

Les enjeux du S.A.G.E. Orne moyenne sont synthétisés sous la forme de **11 fiches**. Si la numérotation des enjeux n'a aucune valeur de hiérarchisation, un code couleur attribué à l'entête de la fiche permet de différencier les **enjeux stratégiques (ROUGE)**, les **enjeux forts (ORANGE)** et les **enjeux secondaires (VERT)**

Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau

Eaux souterraines

1. Risque de non atteinte du bon état chimique des eaux souterraines
2. Risque de non atteinte du bon état quantitatif des eaux souterraines

Eaux de surface

1. Respecter en 2015 les objectifs fixés sur les zones protégées au titre de l'eau
2. Atteindre en 2015 le bon état des eaux de surface.
3. Ne pas détériorer l'état des eaux de la Baize, du Noireau amont et de l'Orne
4. Réduire les rejets de substances prioritaires et prioritaires dangereuses
5. Améliorer la connaissance de l'état chimique et biologique

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

1. Maîtriser les flux de matières provenant du bassin versant
2. Restaurer l'équilibre hydro morphologique des cours d'eau
3. Limiter les conséquences sur les usages
4. Restaurer la continuité écologique des cours d'eau
5. Préserver les zones humides d'intérêt fonctionnel
6. Améliorer la connaissance de l'état morphologique des milieux aquatiques

Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

1. Améliorer et consolider le potentiel migrateur du bassin de l'Orne
2. Favoriser le maintien voir la recolonisation par les espèces remarquables
3. Préserver et restaurer les zones humides d'intérêt patrimonial

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

1. Améliorer la gestion des ouvrages hydrauliques et des débits réservés
2. Améliorer la gestion des prélèvements

Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

1. Stabiliser ou réduire les teneurs en pesticides dans les eaux brutes
2. Stabiliser ou réduire les teneurs en nitrates dans les eaux brutes
3. Lutter contre l'eutrophisation de la Visance

Enjeu 6 : Sécuriser l'alimentation en eau potable

1. Maîtriser les dépassements ponctuels des concentrations en pesticides et stabiliser les concentrations en nitrates dans les eaux distribuées
2. Sécuriser les systèmes d'alimentation en eau potable

Enjeu 7 : Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

1. Lutter contre les débordements de cours d'eau et préserver les zones d'expansion des crues
2. Maîtriser les phénomènes de ruissellement

Enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques

1. Protéger les élevages des risques sanitaires en bordure de cours d'eau
2. Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles utilisées par l'industrie

Enjeu 9 : Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs

1. Améliorer la prévention de la contamination de la leptospirose dans les eaux douces
2. Limiter les facteurs de contamination sur les secteurs à risque identifiés
3. Viser l'amélioration de la qualité sanitaire des eaux

Enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques

1. Concilier la pratique de la pêche en eau douce et du nautisme sur l'Orne et le Noireau
2. Garantir la pratique des activités nautiques dans le respect de la diversité des milieux

Enjeu 11 : Concilier l'aménagement du territoire avec les potentialités de la ressource et du milieu

1. Limiter le transfert des pollutions par temps de pluie
2. Maîtriser les impacts de la production hydro électrique sur le cours principal de l'Orne

Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau

Eaux souterraines

Risque de non atteinte du bon état chimique des eaux souterraines

Masse d'eau souterraine : volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou plusieurs aquifères.

Aquifère : formation géologique contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formations poreuses et/ou fissurées) et capable de restituer naturellement et/ou par exploitation (drainage, pompage, ...)

La *Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE)* de 2000 demande à ce que les masses d'eau souterraine répondent au bon état chimique en 2015. Le bon état chimique des eaux souterraines a été défini dans le *projet de directive fille sur la protection des eaux souterraines contre la pollution* de juillet 2005. Les paramètres retenus sont les suivants :

- **Produits phytosanitaires** : seuil de 0,1 µg/l par substance et de 0,5 µg/l pour la somme des substances détectées et quantifiées,
- **Nitrates** : seuil de 50 mg/l,
- Autres paramètres : sulfates, chlorure, ammonium, arsenic, cadmium, plomb, mercure ; seuils identiques aux normes pour l'alimentation en eau potable en distribution,
- Substances prioritaires et dangereuses (métaux lourds, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), éléments organiques) : seuils identiques aux normes d'alimentation en eau potable en distribution.

Les seuils retenus ainsi que la liste des paramètres ne sont qu'au stade du projet. Cependant les seuils fixés pour les produits phytosanitaires et les nitrates paraissent bien arrêtés. D'après l'analyse qui a été réalisée au niveau des bocages normands sur les données de 2001, les **deux masses d'eau souterraines concernées par le SAGE Orne moyenne, ne répondent pas au bon état chimique**.

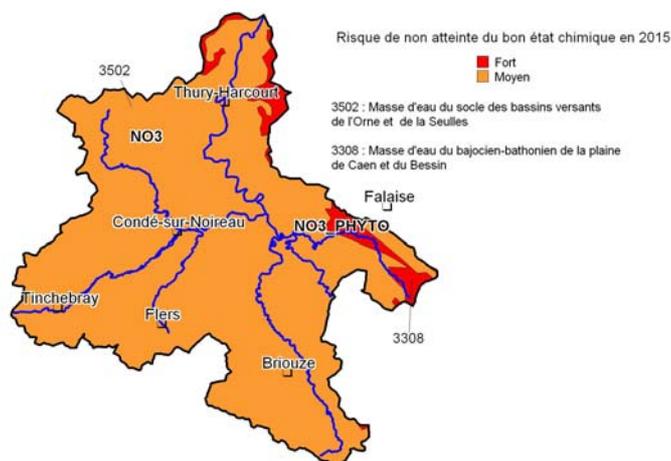
- **Masse d'eau du socle des bassins versants de l'Orne et de la Seulles** : dépassement pour les **nitrates**. Cette masse d'eau occupe **94% de la surface du territoire** Orne moyenne.
- **Masse d'eau du bajocien-bathonien de la plaine de Caen et du Bessin** : dépassement pour les **nitrates** et les **produits phytosanitaires**. Un doute existe pour les composés organo-halogénés volatils (COHV) au niveau de l'agglomération caennaise. Cette masse d'eau occupe seulement **6% de la surface du territoire** Orne moyenne.

Cette contamination en **nitrates** des eaux souterraines est liée à une **pollution diffuse** ayant majoritairement pour origine l'**activité agricole**. Il est nécessaire d'amender les terres agricoles en fertilisants afin d'obtenir de bons rendements. Les nitrates proviennent, d'une part, dans les secteurs d'élevage, des fumiers et lisiers produits qui sont ensuite épandus sur les zones cultivées comme fertilisants, et d'autre part de la minéralisation de l'azote par les micro-organismes du sol permettant ainsi aux plantes de les fixer. Les nitrates peuvent provenir également de l'**épandage des boues de stations d'épuration**.

L'origine de la **contamination des eaux souterraines par les pesticides** est principalement **agricole**. En effet, les molécules retrouvées dans les eaux analysées sont utilisées en agriculture, il s'agit principalement d'**herbicides**. Cependant les pesticides sont également utilisés par les **particuliers** dans leur jardin, par les **collectivités** pour désherber les trottoirs, cimetières, espaces publics, par les conseils généraux de l'Orne et du Calvados pour l'**entretien des routes départementales**, par la SNCF le **long des voies ferrées**.

Enjeu 1 : **Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau**

Les nitrates et les pesticides atteignent les eaux souterraines dans les secteurs où les terrains sont perméables en **période de pluie par lessivage des sols**. C'est pourquoi il est nécessaire de ne pas laisser des sols nus en hiver afin de limiter le lessivage et de planter des cultures se nourrissant des nitrates présents dans les sols.



Vu les **temps de réaction importants de ces nappes** aux actions menées pour réduire la pollution par les nitrates et les produits phytosanitaires, le bon état chimique risque d'être difficile à atteindre à l'échéance 2015.

Voir aussi l'enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Risque de non atteinte du bon état quantitatif des eaux souterraines

Etat quantitatif :
l'expression du degré d'incidence des captages directs et indirects sur une masse d'eau souterraine.

La *Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE)* fixe comme objectif en 2015 le bon état quantitatif des masses d'eau souterraine. Le **bon état quantitatif** est atteint quand l'**indice recharge/prélèvement est à l'équilibre**, c'est-à-dire quand les prélèvements ne sont pas supérieurs à la recharge de la masse d'eau.

L'atteinte du bon état quantitatif en 2015 a été estimée en fonction du classement de la masse d'eau en **zone de répartition des eaux**. Rappelons que ces zones de répartition des eaux sont définies par arrêté préfectoral au droit des aquifères présentant une **insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins**.

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, seule la **masse d'eau du bajocien-bathonien de la plaine de Caen et du Bessin** est classée en zone de répartition des eaux. Elle n'est que très faiblement représentée sur le territoire du S.A.G.E.. Cependant ce classement a permis d'instaurer des mesures de protection, comme l'abaissement du seuil d'autorisation des prélèvements dans les eaux souterraines à 8 m³/h. D'après l'estimation réalisée sur le territoire des bocages normands, **les deux masses d'eau du territoire devraient atteindre le bon état quantitatif en 2015**. Cependant sur la masse d'eau du bajocien-bathonien de la plaine de Caen et du Bessin, une vigilance doit être mise en place dans certains secteurs en dehors du S.A.G.E. Orne moyenne.

Voir aussi : Enjeu 6 : Sécuriser l'alimentation en eau potable
Enjeu 11 : Concilier le développement économique et urbanistique avec les potentialités de la ressource et des milieux

Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau

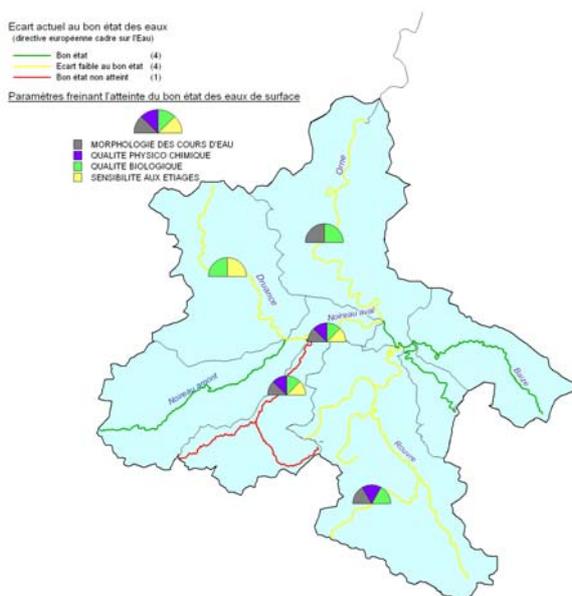
Respecter en 2015 les objectifs fixés sur les zones protégées au titre de l'eau

- Les objectifs assignés en **zone vulnérable** (directive nitrates) et sur les secteurs **Natura 2000** - directives habitats, oiseaux- sont **atteints** ;
- Les objectifs assignés aux **zones sensibles** - directive Eaux Résiduaires Urbaines- ne sont pas totalement atteints du fait de l'insuffisance du réseau de collecte de **Tinchebray** ;
- Sur les **zone de captage destinées à l'eau potable**, si les normes fixées sont atteintes sur les eaux brutes, l'objectif **réduction des traitements** de potabilisation - directive eau potable n'est pas atteint du point de vue des produits phytosanitaires sur les prises d'eau de la **Rouvre** (Pointel et Taillebois) et sur celle du **Noireau** (Caligny).

Atteindre le bon état 📖 des eaux de surface en 2015.

📖 **Bon état écologique d'une masse d'eau de surface** : il est évalué selon son :

- **Etat chimique** (valeurs seuils à respecter en moyenne sur 42 substances prioritaires)
 - **Etat biologique** caractérisé par l'**état biologique** (Indice Biologique Global Normalisé, indice Diatomée, indice Poisson), soutenu par l'**état physico-chimique** (acidité, matières azotées, organiques oxydables, phosphorées, nitrates, température, pesticides, micropolluants)
- La morphologie** (végétation rivulaire, piétinement, chenalisation, plans d'eau, cloisonnement) des masses d'eau est un paramètre qui conditionnement fortement l'état biologique des masses d'eau.



Cet objectif réglementaire constitue un **minimum requis** qui concerne :

- les eaux de la **Rouvre**, de la **Druance**, de l'**aval du Noireau** et de l'**Orne** (à l'aval de sa confluence avec le Noireau), dont la qualité n'atteint pas, mais reste **faiblement éloignée du bon état**,
- la qualité des eaux de la **Vère**, **significativement éloignée du bon état**.

La **reconquête de la qualité de ces masses d'eau** doit être mise en œuvre pour permettre d'atteindre le bon état en 2015. Les **outils de gestion nationaux** comme le S.D.A.G.E. ou les S.A.G.E. peuvent être **plus ambitieux**.

① L'**état morphologique des cours d'eau** est **majoritairement responsable** de la non atteinte du bon état des 5 masses d'eau. Le **cumul d'ouvrages hydrauliques au fil de l'eau** est à l'origine de ces perturbations, notamment sur l'**Orne**, la **Vère**, la **Rouvre** et dans une moindre mesure sur le **Noireau**. L'état général de la Druance est localement pénalisé par la **retenue de Pontécoulant**.

② La **qualité chimique de l'eau** pénalise l'atteinte du bon état du fait :

- de **flux localisés de phosphore** sur la **Rouvre**, la **Vère** et l'**aval du Noireau**, attribués à la combinaison de **phénomènes d'érosion** et de **rejets permanents mal maîtrisés** issus des **activités domestiques, artisanales ou industrielles**. La **politique d'assainissement des eaux usées domestiques** est bonne, mais la

Enjeu 1 :

Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau

vétusté et les dysfonctionnements de **certains dispositifs d'assainissement collectif** fragilisent la qualité des eaux (Pont d'OUILLY, Croisilles, Vassy, rejets directs en bordure de cours d'eau). La station de Flers traite le phosphore mais pas celle de Condé sur Noireau.

Il est nécessaire de diminuer le flux de **pollution urbaines** issu de la **gestion des eaux pluviales** en mettant en œuvre le contrôle des branchements des **agglomérations proches des cours d'eau** et des travaux de **réhabilitation de réseaux** ; il s'agit d'éviter des surverses du réseau d'eaux usées dans le milieu naturel et la **pollution chronique du réseau pluvial** (Agglomération flérienne, Tincebray, Condé-sur-Noireau). ;

- d'un **flux généralisé de pollution diffuse par les nitrates**, provenant du **ruissellement des matières fertilisantes** épandues sur le sol, combiné à une **hydrologie capricieuse** et à des **pratiques agricoles non adaptées** : 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. 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 ;
- des **flux de matières en suspension** en période pluvieuse sur la **Rouvre**, la **Druance** et plus ponctuellement sur le **Noireau**, qui révèlent des **phénomènes de ruissellement** pénalisants. L'**aménagement agricole et urbain** du territoire a des **effets aggravants** sur ces phénomènes : mise en culture du chevelu, arasement des haies et des talus, assèchement des zones humides, drainage des parcelles en bordure de cours d'eau et 'impermeabilisation des surface.

③ La sensibilité naturelle des cours d'eau à l'étiage sur les bassins de la **Druance**, du **Noireau** et de la **Rouvre**, associée à un **état biologique passable** participe du risque de non atteinte du bon état écologique des eaux en 2015.

Voir aussi **Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques**
Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Ne pas détériorer l'état des eaux de la Baize, du Noireau amont et de l'Orne

La qualité des eaux de la **Baize**, du **Noireau amont** et de l'**Orne en amont du confluent avec le Noireau** atteint d'ores et déjà le **bon état chimique et écologique** visé par la Directive cadre sur l'eau. Ces secteurs doivent faire l'objet d'une attention particulière en vue d'en **éviter la dégradation d'ici 2015**.

Ces masses d'eau sont bien préservées des pressions anthropiques, sauf celle de l'**Orne** entre le confluent de la Baize et à l'**aval barrage de production hydroélectrique de Rabodanges**. Son classement en **masse d'eau fortement modifiée (M.E.F.M)** est actuellement à l'étude, du fait de l'impact générée par l'activité hydroélectrique, dont l'autorisation de production dépasse l'échéance de 2015.



Enjeu 1 :

Atteindre les objectifs de la Directive Cadre européenne sur l'Eau

La C.L.E. du S.A.G.E. a examiné cette question le 10 février 2006 et formulé l'avis suivant. Si la morphologie de cette masse d'eau est fortement influencée, ses états biologique et chimique sont bons du fait de l'instauration d'un débit réservé ayant permis la récupération du milieu aquatique.

Le **bon état écologique** étant **visiblement atteint**, le classement en M.E.F.M. n'apparaît pas opportun. Il est jugé nécessaire, avant d'émettre un avis définitif, d'**actualiser la connaissance de l'état biologique, datant en partie de 1994.**

Masses d'eau fortement modifiées (M.E.F.M.) : elles supportent de profondes modifications hydro morphologiques rendant **l'atteinte du bon état écologique peu probable ;** l'activité humaine à l'origine de ces modifications ne peut être remise en cause : la directive en exige le bon état chimique et le **bon potentiel écologique.**

Réduire les rejets de substances prioritaires et prioritaires dangereuses

Malgré les contaminations par les **pesticides** constatées sur la **Rouvre** et le **Noireau**, ces masses d'eau satisfont la notion européenne minimale de bon état chimique (valeurs moyennes en référentiel).

- Les références nationales, les données sur l'occupation du sol 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 surface drainées).
- 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 et d'équipements collectifs et certaines **structures privées**, génèrent une **pollution diffuse mal maîtrisée des eaux de surface**. Les impacts sont d'autant plus importants que les surfaces traitées sont drainées (équipements publics type stades, golfs, 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).
- Les analyses sur sédiments effectués 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). Dans le doute d'une origine naturelle de ces éléments, leur présence participe potentiellement au risque de non atteinte du bon état.

Améliorer la connaissance de l'état chimique et biologique

Le **suivi des pesticides** ne s'opère que sur 2 stations à proximité de points de captage en eau potable (Rouvre, Noireau), ce qui limite l'approche du bon état chimique des eaux. La connaissance de la **qualité biologique des cours d'eau** mérite d'être complétée du point de vue de **indices diatomées** (1 seule station sur le Noireau) et **poissons** (4 stations sur la Druance, l'Orne à Clinchamps-sur-Orne, Noireau, le ruisseau de la Fontaine-aux-Hérons).

Voir aussi Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques
Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des 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. 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.

Caractéristiques des milieux aquatiques		Perturbations identifiées
Comme contenu	Comme contenant	
Qualité d'eau	Forme, profil	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Ouvrages hydrauliques, plans d'eau ▶ Travaux hydrauliques ▶ Piétinement, raclement des fonds, 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		

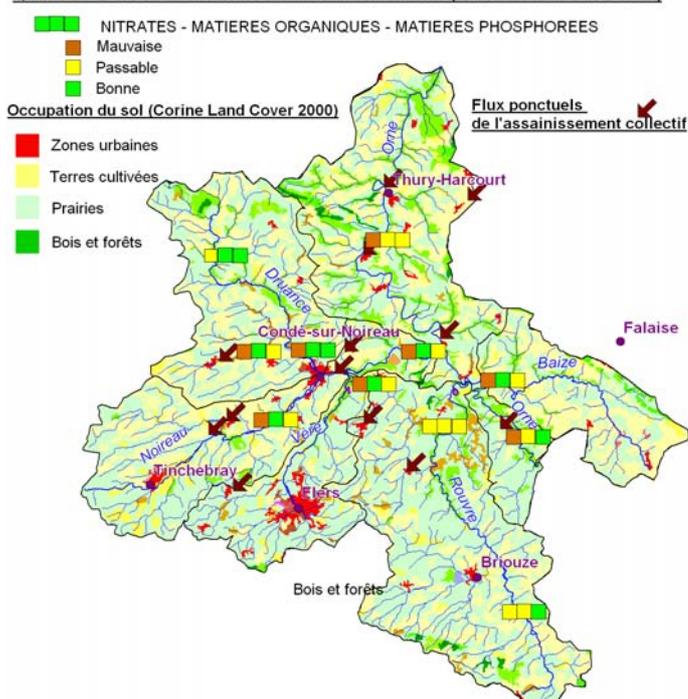
A l'échelle du S.A.G.E., la **fonctionnalité des milieux aquatiques** est **perturbée à dégradée**, sauf à l'amont du **Noireau**, sur la **Baize** et sur l'**Orne dans les gorges de Saint-Aubert**. Le bassin de l'Orne, par sa géologie (terrain du socle) et son hydrologie historiquement influencée par des ouvrages hydrauliques, possède une capacité d'autoépuration intrinsèque 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.

Maîtriser les flux de matières provenant du bassin versant

↳ Maîtriser les flux de nutriments

Le territoire rural du S.A.G.E. Orne moyenne est profondément marqué par une **activité agricole** (96% de l'occupation du sol en 2000) **ournée vers l'élevage** (59% de prairies). Les pratiques agricoles sur le bassin versant (fertilisation des cultures, gestion des effluents d'élevage) génèrent un flux général enrichissant les eaux en nitrate, azote et phosphore. Des **rejets ponctuels d'eaux usées domestiques ou industrielles** plus ou moins bien traitées et le **transfert atmosphérique** d'azote participent à cette surcharge des milieux aquatiques en nutriments.

Qualité 2002 des eaux de surface vis-à-vis des nutriments (Réseau National de Bassin)



La contamination des eaux de surface du territoire du S.A.G.E. par les **nitrites** est générale : elle provient majoritairement d'un **flux diffus de nutriments provenant du ruissellement des eaux de pluie sur les sols du bassin versant**. Cette contamination permanente évolue au rythme des pluies, ce qui minimise l'hypothèse d'un flux continu provenant de rejets directs de l'activité industrielle ou urbaine. Les eaux sont dans l'ensemble exposées à des **flux de phosphore** (sauf Orne amont et Druance). La **Rouvre** et l'**Orne** sont sous l'influence de **flux de matières organiques**.

Cet enrichissement génère un déséquilibre du fonctionnement des milieux aquatiques. Les eaux de l'**Orne à la Forêt-Auvray** et de l'aval du **Noireau** présentent un **risque avéré de proliférations végétales** en avril (potentiel en août et septembre).

▶ L'**Orne** intègre le flux du bassin amont. Le

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

ruissellement de pollution diffuse sur les **terres agricoles**, les pollutions ponctuelles liées aux rejets des exploitations, de l'**assainissement** de Croisilles, de Pont-d'OUILLY, Thury-Harcourt et d'un urbanisme touristique rudimentaire en bordure de fleuve favorisent l'enrichissement des eaux.

► Hors nitrates, l'enrichissement de la **Druance** est modéré. Le plan d'eau de **Pontécoulant** génère un flux de matières organiques à l'aval de la retenue.

► La **Vère** et le **Noireau** reçoivent des flux importants, mais en nette régression suite à l'amélioration de l'assainissement de Flers. L'enrichissement des eaux est toujours préoccupant du fait des apports issus de l'**activité agricole** et d'**industries agro alimentaires**.

► La **Rouvre** 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.

↳ Maîtriser les flux de sédiments



Crédit photo : F. DARBOUX

Le **ruissellement des eaux de pluie sur les terres agricoles du bassin** limitent l'infiltration dans le sol des précipitations et favorisent le transfert des sédiments vers les eaux de surface lorsque la structure parcellaire du bassin et l'utilisation des sols ne freinent plus efficacement le ruissellement. La qualité des eaux et des milieux aquatiques subit alors les conséquences d'un **apport excessif et rapide de matières en suspension**.

► L'accroissement de la quantité et la vitesse d'écoulement des sédiments et des eaux sur le bassin 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**.

► Chargé des matières organiques, azotées et phosphorées épandues sur les sols mais non consommées par les plantes, le flux de sédiments contribue à l'**enrichissement des milieux aquatiques**.

► Les surfaces imperméabilisées et la gestion des eaux pluviales issues de l'**urbanisation** augmentent la quantité et la vitesse d'écoulement des eaux. Des huiles, des métaux, des pesticides et d'autres polluants accumulés sur les surfaces imperméables sont entraînés et se concentrent dans le milieu aquatique.

► En saison sèche, le déficit hydrologique diminue la capacité de dilution des flux agricoles, industriels et domestiques provoquant une augmentation des polluants dans le milieu aquatique. Le fonctionnement du cours d'eau se déséquilibre sous l'enrichissement excessif du milieu et génère des **phénomènes de proliférations végétales**. Certains étiages sévères se sont traduits par des développements d'algues et plus rarement par des mortalités de poissons. L'**Orne** a subi en août 2003 des phénomènes de développement de cyanobactéries libérant des toxines.

La **Druance**, le **Noireau**, la **Vère** et la **Rouvre** sont particulièrement vulnérables au **ruissellement**. La présence de la **retenue de Pontécoulant** est le lieu de proliférations végétales enrichissant l'eau en matières organiques et **piège les sédiments** qui en été, larguent des flux de nutriments, contribuant ainsi à l'enrichissement à l'aval du barrage. La **Rouvre** est vulnérable au ruissellement du fait des anciennes pratiques d'aménagement foncier agricole sur l'amont du bassin. Maîtriser le ruissellement requiert d'**approcher la problématique à l'échelle minimale des sous bassins versants**.

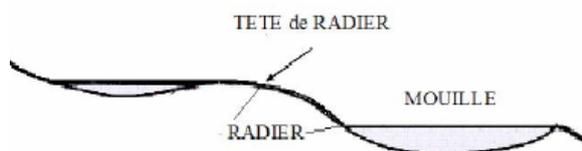
Voir Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne cadre sur l'Eau, **Enjeu 4 :** Améliorer la gestion des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages, **Enjeu 7 :** Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale du bassin

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

Restaurer l'équilibre hydro morphologique des cours d'eau

↳ Limitier l'impact des ouvrages et des plans d'eau

Naturellement, le cours d'eau constitue une succession de zones profondes (mouilles) et, lorsque le fond se relève, de **secteurs où le courant s'accélère (radier)** et chasse les matières organiques.



C'est dans ces zones rapides que l'essentiel de l'**autoépuration active** se fait : une quantité et une **diversité d'animaux** et de végétaux y interceptent la matière organique avant qu'elle ne se dépose.

► Le **cours naturel de l'Orne** est **considérablement modifié**. Sur les 65 kilomètres entre la retenue de Saint Philbert-sur-Orne et le barrage de Caen, **37 barrages** génèrent une **perte de pente naturelle de 64 %**. Les eaux de l'Orne sont ralenties. Les faciès rapides sont donc enoyés. Les **14 derniers secteurs de radiers** représentent **3 % du linéaire**, correspondant à **6% du potentiel en radier** du cours de l'Orne.

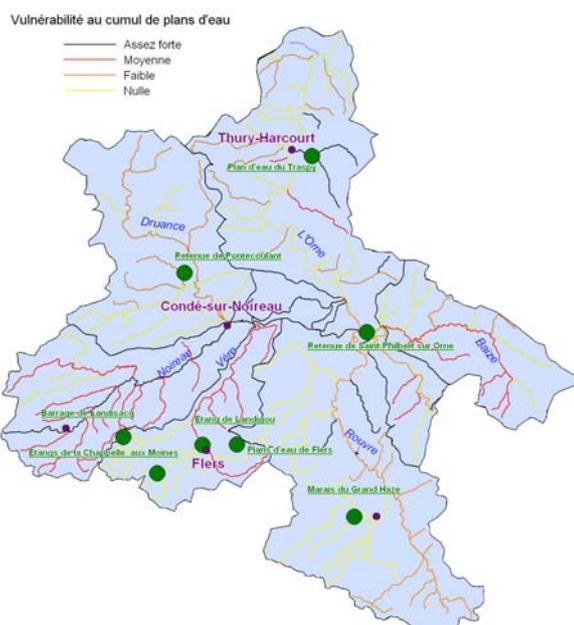
Le ralentissement des eaux et leur stagnation dans les retenues favorise le développement des algues si les eaux sont riches en éléments nutritifs.



Crédit photo : A. GOURONNEC

► La vulnérabilité des cours d'eau au **cumul d'étangs et de petits plans d'eau** au fil de l'eau est **généralisée** à l'ensemble du territoire et plus particulièrement forte sur le **Noireau** (cours principal et tête de bassin), la **Baizé** et certains **petits affluents directs de l'Orne** (Traspy, la Porte, les Vallées, Les vallées des Vaux, etc.).

Ces modifications participent de la **dégradation générale de la qualité des eaux de surface** en réchauffant les eaux, en modifiant les flux des sédiments et particulaires et en favorisant ainsi des phénomènes de proliférations végétales. L'impact sur la biologie des cours d'eau est d'autant plus dommageable sur les rivières salmonicoles. Ces facteurs de perturbation **modifient les habitats et les peuplements piscicoles** en favorisant l'introduction (au niveau des plans d'eau) et le maintien de peuplements de cours d'eau lent, moins exigeants.

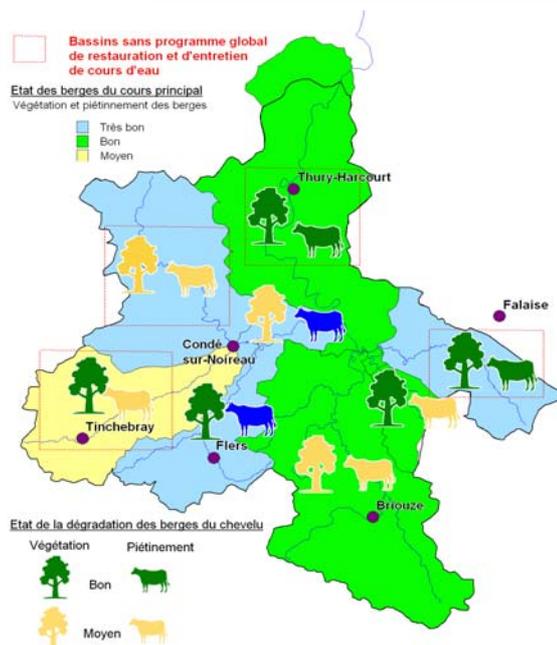


La **dégradation de ces faciès d'écoulement** génère des conséquences en cascade :

- l'accumulation de la matière organique végétale dans les zones lentes, dont la dégradation entraîne une **baisse de la teneur en oxygène du milieu aquatique**,
- l'**accumulation de sédiments** en amont des ouvrages qui **larguent des nutriments** quand la température de l'eau augmente
- un **appauvrissement** de la biodiversité et du patrimoine,
- une **eau de moins bonne qualité**.

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

Favoriser la biodiversité des berges



Les **programmes globaux** d'intérêt général de **restauration et d'entretien des cours d'eau** engagés sur la Rouvre, la Vère et le Noireau ornais sont **à pérenniser** et **à étendre** à l'Orne, au Noireau calvadosien et dans une moindre mesure à la Baize, peu perturbée.

La **protection du chevelu** et des **têtes de bassins**, fragiles et importants pour la fonctionnalité du bassin versant, doit faire l'objet d'une **vigilance particulière**.

Des actions de **diminution des flux particuliers** et d'**amélioration de la morphologie** du cours d'eau devraient être intégrées systématiquement à ces démarches, afin d'assurer une amélioration généralisée.

L'état hydro morphologique conditionne l'atteinte du bon état écologique.

Cela renforce la nécessité d'inciter les maîtres d'ouvrage à **prendre en compte la restauration de la morphologie des cours d'eau perturbés** par les conséquences des **travaux d'aménagement hydraulique des cours d'eau** résultant de pratiques agricoles anciennes (chenalisation, recalibrage, curage). Cet enjeu est d'autant plus important sur les masses d'eau qui s'écartent du bon état (Orne, Rouvre, Noireau aval, Druance, Vère).

Voir Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne cadre sur l'Eau, Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

limiter les conséquences sur les usages

La **dystrophisation** du milieu aquatique est liée à un **excès de nutriments** rejeté au cours d'eau, combiné au **ralentissement des eaux** et à leur l'éclairement, qui favorisent une production végétale excessive. Cette matière produite en excès encombre, asphyxie et appauvrit les milieux aquatiques. La **prolifération d'algues** perturbe les activités de loisirs liés à l'eau, complexifie le traitement de l'eau potable et émet parfois des toxines.

En période d'étiage, l'**élévation de la température de l'eau** et le **déficit hydrologique fragilisent la vie aquatique** en **modifiant les équilibres biologiques** : réduction de la vitesse du courant, de l'épaisseur de la lame d'eau, de la capacité de dilution des flux polluants, de la concentration en oxygène dissous, etc.

Ces modifications participent de **phénomènes de dystrophisation**. Le déficit hydrologique **diminue la capacité de dilution des effluents industriels et domestiques** provoquant une augmentation des polluants dans le milieu aquatique. L'Orne a subi en août 2003 des **développements de cyanobactéries** libérant des toxines.

A l'étiage, la production d'eau potable à partir des eaux de l'Orne et les activités de loisirs sur les eaux littorales sont mises en péril par l'eutrophisation des eaux. Le cumul des plans d'eau, la présence d'ouvrages hydrauliques (au fil de l'eau, dérivations et éclusées) et la dégradation des zones humides **dérégulent les débits naturels** et génère des impacts sur le fonctionnement des milieux **d'autant plus importants** que les **cours d'eau sont sensibles intrinsèquement à la sécheresse** (Rouvre, Noireau, chevelu).

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

Restaurer la continuité écologique des cours d'eau

↳ Rétablir la circulation des organismes biologiques

Au sens de la directive européenne cadre sur l'eau, afin que le bon état puisse être atteint, il est **indispensable d'assurer la continuité écologique des cours d'eau**, définie par :

- la **libre circulation des organismes biologiques**, dont les poissons migrateurs,
- le bon déroulement du **transport naturel des sédiments** charriés par les rivières : en dépend la qualité des habitats nécessaires au cycle de vie des espèces aquatiques.

Le Code de l'Environnement a permis ces 20 dernières années de **reconquérir l'axe migratoire qu'est l'Orne jusqu'au barrage de Rabodanges**, par l'aménagement voire l'effacement des principaux obstacles à la migration sur le cours de l'**Orne**, de la **Vère** et du **Noireau**.

↳ Eviter le colmatage des fonds du cours d'eau

La construction de passes à poisson est une **réponse partielle à la continuité écologique**, la présence des barrages continue de perturber ou empêcher le transit de sédiments, qui s'accumulent au niveau des retenues et colmatent les fonds donc les habitats du milieu aquatique.

Quelques pistes d'action...

- Résorber le problème lié à la gestion inadaptée ou absente des barrages, y intégrer la problématique des sédiments ;
- Définir une stratégie concertée sur le devenir des ouvrages hydrauliques.

Voir **Enjeu 1** : Atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'Eau **Enjeu 3** : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

Préserver les zones humides d'intérêt fonctionnel

Les zones humides du territoire de S.A.G.E. sont **partiellement inventoriées**, uniquement du fait de leur intérêt patrimonial. On les sait **nombreuses** et **endommagées** autour des vallées. Le **manque de connaissance** de terrain (inventaire limité, connaissance de leur fonctionnalité quasiment inexistante) rend difficile le diagnostic et limite les perspectives d'établissement de préconisations de gestion ciblée sur le territoire.



La **loi sur l'eau de 1992** permet de **réglementer des pratiques** portant atteinte au rôle des zones humides. Mais les **seuils** permettant de réglementation limitent l'efficacité de la protection réglementaire.

Le **S.D.A.G.E. Seine Normandie** énonce un objectif de **maintien, de restauration et de protection des zones humides** ayant un rôle dans le fonctionnement des milieux aquatiques. Il préconise la **mise en œuvre de politiques locales volontaristes** pour enrayer leur régression. La gestion des zones humides pourrait donc relever de l'**intérêt général** ; la solution d'une gestion collective pourrait en garantir plus de cohérence, de suivi et d'efficacité.

Les zones humides ont un rôle fondamental dans le **maintien des équilibres écologiques** et 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. Elles retardent l'apparition des débits d'étiage et en réduisent l'intensité en restituant l'eau emmagasinée durant l'année. Ce rôle a été reconnu fondamental pour une meilleure gestion de l'eau par le C.L.E. du S.A.G.E. Orne moyenne.

► Cet enjeu ressort de la combinaison :

- du constat national d'une **régression générale en milieu rural**, résultant de pratiques agricoles ou urbanistiques de ces 30 dernières années ;
- d'une **nécessité réglementaire**.

Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

► La **prise de conscience** des propriétaires vis-à-vis de l'intérêt de ces milieux est **lente**. La **sensibilisation** reste **délicate** :

- les bénéfices de la valorisation ne sont pas évidents pour les propriétaires isolés ;
- le bon fonctionnement d'une zone humide nécessite d'**adapter un système de gestion spécifique**.

L'identification, la protection et la restauration des zones humides d'intérêt fonctionnel constituent des **leviers importants de l'enjeu n°2** s'articulant autour :

- de l'approfondissement de l'inventaire de la DIREN de Basse Normandie, à l'échelle des communes et de l'identification des zones humides fonctionnelles ;
- du développement des **compétences d'expertise** et de la **maîtrise d'ouvrage collective** relative à la restauration de la fonction des zones humides ;
- de l'incitation à l'application de la **protection foncière et urbanistique** et de la loi sur le développement des territoires ruraux

Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'Eau ***Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité*** ***Enjeu 7 : Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par gestion globale de bassin***

Améliorer la connaissance de l'état morphologique des milieux aquatiques

L'état morphologique du lit mineur est une **composante nouvelle** de la gestion de l'eau, **méconnue des acteurs**. La protection et la reconquête de la morphologie des cours d'eau est un **levier important de l'enjeu 2**, répondant à une exigence majeure de la réglementation européenne. L'élargissement des programmes actuels de restauration et d'aménagement des cours d'eau à des actions sur leur morphologie nécessite d'approfondir les diagnostics préalables.



Il n'existe pas de **suivi régulier et homogène d'indicateurs de l'état morphologique des milieux aquatiques**.

Le SEQ/PHYSIQUE devrait répondre au besoin de sensibiliser et de favoriser la prise de conscience en offrant un outil permettant de **caractériser l'état hydro morphologique des cours d'eau**. Il est nécessaire de définir des indicateurs permettant d'estimer les effets des mesures sur l'état physique des cours d'eau et sur la qualité biologique du milieu aquatique.

Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

La préservation des habitats naturels est un enjeu fort du S.A.G.E. Orne moyenne, qui bénéficie d'un **potentiel patrimonial important reconnu d'intérêt européen** (directive habitat). Outre le potentiel migrateur, de nombreuses espèces y sont inféodées. En particulier, des habitats et espèces aquatiques associées sont inventoriées au titre du réseau Natura 2000 sur environ 4 700 hectares. Le maintien d'espèces remarquables dépend de la qualité et de la fonctionnalité des cours d'eau qui constituent leur biotope (voir enjeu 2). La présence de petites populations faibles à relictuelles de ces espèces indique **en terme de biodiversité**, un **potentiel fort mais perturbé**.

Améliorer et consolider le potentiel migrateur du bassin de l'Orne

Le **cours principal de l'Orne** est reconnu comme un **axe migratoire à fort potentiel**, non atteint en raison de perturbations subies par les milieux aquatiques. Le **saumon atlantique**, la **truite de mer**, l'**alose**, la **lamproie de planer** et l'**anguille** colonisent le **cours principal aval et moyen de l'Orne** et certains affluents. Le **barrage de Rabodanges** est un obstacle majeur à la colonisation de l'amont du bassin.

Le **saumon** colonise le cours de l'**Orne** jusqu'à Rabodanges, la quasi totalité du cours du **Noireau** et les 2/3 du cours de la **Vère**. Ces secteurs ont un habitat très favorable à la colonisation et présentent des **radiers et des frayères de qualité** : ils sont prioritaires pour le maintien de cette population.



L'aval du **Noireau** est reconnu biotope d'intérêt européen notamment au titre du saumon, et l'amont du bassin est protégé par un arrêté de protection biotope. Ces territoires restent **vulnérables au cumul des ouvrages hydrauliques** qui tend à écarter ces cours d'eau de leur caractéristique propre d'eau vive et bien oxygénée.



La **Druance** présente une bonne qualité d'habitat. Comme sur la **Baize**, la **sévérité et la récurrence des étiages** font que les radiers sont soumis à des **débits insuffisants** pour être colonisés par le saumon. La **Rouvre** a des potentialités migratoires restreintes du fait de son hydrologie chaotique.

Ces secteurs sont plus favorables à la **truite de mer** qui se répartit sur le **cours de l'Orne jusqu'au barrage de Saint-Philbert-sur-Orne** ; des **petits affluents du cours de l'Orne** préservés mais sensibles à la sécheresse (Vingt Becq, Traspy, Flagy, Vallée des Vaux, Fontaine aux Hérons) constituent des **secteurs à protéger et à décloisonner**.

L'**alose** est identifiée sur le **cours principal de l'Orne jusqu'à Thury-Harcourt**. Le code de l'Environnement requière la libre circulation de cette espèce jusqu'au barrage de Grimbosq. Si des frayères existent, l'espèce est confrontée à des **problèmes de circulation** contournables par l'installation sur les ouvrages d'équipements de franchissement multi espèces (Montalivet, May-sur-Orne, Grimbosq, Hom et Thury-Harcourt).



La **lamproie** est identifiée sur le cours principal de l'**Orne jusqu'au barrage de Rabodanges**, limite réglementaire de libre circulation. Des frayères de qualité sont identifiées au Pont de la Bataille à Clécy et la circulation reste limitée par le franchissement du barrage de **Saint-Rémi-sur-Orne**.

Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

L'**anguille** se répartit sur l'ensemble du territoire jusqu'au barrage de Rabodanges, limite de l'obligation réglementaire de libre circulation et **obstacle à la colonisation de l'amont du bassin**. 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.



Crédit photo : SCienceaction

Les nombreux **efforts engagés par l'Etat et les acteurs locaux** pour ré ouvrir le bassin de l'Orne aux migrateurs ont permis une **recolonisation et le maintien de populations fragiles**, cependant éloignée du potentiel du bassin. L'aménagement des obstacles a répondu partiellement à l'objectif réglementaire européen de **restauration de la continuité écologique**.

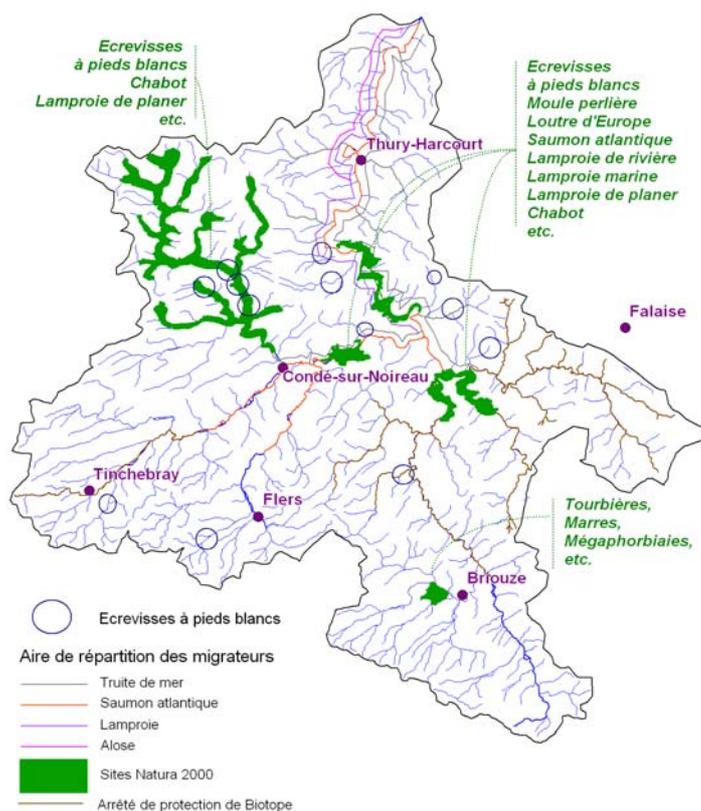
Le milieu aquatique reste perturbé localement du fait :

- de la **dégradation de la qualité des eaux de surface** ;
- de la **structure des habitats** nécessaires à la vie et à la reproduction des poissons. **ennoyés par les retenues d'eau** et colmatés par les sédiments (voir enjeu 3) ;
- et plus largement des atteintes à la **diversité morphologique** des cours d'eau.

Quelques moyens d'actions ...

- supprimer les ouvrages vétustes et sans usage, achever le rétablissement de la libre circulation multi espèce (montaison et dévalaison), y intégrer la gestion du transit des sédiments, supprimer les ouvrages vétustes et sans usages
- Protéger les affluents pépinières et les secteurs vulnérables à la sécheresse
- Protéger les radiers et les nourisseries du cours de l'Orne et du Noireau
- Concilier le maintien de cette population avec les usages du cours d'eau à l'étiage
- Favoriser une restauration et un entretien régulier des cours d'eau adaptée aux espèces

Favoriser le maintien voir la recolonisation par les espèces remarquables



Les espèces remarquables sont identifiées dans les **secteurs les plus calmes, préservés de l'action humaine voire escarpés**. L'aval de la **Rouvre** et les **gorges de Saint Aubert sur l'Orne** hébergent des loutres et des moulesperlière. La **moule perlière** est un mollusque très fragile qui n'évolue que dans des eaux très saines. La **loutre**, au sommet de la pyramide alimentaire, est particulièrement sensible à la pollution notamment métallique ou organique qui s'accumule dans les organismes. Les plus fortes densités d'**écrevisses à pieds blancs** sont localisées sur le **chevelu et les têtes de bassin de certains affluents de l'Orne**, sur des stations préservées des actions anthropiques. L'enjeu majeur relatif au maintien de ses populations résiduelles réside dans la **limitation des perturbations anthropiques** sur ces territoires relativement préservés, en particulier l'introduction d'espèces vectrices de maladies.

Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

La présence de ces espèces témoigne de la biodiversité et de la qualité passées de l'écosystème qui l'héberge. La pérennité de ces espèces réside dans le **maintien de la qualité de l'eau**, de leur **biotope** et, particulièrement pour la Loutre, **de la tranquillité et du caractère préservé** des lieux les hébergeant. C'est dans le sens du maintien d'une gestion compatible avec les habitats concernés que ces territoires sont inscrits au **réseau Natura 2000**. Le **renforcement des effectifs** et **l'extension de leur aire de répartition** dépendent d'une amélioration significative de la **qualité des eaux de surface**, de la **reconquête des habitats**, de la maîtrise des **perturbations anthropiques** et des **espèces opportunistes introduites**.

La prise en compte des biotopes fragiles et spécifiques de ces espèces dans les aménagements des cours d'eau ainsi que la maîtrise des pollutions diffuses ou ponctuelles, est un enjeu fort pour le maintien de la biodiversité du bassin. La recolonisation de ces espèces sur le territoire serait témoin de véritables améliorations qualitatives des milieux aquatiques, ce qui souligne l'intérêt d'un renforcement du suivi de ces indicateurs.

Connaître et contrôler les espèces susceptibles de proliférer et de déséquilibrer les écosystèmes

Exotiques ou **indigènes**, certaines espèces peuvent **se développer de manière fulgurante** à proximité ou dans les cours d'eau, générant le déséquilibre des peuplements aquatiques. Ecrevisses américaines, ragondin, rat musqué, vison d'Amérique, Renoué du Japon, Jussie sont autant d'**espèces introduites** (pour des raisons économiques ou ornementales) à **tendance invasive** et **sans prédateurs connus**, portant atteinte à la **biodiversité** des milieux aquatiques du territoire S.A.G.E.. La stagnation et le ralentissement des eaux (plans d'eau, retenues) contribuent aussi à la **dérive typologique des peuplements** piscicoles par le développement d'espèces indigènes d'eaux calmes ou d'espèces introduites exotiques.

Préserver et restaurer les zones humides d'intérêt patrimonial

La protection des zones humides est un **enjeu transversal**, à l'interface de multiples problématiques liées à la gestion des ressources et des milieux aquatiques. Elles constituent une réserve de la biodiversité animale et végétale. Les zones humides du territoire de S.A.G.E. sont à ce jour partiellement inventoriées. On les sait nombreuses et endommagées autour des vallées. Seul un petit nombre est reconnu d'intérêt patrimonial par les experts locaux dans le cadre des Z.N.I.E.F.F. ou des sites NATURA 2000. Un important travail de recensement patrimonial reste à réaliser pour envisager un renforcement de la préservation des zones à ce jour non identifiées.

Quelques moyens d'actions ...

- Inciter à l'application de la protection foncière et urbanistique et de la loi sur le développement des territoires ruraux
- Orienter la mise en oeuvre des outils de protection et de gestion sur les milieux remarquables humides connus (Tourbières de la Rouvre, zones humides de fonds de vallées, mares, etc.)

La préservation du milieu aquatique pour le maintien de la biodiversité constitue un enjeu fort du S.A.G.E. non seulement d'un point de vue patrimoine écologique, mais aussi concernant :

- la **réglementation** : il répond à la **directive européenne habitat** et participe de l'atteinte des objectifs de la **directive cadre sur l'eau** au titre notamment de la restauration de la continuité écologique et de la diversité morphologique ;
- le suivi de la qualité, car la biodiversité constitue un **indicateur du bon état de la ressource en eau et de la fonctionnalité** des milieux aquatiques
- **l'atout de développement d'activités** spécifiques de tourisme pêche et nature ;
- **l'image de marque de la vallée**.

Voir aussi Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'Eau, Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatique

Enjeu 4 :

Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages

Rappel ...

Le débit d'un cours d'eau est généré par les **précipitations** sur son bassin versant. Il peut être également soutenu par un apport des eaux souterraines se trouvant en position haute par rapport au lit du cours d'eau. Ce dernier cas semble peu ou pas présent sur le territoire.

La proportion des eaux météoriques alimentant le cours d'eau est fonction de l'**occupation du sol** et de la **morphologie du bassin versant**. Plus les terrains sont imperméabilisés et pentus, plus le ruissellement sera important, et donc le débit également.

De part la nature des terrains, les débits en zone bocaine sont fortement influencés par la pluviométrie. Des débits d'étiage 📖 très bas sont observés sur la **Druance**, le **Noireau** et la **Rouvre**.

D'après la carte réalisée par la DIREN en 2003 présentant l'**aptitude des cours d'eau bas-normands à résister aux périodes de sécheresse**, les cours d'eau du territoire présentent une aptitude **moyenne à très mauvaise**, sauf sur la Baize où les terrains sous-jacents peuvent localement participer à son alimentation. (voir carte page suivante)

Les **caractéristiques naturelles** du territoire impliquent des **débits d'étiage faibles** et une **mauvaise résistance aux périodes de sécheresse** des cours d'eau du territoire, et notamment de manière plus marquée sur les bassins de la **Druance**, du **Noireau** et de la **Rouvre**. Cette situation peut être localement aggravée par des activités anthropiques.

📖 **Etiage** : niveau annuel le plus bas atteint par un cours d'eau ou une nappe d'eau souterraine en un point donné.

Améliorer la gestion des ouvrages hydrauliques et des débits réservés



Ces ouvrages hydrauliques fonctionnent soit **au fil de l'eau**, 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 du cours d'eau** par l'intermédiaire d'un bief où est installé l'ouvrage. Leur vocation est de **maîtriser et d'utiliser l'écoulement de l'eau** à des fins énergétiques, agricole, de loisirs, d'agrément ou aquacole.

Ces ouvrages situés sur le cours principal ou en dérivation provoquent une **modification des écoulements naturels**. Lorsqu'ils sont situés sur le cours principal, ils interrompent l'écoulement naturel. Une **retenue** est créée **en amont** provoquant une augmentation de la hauteur d'eau et un ralentissement des écoulements. Lorsqu'ils sont en dérivation, une partie du débit de la rivière est détournée vers le bief, créant deux lits où les débits et les **hauteurs d'eau** sont plus faibles.

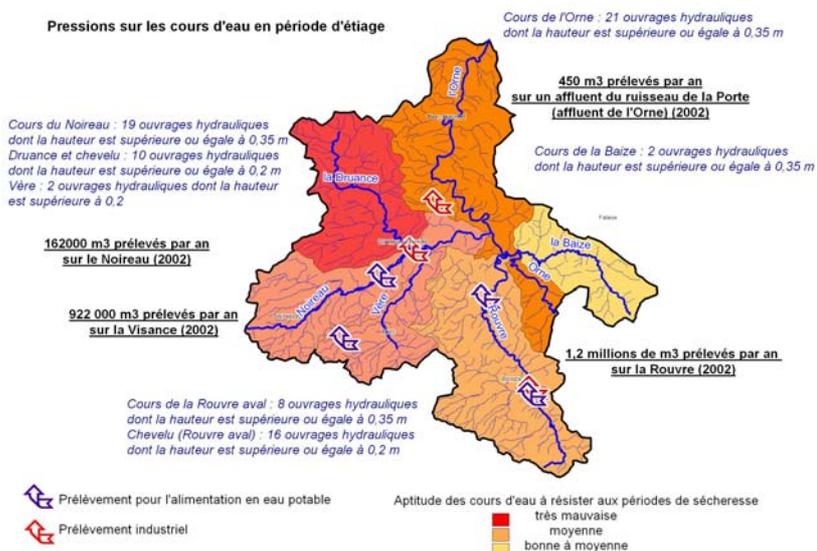


En période d'étiage, lorsque les débits sont naturellement plus faibles, ces ouvrages peuvent avoir des répercussions importantes sur le **fonctionnement hydraulique et écologique de la rivière** en accentuant la baisse de la hauteur d'eau dans le cours d'eau.

Afin de limiter l'impact de ces ouvrages sur l'hydraulicité du cours d'eau et donc sur le milieu, la réglementation impose le **maintien d'un certain débit en aval des installations**. Il s'agit du **débit réservé ou débit minimal**. Ce débit est établi de façon à garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces qui peuplent les eaux.

Enjeu 4 :

Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages



Les cours de l'Orne et du Noireau sont jalonnés de nombreux ouvrages hydrauliques. Sur la Rouvre, où le recensement des ouvrages a été réalisé uniquement sur la partie aval, de nombreux ouvrages ont été recensés principalement sur le chevelu.

Sur le cours de l'Orne, entre Pont d'Ouilley et Grimbosq, leur présence induit une réduction de 14% de la pente naturelle.

Les secteurs les plus impactés en étiage par les ouvrages sont principalement l'Orne, le Noireau et la Druance si l'on intègre leur mauvaise aptitude à résister aux sécheresses.

• Production d'énergie :

La limite amont sur l'Orne est constituée par le **barrage de Rabodanges** exploité par EDF pour la production d'électricité. Cet ouvrage produit chaque année près de **22 millions de kWh** soit l'équivalent des besoins en électricité d'une ville de 10000 habitants. Son fonctionnement par écluse implique la présence d'un barrage de compensation : le **barrage de Saint-Philbert** qui produit 1,5 millions de kWh par an. **Huit microcentrales** sont recensées sur le territoire dont 6 sur l'Orne produisant au total près de 3000 kWh, et deux sur la Druance à Pontécoulant.

• Alimentation en eau potable et alimentation du bétail :

Ces ouvrages sont également utilisés dans le cadre de **prises d'eau** destinées soit à l'alimentation en eau potable, soit à l'alimentation en eau du bétail.

• Pratique des activités nautiques :

Les ouvrages hydrauliques sont également utilisés dans le cadre de la pratique des **activités nautiques sur l'Orne**. Ils permettent la pratique en période d'étiage par les retenues qu'ils créent en amont et fournissent des obstacles intéressants du point de vue ludique. Les barrages de Rabodanges et de Saint Philbert permettent la réalisation de **compétitions de canoë-kayak dans les gorges de Saint Aubert**. En effet lors des lâchers d'eau effectués au niveau de Rabodanges, les débits observés entre ces deux ouvrages permettent une pratique sportive de l'activité.



Pour le **maintien de l'ensemble de ces activités**, il est cependant nécessaire de mettre en place une **gestion des débits en période d'étiage** afin de gérer au mieux les **situations de crise en période de sécheresse**. Cette gestion passe notamment par un **suivi des débits** et le **respect des débits réservés** en aval des ouvrages. Cette gestion aura également des répercussions sur l'amélioration de la qualité des milieux aquatiques ainsi que la pratique d'autres activités comme la pêche en lien avec la présence des ouvrages.

Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la DCE / Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques pour préserver la ressource / Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité / Enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques

Enjeu 4 :

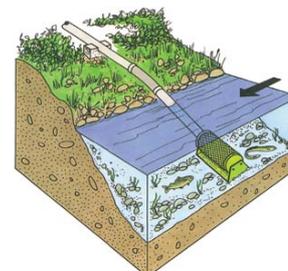
Gérer les débits des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages

Améliorer la gestion des prélèvements

Sur le territoire les **prélèvements en eau superficielle** sont destinés majoritairement à **l'alimentation en eau potable**, puis à un **usage industriel** et enfin de manière plus diffuse à **l'abreuvement du bétail**.

La carte présentée sur la page précédente montre que les prélèvements ont lieu (données 2002 – AESN) :

- principalement sur la **Rouvre** avec **1,2 millions de m³ pompés par an** pour **l'alimentation en eau potable** et **l'agro-alimentaire**,
- sur la **Visance**, au niveau du barrage de Landisacq, où près de **922 000 m³** sont prélevés par an pour **l'alimentation en eau potable**,
- sur le **Noireau** avec **162 000 m³ pompés par an** pour **l'alimentation en eau potable** et le **traitement de surface** (4% du volume total),
- de manière anecdotique sur un affluent de l'Orne, le ruisseau de la Porte où sont pompés **450 m³ par an** par un **golf**.



Exemple de prise d'eau de surface

En **1992**, lors d'un étiage très marqué, un **arrêté sécheresse** a été pris afin d'interdire tout prélèvement autre que ceux destinés à l'alimentation en eau potable et à l'abreuvement sur la **Rouvre** et la **Visance**.

De part les **volumes prélevés et l'aptitude des cours d'eau à résister aux périodes de sécheresse**, les **secteurs sensibles** sont principalement la **Rouvre** et le **Noireau**.

Les **prélèvements dans les eaux de surface** ont pour impact de **diminuer les débits**, de **baissier la hauteur d'eau** dans le cours d'eau et de ce fait de **limiter la capacité de dilution** et **l'auto-épuration naturelle** du cours d'eau.

Les répercussions possibles sont les suivantes :

- **Diminution des volumes prélevés** ou interdiction de prélèvement,
- **Impossibilité de rejeter dans les cours d'eau**, 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**,
- **Perturbation des activités de loisirs nautiques**.

Une bonne gestion des débits en période d'étiage permet d'équilibrer les prélèvements afin de **maintenir au mieux les usages et la qualité du milieu**. Elle prévient les situations de crise et prévoit des mesures à mettre en place.

Voir aussi : Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques pour préserver la ressource

Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité

Enjeu 11 : Concilier le développement économique et urbanistique avec les potentialités de la ressource et des milieux

Enjeu 5 :

Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

La Directive européenne 98/83/CE du 3 novembre 1998 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, traduite en droit français par le décret n°2001-1220 du 20 décembre 2001, a pour objet de définir les nouvelles **normes de potabilité des eaux** provenant du réseau de distribution  et de déterminer les **paramètres à analyser** dans le cadre du **contrôle** ainsi que la **fréquence** de celui-ci. Cette directive fixe également les **normes de qualité des eaux brutes**  souterraines et superficielles. Dans le cadre d'un dépassement de ces normes d'eau brute, les eaux captées ne peuvent être destinées à la consommation humaine.

 **Eaux brutes** : eaux naturelles prélevées pour l'alimentation en eau potable et n'ayant subi aucun traitement.

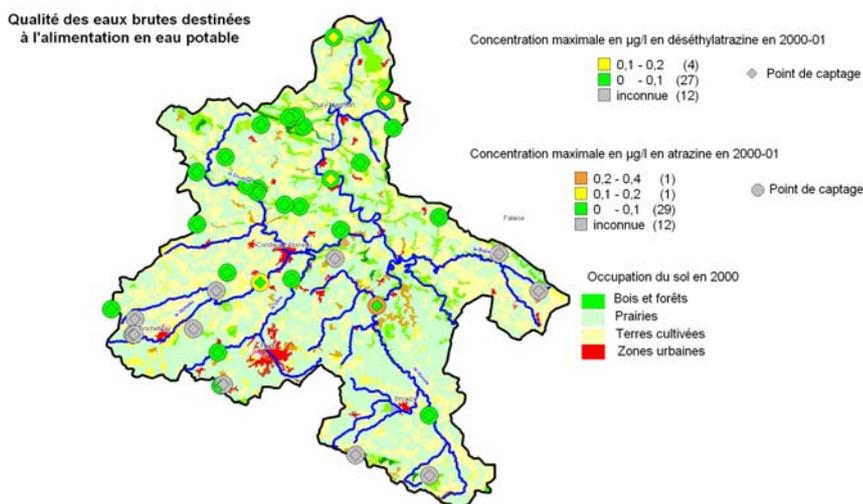
 **Distribution** : transport de l'eau entre le lieu de stockage et les consommateurs.

Stabiliser ou réduire les teneurs en pesticides dans les eaux brutes

Les **eaux souterraines** sont **peu contaminées par les pesticides** hormis dans le **secteur de Thury-Harcourt** (11% des captages en eau souterraine du territoire) où des concentrations inférieures aux normes de distribution ont été mesurées en déséthyl-atrazine, en 2000-2001. Sur le territoire calvadosien du S.A.G.E., 3 ouvrages captant les eaux souterraines sont contaminés ponctuellement par d'autres molécules que l'atrazine et son métabolite le déséthylatrazine. Il s'agit du forage des Forges à Saint Germain-du-Crioult contaminé par le **diuron**, la source du Goutil à Clécy contaminée par le diuron et le forage Hamelet de Vassy contaminé par le diuron et le **déisopropylatrazine**.

Normes	Production (eaux brutes)	Distribution
Total des pesticides	5 µg/l	0,5 µg/l
Par substance individualisée	2 µg/l	0,1 µg/l

Les **eaux superficielles** (**Rouvre, Noireau, Visance**) présentent une **contamination plus marquée**. Sur la **Visance**, les dépassements de la norme ont été observés pour les **pesticides organo-chlorés**. Sur le **Noireau**, des dépassements de la norme en **atrazine** ont été mesurés plusieurs années de suite vers le mois de mai. Sur la **Rouvre**, où nous disposons d'informations plus précises sur la contamination des deux prises d'eau de Taillebois et Pointel, on observe une contamination marquée en **atrazine, déséthyl-atrazine, diuron, glyphosate** et son dérivé l'**AMPA, simazine** et **lindane**. D'autres molécules sont détectées et peuvent parfois dépasser la norme, comme le **déisopropylatrazine, l'isoproturon, l'alachlore, le 2,4 D** et le **mécoprop**.



Les **périodes de contamination** se situent majoritairement au **printemps** (avril/mai/juin) et pour certaines molécules à l'**automne** (septembre/octobre/novembre/février).

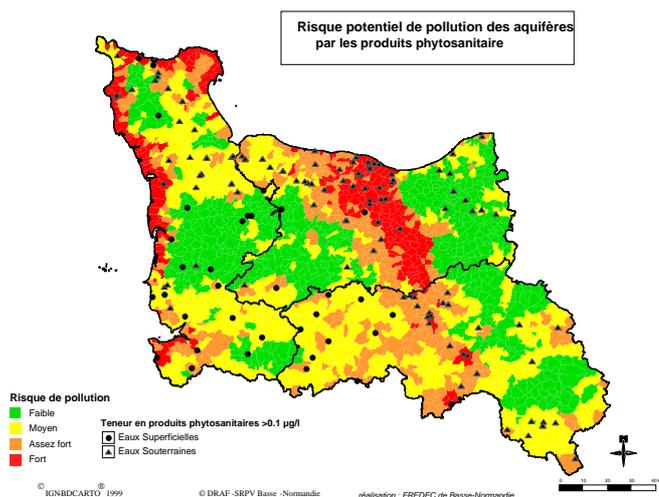
Enjeu 5 :

Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Le secteur de l'Orne moyenne est principalement tourné vers l'élevage et les cultures fourragères.

Les molécules retrouvées dans les eaux sont majoritairement utilisées dans le cadre agricole et sont principalement des herbicides. Seul le diuron fait l'objet d'un usage non agricole pour le désherbage des voiries et espaces urbains.

Molécule	Type d'utilisation	Observations
Atrazine, Simazine	Herbicides à usage agricole, principalement sur maïs	Interdiction d'utilisation fin 2003 Métabolites : déséthylatrazine, désisopropylatrazine
Diuron	Herbicide utilisé sur les arbres fruitiers, luzerne et pour usage non agricole	Interdiction d'utilisation en préparation seul depuis mi-2003
Lindane	Insecticide	Interdiction d'utilisation depuis 1998. Très grande persistance
Isoproturon	Herbicide sur céréales	
Alachlore	Herbicide sur maïs	Remplace l'atrazine
Glyphosate	Herbicide utilisé en agriculture (toutes cultures, jachères semées) et pour usages non agricoles	Métabolite : AMPA
2,4 D, Mécoprop	Herbicides utilisés sur céréales ou en associations sur arbres fruitiers, prairies permanentes, gazon de graminées	



De part leur vulnérabilité les **eaux superficielles** présentent une **contamination plus marquée** par les produits phytosanitaires. Le transfert de ces molécules vers les eaux superficielles se fait généralement par **ruissellement sur les terrains traités**, d'où un panache de plusieurs molécules se retrouvant dans les eaux. Pour les **eaux souterraines**, la contamination se fait principalement par **infiltration dans le sol** et contamination de la nappe. Le panache de molécules est généralement moins important en raison de leur capacité de migration dans le sol. Les aquifères du socle sur la partie ornaise du S.A.G.E. présentent un risque de pollution moyen à assez élevé par les pesticides.

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Limiter le **ruissellement**, notamment en période de traitement, afin de réduire le transfert des pesticides vers les cours d'eau,
- ⇒ Modifier les **pratiques agricoles et non agricoles** liées aux traitements afin de protéger la ressource. Des actions de prévention ciblées sur les pesticides sont programmées sur la Rouvre.

Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne Cadre sur l'Eau
Enjeu 6 : Sécuriser l'alimentation en eau potable
Enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques

Enjeu 5 :

Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Stabiliser ou réduire les teneurs en nitrates dans les eaux brutes

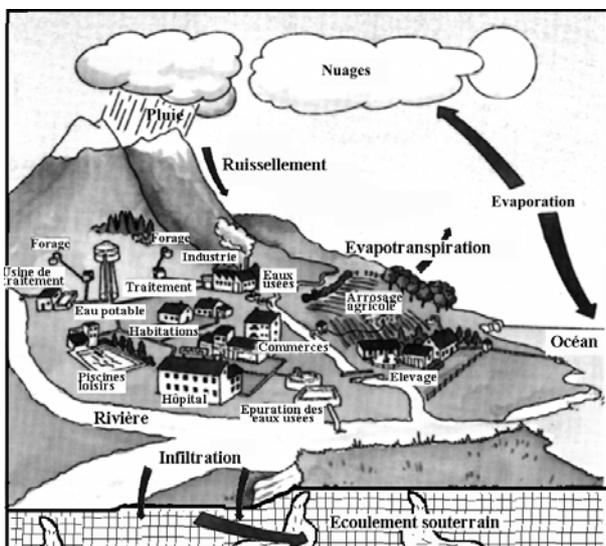
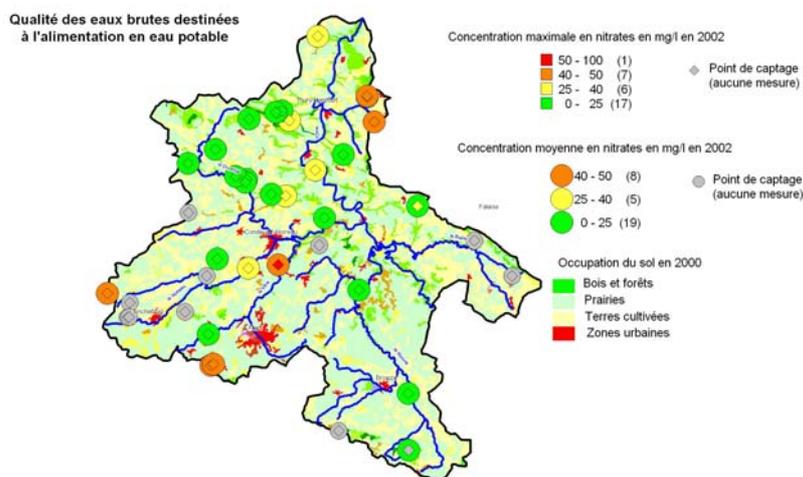
47% des ouvrages ont dépassé la **valeur guide de 25 mg/l** en nitrates, dont **32%** ont dépassé les **40 mg/l**. En 2002, les **teneurs moyennes en nitrates** sur les captages AEP **n'ont pas dépassé** la concentration maximum admissible de **50 mg/l**.

Normes	Production (eaux brutes)	Distribution
Eaux de surface	50 mg/l	50 mg/l
Eaux souterraines	100 mg/l	50 mg/l

La **contamination des eaux souterraines** est marquée sur le **Noireau** (analyses de 2001 supérieures à 40 mg/l), la **Vère** et l'Orne moyenne dans le **secteur de Thury-Harcourt**. Seule la **prise d'eau superficielle sur le Noireau** présente en 2002 une concentration moyenne de 31,5 mg/l qui reste inférieure à la norme de potabilité.

Le secteur de l'Orne moyenne est principalement tourné vers l'**élevage** et de manière plus marquée sur les **parties amont** des **bassins** de la **Rouvre**, du **Noireau** et de la **Vère**.

La présence de nitrates dans les eaux souterraines et superficielles provient principalement de l'**activité agricole**. Les nitrates peuvent provenir des effluents domestiques traités en station d'épuration rejetés après traitement dans les cours d'eau. Cependant sur le Noireau en amont de la prise d'eau de Montilly-sur-Noireau, les stations d'épuration présentent un bon rendement des matières azotées. De plus le réseau de surveillance de la qualité des eaux superficielles sur le Noireau montrent une **contamination saisonnière** avec une **dégradation nette d'octobre à janvier** (période automnale d'épandage), puis un retour progressif vers une situation moins perturbée de février à septembre (période estivale la plus favorable car il y a pas ou peu de ruissellement et les nitrates sont consommés par les plantes).



La contamination des eaux superficielles par les nitrates est liée au **ruissellement sur les terres qui ont été amendées en fertilisants**. Les nitrates n'ont pas encore été assimilés par les plantes et se trouvent **entraînés vers les cours d'eau**.

En ce qui concerne les eaux souterraines, la contamination se fait pas **lessivage des sols** et **infiltration vers les eaux profondes**. Selon la nature des terrains, la pollution par les nitrates atteindra plus ou moins rapidement les eaux souterraines en fonction du degré de fracturation, de la perméabilité des sols et de la roche ... Plus les eaux souterraines seront proches de la surface, plus elles seront vulnérables aux pollutions.

Enjeu 5 : **Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable**

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Limiter le **ruissellement**, notamment en période d'épandage, afin de réduire le transfert des nitrates vers les cours d'eau,
- ⇒ Modifier les **pratiques agricoles** liées à la **gestion de la fertilisation**,
- ⇒ **Protéger les ressources** destinées à l'alimentation en eau potable en améliorant les pratiques dans les zones d'alimentation des ouvrages.

Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne Cadre sur l'Eau
Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques pour préserver la ressource
Enjeu 6 : Sécuriser l'alimentation en eau potable
Enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques

Lutter contre l'eutrophisation de la Visance

Les températures élevées et la lumière estivale, combinée à des conditions hydrologiques de faible débit et à des flux importants de nutriments qui se dégradent dans les eaux, génèrent le développement excessif voire déséquilibré de plantes aquatiques. Ce phénomène est plus couramment appelé « eutrophisation ».

Ce développement excessif **augmente la turbidité des eaux**, modifie leur couleur, peut être source d'odeurs nauséabondes et présente des **risques sanitaires** liés à la toxicité de certaines algues qui prolifèrent.



Barrage de Landisacq – bloom algal (CP : DDASS 61)

La **prise d'eau potable de Landisacq** alimente l'agglomération flérienne en eau potable. Cet usage essentiel des eaux superficielles de la Visance est **vulnérable à l'étiage aux phénomènes d'eutrophisation**.

Les effets cumulés de l'**enrichissement des milieux aquatiques en nutriments** (carbone, azote et phosphore) et du **ralentissement de l'écoulement des eaux** du fait de la retenue entretiennent ce phénomène.

La retenue de Landisacq est alimentée par l'extrémité amont du bassin de la Visance principalement occupé par des prairies et destiné à l'élevage. Afin de **réduire les apports de nutriments dans la retenue**, les rejets de la station d'épuration de Chanu ont été supprimés fin 2003. Dans le cadre du contrat territorial du Noireau, un programme de restauration de la rivière est mis en œuvre. Les rejets directs dans le cours d'eau sont très peu nombreux. En 2005, un bloom algal a été observé en fin de saison estivale. Afin de respecter les normes de sécurité, le barrage doit être reconstruit juste en aval de celui existant.

Le risque eutrophisation et ses conséquences économiques et sociales nécessite de réfléchir à 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.

Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne Cadre sur l'Eau
Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

Enjeu 6 : Sécuriser l'alimentation en eau potable

Afin de garantir l'approvisionnement en eau potable de la population, le premier point essentiel est la protection et la pérennisation des ressources du point de vue qualitatif et quantitatif.

🔑 Maîtriser les dépassements ponctuels des concentrations en pesticides et stabiliser les concentrations en nitrates dans les eaux distribuées

Normes	Nitrates	Pesticides
Distribution	50 mg/l	0,1 µg/l par molécules et 0,5 µg/l pour la somme des molécules

📖 **Distribution** : Transport de l'eau entre le lieu de stockage et les consommateurs.

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 📖.

Le nombre de communes et de syndicats concernés par des **eaux distribuées** présentant des **teneurs en nitrates** et **pesticides** supérieures aux valeurs guide, ainsi qu'une **qualité bactériologique** médiocre, est présenté dans le tableau ci-dessous. Les bassins principalement touchés sont le **Noireau**, l'**Orne moyenne** et la **Rouvre**.

Paramètre	Bassin versant (nb de communes / nb de syndicats)					
Nitrates						
> 25 mg/l	<i>Noireau</i>		<i>Orne moyenne</i>		<i>Rouvre</i>	
	17	6	11	2	7	1
> 40 mg/l	<i>Noireau</i>			<i>Orne moyenne</i>		
	3	2	7	3		
Somme atrazine et déséthylatrazine						
> 0,1 µg/l	<i>Rouvre</i>		<i>Orne moyenne</i>		<i>Noireau</i>	
	29	1	24	5	3	3
> 0,2 µg/l	Orne moyenne					
	1			1		
Bactériologie						
Qualité médiocre	<i>Rouvre</i>		<i>Noireau</i>		<i>Druance</i>	
	4	1	4	2	1	1

Quelques leviers d'actions ...

Afin de remédier à ces problèmes qualitatifs dans les eaux distribuées, plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- ⇒ Mettre en œuvre des actions de préservation de la ressource et de protection de l'ouvrage,
- ⇒ Mettre en œuvre des traitements plus poussés de dénitrification et de filtration des pesticides,
- ⇒ Diluer les eaux contaminées avec des ressources de bonne qualité,
- ⇒ Abandonner la ressource en cas de dépassements récurrents et de ressource de meilleure qualité disponible.

Enjeu 6 : **Sécuriser l'alimentation en eau potable**

Sur le territoire du S.A.G.E., les ressources captées ne sont **pas ou peu traitées**. C'est le cas des **eaux souterraines** qui sont généralement **désinfectées** par chloration et qui peuvent être **neutralisées et filtrées**.

Les **eaux superficielles** subissent un traitement plus poussé comprenant une **coagulation-floculation** , une **décantation** , une **filtration** , une **désinfection**  et une **neutralisation** . **Aucun traitement des pesticides ou de dénitrification** n'est mis en place actuellement sur le territoire.

 **Désinfection** : élimination des micro-organismes susceptibles de transmettre des maladies

 **Filtration** : élimination de la couleur et des matières en suspension

 **Neutralisation** : stabilisation de l'eau à son pH d'équilibre

 **Coagulation-floculation** : réduction des matières en suspension, de la matière organique et de la couleur

 **Décantation** : élimination des matières en suspensions.

***Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne Cadre sur l'Eau
Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux superficielles et souterraines destinées à l'alimentation en eau potable
Enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques***

Sécuriser les systèmes d'alimentation en eau potable

La sécurisation de l'alimentation en eau potable dépend également d'autres paramètres incombant plus à la gestion du service d'alimentation en eau potable. Ces paramètres sont les suivants :

- **Diversité des ressources exploitées** : si l'unité de gestion ne dispose que d'une seule ressource, elle se trouvera en difficulté si celle-ci se trouve polluée accidentellement, n'ayant aucun moyen de substitution. Il est donc important de disposer de plusieurs ressources dans des secteurs différents.
- **Structure du réseau d'alimentation en eau potable** : il est nécessaire de construire le réseau de manière à ce qu'une défaillance locale n'engendre pas de difficulté majeure dans la distribution de l'eau aux usagers. Par exemple, si le réseau n'est équipé que d'un réservoir, une défaillance sur celui-ci peut provoquer un arrêt total de la distribution.
- **Outils de gestion** : un suivi des principaux paramètres hydrauliques permet de prévenir ou de détecter plus rapidement les défaillances du système.
- **Moyens de maintenance et d'intervention** : ceux-ci conditionnent la réactivité de l'unité de gestion en cas de dysfonctionnement.

 **Unité de gestion** : entité administrative définie par l'association d'un maître d'ouvrage et d'un gestionnaire qui gère la production et la distribution de l'eau potable.

 **SIAEP** : syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable.

 **SMPEP** : syndicat mixte de production d'eau potable.

Sur le territoire, **deux unités de gestion**  ne disposent **a priori d'aucun moyen de sécurisation** de leur production. Il s'agit des communes de Ménil-Auzouf (14) et Berjou (61).

Sur le territoire, **quatre unités de gestion** sont **alimentées uniquement par des eaux superficielles** plus vulnérables aux pollutions. Il s'agit du SMPEP  du Houlme (61), du SIAEP de Magny-le-désert (61) et du Syndicat de la haute Vire (14).

Enjeu 6 : **Sécuriser l'alimentation en eau potable**

Cependant leurs ressources sont diversifiées, sauf pour le SIAEP de Magny-le-Désert (61).

Trois syndicats présentent un **rendement de réseau de distribution insuffisant** en 2003. Il s'agit de la Communauté d'agglomération du Pays de Flers (61), du SIAEP du Houleme (61) et de la commune de Saint-Pierre-du-Regard (61).

D'après les données du schéma directeur d'alimentation en eau potable du département du Calvados réalisé en 2005, il apparaît nécessaire dans certaines unités de gestion de revoir l'ossature principale du réseau de distribution. Cependant le contexte rural en secteur bocager n'est pas favorable à la mise en place d'un réseau maillé. Les principales actions à mettre en œuvre sont la **sécurisation de l'alimentation en eau** en assurant une eau de bonne qualité et en quantité suffisante (interconnexions entre unités de gestion, multiplicité des ressources, ...) et la **sécurisation des systèmes d'alimentation en eau** par la restructuration des réseaux.

Cas particulier de l'agglomération flérienne et répercussions sur le secteur

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 m³/h) et la prise d'eau de la Mangeantière (120 m³/h) sur l'**Egrenne**, une prise d'eau sur la **Visance**, affluent de la Vère : le barrage de la Visance (140 m³/h), et une prise d'eau sur le **Noireau** : la station de la Rouillerie à Montilly-sur-Noireau (40 m³/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 (CAPF) ont été diversifiées par la réalisation de nouveaux forages :

- ↳ Un forage à La Selle La Forge de 40 m³/h, mis en service lors de l'été 2005,
- ↳ Un forage dans le marais du Grand Hazé sur la commune de Briouze de 100 m³/h, mis en service lors de l'été 2005,
- ↳ Un forage à Caligny de 60 m³/h, à proximité de la prise d'eau de surface du Noireau, mis en service au printemps 2006.

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. Devant l'**intérêt patrimonial de ce milieu**, la vigilance est de rigueur afin de ne pas perturber l'équilibre du système par le prélèvement d'eau souterraine. C'est pourquoi le débit d'exploitation du forage de Briouze dans le marais a été baissé à 80 m³/h afin de préserver, sur le long terme, l'indépendance entre les eaux du marais et les eaux souterraines.

Ces trois nouveaux ouvrages suppléent les prélèvements effectués dans le barrage de la Visance, qui a été détruit en partie courant juin 2006. La **reconstruction et la surélévation du barrage de la Visance** sont en cours afin de maintenir cette ressource considérée comme stratégique pour la CAPF et la sécurisation de l'alimentation en eau potable des collectivités alentours. Les travaux prévoient la surélévation de l'ouvrage d'un mètre par rapport à la hauteur actuelle afin d'augmenter la capacité de stockage. Les travaux devraient être finalisés fin 2007/début 2008. Des actions sont menées pour limiter les apports de nutriments dans la retenue, afin de réduire le phénomène d'eutrophisation excessive qui s'y développe en période d'étiage.

Voir aussi : Enjeu 4 : Améliorer la gestion des cours d'eau en période d'étiage pour préserver les usages

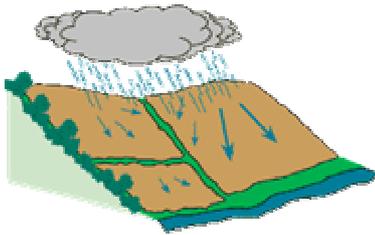
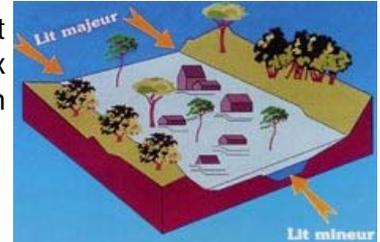
Enjeu 11 : Concilier le développement économique et urbanistique avec les potentialités de la ressource et des milieux

Enjeu 7 :

Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

On distingue deux grands types d'inondation sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne :

⇒ les **débordements de cours d'eau** : le cours d'eau sort de son lit mineur pour occuper son lit majeur. La réaction des cours d'eau aux pluies dépend dans une large mesure des caractéristiques du bassin versant telles que la **pente** et l'**imperméabilité des sols**.



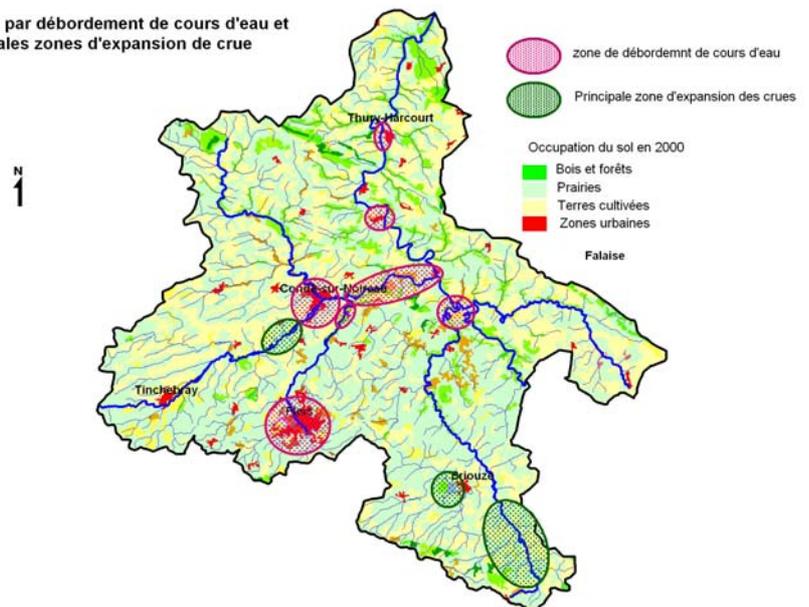
⇒ le **ruissellement** lors de pluies violentes et localisées. Il est lié à une capacité insuffisante d'infiltration des sols et/ou d'évacuation des réseaux d'eaux pluviales. Les phénomènes de ruissellement sont souvent accompagnés par des coulées de boues en zone rurale.

Lutter contre les débordements de cours d'eau et préserver les zones d'expansion des crues

Les inondations par débordement de cours d'eau ont lieu principalement sur les bassins du **Noireau**, de la **Vère** et localement le long de l'**Orne moyenne**.

Les principales agglomérations touchées sont **Condé-sur-Noireau**, **Flers** et **Thury-Harcourt**. De nombreuses habitations ou industries sont également touchées sur les parties aval de la Vère et du Noireau, au niveau de la confluence entre l'Orne et la Rouvre et de la confluence entre le Noireau et l'Orne, ainsi que le long du cours de l'Orne.

Inondations par débordement de cours d'eau et principales zones d'expansion de crue



Les **principaux facteurs déclenchant** les inondations par débordement de cours d'eau sont liés aux caractéristiques physiques du bassin versant comme le **relief**, la **pente du cours d'eau** et l'**imperméabilisation des sols**, aux **confluences** et aux **conditions climatologiques**.

Enjeu 7 :

Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

Bassin du Noireau	Bassin de la Vère	Bassin Orne moyenne
<i>Secteurs inondés (nb inondations au cours des 30 dernières années) : ville de Condé-sur-Noireau (15), Saint-Pierre-du-Regard (5) et partie aval du Noireau (4) (Berjou, Cahan)</i>	<i>Secteur inondé (nb inondations au cours des 30 dernières années) : Flers (5)</i>	<i>Secteurs inondés (nb inondations au cours des 30 dernières années) : Le Mesnil-Villement (5), Ménil-Hubert-sur-Orne (3), Pont d'Ouilly (4), Clécy, Thury-Harcourt (11)</i>
☞ 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)
☞ Forte pluviométrie	☞ Forte pluviométrie	☞ Pluviométrie moyenne
☞ Occupation du sol en 2000 : 53% prairies avec forte proportion sur l'amont, 32% terres arables plus présentes à l'aval ☞ Nette diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-55%) ☞ Forte augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+90/+100%) ☞ Nette augmentation des zones urbanisées à Condé-sur-Noireau	☞ Occupation du sol en 2000 : 68% de prairies principalement situées sur l'amont (Visance), 11% de terres arables et 10% de zones urbaines et industrielles principalement à l'amont (Flers) ☞ Nette diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-35/-55%) ☞ Forte augmentation des terres labourables entre 1979 et 2000 (+90/+100%) ☞ Nette augmentation des zones urbanisées à Flers d'environ 40% entre 1994 et 2000	☞ Occupation du sol en 2000 : 45% de prairies, 32% de terres arables et 18% de forêts ☞ Diminution des surfaces toujours en herbe entre 1979 et 2000 (-20/-45%) ☞ Forte augmentation des terres labourables en amont entre 1979 et 2000 : +100% en amont et +10% en aval
☞ Confluence à Condé-sur-Noireau entre la Druance, le Noireau et la Vère	☞ Confluence avec le Noireau	☞ Confluences avec la Rouvre, puis avec le Noireau

Lors des **inondations les plus fréquentes**, la **présence d'ouvrages hydrauliques** et d'**embâcles** peut **générer des débordements** en constituant un frein à l'écoulement des eaux et en provoquant la montée des eaux en amont. Lors des grandes crues, ces obstacles sont rapidement submergés et ne génèrent alors aucune perturbation. Afin de remédier à ces débordements, une **bonne gestion des vannages des ouvrages** et un **entretien régulier et raisonné des cours d'eau** permettraient l'écoulement des eaux.

Il faut préciser que le **barrage de Rabodanges est transparent en période de crue**, c'est-à-dire que le débit entrant est égal au débit sortant.

Ces débordements de cours d'eau dans les **zones urbaines** provoquent des **dégâts matériels** et parfois humains. Ils engendrent des contraintes et des nuisances

Préserver les activités économiques en zone inondable

Principalement sur les bassins du **Noireau** et de la **Vère**, plusieurs industriels sont situés dans le **lit majeur** du cours d'eau et subissent des inondations récurrentes.

Ces inondations induisent des **coûts non négligeables** pour ces industriels par l'arrêt temporaire de l'activité et les dégâts matériels provoqués.

Des **mesures de protection locales** ont été prises à Condé-sur-Noireau afin de maintenir en place ces activités, sources d'emploi.

La protection de l'activité industrielle contre les inondations constitue un des enjeux importants du S.A.G.E..

Enjeu 7 :

Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

pour les particuliers au niveau de leurs **habitations**, mais également au niveau des **voies de communication**, et perturbent les **activités économiques** exposées.

Des aménagements peuvent être envisagés à des échelles diverses :

- des **actions sur le bassin versant**, telles que la préservation des haies et des talus existants et la plantation de nouvelles haies, la préservation de l'enherbement des vallées, l'implantation de cultures intermédiaires ...
- des actions permettant le **ralentissement dynamique en amont** des secteurs inondés, telles que la création de zones de retenue en amont par la mise en place de bassins écrêteurs de crue, la création de digue permettant la mobilisation de champs d'expansion de crue, ...
- et des **actions de protection locale**, telles la construction de digue, la création de déversoir pour l'inondation de zones sans enjeu, la reprise d'ouvrages limitant les écoulements ...

Cependant, dans certains secteurs, en fonction de la morphologie du site, aucun aménagement ne peut être mis en place afin d'empêcher l'inondation. C'est le cas notamment au niveau de Thury-Harcourt (*Etude de lutte contre les inondations du bassin de l'Orne – 2005*).

Préserver les zones humides en tant que champs d'expansion de crues

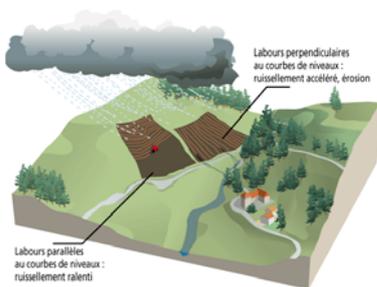
La **prévention des inondations** constitue un des atouts majeurs des zones humides à l'échelle des territoires de S.A.G.E..

Les zones humides fonctionnent comme les barrages et réservoirs chargés de stopper cette eau en excès. Elles sont souvent comparées à des **éponges naturelles**, retenant les eaux issues des précipitations et diminuant l'ampleur des crues hivernales les plus fréquentes. En été, elles laissent progressivement s'écouler l'eau qu'elles ont retenue, et permettent de **soutenir l'étiage estival**.

Les zones humides ont été fortement dégradées et détruites au cours des dernières décennies. Il est nécessaire de réfléchir à la mise en place de **mesures de protection et de gestion des zones humides** afin d'en préserver les potentialités.

Maîtriser les phénomènes de ruissellement

Les **inondations** survenues suite au **ruissellement** sont principalement localisées sur la **Vère aval**, le **Noireau aval** et localement sur l'**Orne moyenne** (Clécy).



D'après les analyses effectuées dans les eaux superficielles, il apparaît une **contamination en particules en suspension dans les eaux de surface** principalement de novembre à avril, période pendant laquelle les épisodes pluvieux sont plus fréquents. Quasiment tout le territoire de l'Orne moyenne est concerné par des apports de matières de suspension, et plus particulièrement sur la **Druancé**, le **Noireau**, la **Vère** et la **Rouvre**. Cet apport de matière en suspension provient du **ruissellement sur les terres agricoles ou les zones imperméabilisées**, des **réseaux d'eaux pluviales**, et des **stations d'épuration** dans une moindre mesure.

Les **inondations par ruissellement** étant souvent **accompagnées de coulées de boues en zone rurale**, elles provoquent généralement des dégâts importants dans les zones urbanisées, mais également en secteur agricole pouvant détruire les cultures. Ces coulées de boues participent également à l'appauvrissement des sols.



Enjeu 7 :

Limitier l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

Les solutions à apporter au ruissellement sont principalement des **aménagements du bassin versant** afin de **réduire la quantité et la vitesse de l'eau** qui ruisselle. Plus les volumes d'eau sont importants et ruissellent rapidement, plus les **phénomènes d'érosion**, et donc d'entraînement des particules, seront conséquents. C'est pourquoi il est nécessaire de **limiter l'imperméabilisation des sols**, de prévoir des **dispositifs de ralentissement des flux** et de mettre en place des **équipements d'évacuation des eaux d'une capacité suffisante**.

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Améliorer les **pratiques culturelles** afin de **ralentir les eaux** : sens du labour perpendiculaire à la pente, limiter les sols nus en hiver, maintenir des bandes enherbées en bordure de cours d'eau ainsi qu'en bordure de champs dans les zones à fort risque de ruissellement,
- ⇒ Maintenir et restaurer les **réseaux de haies et de talus** permettant de **ralentir les eaux** et facilitant leur **infiltration**,
- ⇒ Prévoir des **mesures compensatoires lors du développement des zones urbaines** : bassin de rétention avec infiltration ou évacuation vers le milieu après décantation, dimensionnement des réseaux de collecte des eaux pluviales...

Le ruissellement impacte de manière significative les milieux naturels :

D'un point de vue qualitatif	Impacts
<ul style="list-style-type: none">• Apport de matière en suspension et de nutriments• Apport d'éléments toxiques (métaux, hydrocarbures, pesticides...)• Érosion des berges	<ul style="list-style-type: none">⇒ Eutrophisation⇒ Comblement des frayères⇒ Envasement des cours d'eau⇒ Atteinte à la biodiversité

**Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive cadre sur l'Eau,
Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques,
Enjeu 3 : Préserver le patrimoine naturel des milieux aquatiques pour le maintien de la biodiversité,
Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable**

Enjeu 8 :

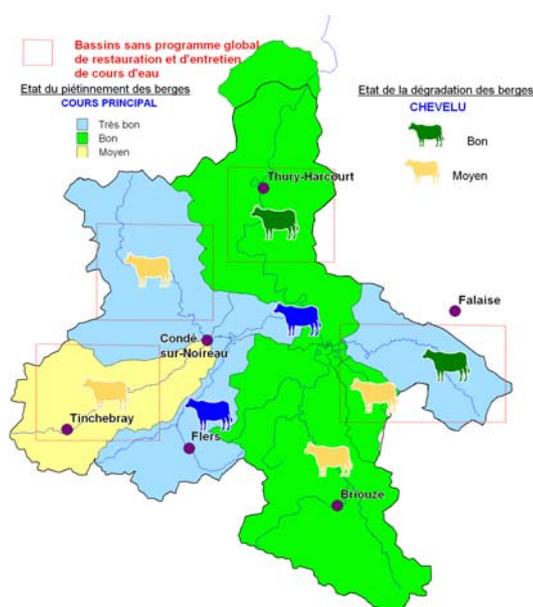
Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques

Protéger les élevages des risques sanitaires en bordure de cours d'eau

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.

Quelques références :

- Contamination fécale d' 1 Unité Gros Bétail = 7 Equivalents habitants
- 1 g de bouse d'animal contaminé contient 1 milliard de salmonelles
- 1 **salmonelle** survit **20 à 120 jours** dans une eau de rivière à 8°C
- 1 **Eschérichia coli** survit **4 à 12 jours** dans une eau de rivière à 12 °C



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.

La carte ci-contre indique que 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. 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.



Credit photo : JF. JOLIMAITRE, CATER BN

Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles utilisées par l'industrie

Certaines activités industrielles, comme l'**agroalimentaire** et l'**électronique**, entre autres, demandent **des eaux** en grande quantité mais également **de bonne qualité**.

Les industriels s'alimentent en eau soit par l'intermédiaire du **réseau d'alimentation en eau potable**, dans ce cas les eaux répondent déjà à des normes de qualité assez strictes, soit par un **ouvrage privé captant les eaux souterraines ou superficielles**.

Dans certains cas, les industriels mettent en place un **traitement de l'eau** au sein de leurs installations afin d'obtenir une eau **répondant à leurs propres exigences de qualité**.

Enjeu 8 : Préserver la qualité des eaux souterraines et superficielles pour maintenir les activités économiques

Ces installations de traitement de l'eau ont un **coût non négligeable** qui peut parfois freiner un industriel à s'installer, préférant un secteur offrant une eau de meilleure qualité.

C'est pourquoi afin de **maintenir et de développer l'activité économique** localement, il est important de **préserver et de restaurer la qualité des eaux souterraines et superficielles**.

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les **industries agroalimentaires** sont les suivantes :

Industrie agroalimentaire	Bassin versant	Origine de l'eau	Activité
Bolaidor	Rouvre	Réseau distribution	Industrie laitière
Gillot SA	Rouvre	Ouvrages privés : eaux souterraines et superficielles	Industrie laitière
Cidrerie Jouin	Rouvre	Réseau distribution	Distillation alcool et eaux de vie
Parmalat France	Rouvre	Réseau distribution	Industrie laitière
Vallée SA	Noireau	Ouvrages privés : eaux souterraines	Industrie laitière
Caillaud	Noireau	Réseau distribution	Viande -abattoir
SARL Garnier père et fils	Noireau	Réseau distribution	Distillerie viticole
Chocolat de l'Abbaye	Noireau	Ouvrages privés : eaux souterraines	Fabrication de chocolats
Charal (2)	Vère	Réseau distribution	Conserves – produits animaux
Charles Amand	Vère	Réseau distribution	Conserves – produits animaux

Les industries agroalimentaires, disposant de captages privés les alimentant en eau, sont situées en **amont du bassin de la Rouvre** et sur le **Noireau**.

Ces deux bassins ainsi que celui de la **Vère** sont le siège d'une industrie agroalimentaire assez présente embauchant près de **1100 salariés localement**.

Aucune industrie électronique n'est recensée sur le territoire comme installation classée pour la protection de l'environnement, ou établissement soumis à la redevance prélèvement et/ou pollution.

La qualité des eaux superficielles, principalement mais également souterraines, présente des teneurs en **pesticides** supérieures à la norme de qualité pour l'alimentation en eau potable. Ces dépassements peuvent générer des problèmes au niveau des industries agroalimentaires et à terme, si la situation continue de se dégrader, **les obliger à mettre en place des dispositifs de traitement onéreux**.

Il est nécessaire de **maintenir et de restaurer la qualité des ressources en eaux souterraines et superficielles** afin de **ne pas porter atteinte aux activités économiques**.

Voir aussi : Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la Directive européenne Cadre sur l'Eau

Enjeu 5 : Reconquérir la qualité des eaux souterraines et superficielles destinées à l'alimentation en eau potable

Enjeu 6 : sécuriser l'alimentation en eau potable

Enjeu 9 : **Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs**

Améliorer la prévention de la contamination de la leptospirose

La leptospirose  est une maladie transmissible à l'homme essentiellement par des rongeurs. Les **premiers symptômes** sont similaires à ceux de la **grippe** (fièvre, frissons, douleurs musculaires et maux de tête). Elle **évolue rapidement**, peut atteindre le foie (jaunisse), les reins, le cerveau (méningite), voire conduire à la mort (3 à 5% des cas).

L'homme est contaminé le plus souvent **par contact cutané ou muqueux au niveau d'une plaie** et suite à une **immersion longue de la peau dans une eau infectée**.

De 2001 à 2003

- de 286 à 365 cas annuels en métropole, 260 à 357 dans les Dom-Tom ;
- fluctuations annuelles peu marquées ;
- en Métropole, **incidence maximale** en Aquitaine, **Basse-Normandie** et Champagne-Ardennes.

Source : CNR des leptospires, Institut Pasteur, Paris

 **Leptospirose :** maladie bactérienne d'origine animale et transmissible à l'homme, dont les principaux réservoirs sont les rongeurs (rats musqués, ragondins, campagnols, souris), qui rejettent dans leurs urines des bactéries responsables de la maladie. La leptospirose se maintient facilement dans les **eaux douces et les berges boueuses**, ce qui favorise la contamination.

Lieux de contamination :

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

Périodes de contamination :

- ⇒ **avril à novembre**
- ⇒ pic de risque en **été jusqu'au début de l'automne**

Risque professionnel et lié aux loisirs :

⇒ Egoutiers, personnel de traitement des eaux usées , employés de laiteries, travailleurs agricoles, gardes pêche, techniciens de cours d'eau, agents du Conseil Supérieur de la Pêche : s'agissant d'une **maladie professionnelle**, ce public peut bénéficier d'une **vaccination systématique**.

⇒ les pratiquants d'activités ludiques et sportives liées à l'eau : **baignade** (interdite mais pratiquée sur l'Orne l'été) **pêche** (tout le territoire) et **canoë-kayak** (Orne, Noireau, Rouvre)



Au delà de l'**extension de la vaccination** à certains loisirs qui ne protège que contre certaines formes de la leptospirose, quelques **précautions simples d'hygiène et de protection** constituent un rempart efficace contre la maladie. L'un des enjeux du S.A.G.E est de **sensibiliser les pratiquants des loisirs liés à l'eau à ces précautions d'usage**.

Quelques recommandations pour les activités de loisirs et sportifs...

- ⇒ Ne pas se frotter les yeux, ne pas porter les mains à la bouche pendant l'exposition ;
- ⇒ Ne pas manger pas l'exposition sans s'être lavé les mains ;
- ⇒ Eviter les **contacts des plaies avec l'eau**, les désinfecter rapidement ;
- ⇒ Prendre une **douche** après l'exposition, consulter un médecin si **symptômes grippaux** ;
- ⇒ Poursuivre la **sensibilisation** des personnes exposées et l'élargir au milieu médical.

Enjeu 9 : Limiter les risques sanitaires pour les activités de loisirs

Limitier les facteurs de contamination sur les secteurs à risque identifiés

Sur le territoire du S.A.G.E., les **activités de loisirs liées à l'eau** sont toutes **exposées à la période la plus propice à la leptospirose** ; les activités de **loisirs nautiques**, sont **pratiquées massivement entre juin et septembre**, période de **pic de risque**. S'il est difficile d'identifier les secteurs géographiques le plus exposés à la contamination, on peut localiser sur le territoire un **enjeu fort** sur :



- ▶ le **cours de l'Orne** et 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 **baigneurs** (malgré l'interdiction réglementaire) ;
- ▶ les **plans d'eau pêchés**, et ceux du **Traspy** et de **Condé sur Noireau**, exposant plus particulièrement les sportifs ;
- ▶ les **berges dévégétalisées et boueuses**, exposant les pêcheurs.

Usages exposés		Sport nautique	Loisirs nautiques	Pêcheurs de loisirs
Période de contamination	Avril à novembre	Toute l'année	Avril à octobre	Mars à septembre (1 ^{ère} catégorie)
Zones à risque de contamination	Cours d'eau lents	Cours de l'Orne (effet de barrage) Aval du Noireau		
	Eaux stagnantes	Plans d'Eau du Traspy et de Condé-sur-Noireau	Néant	Plans d'eau
	Berges non stabilisées	Néant		Chevelu

La mise en œuvre des actions de restauration du milieu aquatique participe de la maîtrise de certains facteurs favorisant la contamination par la leptospirose.

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Lutter contre le **ralentissement des cours d'eau** ;
- ⇒ Stabiliser et revégétaliser les **bords de cours d'eau et des plans d'eau** ;
- ⇒ Proscrire les **accès directs du bétail** au cours d'eau pour éviter les zones boueuses ;
- ⇒ Aménager des **aires d'accès à l'eau** limitant les contacts directs ;
- ⇒ **Réguler les peuplements de rongeurs** vecteurs de la maladie, lorsqu'ils pullulent.

Viser l'amélioration de la qualité microbiologique des eaux

▶ La pratique de loisirs nautiques aquatiques 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 ».

▶ En période estivale, le cours de l'Orne présente un risque de **proliférations de microalgues libérant des toxines**, générées par la combinaison de l'enrichissement excessif des eaux de surface en nutriments (pollutions ponctuelles et diffuses provenant du bassin) et le ralentissement des écoulements.

Voir aussi Enjeu 2 : Restaurer la fonctionnalité des milieux aquatiques

Enjeu 10 : Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques

Concilier la pratique de la pêche en eau douce et du nautisme sur l'Orne et le Noireau

Le territoire du S.A.G.E. bénéficie de la qualité paysagère remarquables de la Suisse Normande propice aux **activités de pleine nature** comme l'escalade, la randonnée, le nautisme ou la pêche.



Les milieux aquatiques sont sollicités pour l'exercice du canoë-kayak sur le cours de l'Orne, du Noireau et de la Rouvre, et de la pêche sur tout le territoire.

► Une **économie touristique estivale** importante sur l'Orne, de Thury-Harcourt à Pont-d'Ouilly, provenant en partie des **loisirs nautiques** en plein essor

► Une **gestion des milieux aquatiques** réglementairement portée par la **pêche en eau douce** pratiquée sur tout le territoire mais qui tend à regresser

► **Deux activités pouvant être conflictuelles** en période d'affluence touristique :

- sur le **cours de l'Orne** notamment en aval de Pont d'Ouilly (mai à septembre) ;
- dans une moindre mesure, sur l'**aval du Noireau et de la Rouvre** (mars-avril)

SECTEUR DE CONFLIT	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc	
Cours de l'Orne entre Rabodanges et le pont de la Forêt Auvray			En période de lâchers d'eau par EDF										
Cours de l'Orne à l'aval de Pont d'Ouilly													
Noireau aval													
Rouvre													

Des **lâchers d'eau spéciaux sont consentis et programmés par E.D.F. sur l'Orne** 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. Durant ces lâchers (débit de 20 m³/s), l'augmentation de débit et la montée du niveau d'eau associée **perturbent voire présentent un danger pour la pratique de la pêche.**



Quelques leviers d'actions...

- **Consolider la discussion et la coordination**, existant entre les acteurs ;
- **Viser une meilleure organisation des activités et de l'accès à l'eau**, pour le respect de la propriété privée, la sécurité physique et sanitaire des pratiquants ;
- **Faire évoluer les comportements**, élargir la « consommation ludique » de l'activité vers une sensibilisation au milieu et au partage de l'espace.

Enjeu 10 : **Concilier durablement la pratique de la pêche, du canoë-kayak et la protection des milieux aquatiques**

Garantir la pratique des activités nautiques dans le respect de la diversité des milieux

↳ Préserver les biotopes aquatiques à vocation salmonicole de l'Orne et du Noireau



Les **activités de sport et de loisirs nautiques** contribuent au développement touristique et économique de la Suisse Normande. L'intérêt de la vallée de l'Orne pour la pratique de ces activités repose sur un niveau d'**artificialisation du milieu aquatique** lié à la présence d'ouvrages hydrauliques au fil de l'eau. Les retenues créées permettent la pratique de la randonnée ludique et touristique en maintenant une **lame d'eau suffisante pour la flottation l'été**. Le **maintien en bon état**, l'aménagement pour le franchissement des embarcations voire la restauration de certains ouvrages constituent un **enjeu fort pour le maintien de l'activité**. De nouveaux aménagements sont envisagés pour créer des bassins et développer l'activité sportive.

► Les ouvrages hydrauliques ralentissent l'écoulement des eaux et **réduisent significativement le nombre de faciès d'écoulement rapides**, propices à l'autoépuration et lieu de développement des espèces aquatiques et notamment piscicoles.

Le niveau de **modification morphologique du cours de l'Orne** requis pour le maintien et le développement de la pratique des activités nautiques est en contradiction avec la reconquête du **potentiel migrateur** du bassin de l'Orne, l'atteinte du **bon état de cette masse d'eau** et la restauration de la **continuité écologique** en 2 015.

► L'impact de la mise à l'eau des embarcations et d'éventuels **frottements et piétinements** sur les parties du lit formant des **radiers** 📖 pourrait être significatif en période d'affluence touristique et lorsque la lame d'eau est mince car :

- le **nombre de randonnées nautiques de loisirs augmente significativement** depuis plusieurs années (2002 : 20 000 descentes, 2003 : 40 000) entre juin et août ;
- les embarcations flottent mais quand la quantité d'eau n'est plus suffisante, les embarcations peuvent **racler le fonds** ;
- les **pratiquants occasionnels estivaux** sont **moins sensibilisés** à l'impact de leur pratique que les pratiquants licenciés et/ou encadrés par les clubs locaux.

📖 **Radiers** : partie peu profonde d'un cours d'eau, où le courant est vif, lieu privilégié de développement des espèces aquatiques.

Le **cours de l'Orne** est un **axe privilégié de migration** et un secteur de prédilection du **développement local des activités nautiques**. Les possibles impacts de ces activités sur les derniers radiers du fleuve doivent être évalués, notamment en été.

► Lors des lâchers d'eau, les brusques variations de débit, de température, de hauteur d'eau de largeur de lit mouillé et de vitesse d'écoulement perturbent la faune et la flore aquatique.

↳ Suivre la pression des activités sur les milieux et espèces remarquables

La **Rouvre** et les gorges de l'**Orne** hébergent sur **1 500 hectares reconnus d'intérêt européen** des biotopes d'espèces remarquables comme le saumon atlantique, l'écrevisse à pattes blanches, la mulette perlière et la loutre. Ils feront l'objet d'une gestion appropriée pour la préservation de ces espèces dans le cadre du **réseau Natura 2000**. La sensibilité de ces milieux impose un **suivi de l'évolution de leur fréquentation** et des impacts.

Voir aussi Enjeu 1 : Atteindre les objectifs de la directive cadre sur l'Eau, Enjeu 5 : Restaurer la fonctionnalité des milieux pour préserver la qualité de la ressource

Enjeu 11 : Concilier l'aménagement du territoire avec les potentialités de la ressource et du milieu

Limitier le transfert de la pollution urbaine par temps de pluie

↳ Coordonner la capacité d'assainissement des eaux usées avec la planification du développement du territoire

Outre le respect des obligations réglementaires, l'assainissement est un **choix stratégique dans le développement urbanistique** d'un territoire, même rural. La poursuite des mises aux normes des systèmes d'assainissement collectif est indispensable, tant sur le réseau que sur les stations de traitement des eaux usées pour pallier les éventuelles pollutions chroniques ou ponctuelles (développements d'algues vertes, contaminations bactériologiques, etc.). Une **vision prospective** est également nécessaire.

Les communes doivent s'assurer que les **systèmes d'assainissement actuels** sont **adaptés et suffisants** au développement de leur territoire. Dans le cas contraire, elle doivent garantir que l'amélioration de la qualité du rejet est possible (relation coût/efficacité) et que l'augmentation des flux engendrés est **acceptable pour la préservation du milieu**.

La réflexion sur les **perspectives de développement urbain** et la recherche des **solutions possibles pour l'assainissement** sont à **conduire simultanément** : chacune apporte des éléments pour nourrir la réflexion de l'autre (prévisions démographiques, perspectives de développement, faisabilité technique pour l'assainissement).

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Améliorer la **connaissance des volumes et du type de pollution** arrivant en station
- ⇒ Intégrer l'élaboration du zonage d'assainissement dans le volet des études du document d'urbanisme
- ⇒ Engager une nouvelle réflexion technique et financière sur le zonage d'assainissement et des eaux pluviales à la révision d'un document d'urbanisme

↳ Mieux gérer les eaux pluviales notamment en période de pluie



Credit photo : géophiles

Cet aspect doit faire l'objet d'une réflexion particulière dans l'élaboration et la révision de zonage d'assainissement ; il n'est actuellement pas abordé par les collectivités maîtres d'ouvrage. Pourtant, des rejets polluants provenant de **déversements d'eaux usées dans le réseau pluvial** sont identifiés sur le territoire. Ces dysfonctionnements génèrent des apports en **nutriments** et **micro-organisme pathogènes** au milieu aquatique non négligeables.

Les réseaux d'eaux pluviales se chargent aussi d'eaux de ruissellement qui lessivent les substances polluantes **toxiques** déposées sur les surfaces imperméabilisées (hydrocarbures, pesticides, etc.). Les **secteurs urbanisés en bordure de cours d'eau** tels que Thury-Harcourt, Condé-sur-Noireau ou Flers sont, du fait de leur localisation, des zones à risque de transfert de pollution.

Le développement de l'urbanisation doit prendre en compte systématiquement la **maîtrise des eaux pluviales** et assurer l'efficacité de leur **gestion par temps de pluie**. Il s'agit de limiter les transferts de pollution organique, bactériologique et toxique vers les cours d'eau d'une part et de limiter l'impact inondation dans les secteurs sensibles (Noireau, de la Vère, de l'Orne).

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Améliorer la **connaissance des équipements** (réseaux et stockage) et des rejets par temps de pluie
- ⇒ Réaliser les **zonages d'assainissement des eaux pluviales réglementaires**, les transcrire dans les documents d'urbanisme en priorité sur les agglomérations situées en bordure de cours d'eau
- ⇒ A la restauration des tronçons de réseaux d'assainissement unitaires ou partiellement unitaires, créer des **réseaux séparatifs** (2002 cas d'Athis-de-l'Orne, de Thury-Harcourt et Pont-d'Ouilly).
- ⇒ Améliorer le **contrôle des branchements** sur les réseaux d'assainissement

Enjeu 11 : Concilier l'aménagement du territoire avec les potentialités de la ressource et du milieu

Maitriser les impacts de la production hydro électrique sur le cours principal de l'Orne



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 territoire du S.A.G.E. Orne moyenne 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.

↳ Préserver la morphologie de l'aval du barrage de Rabodanges pour maîtriser les effets écologiques des éclusées

L'usine hydro électrique de Rabodanges fonctionne par **éclusées hydroélectriques**. Ce régime provoque de brusques **variations artificielles du débit du cours de l'Orne**. Ce marnage modifie ponctuellement les conditions physiques du milieu aquatique et des habitats (destruction de frayères, d'alevins, etc.) situés à l'aval du barrage, limite les possibilités de reproduction des poissons et **perturbe plus généralement l'installation et de maintien de la faune et de la flore aquatique**.

A l'aval de Rabodanges, la **morphologie du cours d'eau est cependant peu artificialisée** et relativement bien préservés (gorges de Saint-Aubert), ce qui permet d'atténuer les effets des éclusées en proposant aux espèces aquatiques des **refuges et des habitats diversifiés**.

Éclusées hydroélectriques : les usines de production hydroélectrique ont un réservoir permettant de stocker de l'eau. Elles fonctionnent de manière intermittente pour répondre aux demandes ponctuelles d'énergie à certains moments de la journée. Des **lâchers d'eau ou éclusées** d'une durée et d'une amplitude variable sont effectués **en fonction du besoin en énergie**. Des lâchers réguliers sont nécessaires pour **vérifier le bon fonctionnement des aménagements** et éviter une accumulation des matériaux minéraux pouvant obstruer les conduites d'évacuation d'eau et gêner le fonctionnement du barrage.

Le secteur aval de Rabodanges sur l'Orne hébergeant de nombreuses espèces aquatiques remarquables, il convient de **maîtriser au mieux et durablement les effets écologiques des éclusées** en protégeant cette morphologie.

↳ Concilier le développement des énergies renouvelables avec les objectifs de la directive européenne cadre sur l'Eau (DCE)

L'hydroélectricité est un usage contraignant pour les cours d'eau du bassin, notamment le cours principal de l'Orne. Elle entraîne un risque de non atteinte des objectifs de la DCE. Le S.A.G.E. Orne moyenne doit **prendre en considération les objectifs de la directive européenne "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 donc être **appréciés et débattus** par les membres de la Commission Locale de l'Eau.

L'hydroélectricité est au centre d'enjeux forts : la conciliation du maintien voire du développement de l'usage à l'origine de l'aménagement et de la réduction de son impact pour répondre aux objectifs de restauration des milieux nécessitent des **compromis difficiles**.

Quelques leviers d'actions ...

- ⇒ Diagnostiquer le **potentiel d'amélioration de l'efficacité de la production d'hydro électricité** et l'**impact** des ouvrages hydrauliques sur les milieux aquatiques
- ⇒ Amplifier les actions pour **réduire les impacts des aménagements hydrauliques**
- ⇒ Développer une **gestion intégrée des divers usages** de la ressource au niveau des barrages

Enjeu 11 : Concilier l'aménagement du territoire avec les potentialités de la ressource et du milieu

Maîtriser les inondations en zones urbaines et de développement futur

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est touché localement par les **inondations par débordement de cours d'eau et par ruissellement**, principalement dans les **vallées du Noireau**, de la **Vère** et localement sur l'**Orne**.

Dans les vallées de la **Vère** et du **Noireau**, ces inondations touchent des **secteurs urbanisés à caractère d'habitation mais également industriel**. Les **dégâts matériels** peuvent être importants et les **aménagements de protection locale** coûteux.

Afin d'assurer une protection des zones urbaines et industrielles efficace, il est nécessaire de **traiter la problématique des inondations à l'échelle du bassin versant** afin de ne pas aggraver des situations en aval. Cette gestion globale devra **tenir compte des potentiels de développement urbanistique** pour ne pas freiner les **dynamiques économiques locales**. Les aménagements devront être réalisés de manière à **préserver les milieux aquatiques**.

Voir aussi : Enjeu 7 : Limiter l'exposition des zones urbaines aux inondations par une gestion globale de bassin

Assurer un approvisionnement en eau potable permettant le développement local

Dans le cadre de la révision du schéma directeur d'alimentation en eau potable du département de l'Orne, la **sécurisation de l'approvisionnement en eau potable dans le secteur du bocage ornais** est un axe prioritaire. Il est nécessaire de pourvoir aux besoins actuels et futurs en eau potable dans un secteur où les ressources en eau ne sont pas opulentes, afin de permettre le **développement économique local**.

Le **Syndicat départemental de l'Eau de l'Orne** met en exploitation de **nouvelles ressources** en eau souterraine et poursuit ses **recherches d'eau**. Des **interconnexions** entre les unités de gestion sont également à l'étude afin de sécuriser le secteur bocager. Dans le même temps, des **actions de protection de la ressource du point de vue qualitatif** sont mises en œuvre comme sur la Rouvre, où un appel à projet sur la contamination des eaux superficielles par les produits phytosanitaires a été retenu, dans les Zones de Protection Prioritaires Nitrates de Saint-Pierre-du-Regard, de Commeaux.

Voir aussi : Enjeu 3 : Sécuriser l'alimentation en eau potable

