.

Des **mesures de protection locale** ont été prises pour protéger les industries, sources d'emploi, et les habitations dans les zones exposées. Ces mesures doivent s'intégrer dans une **démarche globale de bassin versant** afin de veiller à une **cohérence des mesures** locales entre elles.

(cf. fiche enjeu 7 : Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin)

2.4. Abreuvement du bétail localement perturbé par leurs propres déjections

Les déjections animales contiennent des bactéries qui survivent un certain temps dans l'eau. En bordure de cours d'eau, lorsque le bétail accède directement à la rivière pour s'abreuver, il est exposé à un risque de contamination bactérienne (Eschérichia coli, salmonelle, entérocoque), car le troupeau peut **déféquer directement dans les eaux de surface** ou à proximité (ruissellement) et s'**auto contaminer**. En cas de contamination par des bactéries entériques (éventuellement par d'autres organismes pathogènes), le **troupeau s'affaiblit** et nécessite des soins, les plus jeunes animaux n'y survivent parfois pas.

Les petits cours d'eau **affluents de la Rouvre, de l'Orne en aval de Rabodanges, de la Druance et du Noireau Calvadosien** sont particulièrement concernés par le piétinement et la divagation du bétail dans le cours d'eau.

L'aménagement de clôtures et d'abreuvoirs en bordure de cours d'eau représente plus de 50% des montants financiers voués aux programmes de restauration de cours d'eau sur la Rouyre et sur le Noireau Ornais. Si la **protection du lit mineur contre le piétinement** et

interdisant l'accès direct du bétail à la rivière constitue un des enjeux de la restauration des milieux aquatiques, cette action est aussi bien accueillie par les agriculteurs locaux qui témoignent de l'impact économique modéré mais existant de la dégradation de la qualité bactérienne des eaux de surface sur l'état sanitaire de leur troupeau.

(cf. *fiche enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques)*.

3. Usages de loisirs

3.1. Des milieux aquatiques dégradés limitant le développement et la diversité de l'activité de pêche de loisirs

Les **eaux vives** des principaux **affluents** et du **cours de l'Orne** à l'**amont de la retenue de Saint-Philbert-sur-Orne** constituent un **patrimoine piscicole intéressant et attractif** pour les pêcheurs de truites. Ces cours d'eau sont classés en première catégorie piscicole, dite salmonicole. Ce sont théoriquement les **domaines de la truite**, de l'**ombre**, du **saumon**. Si l'Orne et la Rouvre sont classés sur le territoire du S.A.G.E., rivières à migrateurs pour la truite de mer (Orne uniquement) et le saumon atlantique, l'état de **dégradation morphologique des cours d'eau salmonicoles** (Rouvre, Vère notamment) en limite l'atteinte des potentialités piscicoles. Les populations de saumon et de truites de mer correspondent en 2002 à 14% du potentiel du bassin de l'Orne.

Le **cours de l'Orne depuis la retenue de Saint-Philbert-sur-Orne jusqu'à la limite aval du S.A.G.E.**, ainsi que la **retenue de Landisacq** et le **marais du Grand Hazé** sont classés en deuxième catégorie (poissons blancs et carnassiers dominants), et dits intermédiaires, du fait du **caractère ralenti de la rivière**. Les eaux sont plus chaudes, plus minéralisées et plus riches en éléments nutritifs. C'est le domaine partagé du **brochet et de la truite**. La part des faciès cyprinicoles au détriment des faciès salmonicoles traduit **l'uniformisation de la partie aval du territoire**, qui l'écarte de son potentiel de biodiversité et tend à restreindre la pêche de loisirs à la **pêche aux carnassiers**.

Les pressions sur la fonctionnalité des milieux aquatiques rappelées dans le *chapitre B §1* perturbent ces critères de classement (modification du lit, rejets, ouvrages hydrauliques…), génèrent un **décalage entre le classement piscicole** et les **populations effectivement présentes dans la rivière** et **réduisent l'attractivité des milieux aquatiques** pour les pratiquants. La pratique de la pêche est un loisir qui régresse depuis 1995 sur le territoire. Faute d'organisation de la filière, elle n'est pas en mesure actuellement de développer une activité économique touristique, du fait aussi de la non atteinte de son potentiel halieutique et de la concurrence proche de rivières plus attractives de fait de leur réputation de bonnes potentialités halieutiques telles que la Touques ou la Sée.

(cf. *fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, fiche enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité, fiche enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques)*.

3.2. La randonnée en canoë-kayak contrainte par des barrages non équipés pour le franchissement des embarcations sur le cours de l'Orne

Le cours de l'Orne offre un **parcours de randonnée** en canoë-kayak en toute sécurité sur le **cours principal de l'Orne.** Pratiquée d'avril à octobre, cette descente est ponctuée du

franchissement de quelques **barrages** qui d'une part, agrémentent la descente et d'autre part, permettent le maintien d'une **lame d'eau suffisante** pour garantir la navigation l'été en période d'affluence touristique et de **basses eaux**.

Cependant certains ouvrages ne sont pas franchissables par les embarcations. Le parcours nécessite un **débarquement en berge** pour **contourner l'obstacle à pieds** : c'est le cas de l'ouvrage du **Pont de Brie**, du barrage **Froger-Gosselin**, du barrage de la **Courbe** et du barrage de **Saint-Philbert-sur-Orne**. Le débarquement au niveau du barrage Froger-Gosselin est par ailleurs difficile.

D'autres ouvrages sont **difficiles à franchir en embarcation** : barrages du **Hom**, de **Caumont-sur-Orne**, du **Pont de la Mousse**, des **Maisons rouges**, de la **Bataille**, du **Moulin à Papier** et du **Pont des Vers** notamment.

(cf. *fiche enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques)*.

3.3. Entretien de la végétation pour la navigation sur l'Orne, la Rouvre et le Noireau pour les usages récréatifs

Les acteurs locaux de la filière nautique signalent qu'ils **participent bénévolement à l'entretien ponctuel des cours d'eau** en dégageant les cours principaux des obstacles à la pratique de leur exercice sur leurs parcours pour assurer la **sécurité des pratiquants** et favoriser l'exercice de l'activité.

Dans le cadre de son programme de restauration du milieu aquatique et de la ressource en eau, la Communauté de Communes du Bocage d'Athis entretient la végétation des berges du **cours principal de la Rouvre** sur le parcours sportif de cette rivière. Sur le **cours de l'Orne** la Communauté de Communes de la Suisse Normande réalise aussi des travaux d'entretien des berges de l'Orne sur le site de pratique du canoë-kayak et favorise ainsi l'exercice de l'activité.

Cependant, les acteurs locaux de l'activité canoë-kayak soulignent la nécessité de **motiver davantage les collectivités territoriales** dans ce domaine, notamment sur le Noireau afin de garantir la sécurité des pratiquants.

(cf. *fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, fiche enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques*).

3.4. Interdiction de baignade du fait de la qualité microbiologique et de l'enrichissement des eaux

La **qualité microbiologique** des rivières du territoire du S.A.G.E. interdit la pratique de la baignade. Les paramètres bactériologiques (risque sanitaire) et de transparence de l'eau (problème de sécurité) ne sont pas atteints, du fait notamment des rejets directs d'eaux usées non traitées ou mal traités dans les cours d'eau et de la gestion des eaux pluviales.
Par ailleurs, le niveau d'enrichissement des eaux continentales provenant des rejets des stations et du ruissellement sur les terres agricoles génère ponctuellement à l'étiage le **développement de petites algues appelées cyanobactéries** qui libère des toxines ; ce phénomène accentue la dégradation des eaux et leur inaptitude à autoriser la baignade.

Le **stade d'enrichissement des eaux du cours de l'Orne** a conduit certains étés la Direction Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales du Calvados à alerter les différentes structures proposant au public la pratique d'**activités nautiques sur le cours de l'Orne** d'un possible **risque de contamination par la micro algue dinophysis** qui se développe de manière forte avec les flux de nutriments à l'étiage. Si la baignade sur l'Orne était autorisée, ces proliférations d'algues génèreraient des interdictions de pratiques.

La pratique de loisirs nautiques n'a pas d'exigences réglementaires vis-à-vis de la qualité sanitaire de l'eau, mais les contacts occasionnels avec l'eau soutiennent un objectif d'amélioration de la qualité bactériologique de type qualité « eaux de baignade ».

(cf. *fiche enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux, fiche enjeu 9 : Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs, fiche enjeu 9 : Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs)*.

3.5. Contacts avec les milieux aquatiques continentaux et leptospirose

La leptospirose est une maladie transmissible à l'homme essentiellement par des rongeurs. Le **risque de contamination** suite à une immersion longue de la peau dans une eau infectée constitue une **préoccupation très largement soulignée par les représentants des activités de loisirs nautiques** du S.A.G.E. Orne moyenne. Toutes les personnes en contact fréquent avec les bords de cours d'eau (égoutiers, personnel de traitement des eaux usées, travailleurs agricoles, gardes pêche, techniciens de cours d'eau, agents du Conseil Supérieur de la Pêche) sont potentiellement exposées. Les pratiquants d'activités ludiques et sportives liées à l'eau telles que la baignade (interdite mais pratiquée sur l'Orne l'été), la pêche de loisirs (tout le territoire) et le canoë-kayak (Orne, Noireau, Rouvre) se doivent d'être sensibilisés au minimum à quelques précautions d'usages.

Les lieux favorisant la contamination sont :

- **les cours d'eau lents** : l'Orne sur son cours principal est régulièrement ralenti sous l'influence des barrages; la pente du Noireau avant sa confluence avec l'Orne est aussi très peu marquée ;
- **les eaux stagnantes** : on retrouve de nombreux plans d'eau très régulièrement sur l'ensemble du territoire ;
- **les berges à nue et boueuses** : piétinées, non stabilisées ;
- les lieux humides susceptibles d'être souillés par les déjections d'animaux

La période la plus propice à la contamination est d'**avril à novembre** avec un pic de risque en été, jusqu'au début de l'automne. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les **activités de loisirs** liées à l'eau sont toutes **exposées à la période la plus propice** de contamination car **pratiquées massivement entre juin et septembre**. S'il est difficile d'identifier les secteurs géographiques le plus exposés à la contamination, on peut localiser des secteurs à risque sur le **cours de l'Orne** ralenti sous l'influence de barrage, sur **l'aval du Noireau** pratiqués en période de risque par les canoë-kayakistes, mais aussi toute l'année par les **pêcheurs** et plus occasionnellement par des **baigneur**s, sur les **plans d'eau pêchés**, et ceux du **Traspy** et de **Condé-sur-Noireau**, exposant plus particulièrement les sportifs et sur les **berges dévégétalisées et boueuses**, exposant les pêcheurs.

(cf. *fiche enjeu 9 : Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs)*.

La mutation des différents usages au cours des 50 dernières années (émergence, l'accroissement, intensification, etc.) ont contribué à la **multiplication des fonctions économiques des eaux** de surface et souterraines, à l'origine de **tensions entre les divers usagers de l'eau**. Ces tensions peuvent se traduire par des **conflits d'intérêts concurrentiels**, voire incompatibles.

L'analyse de la qualité des relations entre les usages et la ressource doit permettre de dégager et de hiérarchiser des voies de consensus, des convergences d'attentes, de besoins, au même titre que des divergences ou des conflits potentiels.

1. Convergences et alliances actuelles ou potentielles, …

1.1. Fonctionnalité des milieux aquatiques - qualité de la ressource en eau potable

Le cours d'eau constitue naturellement une unité de fonctionnement complexe, constituée non seulement d'eau, mais aussi d'un substrat : galets, graviers, sédiments fins et organismes vivants.

Au-delà de la quantité du flux polluant provenant du bassin versant, un milieu aquatique qui fonctionne bien favorise l'épuration naturelle des eaux et le maintien de la qualité de la ressource. Les polluants se répartissent dans les différents compartiments de l'écosystème du cours d'eau (eau, substrat, organismes), où ils sont accumulés, transformés ou dégradés. Quand les paramètres physique, hydrologique et biologique du milieu sont perturbés, l'aptitude de l'écosystème à épurer l'eau est réduite.

La restauration du bon fonctionnement écologique des cours d'eau **favorise la reconquête de la qualité de l'eau**. Le bassin de l'Orne moyenne, par sa géologie (terrain du socle) et son **hydrologie historiquement influencée par des ouvrages hydrauliques**, possède une capacité d'autoépuration modérée. Ce point renforce la nécessité d'intervenir sur les facteurs perturbant l'hydro morphologie des cours d'eau pour restaurer la fonctionnalité des milieux, en accompagnement de l'incitation à la réduction des flux de pollution.

1.2. Activités nautiques – développement économique touristique local

En plein essor sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, la **pratique ludique** des activités nautiques sur le **cours de l'Orne**, associée à d'autres **activités de pleine nature** telle que le Vélo Tout Terrain, l'escalade ou le tir à l'arc, développe une **économie locale estivale** et des **emplois touristiques indirects** dans la restauration. Durant la période touristique estivale 2003, les acteurs locaux recensaient **40 000 descentes sur un tronçon du cours de l'Orne situé entre Pont-d'Ouilly et Thury-Harcourt**.

L'**activité sportive en eau vive** se pratique aussi l'hiver sur la **Rouvre** et toute l'année sur le **Noireau** et l'**Orne**, autour de la pratique du kayak-polo, de la course en ligne, du slalom et de la descente sportive. Le dynamisme des acteurs locaux aboutit à l'organisation de manifestations et compétitions sportives ponctuelles, liées notamment à la pratique du kayak-polo. Par ailleurs, un calendrier de **lâchers d'eau** par le barrage de Rabodanges spécifiquement consentis par EDF autorise ponctuellement des **compétitions** et la **descente sportive des gorges de Saint-Aubert**. Ces activités et manifestations sportives participent du dynamisme de la Suisse Normande et de son attractivité.

1.3. Qualité des milieux aquatiques - développement du tourisme

Les **vallées profondes**, versants abrupts, **gorges** et rivières du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne attirent de nombreux touristes. Ces sites sont propices à la détente et à la **pratique de loisirs et sports de pleine nature**. Les secteurs les plus touristiques se concentrent autour de deux bassins versants stratégiques, la **vallée de l'Orne** dans le Calvados, avec les secteurs de Thury- Harcourt, Clécy et Pont d'Ouilly, et le bassin de la **Rouvre** dans le département de l'Orne, au niveau du site de la Roche d'Oëtre et du Marais du Grand Hazé. Ces vallées et leur environnement naturel constituent des éléments essentiels de l'**économie locale** et de ses perspectives de développement.

Le territoire du S.A.G.E. bénéficie d'un **potentiel patrimonial important** en terme de biodiversité. Il héberge des espèces emblématiques, reconnues d'intérêt européen. La préservation de la qualité du milieu aquatique et sa restauration constitue un enjeu fort pour le maintien de la biodiversité et l'élargissement de l'aire de répartition de certaines espèces. Bien installées, certaines pourraient devenir des **vecteurs de développement local**, de la **diversification des activités** de loisirs (tourisme pêche) et contribuer à l'**image de marque** de la vallée (Loutre d'Europe).

1.4. Navigation de loisirs – ouvrages hydrauliques

Les sports et la randonnée nautiques se pratiquent sur le **cours de l'Orne** grâce notamment aux **37 barrages** qui en modifient les écoulements et permettent le maintien en période estivale et touristique, d'une **lame d'eau suffisante** pour la flottaison des embarcations. Ces ouvrages constituent par ailleurs des **atouts attractifs** et **ludiques**, diversifiant la descente.

Le présence du **barrage de Rabodanges** autorise une pratique sportive dans les gorges de l'Orne en **période très pluvieuse**, lorsque que le **vannage du barrage est ouvert**. En dehors de ces périodes favorables, des **lâchers d'eau spéciaux** sont consentis et programmés par E.D.F. le dimanche, en hiver ou en période de fortes pluies, pour permettre ponctuellement les compétitions et la descente des gorges de l'Orne de l'aval du barrage à la Forêt-Auvray. Le site nommé la « pierre plate » (à environ 2 kilomètres à l'aval du barrage E.D.F.) constitue un bassin « naturel » de slalom. Sur ce site, le débit de 2 m^3 par seconde avant le lâcher d'eau atteint 25 m^3/seconde en période de compétition. Le site a déjà accueilli (1996, 1997, 1998) pour la **coupe de France de descente**, près de 600 compétiteurs sur une course contre la montre entre le barrage et le pont de la Forêt-Auvray. L'intérêt technique du site réside dans la forme de la pierre, formant une rupture de pente qui favorise la **formation de rouleaux** et des **courants contraires** très appréciés. Le cadre naturel, sauvage et isolé des gorges de Saint-Aubert est par ailleurs jugé exceptionnel par les pratiquants qui se déplacent volontiers au moment des lâchers.

1.5. Une synergie à trouver avec les outils urbanistiques

Les synergies entre **politiques sectorielles** (agricole, industrielle, transport), **politiques d'aménagement du territoire** (Plans Locaux d'Urbanisme, Schémas de Cohérence Territoriale) et **politique de l'eau et des milieux aquatiques** méritent d'être créées ou mettre en place une capacité d'analyse préalable des interactions entre instruments de politiques publiques.

2. Conflits actuels ou potentiels

2.1. Production agricole – reconquête de la qualité de la ressource en eau et des milieux aquatiques

Comme nous avons pu le constater dans le chapitre B relatif à l'altération qualitative des ressources en eau, les principales sources de pollution diffuse des eaux superficielles et souterraines sont liées à l'agriculture. L'**activité agricole**, la plus couramment pratiquée, nécessite l'**utilisation de certains apports et traitements** (azote, phosphore, produits phytosanitaires), et **produit également des effluents** chargés en azote, phosphore, matières organiques …

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est majoritairement tourné vers l'agriculture avec 89% de son territoire occupé par des terres agricoles. L'**élevage y est prédominant** avec 53% de la surface du territoire en prairie. D'après les données du recensement général agricole de 2000, 72% de la surface agricole utilisée correspond à des surfaces fourragères. Près de 133 390 Unités Gros Bétails totaux ont été recensés sur le territoire en 2000. Les secteurs majoritairement tournés vers l'élevage sont les têtes de bassin de la **Druance**, de la **Rouvre** et du **Noireau**, ainsi que le bassin de la **Vère**. L'influence de la plaine céréalière de Caen se fait sentir sur le bassin de la Baize et sur le coté Est de l'Orne moyenne, où les terres cultivées occupent plus de surface agricole. L'agriculture fournit près de 10% des emplois totaux du territoire du S.A.G.E., soit **3900 actifs**. Le chiffre d'affaire de l'activité agricole peut être estimé à environ 300 millions d'euros (données BURGÉAP).

De nombreuses **actions de prévention** ont été mises en place avec le **monde agricole** afin de **restaurer la qualité des eaux superficielles et souterraines**. Actuellement les bilans ne permettent pas de montrer des améliorations significatives de la qualité des eaux. Les efforts sont à poursuivre et à adapter en fonction des évolutions observées.

La Directive européenne Cadre sur l'Eau fixe comme objectif l'**atteinte du bon état écologique des eaux superficielles** et du **bon état chimique des eaux souterraines** en 2015. Ces objectifs ambitieux nécessitent d'aller plus loin dans les actions menées actuellement. Sur notre territoire, les **écarts au bon état** sont constatés pour les **eaux superficielles** sur la **Vère**, la **Rouvre**, la **Druance** et l'**Orne moyenne**, et sur les **deux masses d'eau souterraines**.

De plus, l'utilisation des ressources en eaux souterraines et superficielles pour l'alimentation en eau potable des populations implique le respect des normes de qualité établies pour les eaux brutes et les eaux distribuées. L'abandon de certaines ressources pour cause de dégradation de leur qualité, ainsi que le constat de la nécessité de mettre en place des traitements plus poussés des eaux captées avant distribution, montrent l'importance de **préserver les ressources afin de maintenir un service public d'alimentation en eau potable** de qualité et financièrement tenable.

2.2. Activités polluantes - usages exigeant une qualité d'eau forte

Les **activités agricoles**, **industrielles** et **domestiques** génèrent des **pollutions** atteignant les **ressources en eau** et les **milieux aquatiques**. Ces pollutions sont diverses : nutriments, matières organiques, matières en suspension, micropolluants (métaux, hydrocarbures, solvants…), pesticides. Les **rejets vers le milieu** se font **directement** par l'intermédiaire des stations d'épuration des eaux usées domestiques, les rejets industriels, les rejets des exploitations agricoles, et **de manière plus diffuse** par l'assainissement autonome, les rejets de l'artisanat, le ruissellement sur les terres agricoles et les surfaces urbaines imperméabilisées…

Sur le territoire, les ressources en eau sont exploitées principalement pour l'alimentation en eau potable (voir paragraphe précédent), mais localement les **industries** et les **agriculteurs** utilisent

directement les ressources en eau par l'intermédiaire de **captages privés**. Tout comme pour l'alimentation en eau potable, certaines industries ont besoin d'une eau de bonne qualité en fonction de leur activité. C'est le cas notamment des **industries agro-alimentaires** qui doivent **utiliser de l'eau potable**, et des **industries électroniques** ou de **traitement des métaux** attentives à la qualité des eaux vis-à-vis notamment de la **corrosion** et de la **formation de dépôts**. Sur le territoire, les prélèvements agricoles sont généralement destinés à l'**alimentation en eau du bétail**. Dans ce cas, l'eau doit être bonne du point de vue **bactériologique** principalement, mais également vis-à-vis des nitrates, nitrites, de la minéralisation et des métaux lourds.[26]

Six industries disposant de captages privés et déclarées à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie en 2002, ont comme activité l'**agroalimentaire** pour trois d'entres elles, le **traitement de surface** pour deux d'entres elles, les activités de loisirs (golf) pour la dernière. Les industries agroalimentaires et de traitement de surface ont des exigences de qualité vis-à-vis de l'eau captée. Ces entreprises embauchent près de **1210 salariés** sur le territoire. Il est nécessaire de **préserver la qualité des ressources en eau et des milieux afin de maintenir les activités économiques** dépendantes de ces ressources.

Le stade d'enrichissement des eaux de l'Orne a conduit la Direction Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales du Calvados à alerter les différentes structures proposant au public la pratique d'**activités nautiques sur le cours de l'Orne** d'un possible **risque de contamination par la micro algue dinophysis** qui se développe de manière forte avec les flux de nutriments à l'étiage.

2.3. Épuration des eaux usées (ménages, industries, agriculture) – ouvrages hydrauliques – activités de loisirs liés à l'eau

La qualité des eaux provenant du bassin versant amont de l'**Orne** et stagnant dans la **retenue de Rabodanges** est qualifiée de passable à mauvaise (distinction entre des eaux de surface assez bonnes et des eaux profondes de mauvaise qualité). Des problèmes qualitatifs s'expriment en période estivale par le **développement de phytoplancton en surface de la retenue**. La retenue génère un enrichissement en composés organiques qui participe de la qualité passable constatée sur le cours de l'Orne. Ces concentrations devraient évoluer favorablement vers l'aval, à mesure de la ré oxygénation de l'eau et de l'auto épuration. Cependant, la présence du barrage de compensation situé au fil de l'eau à 9 kilomètres à l'aval de la retenue de Rabodanges gène cette amélioration ; l'accumulation progressive des limons en amont de la retenue de Saint-Philbert-sur-Orne induit son eutrophisation et une dégradation de la qualité de l'eau entre les deux ouvrages.

Les eaux de surface constituent le milieu récepteur des unités d'épuration des eaux usées urbaines (eaux ménagères, des eaux vannes et des activités commerciales et industrielles). Du fait du classement en **zone sensible à l'eutrophisation** du territoire, un traitement spécifique permettant d'éliminer l'azote et le phosphore ou de désinfecter l'effluent devait être assuré au plus tard fin 1998 pour les zones de plus de 10 000 équivalents habitants.

Or le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, rural et à l'habitat dispersé, se caractérise par un parc de système d'assainissement autonome important, générant une pollution organique diffuse et **un parc de petites et moyennes stations d'épuration collective**, sans obligation de traitement du phosphore. Les rejets de ce parc, cumulés avec le flux de nutriment provenant du **ruissellement des eaux** sur les terres agricoles lessivées par les pluies, enrichissent excessivement en période de faible débit l'écosystème. A l'étiage, la réduction de la vitesse du courant, de l'épaisseur de la lame d'eau, de la capacité de dilution des flux polluants et de la concentration en oxygène dissous favorise les phénomènes d'eutrophisation des eaux. Le cumul

[26] Paramètres déclassants pour les usages industriels et abreuvage des animaux définis dans le SEQ eaux souterraines et eaux superficielles

des retenues au fil du cours de l'Orne accentue ces modifications. L'Orne a subi en août 2003 des phénomènes d'eutrophisation et de développement de **cyanobactéries libérant des toxines**. Ce contexte a fait l'objet d'une recommandation sanitaire écrite spécifique sur les risques encourus par les pratiquants des loisirs nautiques de la part des services de l'Etat.

2.4. Alimentation en eau potable – industrie – agriculture – hydroélectricité – activités nautiques en période d'étiage

En période d'étiage, les ressources en eau sont fragilisées et les usages en dépendant peuvent en être affectés. Afin de satisfaire au mieux l'ensemble des usagers, une gestion globale des ressources en eaux souterraines et superficielles est nécessaire.

Au niveau des eaux souterraines, les principaux prélèvements sur le territoire sont destinés à l'alimentation en eau potable (94% des volumes prélevés). Cependant il est nécessaire de **maintenir un équilibre entre les eaux souterraines et les eaux superficielles** afin de ne pas affecter les milieux aquatiques naturels en surface.

Sur les eaux superficielles, les usagers de l'eau sont plus nombreux : alimentation en eau potable, hydroélectricité, industrie, alimentation en eau du bétail, activités nautiques… Il est nécessaire de **maintenir un débit dans les cours d'eau** permettant de **maintenir le bon état des milieux** et d'**assurer au mieux les usages**. Les secteurs les plus fragilisés en étiage sur le territoire sont :

- le **bassin de la Rouvre** : la Rouvre constitue une ressource stratégique pour l'alimentation en eau potable, mais elle est également sollicitée par l'industrie agroalimentaire. Ce secteur est vulnérabilisé par la présence de nombreux plans d'eau et ouvrages sur le chevelu.
- Le **bassin du Noireau** : le Noireau est sollicité pour l'alimentation en eau potable et par une industrie de traitement de surface. On y recense de nombreux ouvrages hydrauliques sur le cours principal impactant les débits et la qualité de l'eau en période d'étiage.
- Le **cours de l'Orne** : sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, ce secteur est sollicité par les activités nautiques et l'hydroélectricité. La présence de ces activités est à mettre en cohérence avec l'usage eau potable qui est fait sur la partie aval de l'Orne et sur les potentialités du milieu en terme de poissons migrateurs. (voir chapitre 424)

2.5. Reconquête du milieu aquatique et de la ressource- développement économique de la production hydro électrique – pratique de la pêche de loisirs

La production hydro électrique est un usage contraignant pour les cours d'eau, notamment le cours principal de l'Orne. Elle entraîne un risque de non atteinte des objectifs de la Directive européenne cadre sur l'Eau du fait de la présence et du cumul des barrages et retenues engendrant des modifications morphologiques des milieux aquatiques
Les barrages qui subsistent aujourd'hui sur les cours d'eau ont, dans leur majorité, été créés pour l'énergie. 11 micro centrales produisent toujours de l'électricité sur le Noireau (3), la Baize (1) et l'Orne (7). Les **cours d'eau du S.A.G.E.** sont dits **« réservés »** par décret, ce qui limite actuellement les perspectives de nouveaux d'aménagements de production d'énergie pour protéger les écosystèmes aquatiques.

Les **7 microcentrales du cours de l'Orne en aval du barrage de Saint-Philbert-sur-Orne** présentent un risque de mortalité dans les turbines pour les anguilles adultes en dévalaison en mer. Des dispositions appropriées de gestion des microcentrales sont envisagées à court terme pour éviter ces pertes et garantir la **libre circulation des anguilles**, notamment sur le Moulin de Brieux et l'usine de la Courbe.

L'usine hydro électrique de Rabodanges fonctionne par **éclusées hydroélectriques.** Ce régime provoque de brusques **variations artificielles du débit du cours de l'Orne**. L'eau turbinée

(débit de 10 à 16 m^3/s) est restituée 2.5 km à l'aval au Val Besnard par le biais d'une canalisation souterraine. L'impact des éclusées est **supporté par un tronçon de 9 km** entre cette restitution et le **barrage de compensation de Saint-Philbert-sur-Orne** : elles **modifient ponctuellement les conditions physiques du milieu** aquatique et des habitats de ce tronçon (destruction de frayères, d'alevins, etc.). Le marnage qu'elles provoquent limite les **possibilités de reproduction des poissons** et perturbe plus généralement l'installation et le maintien de la faune et de la flore aquatique. Les lâchers d'eau spécifiquement consentis pour la pratique du canöe-kayak sur le cours de l'Orne en amont du Pont de la Forêt-Auvray sur 6 km sont plus importants (débit de 20 m^3/s). En général plusieurs lâchers sont programmés par an, l'hiver, ou pendant les **périodes de fortes pluies** de novembre à mars soit une fois en moyenne par mois, les dimanches. L'**augmentation de débit** et la montée du niveau d'eau associée à ses lâchers perturbent la **pratique de la pêche** (à l'ouverture en mars) voir peuvent présenter un **danger pour les pêcheurs** opérant dans le lit du cours d'eau (pêcheurs à la mouche), ou s'agissant de l'Orne, sur les îlots situés au milieu du lit.

La **morphologie du cours d'eau à l'aval de la retenue reste peu artificialisée** et relativement bien préservée, ce qui permet d'atténuer les effets des éclusées au niveau de la restitution en proposant aux espèces aquatiques des **refuges et des habitats diversifiés**. Ce secteur hébergeant de nombreuses espèces aquatiques remarquables, il convient de **maîtriser au mieux et durablement les effets écologiques des éclusées et des lâchers** en préservant cette morphologie et en les **conciliant avec les périodes de reproduction de certains espèces** (février-mars).

Le S.A.G.E. Orne moyenne doit **prendre en considération les objectifs de la directive "énergie renouvelable"** et les mettre en relation avec ceux de la directive cadre sur l'Eau. Les enjeux liés aux économies d'énergie, au développement des énergies renouvelables, les enjeux économiques (coût des énergies, rentabilité économique des aménagements, etc.) devront être appréciés et débattus par les membres de la Commission Locale de l'Eau. La conciliation du maintien voire du développement de la production hydro électrique et de la réduction de son impact pour répondre aux objectifs de restauration des milieux nécessite des **compromis**.

2.6. Pêche de loisirs– Activités nautiques – Tourisme - Propriétaires riverains

Les cours d'eau non domaniaux sont désormais utilisés par une diversité d'acteurs, dépassant le cercle des **usagers traditionnels**, que sont les pêcheurs et les chasseurs. Ces utilisateurs partagent actuellement leur terrain de pratique sur la **Rouvre**, le **Noireau** et le **cours de l'Orne** avec de nouveaux pratiquants (souvent urbains) d'**activités de loisirs plus récentes**, comme la randonnée pédestre, la randonnée nautique ou les sports nautiques. La fréquentation des berges augmente considérablement, compte tenu notamment de l'attractivité touristique estivale générée par la pratique de loisirs nature diversifiés en Suisse Normande : elles requièrent un **difficile partage du cours d'eau** et suscitent des **conflits d'usages potentiels** entre **propriétaires riverains**, **pratiquants plus traditionnels** et **nouveaux pratiquants**. Cela se traduit aussi par la **revendication d'accès libre aux berges**, en vue d'exercer des usages qui ne sont plus liés à l'entretien des cours d'eau, mais aussi à la libre circulation des engins nautiques.

Si la loi sur l'Eau intègre pleinement tous les usagers dans la gestion intégrée des milieux aquatiques, les droits de riverains ne sont pas adaptés à ce nouveau contexte, ce qui soulève le problème du **partage des usages directs de la rivière et de ses berges**.
L'usage ludique des cours d'eau et notamment nautique constitue pour la Suisse Normande un **enjeu de développement économique non négligeable**, revendiqué par les acteurs locaux. Ce développement requiert de tenir compte des riverains, des pratiquants traditionnels et des plus récents, d'une part et de la sensibilité des milieux aquatiques d'autre part, sans entraver le développement économique des **communes de Pont d'Ouilly, de Clécy et de Thury-Harcourt**. Cette question renvoie à la problématique de **conciliation du développement du tourisme et de la protection de l'environnement**.

2.7. Développement des activités nautiques touristiques – restauration de la qualité des milieux aquatiques

La question des **impacts des activités d'eau vive** sur les **milieux et peuplements aquatiques** en plein essor sur le cours de l'Orne est soulevée par le Conseil Supérieur de la Pêche. On ne dispose cependant pas d'état de référence préalable et de connaissances suffisantes pour répondre précisément à cette problématique. Si les impacts directs sur les milieux aquatiques et leurs peuplements ne peuvent être considérés a priori comme nuls ou négligeables, ils sont très divers en fonction des pratiques, de leur intensité, des périodes.

La question de la pression exercée sur le milieu physique, les berges et les fonds, par **piétinement**, **raclage des embarcations**, à l'occasion des opérations d'embarquement-débarquement, des échouages, chavirages ou passages dans des courants de profondeur insuffisante est posée. Ces actions génèrent de l'érosion sur les berges utilisées pour les mises à l'eau et débarquements. La mise en suspension des algues, de la couverture biologique et du limon peut avoir pour effet de troubler l'eau et de provoquer des colmatages et une réduction de la végétation aquatique. Cependant les **surfaces atteintes sont très minimes**, probablement peu significatives et **restreintes au cours principal de l'Orne dans son usage estival**. Pratiquée par des débutants et par des touristes, la randonnée peut donner lieu à de multiples arrêts et piétinements, répartis tout au long de la rivière.

L'évaluation de l'impact sur la **faune terrestre** est limitée mais peut être envisagée en cas de développement fort de la pratique dans les **secteurs** de biotopes très spécialisés, comme les gorges de saint Aubert, abritant notamment la loutre d'Europe, espèce rare et très sensible au dérangement.

Comme rappelé précédemment, **37 barrages** permettent le maintien en période estivale et touristique d'une lame d'eau suffisante pour la flottaison des embarcations. Ces barrages modifient l'équilibre hydro morphologique des cours d'eau, **ralentissent l'écoulement des eaux** et modifient considérablement les habitats et peuplements aquatiques. Ils permettent le maintien d'une lame d'eau jugée indispensable par les pratiquants au maintien voire au développement de cette activité générant du développement économique local. Enfin, un calendrier de **lâchers d'eau** par le barrage de Rabodanges spécifiquement consenti par EDF autorise ponctuellement des **compétitions et la descente sportive des gorges de Saint Aubert sur l'Orne**. Les éclusées ont un impact négatif sur le milieu aquatique comme décrit dans le paragraphe 425.

2.8. Activités du bassin versant - usages des eaux littorales

Lessivés par les pluies, les **flux de nitrates, de matières azotées et phosphorées** provenant du bassin de l'Orne enrichissent d'abord les rivières puis les eaux côtières en nutriments.

Ces nutriments sont utilisés par les **ulves**, macro algues opportunistes responsables de **marées vertes** sur le littoral. Flottant dans l'eau, elles perturbent la **pratique des activités nautiques**. Echouées, elles pourrissent en dégageant une odeur pestilentielle préjudiciables aux habitants du bord de mer, aux activités ludiques et touristiques et plus généralement à l'**équilibre de l'écosystème littoral**. La gestion de ce phénomène récent risque de rapidement peser sur l'**économie des communes du littoral** s'il n'est pas maîtrisé (tourisme, conchyliculture).

L'enrichissement en nutriments est aussi responsable de **proliférations de micro algues phyto planctoniques** comme le dinophysis, **toxique pour la santé humaine** même à faible concentration et pouvant justifier **l'interdiction de récolte des coquillages** (constaté) voir de **baignade** et de **pratique d'activités nautiques**. Les collectivités locales ont redoublé d'efforts pour **maîtriser les effluents domestiques des communes du littoral** : ce travail a porté ses fruits et réduit considérablement les flux directs d'azote et de phosphore dans les eaux de mer ou

dans les petits affluents. Certains points noirs résiduels devront être réglés. Ils sont désormais essentiellement liés à la gestion des **eaux usées pluviales par temps de pluie**.

Le **risque eutrophisation** et ses **conséquences économiques et sociales** pourraient justifier un **objectif plus ambitieux** que le seuil de **50 mg/l de nitrates** requis au titre du bon état des eaux visé en 2015 par la **directive européenne cadre sur l'eau**.

2.9. Développement de l'urbanisation en amont impactant l'urbanisation en aval

Le développement de l'urbanisation en amont d'un bassin versant augmente les surfaces imperméables et donc le volume d'eau ruisselant. Cette **anthropisation des têtes de bassin impacte la partie aval du bassin versant** en augmentant le risque d'inondation par débordement de cours d'eau et en générant des sources de pollution des eaux. Des répercussions peuvent avoir lieu sur le **développement de l'urbanisation et des activités économiques** en aval. On peut citer le cas de l'agglomération caennaise, située à l'aval de l'Orne, qui reçoit les eaux de l'ensemble du bassin versant et qui a déjà été touchée de nombreuses fois par des débordement du fleuve, et qui est alimentée en eau potable par une prise d'eau dans l'Orne en aval du bassin, dont la qualité est notamment dépendante des activités situées en amont.

2.10. Un développement préoccupant d'espèces introduites invasives mettant en péril la biodiversité

Certaines espèces végétales ou animales **introduites** accidentellement ou volontairement **à des fins économique ou ornementales** sont en voie de colonisation des milieux naturels aquatiques. En l'absence de leurs prédateurs naturels et dans des conditions écologiques favorables, certaines de ces espèces prolifèrent et deviennent envahissantes : elles peuvent alors provoquer des **déséquilibres biologiques profonds** et une perte de biodiversité très dommageable car elle se développe **aux dépens des espèces indigènes**. Si le diagnostic s'est d'ores et déjà penché sur la question des conséquences de l'introduction des espèces d'écrevisses américaines (chapitre *B § 111*), la problématique relative à d'autres espèces mérite d'être mentionnée.

Provenant d'Amérique du Sud et introduit en France en 1925 pour constituer des élevages de fourrure, le **ragondin** est une espèce de rongeur invasive considérée comme nuisible par bon nombre des acteurs de la gestion de l'Eau. Beaucoup d'individus relâchés dans le milieu naturel se sont établis sur l'ensemble du territoire national au niveau des secteurs humides (marais, marécages, bordures de rivières et lacs) et des climats assez doux. Ses **fortes capacités reproductives** et la quasi **absence de prédateurs** lui ont permis de prospérer. En Argentine, cet animal est régulé par plusieurs prédateurs et en particulier le caïman. En France, rien ne limite vraiment son expansion si ce n'est le froid et la nourriture. Le ragondin peut-être porteur de diverses maladies et parasitoses, certaines transmissibles aux animaux domestiques et à l'homme en contact avec les zones infestées, en particulier la **leptospirose**. Du fait de son régime varié, il se nourrit parfois dans les **cultures voisines de sa zone d'habitat**, en particulier celles de maïs. Son principal impact touche les **berges**, qu'il endommage en creusant ses terriers. Il apparaît désormais impossible de l'éliminer, ce qui conduit à le considérer comme faisant désormais partie de la faune française et incite à **en réguler les populations**. Trois méthodes de régulation sont utilisées : le tir (battues, tir de nuit), l'empoisonnement (radical mais cruel et sans distinction d'espèce donc à exclure) et le piégeage (cage piège, nécessitant des moyens humains agréés). Le **rat musqué** originaire d'Amérique du Nord présente la même problématique.

De plus en plus d'abords de cours d'eau sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne sont envahis par la **renouée du Japon**, plante originaire d'Asie de l'Est et du Nord et introduite en Europe en 1825 comme plante ornementale. Peu appréciée par les animaux et **aimant la proximité de l'eau**, elle se propage de manière fulgurante au bord des cours d'eau et colonise le milieu en

empêchant les espèces locales de pousser. Son **rendement photosynthétique** et sa multiplication sont très efficaces. Aucun végétal autochtone n'est capable de rivaliser avec sa vitesse d'extension, aucun insecte consommateur de la plante n'est connu à ce jour, seule la présence d'un sol calcaire semble en éviter la prolifération. Son impact sur les rives est particulièrement destructeur car son système racinaire peu développé favorise le **sapement des berges**, les tiges desséchées à l'automne se cassent et forment des petits embâcles. Son feuillage crée un **ombrage inhospitalier** pour les autres espèces herbacées et les jeunes plants d'arbres. Des **secrétions racinaires** provoquent des nécroses sur les racines des plantes voisines. Son développement entraîne donc une **uniformisation du paysage**.

Provenant d'Amérique du Sud et introduites en France à la fin du XIXème siècle pour décorer des bassins et plans d'eau, la **Jussie** prolifère dangereusement depuis le début des années 1990. Elle se développe **sur les berges et dans l'eau**, dans des zones où le **courant est faible**, les eaux calmes et peu profondes. Elle fleurit de mai à septembre et se reproduit par germination, mais c'est l'**efficacité de son bouturage** qui en fait une plante envahissante : un seul fragment de tige ou de feuille suffit pour qu'une nouvelle plante s'installe. La jussie n'a pas en France de consommateurs ou de parasites pour limiter sa prolifération. Elle forme un tapis dense et homogène sur les berges en empêchant d'autres espèces de se développer. En se dégradant, elle génère dans le milieu aquatique une **accumulation de matière matières organiques** favorisant une **eutrophisation excessive** du milieu et son asphyxie progressive. Sa prolifération peut à terme **gêner la pratique de la pêche, des activités nautiques et touristiques**. Observer sur certains secteurs du territoire du SA.G.E. Orne aval-Seulles, la Jussie n'a a priori pas été observées sur l'Orne moyenne mais la vigilance est de rigueur. Par contre, **plusieurs centaines de mètres affectent les berges du lac de Rabodanges** (aval du S.A.G.E. Orne amont), ce qui est très préoccupant.

Le contrôle de l'extension de ces espèces est une nécessité voire une mesure de protection pour conserver la biodiversité et préserver le fonctionnement équilibré des milieux aquatiques. La solution des désherbages chimiques des espèces végétales avec des produits jugés écologiques comme le glyphosate (Round up) est en contradiction avec le respect de la faune et la flore mais aussi avec l'usage « eau potable » de l'eau de surface. La solution actuelle à court terme est laborieuse et lourde en main d'oeuvre, car elle consiste en un arrachage manuel, minutieux (notamment pour la Jussie) et régulier. A moyen terme, les solutions consistent à s'**intéresser aux facteurs de dérégulation du fonctionnement de l'écosystème** (modes de gestions des espaces naturels et agricoles, homogénéisation et uniformisation des milieux, etc.) et à la **prévention contre les nouvelles invasions**. Ce dernier point nécessite une réflexion spécifique sur la perception sociologique des espèces invasives et sur les nouvelles invasions auxquels il faudrait se préparer dans la perspective des grands changements globaux.

2.11. Des incohérences d'objectifs réglementaires

La Commission Locale de l'Eau a constaté que certains conflits d'usages susceptibles de représenter un frein à la mise en place d'une gestion concertée de la ressource en eau sont dus à une **incohérence des objectifs de la politique de l'eau et d'autres politiques sectorielles**. Cette incohérence est soulignée notamment à l'échelle européenne (cas de la politique agricole commun, de la directive énergie renouvelables et de la directive cadre sur l'eau) ou à des échelles plus locales (aide au curage et aux aménagements hydrauliques).

1. Conclusion

↳ La qualité physico-chimique (Rouvre, Noireau, Vère), l'état morphologique (Vère, Orne, Noireau, Rouvre) et la sensibilité aux étiages (Druance, Vère, Noireau) des masses d'eau continentale du S.A.G.E. Orne moyenne ne **permettent pas à ce jour d'atteindre le bon état** visé par la directive européenne cadre sur l'Eau sur la **Vère** et dans une moindre mesure sur la **Rouvre**, la **Druance**, l'aval du **Noireau** et de **l'Orne** (à l'aval de sa confluence avec le Noireau). Le **flux de pollution diffuse** pénalise l'atteinte de cet objectif. La réduction des taux de nitrates et de phosphore ne doit pas uniquement s'envisager à l'échelle de la masse d'eau ou du S.A.G.E., en raison de la facilité de migration de ces nutriments. La réflexion doit être élargie et tenir compte des **liens amont-aval inter-S.A.G.E.**. Ceci conduit à proposer une **logique d'estimation des flux venant de l'amont** car ils participent des problèmes rencontrés à l'aval (eutrophisation, marées vertes, …) et d'en déduire des **objectifs de réduction de flux** à **l'échelle du bassin versant**.

L'**atteinte des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau** constitue un **enjeu fort** du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, en terme de restauration de la qualité physico-chimique, biologique et morphologique des masses d'eau ***(enjeu 1)***. Des **objectifs plus ambitieux** que ceux de la directive européenne pourraient être retenus notamment pour les nitrates du fait des problématiques générées sur les usages l'aval du bassin sur le littoral notamment.

↳ Le diagnostic du S.A.G.E. souligne la **richesse biologique des patrimoines naturels**, d'une **diversité remarquable** mais portée par des écosystèmes perturbés du fait de la **perte de fonctionnalité** des milieux aquatiques qui les hébergent. Il identifie une variété de facteurs de perturbations liés :

- à des **pratiques anciennes** (chenalisation des cours d'eau, utilisation de l'énergie hydraulique du cours d'eau par exemple) ayant profondément **fragilisé le fonctionnement** des écosystèmes en modifiant l'hydrologie et/ou la morphologie de ces milieux ,
- à **des pratiques plus récentes** liées à l'aménagement et à l'occupation du territoire, ainsi qu'à diverses activités anthropiques mal adaptées qui **perturbent ces espaces** voire en **dégradent les équilibres**.

Le risque de non atteinte des objectifs visés par le Directive cadre européenne sur l'Eau en 2015 est aussi lié à la dégradation de la fonctionnalité des milieux aquatiques. Restaurer cette fonctionnalité favoriserait par ailleurs la **reconquête de la qualité des eaux de surface**. Enfin, les potentialités touristiques de ces milieux sont actuellement exploitées essentiellement sur le littoral et sous-exploitées sur les bassins. La vallée de l'Orne dispose d'un potentiel de diversité biologique important, qui pourrait constituer un axe supplémentaire de l'attraction touristique du territoire du S.A.G.E., autour notamment du développement du tourisme halieutique.

La **reconquête de la fonctionnalité des milieux aquatiques** constitue donc un enjeu fort (***enjeu 2***) associé au maintien de la biodiversité et du patrimoine biologique (***enjeu 3***), et plus généralement à la préservation des usages de la ressource en eau et des milieux (problématique eutrophisation de l'eau potable, conchylicole et de baignade) et au respect de la réglementation européenne (***enjeu 1***).

↳ Le diagnostic a également mis en évidence des **défaillances en période d'étiage** actuelle et dans un futur proche en ce qui concerne l'alimentation en eau potable. Les réflexions en cours menées par les collectivités locales devraient répondre en terme d'alimentation en eau potable, cependant une **gestion globale des usages et des milieux à l'étiage** doit être mise en place pour assurer la pérennité des usages et de la ressource (***enjeu 4***, ***enjeu 6***).

↳ Si la qualité des masses d'eau ne satisfait pas le référentiel européen de la Directive cadre sur l'Eau, la qualité des ressources en eau potable du territoire du S.A.G.E. est aussi localement préoccupantes en raison notamment des concentrations en nitrates, des dépassements ponctuels des concentrations en pesticide dans les eaux distribuées et de l'eutrophisation excessive des eaux de la Visance (***enjeu 5***). La qualité de la ressource en eau doit aussi être préservée en vue de **maintenir les activités économiques** qui en dépendent (***enjeu 8***)

↳ Le territoire est confronté à des problèmes de gestion quantitative des ressources en eau. En période de hautes eaux, plusieurs secteurs urbanisés sont touchés par des inondations par débordement de cours d'eau mais également localement par ruissellement. Des modifications des pratiques d'aménagement du territoire à l'échelle du bassin versant devront être mises en place afin de protéger les zones urbaines touchées et les activités y siégeant, ainsi que des aménagements locaux (***enjeu 7***).

↳ Les activités de loisirs liées à l'eau sont en plein essor sur les eaux du cours de l'Orne. La pratique de loisirs nautiques aquatiques n'a **pas d'exigence réglementaire vis-à-vis de la qualité sanitaire de l'eau**, mais les contacts occasionnels avec l'eau soutiennent un **objectif d'amélioration de la qualité bactériologique** de la rivière dans laquelle la **baignade est actuellement interdite**. Par ailleurs, en période estivale, le cours de l'Orne présente un risque de **prolifération de micro algues libérant des toxines** sous l'effet d'un enrichissement excessif des eaux en nutriments (nitrates, azotes, phosphores). Enfin, les pratiquants de toutes les activités (professionnelles ou ludiques) entraînant des contacts répétés avec immersion dans l'eau sont exposés à un **risque faible de contraction de la leptospirose**.

Pour toute ses raisons, la **limitation des risques sanitaires des usagers en contact avec les eaux continentales** constitue un enjeu faible mais bien réel du S.A.G.E. Orne aval - Seulles (***enjeu 9***).

↳ Les cours d'eau non domaniaux sont désormais utilisés par une diversité d'acteurs, dépassant le cercle des usagers traditionnels, que sont les pêcheurs et les chasseurs. Ces utilisateurs partagent actuellement leur terrain de pratique sur les cours de l'**Orne**, le **Noireau** et la **Rouvre** avec de nouveaux pratiquants (souvent urbains) d'activités de loisirs plus récentes, comme la randonnée ou les sports nautiques, en **plein essor** et générant des **retombées économiques estivales** importantes sur le cours de l'Orne. La fréquentation des berges augmente, requiert un difficile partage du cours d'eau et suscite des conflits d'usages. Le maintien voire le développement des activités de loisirs est source de perturbations sur la fonctionnalité des milieux aquatiques qu'il convient de maîtriser.

La **conciliation de la pratique de la pêche, du canoë-kayak et de la protection du milieu aquatique** constitue un des enjeux du S.A.G.E. Orne moyenne (***enjeu 10***).

↳ Les activités et l'aménagement du bassin versant génèrent des rejets plus ou moins bien maîtrisés et des perturbations dommageables au fonctionnement des milieux aquatiques. Il est nécessaire de **concilier durablement le développement urbanistique et économique du territoire du S.A.G.E. avec les potentialités de la ressource en eau et des milieux aquatiques** (***enjeu 11***).

2. Récapitulatif des enjeux du S.A.G.E. Orne moyenne

Intitulé	Poids de l'Enjeu	Localisation	Fiche enjeu
Atteindre les objectifs de la directive cadre européenne sur l'Eau	STRATÉGIQUE	GENERAL	1
Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques	STRATÉGIQUE	GENERAL	2
Préserver le patrimoine des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité	STRATÉGIQUE	GENERAL	3
Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages	STRATÉGIQUE	GENERAL	4
Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable	STRATÉGIQUE	LOCALISE	5
Sécuriser l'alimentation en eau potable	STRATÉGIQUE	GENERAL	6
Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale du bassin	STRATÉGIQUE	LOCALISE	7
Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques	FORT	LOCALISE	8
Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs	FORT	LOCALISE	9
Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques	FORT	LOCALISE	10
Concilier l'aménagement du territoire avec les potentialités de la ressource et du milieu	SECONDAIRES	GENERAL	11

Chapitre F : Perspectives méthodologiques

1. Nécessaire évaluation socio économique des enjeux liés aux conflits d'usages

La réflexion guidant l'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux doit tenir compte de ces intérêts conflictuels pour conduire à une gestion coordonnée des usages de l'eau. Ce processus nécessitera une adaptation aux changements des usages et la définition d'arrangements locaux.
Bon nombre de ces conflits d'usages sont **sous-tendus par des enjeux économiques**, qu'il s'agisse de **problématiques de gestion quantitative** (gestion des débits d'étiages insuffisants) ou de gestion qualitative (pollutions diffuses ou ponctuelles). Leur résolution suppose la **réalisation et la mise en débat d'évaluations économiques** qui comparent différentes options de gestion en termes de coûts – efficacité ou de coûts – bénéfices. Les acteurs de l'eau devront s'approprier des concepts relatifs à l'économie de l'environnement et en particulier à la notion de valeurs de non-usage.

2. Prévoir l'émergence de nouveaux conflits : le rôle du scénario tendanciel

Le **déséquilibre croissant entre les pressions exercées par les activités humaines** et la capacité des milieux aquatiques à supporter ces pressions génère de nouveaux conflits d'usages. Dans un contexte d'évolution économique et climatique rapide, la Commission Locale de l'Eau doit dans le cadre de sa réflexion **anticiper l'évolution future de ces déséquilibres** afin de prévenir l'émergence de nouveaux conflits.
Cette nécessité justifie la prochaine étape d'élaboration du Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau : l'**élaboration des tendances d'évolution à échéance 2015**. Les membres des Commissions Locales de l'Eau devront prochainement **se familiariser à des approches prospectives** et donc approximatives de l'évolution de l'état de la ressource en eau dans une dizaine d'années, au regard des politiques publiques de gestion en place et des grandes tendances de développement économique et social du territoire du S.A.G.E..

ANNEXE N°1 :
Évolution des différents types de prairies entre 1988 et 2000

Evolution des différents types de prairies 1988-2000

SAGE Orne moyenne

Les traitements ont été réalisés sur les cantons majoritairement inclus dans le SAGE

	1988					2000					évolution 1988-2000				
Cantons majoritairement dans le SAGE	Terres labourables	STH	Prairies temporaires	Prairies artificielles	TOTAL prairies	Terres labourables	STH	Prairies temporaires	Prairies artificielles	TOTAL prairies	terres labourables	STH	Prairies temporaires	Prairies artificielles	TOTAL prairies
12 - CONDE-SUR-NOIREAU	3 066 ha	5 529 ha	562 ha	153 ha	6 244 ha	4 128 ha	4 533 ha	215 ha	526 ha	5 274 ha	1 062 ha	-996 ha	-347 ha	+373 ha	-970 ha
17 - FALAISE-NORD	7 932 ha	7 427 ha	250 ha	84 ha	7 761 ha	8 858 ha	6 584 ha	562 ha	8 ha	7 154 ha	926 ha	-843 ha	+312 ha	-76 ha	-607 ha
31 - THURY-HARCOURT	5 470 ha	7 063 ha	275 ha	183 ha	7 521 ha	6 086 ha	5 893 ha	732 ha	18 ha	6 643 ha	616 ha	-1 170 ha	+457 ha	-165 ha	-878 ha
16 - EVRECY	8 052 ha	4 611 ha	169 ha	120 ha	4 900 ha	8 319 ha	3 301 ha	199 ha	76 ha	3 576 ha	267 ha	-1 310 ha	+30 ha	-44 ha	-1 324 ha
04 - ATHIS-DE-L'ORNE	3 548 ha	7 976 ha	776 ha	74 ha	8 826 ha	4 876 ha	5 243 ha	1 453 ha	34 ha	6 730 ha	1 328 ha	-2 733 ha	+677 ha	-40 ha	-2 096 ha
07 - BRIOUZE	4 469 ha	8 951 ha	1 065 ha	57 ha	10 073 ha	6 496 ha	5 760 ha	1 498 ha	109 ha	7 367 ha	2 027 ha	-3 191 ha	+433 ha	+52 ha	-2 706 ha
15 - FLERS-NORD	1 288 ha	3 042 ha	143 ha	22 ha	3 207 ha	2 144 ha	1 785 ha	445 ha	14 ha	2 244 ha	856 ha	-1 257 ha	+302 ha	-8 ha	-963 ha
40 - FLERS-SUD	957 ha	3 333 ha	157 ha	9 ha	3 499 ha	1 808 ha	2 065 ha	542 ha	0 ha	2 607 ha	851 ha	-1 268 ha	+385 ha	-9 ha	-892 ha
29 - PUTANGES-PONT-ECREPIN	4 967 ha	11 094 ha	360 ha	39 ha	11 493 ha	6 334 ha	8 630 ha	520 ha	153 ha	9 303 ha	1 367 ha	-2 464 ha	+160 ha	+114 ha	-2 190 ha
33 - TINCHEBRAY	3 831 ha	9 125 ha	1 187 ha	74 ha	10 386 ha	6 417 ha	5 487 ha	2 508 ha	6 ha	8 001 ha	2 586 ha	-3 638 ha	+1 321 ha	-68 ha	-2 385 ha
TOTAL SAGE-cantons	**43 580 ha**	**68 151 ha**	**4 944 ha**	**815 ha**	**73 910 ha**	**55 466 ha**	**49 281 ha**	**8 674 ha**	**944 ha**	**58 899 ha**	**11 886 ha**	**-18 870 ha**	**+3 730 ha**	**+129 ha**	**-15 011 ha**
											rapport évolution PT/STH		-20%		
											rapport évolution PT/TL		31%		
Bocage (cantons)		**84 158 ha**	**10 431 ha**	**534 ha**	**95 123 ha**		**53 287 ha**	**18 482 ha**	**590 ha**	**72 359 ha**		**-30 871 ha**	**+8 051 ha**	**+56 ha**	**-22 764 ha**
											rapport évolution PT/STH		-26%		
61 - ORNE	**178 510 ha**	**262 357 ha**	**16 664 ha**	**3 882 ha**	**282 903 ha**	**224 314 ha**	**186 412 ha**	**27 989 ha**	**2 892 ha**	**217 293 ha**	**45 804 ha**	**-75 945 ha**	**+11 325 ha**	**-990 ha**	**-65 610 ha**
											rapport évolution PT/STH		-15%		
											rapport évolution PT/TL		25%		

Conclusion: sur le SAGE la hausse des prairies temporaires a compensé environ 20% du recul des superficies toujours en herbe, et correspond au tiers de l'augmentation des terres labourables.