



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

SCHÉMA D'AMÉNAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX ORNE MOYENNE

PRESENTATION D'ÉLÉMENTS DÉTERMINANTS POUR L'ÉLABORATION DU SCENARIO TENDANCIEL 2015

APPROUVÉ PAR LA COMMISSION LOCALE DE L'EAU LE 17 JANVIER 2008



SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. DES MOTEURS D'ÉVOLUTION NATIONAUX ET INTERNATIONAUX CONTRASTÉS	3
a. Politique Agricole Commune, moteur d'évolution aux conséquences incertaines.	3
b. La législation comme levier d'évolution essentiel	5
c. Les attentes et exigences sociales comme levier inégal du changement	9
d. Des évolutions du climat renforçant la vulnérabilité de la ressource	12
e. Un possible développement des filières industrielles des carburants produits par l'agriculture	15
2. EVOLUTION DES ACTIVITES DU TERRITOIRE ET DES PRESSIONS GENEREES SUR LA RESSOURCE.....	17
a. Démographie et urbanisation.....	17
b. Alimentation en eau potable	26
c. Industrie et artisanat	34
d. Hydro électricité	40
e. Activité agricole et occupation de l'espace rural.....	42
f. Activité touristique et de loisirs	47
3. EVOLUTION DES PRESSIONS SUR L'ETAT QUANTITATIF DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES	52
a. Augmentation des pressions liée à l'augmentation des besoins en eau dans le secteur de Flers	52
b. Des efforts à poursuivre en matière de lutte contre les inondations	53
c. Des ressources en eau fragilisées par les évolutions prévues du climat à long terme.....	56
4. EVOLUTION DES PRESSIONS SUR L'ETAT QUALITATIF DES RIVIERES ET DES MILIEUX AQUATIQUES.....	57
a. Tendances d'évolution de la qualité physico chimique des eaux superficielles ..	57
b. Tendances d'évolution de la morphologie des cours d'eau.....	63
c. Tendances d'évolution de la qualité biologique des cours d'eau et de la biodiversité des milieux aquatiques.....	66
d. Tendances d'évolution de la qualité microbiologique des eaux de surface.....	73
5. ÉVOLUTION DES PRESSIONS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES	76
a. Une augmentation des pressions agricoles dans les secteurs de transition entre la plaine et le bocage	76
b. Des actions destinées au monde agricole dans les secteurs à fort enjeu.....	77
c. Une charte régionale d'utilisation des produits phytosanitaires à destination des collectivités.....	79
6. CONCLUSION.....	80

1. DES MOTEURS D'ÉVOLUTION NATIONAUX ET INTERNATIONAUX CONTRASTÉS

a. Politique Agricole Commune, moteur d'évolution aux conséquences incertaines

1) Une politique de plus en plus soucieuse de l'environnement

La **Politique Agricole Commune** (PAC) européenne conditionne l'activité agricole française et indirectement, façonne le paysage rural depuis la seconde guerre mondiale. Avec les politiques nationales, elle détermine les caractéristiques de la quasi-totalité de l'activité agricole du S.A.G.E. : le type de production, par extension la structure des exploitations, le niveau d'infrastructures mais aussi l'occupation agricole du sol et plus largement l'aménagement de l'espace rural.

Initialement créée pour parvenir à l'auto suffisance alimentaire des pays européens au sortir de la guerre en développant la production et en assurant des prix raisonnables pour les consommateurs, la PAC a incité de 1962 à 1992 une **production agricole intensive** de céréales, sucre, beurre, viande, lait, etc.. Elle repose alors sur une organisation commune des marchés par type de production avec des prix communs garantis. Ayant **profondément marqué le paysage français** du fait de l'intensification des pratiques et de l'optimisation des systèmes de production, la PAC est réformée en 1992 en vue de **maîtriser l'accroissement des stocks** produits dans l'Union Européenne : elle instaure pour cela des quotas, notamment pour le sucre et le lait, et réduit les prix de soutien pour les céréales, les oléagineux et la viande bovine, réduction qu'elle compense par l'attribution d'**aides directement calculées sur les volumes produits**. En ce sens, les primes attribuées conditionnent le choix des productions. La réforme de 1999 vise ensuite une ré intégration de l'agriculture européenne dans le marché mondial ; elle prend en compte aussi pour la première fois l'environnement en rendant possible la **modulation et le conditionnement des aides à des mesures agro environnementales**, ce que l'on appelle désormais la conditionnalité.

*La réforme de 2003 affiche désormais clairement la perspective d'une agriculture s'inscrivant dans les principes du développement durable et de la sécurité des denrées alimentaires ; les **aides directes ne sont plus totalement dépendantes des volumes de production** mais partiellement attribuées selon un canevas de surface agricole de référence ; les surfaces prises en compte à l'échelle de la France ont été figées **selon les aides versées par l'Union Européenne sur la période 2000-2002**. Cette partie des aides allouées à la surface reste acquise à l'exploitant quelqu'en soit l'usage. Un second type d'aide est attribué au regard de la mise en œuvre de **mesures favorables à l'environnement, la qualité sanitaire des aliments et le bien être des animaux**, concrétisé en France par une*

contractualisation de l'Etat avec les agriculteurs (Contrats Territoriaux d'Exploitation : CTE puis Contrat d'Agriculture Durable : CAD).

Les principaux points suivants à surveiller ou à mettre en œuvre depuis 2005 permettant de mieux préserver la ressource en eau sont à souligner particulièrement :

Mesures	Modalité
Respect de la Directive (Nitrates)	3 ^e programme en zone vulnérable : les Plans Prévisionnels de Fumure et cahier d'épandage doivent être tenus à jour et complets. Engagement dans le cadre du Plan de Maitrise des Pollutions d'Origine Agricoles (PMPOA) : mise aux normes de certains bâtiments d'élevage.
Utilisation des boues d'épandage (nitrates)	Les conventions d'épandage sont obligatoires
Bonnes conditions agro environnementales : couvert environnemental (lutte contre l'érosion, nitrates, phyto)	Tous les producteurs déclarant plus de 15,4 ha de SCOP (surface en Céréales, Oléagineux, Protéagineux) aidées + gel volontaire, doivent entretenir des bandes enherbées sur un minimum de 3 % de la surface en SCOP+gel, en priorité le long des cours d'eau. Pour respecter le minimum réglementaire, aux cours d'eau repérés par un trait bleu plein sur carte IGN à 1/25000°, s'ajoutent seulement certains traits pointillés "portant un nom". Aucun apport de fertilisant ni de produit phytosanitaire n'est autorisé sur la surface en question.
Bonnes conditions agro environnementales : maintien des prairies permanentes (lutte contre l'érosion, nitrates)	Les pâturages permanents sont « des terres consacrées à la production d'herbe et d'autres plantes fourragères herbacées (ensemencées ou naturelles) qui ne font pas partie du système de rotation des cultures depuis cinq ans ou davantage ». Les anciennes Prairies Permanentes, les surfaces déclarées en Prairie Temporaire au moins pendant les campagnes 2000 à 2003, et 2004 inclus, devront être déclarées en PP en 2005 si elles sont maintenues.
Productions végétales : Utilisation des produits phytosanitaires	Des produits phytosanitaires homologués doivent être utilisés et les règles d'utilisation (suivant les étiquettes) doivent être respectées. Un registre végétal ou phytosanitaire (avec, entre autres, les apports détaillés de produits phytosanitaires...) doit être tenu et mis à jour. Les produits phytosanitaires doivent être stockés dans un local répondant aux normes en vigueur. Les limites maximales de résidus de pesticides doivent être respectées.

2) Des résultats modérés compte tenu des échéances de mise en œuvre et de l'inertie du milieu

La réforme de la PAC entre **progressivement en vigueur** et sera **d'application complète en 2008**. Les résultats attendus sur la qualité de la ressource en eau ne seront que probablement limités en 2015. Résoudre les enjeux du S.A.G.E. liés à la préservation de la ressource en eau et respecter les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau nécessiteraient une **orientation plus forte de la PAC vers une mutation radicale de l'agriculture**, vers des systèmes alternatifs plus extensifs, moins productifs et moins consommateurs d'intrants, ce qui demeure très improbable d'ici 2015.

La prise de conscience du monde agricole est réelle, elle s'opère progressivement, mais les réponses apportées à l'échelle européenne et nationale ne sauraient être actuellement à la mesure des évolutions nécessaires

pour une maîtrise à moyen ou court terme des enjeux qualitatifs et quantitatifs liant la ressource en eau, les milieux aquatiques et le monde agricole.

3) Un avenir financier incertain à compter de 2013

L'Union Européenne entreprend une étude prospective sur les conditions dans lesquelles l'agriculture européenne pourrait s'insérer dans l'économie mondiale au cours des **vingt cinq prochaines années**. Cette étude examinera les facteurs qui influenceront l'activité agricole en Europe et fera des propositions pour une nouvelle politique agricole. Les objectifs passés ne semblent plus faire consensus (sécurité des approvisionnements, stabilité des marchés) au sein des Etats membres. La maîtrise d'une production agricole sur le territoire européen n'apparaît plus décisive. Les **critiques se font plus pressantes** : coût pour le consommateur et le contribuable, iniquité et inefficacité des soutiens à la production et au revenu, impacts négatifs sur l'agriculture des pays en développement, dégradation de l'environnement, risques pour la santé, etc. Parallèlement, la **pression internationale et européenne** s'accroît pour appliquer à l'agriculture des **règles du commerce international plus libérales** et pour **limiter les soutiens à l'agriculture**.

*La perspective d'une révision de la PAC en 2008/2009 et les négociations à l'Organisation Mondiale du Commerce indiquent que les politiques agricoles des pays développés devront à nouveau **se transformer en profondeur d'ici à 2013**. Les incertitudes quant à l'avenir de l'économie agricole portent à craindre un renforcement des difficultés socio économiques des exploitations françaises, du fait de la relâche possible du niveau de protection européen face à la concurrence internationale.*

b. La législation comme levier d'évolution essentiel

1) Un défi réglementaire ambitieux : atteindre le bon état des masses d'eau en 2015

Les objectifs de bon état (ou de bon potentiel) des masses d'eau fixés par la Directive européenne cadre sur l'eau intègrent désormais le droit français par la loi sur l'eau du 30 décembre 2006. Plusieurs politiques, schémas, programmes et plans d'actions nationaux ont repris ces objectifs comme ligne directrice et notamment :

- le **plan de gestion de la rareté de l'eau** du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable, qui vise une nouvelle marge de sécurité à l'alimentation en eau potable et la conciliation des différents usages de l'eau tout en préservant la qualité des milieux aquatiques ;
- le **plan national santé environnement** du Ministère de la Santé qui vise à répondre aux interrogations des Français sur les conséquences sanitaires à court et moyen terme de l'exposition à certaines pollutions de leur environnement ;
- le **plan interministériel de réduction des risques liés aux pesticides 2006 – 2009** (ministères chargés de la consommation, de la santé, de

l'agriculture et de l'écologie) destiné à réduire les risques que l'utilisation des pesticides (phytosanitaires et biocides) peut générer sur la santé (notamment celle des utilisateurs), l'environnement et la biodiversité ;

- le **programme national d'action contre la pollution des milieux aquatiques par certaines substances dangereuses** (arrêté du 30 juin 2005 du Ministère de l'Ecologie et du Développement) ;
- le futur **Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Seine Normandie**, en cours d'élaboration ;
- le **IX^{ème} programme** de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et son Plan Territorial d'Actions Prioritaires (PTAP), en hiérarchisant les interventions ;
- etc...

Associées et complétées par les **politiques locales, régionales et départementales de l'eau**, les aides incitatives du **IX^{ème} programme** de l'Agence de l'Eau Seine Normandie attribuées selon son PTAP conditionneront de manière forte les actions qui seront mises en œuvre pour atteindre le bon état des eaux. Ce programme d'actions se fonde sur deux priorités : la qualité des milieux aquatiques et la protection de la santé. Il s'oriente préférentiellement sur des **secteurs pré définis comme prioritaires** au titre du bon état et autour de **leviers d'amélioration** comme notamment :

- **la dépollution en traitant les eaux usées domestiques** sur les sites soumis à la Directive Eaux Résiduaires Urbaines (agglomération de plus de 2 000 équivalents habitants), en **maîtrisant les eaux pluviales** notamment sur le littoral et en **poursuivant la dépollution des rejets industriels** ;
- **la satisfaction des besoins et usages essentiels de l'eau** en maîtrisant les pollutions par les nitrates, le phosphore et les pesticides au niveau **des bassins d'alimentation des points de captage en eau potable** jugés prioritaires et dans le cadre de **démarches territoriales**, ainsi qu'en améliorant la gestion quantitative de la ressource pour le soutien d'actions de lutte contre le gaspillage et la mobilisation de ressources alternatives ;
- le développement de la **connaissance** et la **reconquête des milieux aquatiques**.

2) Les outils de la loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 (www.ecologie.gouv.fr)

La réforme de la loi sur l'eau de 1992 au travers de cette nouvelle loi de décembre 2006 a pour objectif de donner les **outils nécessaires à l'atteinte de l'objectif de bon état des eaux d'ici 2015**, fixé par la directive cadre européenne.

▪ De nouveaux outils pour lutter contre les pollutions diffuses

La loi met en place des **plans d'actions** incluant des modifications des pratiques agricoles, bénéficiant d'aide et rendues obligatoires dans les secteurs sensibles que sont les **zones d'alimentation des captages**, les **zones humides d'intérêt particulier** et les **zones d'érosion diffuse**. Elle donne les moyens d'assurer la **traçabilité des ventes de produits phytosanitaires** et de biocides et instaure un

contrôle des pulvérisateurs utilisés pour l'application de ces produits. La taxe globale d'activité polluante sur les produits phytosanitaires est transformée en une redevance au profit des agences de l'eau prenant en compte l'écotoxicité de ces produits.

- **Un objectif de reconquête de la qualité écologique des cours d'eau**

La loi demande la réalisation d'un **entretien des milieux aquatiques** utilisant des **techniques douces** dans le cadre de **plans de gestion pluriannuels**, ainsi que l'assurance des **continuités écologiques** pour les migrations des espèces amphihalines et le transit sédimentaire. La loi impose également que le **débit minimum** imposé au droit des ouvrages hydrauliques et leur mode de gestion soient modifiés d'ici fin 2013 pour être **compatibles avec les besoins écologiques** et atténuer les effets des éclusées. Elle donne les outils juridiques pour **protéger les frayères**, et précise les modalités de délimitation des eaux libres et des eaux closes.

- **Création de l'ONEMA**

Au niveau national, le conseil supérieur de la pêche est transformé en un Office de l'eau et des milieux aquatiques chargé des études et recherches de portée générale et de l'évaluation. Il apportera un appui technique aux services centraux et déconcentrés de l'Etat ainsi qu'aux agences de l'eau et assurera en cas de besoin les solidarités inter-bassins.

- **Modernisation de l'organisation des structures fédératives de la pêche en eau douce** avec la création d'une fédération nationale percevant une part de redevance pour améliorer la gestion des milieux aquatiques.

3) Une efficacité apparemment limitée des actions réglementaires pour lutter contre les pollutions de l'eau par les micropolluants

- **Des mesures de restrictions/interdiction d'usage aux effets contradictoires**

Les **principaux pesticides organochlorés** ont été interdits dans les années 70 (DDT, DDD, DDE, etc.). Le **lindane** est interdit depuis 1998 et l'**atrazine** depuis 2001. En vertu du décret n° 87-59 du 2 février 1987, modifié, l'acquisition, la cession et l'emploi de **PCB** (polychlorobiphényles) ou d'appareils en contenant sont interdits. La succession d'interdiction (et de remplacement) réglementaire d'utilisation de certains produits chimiques notamment issue de directive européenne a permis de **réduire significativement les flux de certains micro polluants** s'accumulant dans les milieux aquatiques.

Dans les secteurs les plus exposés à ces substances (vallée industrielle), on constate une diminution sensible des substances interdites détectées dans les milieux.

Malgré son apparente simplicité, l'application de l'interdiction d'usage ne donne pas toujours les résultats attendus. Ils sont souvent assez longs à se manifester. Ces interdictions ont des **effets pervers**. Malgré les améliorations constatées, on ne peut pas compter sur une amélioration significative de la contamination par les pesticides pour les raisons suivantes :

- la rémanence de ces produits et de leurs **produits de dégradation** dont on ignore la toxicité ;
- la **diversification des molécules**, du fait de l'augmentation de la mise sur le marché de nouvelles molécules actives de substitution pour remplacer les molécules interdites, que l'on retrouve, elles aussi, assez rapidement dans le sol et dans les eaux.

*Le développement de nouveaux produits remplaçant les produits interdits s'inscrit aussi dans une stratégie commerciale qui a pour résultat de **diversifier les produits actifs utilisés** et retrouvés dans les eaux, dans le but notamment de pallier au développement de résistances chez certaines cultures. S'ajoute à cet **effet cocktail dans les eaux brutes**, l'atteinte de l'échéance des produits brevetés dans les années 1970 comme les triazoles favorisant le développement de **produits génériques**. Globalement le développement de substances plus actives à faible dose génère une contamination par des produits plus difficiles à détecter dans le milieu. Les répercussions possibles sur les espèces de la dispersion de ces dernières substances actives, mobiles, solubles, difficiles à détecter et à traiter dans l'eau ne sont pas sans **préoccuper les pouvoirs publics en matière de santé publique**.*

- **Une Taxe Générale sur les Activités Polluantes (TGAP) sur les produits phytosanitaires peu efficace, mais des actions de volontariat plus encourageantes**
(<http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr>)

Pour lutter contre ces pollutions le ministère en charge de l'environnement (MEDD) a mis en place, en 2000 une TGAP sur les produits phytosanitaires.

La TGAP sur les produits phytosanitaires repose sur un mécanisme complexe dans ses modalités de perception et dans son affectation. En 2005, il était reconnu dans un rapport de l'inspection générale de l'Environnement¹ que :

- *la perception de la redevance auprès des importateurs et des fabricants ne **permettait pas de connaître la nature et les quantités de pesticides utilisés localement**, alors que ces connaissances sont nécessaires pour engager une action efficace dans les sous bassins hydrographiques ;*
- *l'affectation du produit de la TGAP au budget général de l'Etat ne permettait pas de mobiliser des moyens nécessaires à une action renforcée.*

La réforme de la loi sur l'eau n'a pas donné les outils permettant de remédier à ces inconvénients.

- **Des actions de volontariat local plus encourageantes**

¹ réalisé par l'IFEN (Institut Français de l'Environnement)

Parallèlement à la TGAP sur les produits phytosanitaires, conjointement avec le ministre de l'agriculture, le ministère de l'écologie et du développement durable (MEDD) a lancé un programme national d'action en faveur de la lutte contre les pollutions liées aux produits phytosanitaires. Ce programme se décline en actions nationales et régionales pour lesquelles le MEDD et les agences de l'eau apportent leur soutien financier.

Les groupes régionaux en charge de la lutte contre les pollutions de l'eau ont été mis en place sous l'autorité du préfet. La priorité est accordée à la mise en œuvre d'actions basées sur le volontariat. La mobilisation sur le terrain dans ce cadre est effective mais nécessiterait une plus forte représentation des collectivités, notamment responsables des services publics de distribution d'eau, et du secteur associatif.

4) Vers une réglementation spécifique sur les risques microbiologiques

Le dispositif réglementaire sanitaire garantit aujourd'hui en France un niveau de protection très satisfaisant pour la population. Cependant, la limite reconnue des indicateurs bactériens ainsi que la persistance d'épisodes épidémiques dans certains pays industrialisés comme les Etats Unis, encouragent à **développer des outils complémentaires pour une meilleure maîtrise du risque infectieux** lié à l'eau. De **nouveaux risques sanitaires** émergent : ils sont généralement liés à la présence de substances médicamenteuses humaines et vétérinaires, de perturbateurs endocriniens, de toxines algales et d'agents infectieux non conventionnels (prion).

Ces risques nouveaux justifient récemment une attention particulière des services en charge du contrôle sanitaire des eaux utilisées (douce et mer). Les contaminations peuvent provenir des effluents urbains, des activités industrielles, ainsi que des élevages agricoles. La France semble pour l'instant épargnée par ces épidémies, elle n'en demeure pas moins confrontée à la nécessité de dépasser les limites du dispositif de surveillance actuel, d'optimiser et d'actualiser les principes garantissant la maîtrise des risques infectieux liés plus particulièrement à l'eau potable.

c. Les attentes et exigences sociales comme levier inégal du changement

1) Demande de maîtrise des risques (sanitaires, inondations, etc.) et de sa qualité de vie

Les attentes des citoyens en terme de sécurité, de salubrité et de santé publique sont de plus en plus fortes : en réponse à l'importante **médiatisation des derniers épisodes de crise** tels que ceux liés à la maladie de la vache folle ou à la dioxine, la population a tendance à responsabiliser systématiquement les pouvoirs publics pour une **maîtrise illusoire du risque zéro**.

On observe également le renforcement de la demande sociale en **espace de proximité de qualité pour les loisirs**. Cette demande en matière de loisirs liés à l'eau pourrait certainement augmenter et se traduire notamment par **l'augmentation de l'aménagement du cours d'eau pour le loisir nautique en essor**. La fréquentation des berges et des cours d'eau et plans d'eau pourra augmenter pour plusieurs raisons : l'augmentation du temps libre de la population, les travaux d'aménagement des rivières pour la circulation des promeneurs, l'amélioration de la qualité de l'eau qui peut rendre la pêche plus attractive.

Les citoyens sont d'une manière générale soucieux de leur santé et de leur environnement.

2) Une possible diminution des rejets de phosphore domestique

La plupart des lessives détergentes participent de manière non négligeable à la pollution de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques. Depuis 1992, la Commission européenne essaie de promouvoir un **éco-label européen pour les lessives**. Elle a consacré une **norme pour lessives à impact modéré sur l'environnement**. Mais, depuis 1997, cet éco-label ne remporte pas de succès auprès des grands lessiviers qui préfèrent se consacrer à leur propre campagne. En effet en juin 2000, l'association internationale des lessiviers (A.I.S.E) a lancé une campagne européenne destinée **à inciter les consommateurs à utiliser leurs lessives de manière optimale pour l'environnement** : en triant le linge, en utilisant des recharges, en diminuant la température de lavage etc.. Les grands producteurs refusent de se référer à la norme européenne au motif que l'éco-label fige une formule et constitue un **frein à l'innovation et à l'amélioration permanente de leurs produits**. Cet argument est contredit par la Commission européenne qui assure ne pas ménager leurs efforts pour augmenter la souplesse de la procédure d'attribution du label. Cependant en 1997, A.I.S.E a élaboré un code commun de bonne conduite environnementale, devenu en 1998, un accord avec la Commission européenne via lequel, l' A.I.S.E s'engage à atteindre quatre objectifs précis :

- réduire de 10% les quantités d'emballage,
- réduire de 10% les quantités de composants faiblement biodégradables des lessives,
- diminuer de 10% la consommation de lessive par habitant,
- diminuer de 5% la consommation d'énergie par lavage.

Ce sont les deux derniers objectifs qui sont les plus difficiles à atteindre puisqu'ils induisent des **changements d'habitudes de la part des consommateurs**. D'où le lancement d'une campagne européenne (10 millions d'Euro) à l'été 2007 par l' A.I.S.E. On peut s'interroger sur les objectifs réels de ce code et cette campagne et notamment sur la crainte suivante : sont-ils une manière pour les producteurs d'éviter de produire des lessives et des détergents moins polluants ?

Les consommateurs et la grande distribution pourraient cependant finir par faire pression sur les producteurs, comme cela a été le cas dans les pays scandinaves.

*Effectivement, la pression vient aussi des **distributeurs** : désirant développer leurs **propres marques**, ils se positionnent de manière favorable à l'environnement, pour **répondre à l'évolution réelle des attentes des consommateurs**.*

Le groupe italien Esselunga a été le premier à lancer un détergent pour lave-vaisselle éco-labellisé. Le succès a été au rendez-vous. Ailleurs en Europe, les distributeurs veillent à la fibre environnementale de leurs clients et s'intéressent à l'Eco-Label européen. Le consommateur pourrait donc faire évoluer les choses et cette tendance sera favorable à une diminution des rejets de phosphore d'origine domestique.

3) Diversification et augmentation de la consommation de substances chimiques domestiques

Les citoyens sont aussi de grands consommateurs d'éléments de confort. Cette dernière notion prévaut souvent sur leur comportement. Elle conditionne fortement la demande sociale et génère une **innovation permanente sur la conception des produits finis** : les cosmétiques, les emballages, les produits ménagers, les produits de jardinage, les équipements électriques et électroniques proposés sur le marché, visent une facilitation constante de la vie quotidienne. Les usages de ces produits augmentent constamment et les produits se diversifient, générant une **évolution qualitative en terme de rejets chimiques et quantitative des rejets domestiques**. La pollution induite par le fabriquant est alors portée par l'utilisateur domestique. La qualité des milieux aquatiques et de l'eau pourrait se dégrader face à cette tendance (effets éco toxicologiques sur les milieux) au regard de l'apparition de nouvelles molécules auxquelles les systèmes d'épuration existants ne sont pas adaptés. Associée à une possible restriction des normes et aux attentes des consommateurs d'eau, cette tendance pourrait requérir des **évolutions techniques de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement** (traitements membranaires) et impacter le **prix de l'eau**. Cette tendance de fond reste en **contradiction avec l'objectif de limitation des traitements de potabilisation** de la directive cadre sur l'Eau.

La réglementation se charge ponctuellement de limiter ou d'interdire certains produits mais n'enraye pas la diversification des substances. La réglementation européenne s'est plus récemment saisie de cette question au travers de la Directive REACH sur le suivi, l'évaluation et l'autorisation des produits chimiques commercialisés dans l'Union Européenne (Registration Evaluation and Authorization of Chemicals) sans avoir pour le moment abouti, face à la pression des industriels mettant l'accent sur les impacts en terme de croissance économique et d'emploi en Europe.

4) Des attentes en contradiction avec les comportements individuels

Les exigences de l'opinion publique entrent en contradiction avec des comportements individuels récurrents qui ont tendance à refuser de :

- maîtriser sa consommation en réfléchissant aux conséquences collectives de son comportement : gaspillage de l'eau ;
- maîtriser ses propres rejets individuellement : équiper son habitation d'un assainissement non collectif fonctionnel et réglementaire, préserver le bon fonctionnement des équipements de traitement collectif ;
- respecter les consignes sanitaires et réglementations spécifiques aux usages : pratique de la pêche à pieds, de la baignade en zone interdite.

d. Des évolutions du climat renforçant la vulnérabilité de la ressource

1) Réchauffement climatique : vers un climat plus variable

Selon les prévisions, la température moyenne sur la terre pourrait augmenter de 1,4°C à 5,8°C d'ici la fin du XXI^{ème} siècle. Les modèles climatiques prévoient, dans le cas de la poursuite d'un réchauffement global du fait des activités humaines, une **augmentation des précipitations en hiver** aux latitudes moyennes et hautes et une **plus grande variabilité** de ces précipitations, avec plus de périodes de fortes pluies **et** plus de périodes de sécheresse. C'est un peu la tendance qui semble s'amorcer faiblement dès à présent.

Les scénarios climatiques montrent que le **climat tend à devenir plus instable**. Les **phénomènes extrêmes** comme les vagues de chaleur, les sécheresses ou les fortes précipitations deviendront **plus fréquents**.

*Pour la France, ces scénarii annoncent une **évolution systématique à la hausse des températures**, avec un réchauffement supplémentaire de 2 à 5°C pour la fin du siècle. Ce phénomène aura un **impact climatique direct** sur des paramètres tels que l'enneigement par exemple. Les **variables hydriques** évolueraient de manière **moins systématique**, avec des différences régionales importantes. De manière générale le **Nord de la France devient plus humide**, et le Sud plus sec, mais avec des **modulations saisonnières et locales importantes**. Le **régime des pluies** devrait être fortement modifié. On prévoit en **France métropolitaine** des risques de sécheresse au Sud en été et, en hiver, des pluies plus abondantes et des inondations au Nord (voir en annexe n°1 application des modèles à certains secteurs du bassin de l'Orne et de la Seulles).*

2) Une prise de conscience internationale, des actes sans effets notables d'ici 2015

Le changement climatique constitue aujourd'hui un sujet important de négociation internationale. Pour maintenir le réchauffement dans des limites jugées gérables (en dessous de 2°C par rapport à l'ère préindustrielle), les grands pays émetteurs de gaz à effet de serre ont conscience qu'il faudrait **d'ici à 2050 diviser par 2 les**

émissions mondiales, ce qui implique une réduction par 4 ou 5 pour les pays développés².

La **convention-cadre des Nations Unies** sur les changements climatiques, adoptée en juin 1992 à Rio de Janeiro, a pour objectif de stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Afin de parvenir à cet objectif, le **protocole de Kyoto** signé le 10 décembre 1997 a fixé pour les pays développés des **engagements chiffrés de réduction des émissions de gaz à effet de serre** (CO₂, N₂O, CH₄, HFC, PFC, SF₆). L'accord prévoit concrètement une réduction de 5,2% des émissions de ces gaz entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Le 16 février 2005 le protocole de Kyoto entrait officiellement en vigueur. La France et l'Union européenne l'ont approuvé le 31 mai 2002. À ce jour, 161 états ont ratifié cet accord international mais les USA et l'Australie en sont toujours absents.

L'**Union Européenne** a pour objectif de réduire ses émissions de 8% avant 2010. Cet objectif peut être selon la production initiale de chaque pays en 1990 négatif (-21% pour l'Allemagne), nul (0% pour la France) ou positif (+15% pour l'Espagne). L'Union Européenne ne les a réduites pour l'instant que de 0,9%. La France atteint -0,8% en 2004 (contre -1,9% en 2003) pour un objectif de stabilisation en 2010, par rapport à 1990. Depuis 2002, la **France** perd son « crédit » et **risque, à ce rythme, de ne plus respecter son engagement dans les années à venir.**

***D'ici 2015**, les influences humaines continueront indéniablement de changer la composition atmosphérique tout au long du XXI^{ème} siècle ; une stagnation voire une tendance à l'augmentation des rejets de gaz à effet de serre est à envisager compte tenu de la dynamique de croissance des pays à forte démographie et croissance économique, comme l'Inde ou la Chine. De réelles initiatives existent mais l'inertie voire l'opposition de certains industriels à des mesures qui diminuerait leur rentabilité immédiate³ est inquiétante.*

3) Une vulnérabilité accrue des milieux aquatiques

Les milieux naturels sont particulièrement vulnérables aux changements climatiques : le **capacité d'adaptation** est **très limitée à court et moyen terme**. Le réchauffement climatique les expose à des perturbations importantes. Les modélisations récentes sur les trois grands bassins français (Rhône, Seine et Adour-Garonne) indiquent une tendance à un **affaiblissement des débits d'étiages estivaux à l'horizon 2100** (sous les hypothèses du GIEC). Des hydrologues du Cemagref mènent depuis 1999 diverses actions de recherche sur les **relations entre climat et hydrologie**, au travers de programmes nationaux (GICC, PNRH et RDT) avec le soutien d'EDF, de la Compagnie nationale du Rhône et des DIREN. Sur les bassins à régime pluvial étudiés, les estimations prospectives (modélisées selon les scénarios d'évolution climatique mis à disposition par la communauté scientifique

² Groupe d'experts Intergouvernemental sur le Changement Climatique

³ *réduction des consommations d'énergie fossile, réduction de vitesses de circulation, rupture dans les modes de motorisation automobiles, etc.*

internationale) s'accordent toutes sur une **diminution du niveau des basses eaux en été**. Les résultats obtenus sur la période hivernale ne sont pas significatifs.

*A l'échelle locale et sur des durées courtes (de la journée au mois), les **augmentations** même modestes attendues sur la **fréquence et l'intensité de certains événements climatiques** (précipitations, températures) peuvent voir leurs impacts sur la ressource en **eau significativement amplifiés lorsqu'elles sont combinées à des situations locales particulières** : crue rapide, inondation, sécheresse, pollution, etc..*

*Par ailleurs, l'acidification et l'augmentation de température des océans constituent non seulement un facteur de **changement de la biodiversité marine** (laquelle constitue 90% de la biosphère et est par conséquent essentielle à l'équilibre écologique de la planète), avec le risque de renforcement des proliférations d'algues toxiques.*

Notons que la loi sur l'Eau et les milieux aquatiques du 30 décembre 2006 précise que la gestion de l'eau devra « prendre en compte les adaptations nécessaires au changement climatique, ainsi que les risques qui en découlent pour la vie économique et l'équilibre des ressources en eau ».

La loi intègre la prévision de travaux rendus nécessaires, notamment les retenues collinaires, les bassins de rétention et de nouveaux aménagements hydrauliques destinés à réguler la ressource, voire à l'augmenter si besoin.

4) Des conséquences possibles sur les usages du territoire

Evolution du climat	Augmentation des températures maximales, persistance des vagues de chaleurs connues depuis 2003	Sécheresse et étiages estivaux plus forts	Augmentation des températures minimales, diminution des jours de gel, des vagues de froids	Intensification des épisodes de pluie abondante
Population	Augmentation des problèmes de santé en milieu urbain	Baisse de qualité et de disponibilité des ressources en eau	Recrudescence de maladie	Augmentation de l'aléa inondation et des dommages
Production agricole	Dommage nul à très modéré (amoindrissement du rendement) car climat océanique	Dommage nul à très modéré car climat océanique, légère baisse de rendement éventuel, pas de réelle compétition pour l'eau	Favorise les rendements de certaines grandes cultures et des prairies Mais apparition de nouveaux nuisibles	Augmentation des risques de destruction de récolte, Augmentation de l'érosion des sols
Industrie		Baisse de qualité et de disponibilité des ressources en eau		Augmentation de l'aléa inondation et des dommages
Tourisme	Augmentation de la fréquentation estivale : tourisme de fraîcheur	Baisse de qualité et de disponibilité des ressources en eau	Elargissement de la période (automne, printemps)	Perturbation mais peu probablement par des événements climatiques

				extrêmes
Société	Augmentation de la demande énergétique	Baisse de qualité et de disponibilité des ressources en eau	Diminution de la consommation énergétique	Augmentation de l'aléa inondation et des dommages

e. Un possible développement des filières industrielles des carburants produits par l'agriculture

- **Un objectif national de 5,75% d'incorporation dans les carburants à atteindre dès 2008**

La **crise énergétique** caractérisée par l'envolée récente du prix du pétrole est une préoccupation internationale que tend à faire réfléchir certains pays à la mise en œuvre de politiques incitant aux économies d'énergie.

La production de carburants alternatifs au pétrole provenant de la transformation de productions agricoles (agro-carburants) est en train de se développer en France pour un usage plus courant.

*Le 1^{er} septembre 2006, le premier ministre français a fait connaître⁴ la décision d'atteindre un usage de 5,75 % en 2008, 7 % en 2010 et 10 % en 2015 d'agro carburant. **En 2008, la production d'agro carburant français serait donc multipliée par six par rapport à son niveau actuel⁵. Pour le Premier ministre français, cela représenterait au moins 3 millions d'hectares cultivés à l'horizon 2010, offrant ainsi des débouchés aux filières céréalières et betteravières de la profession agricole. Un rapport sur l'optimisation du dispositif de soutien à la filière biocarburants rendu public en novembre 2006 par le ministre délégué à l'Industrie, souligne que les retombées agricoles pourraient d'ici 2008, mobiliser à des fins énergétiques environ 2 millions d'hectares, dont 75% en colza, 20% en betteraves et 3% en blé.***

- **Des interrogations environnementales fortes quand aux impacts générés en terme de pollution diffuse**

Il existe classiquement trois grandes filières de production d'agro-carburant :

- les **plantes oléagineuses** comme le colza ou le tournesol : Diester ;
- l'alcool produit avec des **plantes contenant du sucre** (betterave, canne à sucre) **ou de l'amidon** (blé) : bioéthanol ou son dérivé l'éther.
- la fermentation sans oxygène de **toute matière organique** (déchets alimentaires, déchets végétaux, culture...) : biogaz (méthane) utilisé directement une fois purifié, comme le gaz naturel véhicule (GNV).

Par ailleurs, la question du **rendement global de la filière interroge**. Le rapport de l'énergie récupérée sur l'énergie dépensée est en effet diminué par l'intensification agrochimique de la production primaire, par le coût énergétique du transport entre le

⁴ 56^{ème} congrès annuel de l'association générale des producteurs de maïs

⁵ Déclaration du ministre de l'Agriculture, à Bordeaux, au 56e congrès annuel de l'Association générale des Producteurs de maïs (AGPM)

champ et l'usine située à plusieurs kilomètres, le rendement chimique faible de la transformation, et enfin la dépense énergétique issue du transport et de la redistribution aux pompes. Par rapport à l'effet de serre, des dommages collatéraux pourraient apparaître. La culture de deux millions d'hectares destinés à remplacer environ 5% de notre consommation nationale de carburant ne peut pas être neutre vis-à-vis des milieux naturels et l'eau. Les fertilisations et les traitements phytosanitaires présentent un coût mal appréhendé par les calculs énergétiques.

Enfin, selon une étude anglo-américaine⁶, le processus de fabrication de l'éthanol à partir de maïs **nécessite 29 % d'énergie de plus que celle que l'éthanol libère comme carburant**. Pourtant la tendance est amorcée dans le monde depuis plusieurs années. En 2003, l'Allemagne est devenue le principal fabricant européen de biocarburant, mais l'Europe (10% du marché mondial) reste très en retard par rapport aux leaders que sont le Brésil (43%) ou les Etats-Unis (34%). Le Brésil produit déjà 10 millions de tonnes de biocarburants et les Etats-Unis 8 millions, alors que la France produit actuellement 500.000 tonnes de biodiesel et 200.000 tonnes de bioéthanol.

Des perspectives nouvelles s'ouvrent à l'agriculture française. Cependant, ces carburants sont essentiellement issus de cultures intensives, consommatrices d'engrais et de pesticides. Si de nouvelles surfaces de grandes cultures venaient à être créées au détriment d'espaces plus salutaires pour la qualité de la ressource en eau et des milieux, un renforcement des pressions liées aux pollutions diffuses agricoles est à craindre dans certains territoires. Cependant, en Basse-Normandie, les surfaces agricoles ont tendance à baisser, celles consacrées aux productions végétales se stabilisent ou régressent légèrement. L'évolution de l'activité agricole en 2007 montre qu'il est difficile de dessiner une tendance. Lors des dernières années, les cultures d'agro carburants avaient tendance à se développer, cependant le cours actuel du blé, pousse les exploitants à abandonner le colza pour les céréales plus rentables.

⁶ Universités de Cornell et Berkeley, et publiée par Nature Resources Research

2. EVOLUTION DES ACTIVITES DU TERRITOIRE ET DES PRESSIONS GENEREES SUR LA RESSOURCE

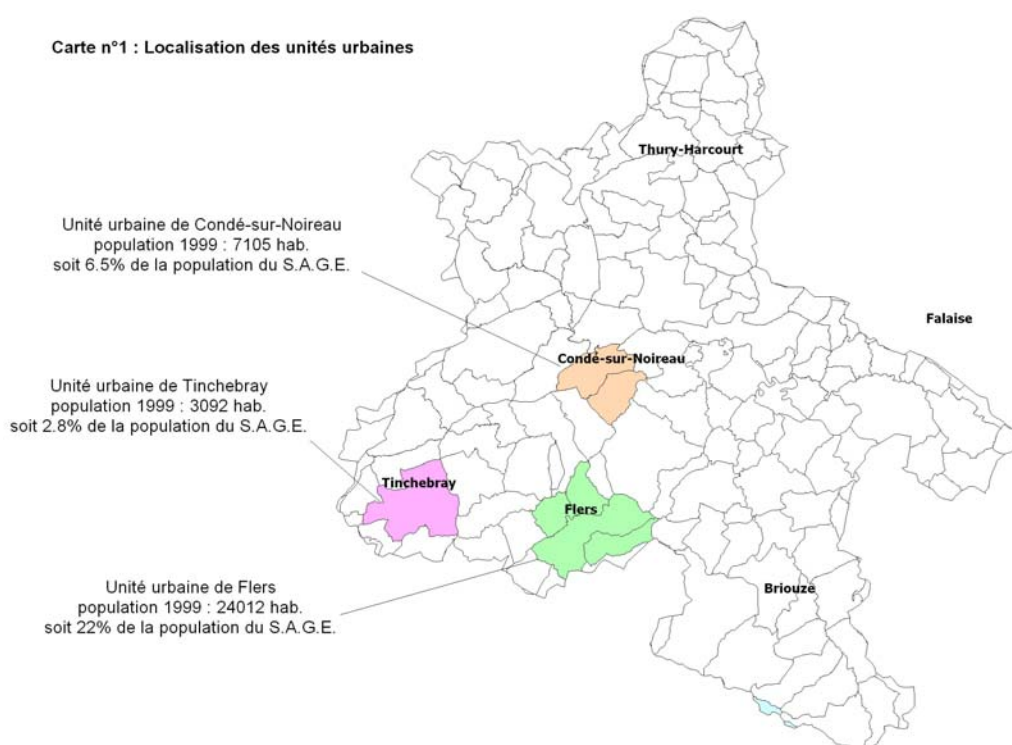
a. Démographie et urbanisation

- Une population principalement centrée dans le secteur de Flers/Condé-sur-Noireau

D'après le dernier recensement général de la population en 1999, le territoire du S.A.G.E. comptait **près de 109 000 habitants** se répartissant de la façon suivante (cf. carte n°1 ci-dessous) :

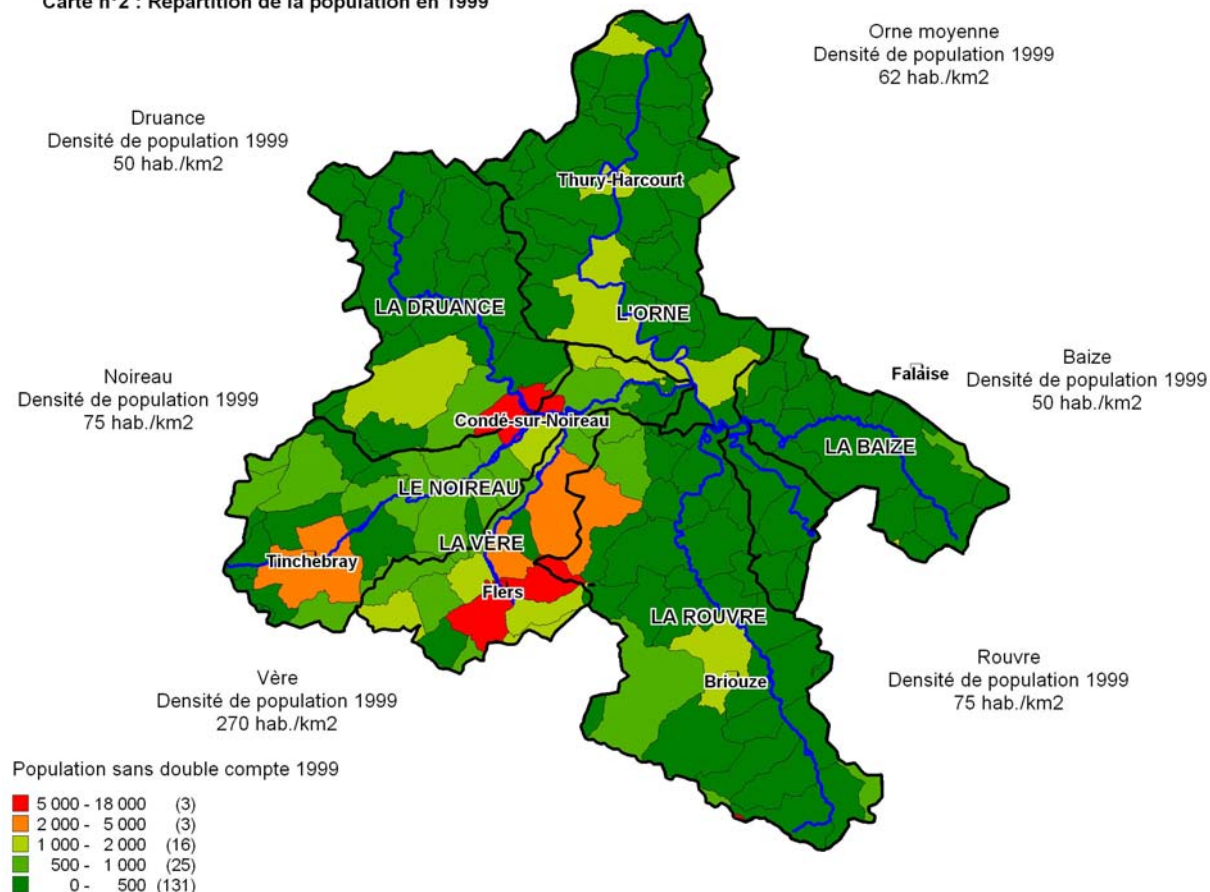
Secteur	Population 1999 - % population du S.A.G.E.
Unité urbaine* de Flers	24012 hab. – 22%
Unités urbaines	34209 hab. – 31%
Communes du S.A.G.E. hors unités urbaines	74791 hab. – 69%

* **unité urbaine** : zonage réalisé par l'Insee qui fait intervenir la notion d'agglomération de population définie comme un ensemble d'habitations. Dans cet ensemble, qui doit abriter au moins 2 000 habitants, aucune habitation ne doit être séparée de la plus proche de plus de 200 mètres.



La population, majoritairement rurale, est principalement située dans le **bassin versant du Noireau** : unité urbaine de Flers principalement, puis dans les secteurs de Tinchebray, Condé-sur-Noireau/Saint-Pierre-du-Regard, Athis-de-l'Orne.

Carte n°2 : Répartition de la population en 1999



Sur la *carte n°2*, on constate que la **densité de population** est **marquée** sur le **bassin versant de la Vère** (270 habitants/km²). La population se concentre principalement sur les bassins de la Vère, du Noireau et de la Rouvre. Le territoire étant rural, la densité de population est faible, mais reste cependant supérieure à la celle du département de l'Orne.

Secteur	Population 1999	Densité de population 1999 en habitants/km ²
Bassin versant de l'Orne moyenne (hors affluents)	19700	62
Bassin versant Noireau (hors affluents)	13800	75
Bassin versant de la Druance	13100	50
Bassin versant de la Vère	31000	270
Bassin versant de la Rouvre	24100	75
Bassin versant de la Baize	6200	50
Unité urbaine de Flers	24012	539
<i>S.A.G.E. Orne moyenne</i>	<i>109000</i>	<i>86</i>
<i>S.A.G.E. Orne aval - Seulles</i>	<i>360000</i>	<i>290</i>
<i>Calvados</i>	<i>648385</i>	<i>117</i>
<i>Orne</i>	<i>292337</i>	<i>48</i>

- **Un territoire présentant une dynamique démographique faible voire inexistante (cf. carte n°3)**

A l'échelle du territoire, on constate l'**absence de dynamique démographique locale**. Entre 1982 et 1999, le territoire a perdu 1500 habitants, soit 1,4% de la population du bassin. On observe une **stagnation voire une lente érosion de la population** sur ce territoire très rural. Cette évolution est essentiellement liée au départ des habitants du territoire. Entre 1990 et 1999, le solde migratoire affichait un déficit de 2100 habitants soit une régression de près de 1.4%/an. Au total, si le solde naturel demeure positif, il ne peut compenser la migration de la population vers l'extérieur du bassin.

Cependant on remarque une dichotomie entre la partie Nord du sous-bassin de l'Orne moyenne, appartenant au bassin d'emploi de Caen et montrant une évolution positive de sa population en raison de l'arrivée de jeunes actifs, et le reste du bassin, appartenant au bassin d'emploi de Flers et montrant une stagnation voir une diminution locale de sa population.

Le **bassin d'emploi de Flers**, intégrant près des deux tiers du territoire au sud de Condé/Noireau (bassins du Noireau, de la Rouvre, de la Vère et de la Baize), montre un taux moyen annuel de variation de la population entre 1990 et 1999 de -0.24%, lié à un solde migratoire sur cette même période de -0.28%/an. Le territoire flérien présente le déclin le plus marqué des territoires bas-normands, loin devant tous les autres bassins en secteur bocager.

Cette baisse démographique s'explique par le recul sensible de l'excédent des naissances sur les décès et par l'exode massif de la population. Ce déficit migratoire, essentiellement lié à des départs de jeunes dans le cadre de leurs études ou de leur premier emploi, accélère le vieillissement de la population flérienne et ce particulièrement dans les zones rurales. Cette région attire de nombreux retraités de part sa qualité de vie, mais ces arrivées ne compensent pas les départs et accentuent le vieillissement de la population.

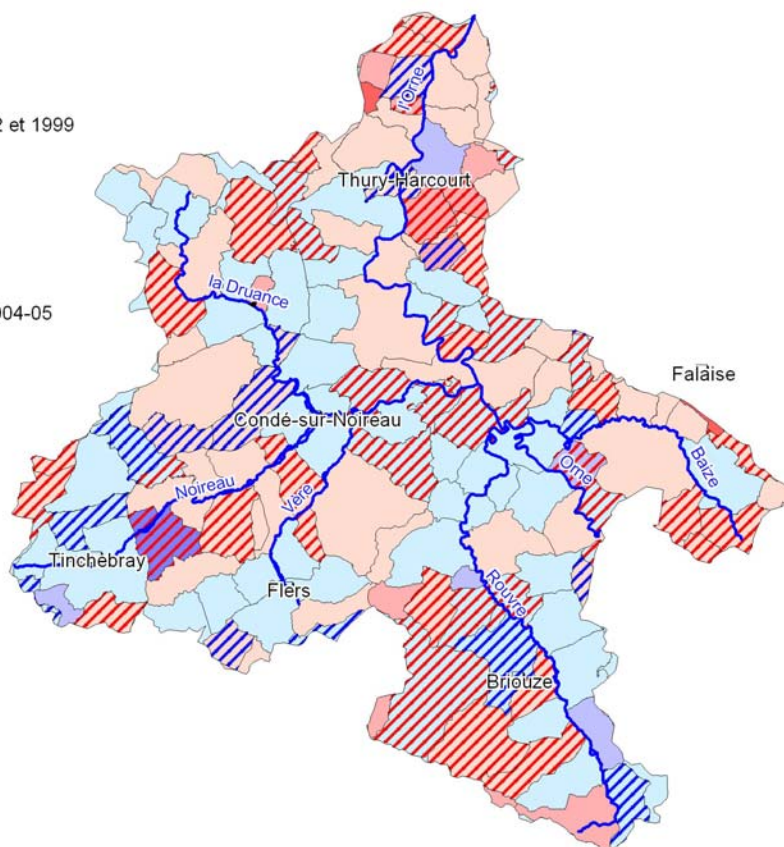
Carte n°3 : Evolution de la population

Evolution de la population en % entre 1982 et 1999

■	50 - 100	(3)
■	25 - 50	(13)
■	0 - 25	(74)
■	-25 - 0	(82)
■	-50 - -25	(5)
■	-100 - -50	(1)

Evolution de la population entre 1999 et 2004-05

▨	augmentation	(48)
▩	diminution	(16)
□	pas de données	(112)



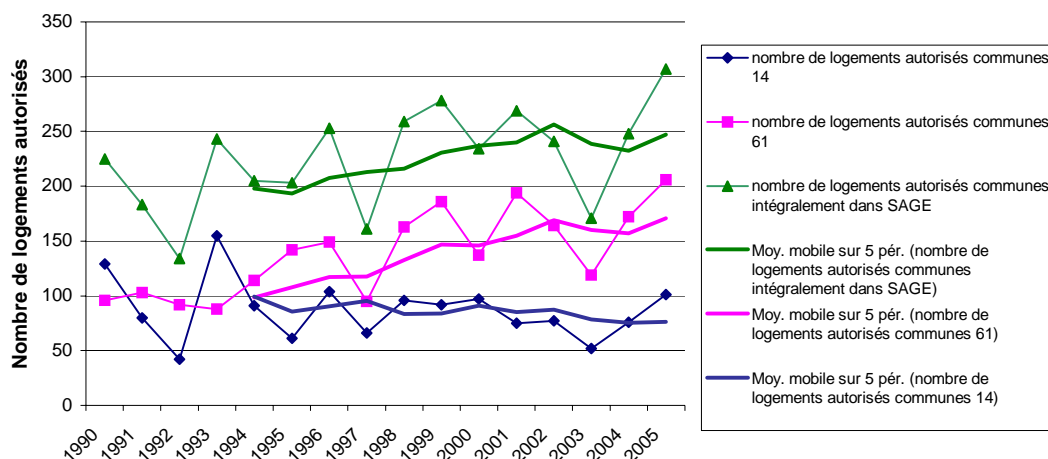
Les communes proches de Clécy et Pont-d'Ouilly affichent un léger regain de population depuis 10 ans. Le canton de Briouze montre une stabilité démographique depuis le début des années 90. Les communes de Condé-sur-Noireau et Flers perdent quant à elles des habitants depuis 10 ans.

Les derniers recensements de 2004, 2005 et 2006 montrent que les petites communes de Basse-Normandie ont tendance à gagner des habitants. Cependant les secteurs au Sud de Vire et de Condé-sur-Noireau affichent une tendance inverse.

- **Le vieillissement de la population induit une augmentation du nombre de logements autorisés**

Le territoire compte près de 49340 logements en 1999, d'après les données du recensement de la population de l'INSEE. La **dynamique de construction** sur le territoire reste **faible** : le nombre de logements a augmenté de 4,2% entre 1990 et 1999. D'après les données du ministère de l'équipement, cette tendance de progression de la construction se poursuit jusqu'en 2005 (graphique ci-dessous).

Graphique 1 : Nombre de logements neufs autorisés entre 1990 et 2005



Source : Sitadel – Ministère de l'Équipement, des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer

Bien que le territoire calvadosien du S.A.G.E. présente une légère augmentation de sa population depuis 1990, le nombre de logements neufs autorisés reste stable, tandis que sur la **partie ornaise**, le **nombre de logements neufs autorisés** est en **constante progression**, malgré une stagnation voire une baisse de la population.

Sur le territoire du S.A.G.E., le **développement de l'urbanisation** a lieu principalement dans les **secteurs de Flers / Athis-de-l'Orne / Condé-sur-Noireau**. Cette périurbanisation autour du pôle de Flers pourrait s'expliquer par une inadéquation du type de logements dans la Ville de Flers qui compte près de 8% de logements vacants.

Le **taux de vacance des logements** est légèrement plus faible sur l'ensemble du territoire (6,4%). Ceci pourrait s'expliquer par l'ancienneté des logements. Dans le département de l'Orne, des aides sont fournies, par le Conseil Général, dans le cadre de la restauration d'anciennes maisons afin de préserver le patrimoine bâti local.

Le **parc de résidences secondaires**, représentant près de 8% des logements, reste inférieur à la moyenne régionale de 15%. Cependant selon les secteurs du territoire, le contexte est variable. Les secteurs de la **Vallée de l'Orne** et du bassin de la **Rouvre** disposent entre 12 et 50% de résidences secondaires. La **Druance** est également attractive avec 12 à 25% de résidences secondaires.

D'après les données de l'INSEE, le **nombre de ménages augmente** en Basse-Normandie depuis plusieurs décennies. En 1982, un ménage bas-normands était constitué en moyenne de 2,8 personnes, tandis qu'en 2004, il n'en compte plus que 2,3. Cette constatation explique l'augmentation du nombre de logements dans les communes perdant des habitants. Cette tendance est liée principalement au **vieillessement de la population** particulièrement **marqué en Basse-Normandie** : entre 1999 et 2004, le nombre de personnes seules de plus de 75 ans a augmenté de 26,8% contre 19,7% en France. Le départ des jeunes vers des

secteurs offrant des formations et du travail est également à l'origine du vieillissement de la population en Basse-Normandie et particulièrement dans le **bassin d'emploi de Flers** (solde migratoire des 25-34 ans entre 1990 et 1999 de - 1320 habitants).

Les demandes en matière de construction de logements neufs sont principalement situées dans la partie ornaise du territoire, principalement dans le secteur de Flers/Athis-de-l'Orne/Condé-sur-Noireau, où la population diminue dans le même temps. Le vieillissement de la population du secteur est lié à l'arrivée des seniors et au départ des jeunes. Il induit l'augmentation du nombre de ménages constatée depuis plusieurs décennies.

- **Une baisse de la population à l'horizon 2015 estimée par l'INSEE, à nuancer avec les nouveaux projets de territoire**

L'INSEE a réalisé des projections de population, basées sur les données du recensement de 1999, pour les années 2005, 2010, 2015, 2020, 2025 et 2030. Les hypothèses retenues pour les projections réalisées en Basse-Normandie sont :

- **fécondité** : un maintien de la fécondité régionale à son niveau de 1999 (l'indicateur conjoncturel de fécondité reste donc stable à 1,83 enfants par femme en Basse-Normandie),
- **mortalité** : baisse de la mortalité au même rythme que la tendance métropolitaine, soit le rythme observé au cours des 30 dernières années,
- **migrations** : maintien des comportements migratoires moyens de la période 1990-1999 pour tous les bassins d'emploi sauf pour le bassin d'emploi de Cherbourg où sont conservés les comportements migratoires par âge de la période 1982-1999 (en raison de l'influence récente de la fin des grands chantiers).

Ces projections, réalisées avec le modèle Omphale, montrent les évolutions suivantes (l'évolution est calculée chaque année par rapport à la population de 2000) :

	2000	2005	2010	2015	2020	2025	2030
Région Basse-Normandie	1 426 610	1 445 200	1 459 610	1 470 130	1 475 230	1 475 820	1 473 270
		+ 1,3%	+ 2,3%	+ 3%	+ 3,4%	+ 3,4%	+ 3,3%
Bassin d'emploi de Flers	110 360	108 950	107 160	105 030	102 320	99 340	96 280
		- 1,3%	- 2,9%	- 4,8%	- 7,3%	- 10%	- 12,7%
Bassin d'emploi de Caen	434 940	449 220	463 070	475 160	485 400	493 970	501 540
		+ 3,3%	+ 6,5%	+ 9,2%	+ 11,6%	+ 13,6%	+ 15,3%
S.A.G.E. Orne moyenne	109 000	108520	107760	106625	104900	102915	100870
		- 0,4%	- 1,1%	- 2,2%	- 3,8%	- 5,6%	- 7,4%

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est en majorité situé dans le bassin d'emploi de Flers, cependant la partie Nord du bassin appartient au bassin d'emploi de Caen. Afin d'estimer l'évolution de la population du territoire du S.A.G.E., nous avons

appliqué les projections de l'INSEE sur le bassin d'emploi de Caen aux 20400 habitants du territoire appartenant à ce bassin, et les projections du bassin d'emploi de Flers sur les 88600 habitants lui appartenant. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessus. Une **baisse de la population de - 2,2%** est projetée en **2015**, si les tendances observées entre 1982 et 1999 se poursuivent.

Il faut noter que sur le territoire du S.A.G.E. Orne aval – Seulles, les projections de population montrent des tendances inverses avec une progression de +9,2% à l'horizon 2015 et de +15% en 2030. Ces tendances poursuivent les observations faites depuis 1982. L'attrait de l'agglomération caennaise et du littoral est la principale explication de cette évolution.

Sur le S.A.G.E. Orne moyenne, une régression de la population est déjà engagée principalement dans le secteur de Flers (bassins du Noireau, de la Vère et une partie de la Rouvre), alors qu'il s'agit du secteur le plus dense en terme de population. L'attrait de l'agglomération caennaise engendrera une augmentation de l'installation d'actifs travaillant dans l'agglomération sur la partie Nord du territoire du S.A.G.E. (sous bassin de l'Orne moyenne). Il faut noter également le projet de réalisation d'une 2x2 voies entre Caen et Flers à échéance 2015, qui devrait certainement stimuler la démographie sur le territoire desservi.

Les projections de population sur le territoire du S.A.G.E. sont orientées vers une baisse de la démographie à échéance 2015. Cependant ces projections sont basées sur le prolongement des tendances observées en terme de fécondité, mortalité et migration de population depuis 1982. Elles ne tiennent pas compte de l'impact de nouveaux projets tel que l'amélioration de la desserte du bassin par la création d'une 2x2 voies entre Caen et Flers, qui devrait inciter la population à s'installer dans ces secteurs ruraux présentant un coût du foncier moindre.

- **Des orientations en matière d'urbanisation sur le territoire visant à redynamiser le secteur**

D'après une étude de l'INSEE sur le nombre de ménages en Basse-Normandie en 2015, il apparaît que le nombre de ménages augmenterait de **+6% en secteur rural** entre **2004 et 2015**, tandis que le nombre de personnes par ménage poursuivrait sa baisse et atteindrait 2,2 personnes. Cette tendance aura des **répercussions sur la demande en logements** qui devront être adaptés : augmentation des personnes seules, vieillissement de la population.

L'attractivité du territoire, et donc l'évolution du nombre de logements, dépendra également en partie des politiques locales, dont l'**ouverture à l'urbanisation** de certains secteurs des territoires communaux. L'augmentation marquée des **prix des logements** dans les secteurs urbains attractifs comme l'agglomération caennaise, a engendré un étalement de l'urbanisation vers les communes en large périphérie qui proposent des terrains à des prix plus abordables. Ce phénomène est actuellement observé sur le territoire du S.A.G.E..

Le projet de création d'une **2x2 voies entre Caen et Flers** à moyen terme (entre 5 et 10 ans) devrait avoir une influence positive sur le développement des secteurs de Thury-Harcourt, Condé-sur-Noireau, Flers, Athis-de-l'Orne, Tinchebray, en les rapprochant en terme de durée de parcours, de l'agglomération caennaise. Il en est de même du projet autoroutier de l'A88, qui devrait dynamiser le secteur Est du territoire (bassin de la Baize).

Actuellement, seul le **SRADT Bas-normand** fixe des grandes orientations en terme d'aménagement du territoire sur le bassin Orne moyenne. Le document soumis à la concertation propose d'agir sur les axes suivants :

- **Repenser la politique d'aménagement du territoire** : il s'agit simultanément de fournir un effort sur Caen pour qu'elle joue son rôle d'entraînement et d'attracteur pour l'extérieur et d'appuyer les villes moyennes et les bourgs pour revitaliser le maillage de toute la région. Seront privilégiées par la région les actions favorisant la mobilité et l'accessibilité aux services sur tout le territoire, et le **maintien de la force du maillage territorial**.
- **Satisfaire les besoins des habitants par une politique adaptée du logement et de l'habitat** : dans un contexte de renchérissement du coût de l'immobilier, de raréfaction de l'offre de logement alors que les projections des ménages montrent une augmentation des besoins, le document vise une **politique du logement qui réponde aux besoins des populations** et participe d'un **aménagement équilibré et durable du territoire**. Pour cela les orientations à poursuivre sont l'appui à la qualification de la fonction résidentielle dans les pôles urbains, les villes moyennes et les bourgs, la lutte contre l'étalement urbain excessif, la mise en place d'outils de connaissance et d'orientation pour le logement et l'habitat.
- **Mettre en place une stratégie pour maîtriser le foncier** : tout en conciliant développement et préservation de l'environnement, la région propose d'impulser une politique de **meilleure maîtrise de la consommation d'espace** par la fonction résidentielle et de régulation du foncier entre les différents usages.

Il faut noter qu'un nombre important de communes du bassin ne dispose d'aucun document d'urbanisme, permettant de planifier le développement communal.

L'augmentation envisagée du nombre de ménages ainsi que la création d'une 2x2 voies entre Caen et Flers, devraient générer un développement de l'urbanisation sur le territoire du S.A.G.E. notamment sur les sous-bassins de l'Orne moyenne, du Noireau, de la Vère et de la Rouvre. Ce développement devra être en adéquation avec les besoins des populations, veiller à une meilleure maîtrise de la consommation d'espace, tout en maintenant la force du maillage territorial.

- **Des répercussions sur les ressources en eau et les milieux pouvant être maîtrisées par le biais des documents d'urbanisme, mais qui restent peu nombreux sur le territoire**

La prise en compte de la **protection des espaces naturels sensibles et remarquables** est généralement bien intégrée lors de l'élaboration des documents d'urbanisme, évitant ainsi leur destruction au profit de l'urbanisation. Cependant dans les communes rurales, ne disposant d'aucun document d'urbanisme, l'identification de ces secteurs remarquables n'a pas été conduite, et le développement de l'urbanisation n'est pas contrôlé par un document de planification. Cette situation peut conduire à une destruction de milieux naturels sensibles et fonctionnels.

Le développement de l'urbanisation induit également une **augmentation du volume d'eau pluviale** qui ruisselle sur les surfaces imperméabilisées créées. L'évacuation de ce volume d'eau peut nécessiter le redimensionnement du réseau d'eau pluvial existant afin d'éviter tout débordement, ou l'infiltration des eaux de pluie. Cependant ces aménagements ne sont pas sans conséquence sur les milieux et la ressource en eau : rejet dans le milieu récepteur d'eau pouvant être chargée en hydrocarbures notamment, inondation en période de forte pluie par débordement de réseaux et/ou de cours d'eau. Cela implique de prendre en compte cette contrainte lors de la conception des zones à urbaniser. Les risques naturels sont pris en compte dans l'élaboration des documents d'urbanisme afin de ne pas rendre urbanisables des secteurs à risque. Cependant l'évolution de l'urbanisation peut localement aggraver certains risques de ruissellement et d'inondation, notamment sur les bassins de la Vère, du Noireau et localement de l'Orne moyenne où des inondations récurrentes sont observées.

Des conséquences sur le **volume d'eaux usées** à traiter dans les stations d'épuration sont également liées au développement de l'urbanisation. La capacité des stations d'épuration doit être en adéquation avec le nombre d'Equivalent-habitants raccordés afin d'assurer un bon fonctionnement. Le milieu récepteur des effluents traités doit également pouvoir supporter des flux de pollution plus importants.

Enfin, le développement de l'urbanisation va générer des **besoins en eau potable** plus importants, qui devront être compatibles avec la capacité des ressources en eau du territoire. Ce point est à modérer en raison de la stagnation voire de la diminution de la population envisagée sur la même période.

*Les documents d'urbanisme constituent des éléments pivots d'une meilleure intégration de la protection et de la reconquête de la qualité des eaux et des milieux. Mais de **nombreuses communes rurales** du territoire du S.A.G.E. n'auront probablement **pas en 2015 de document d'urbanisme**. Cette situation se retrouve notamment sur les bassins de la **Druance**, pourtant très sensible au ruissellement, de la **Baize**, ainsi que sur **une partie du Noireau et de la Rouvre** et ne devrait a priori que très peu évoluer d'ici 2015 au regard des projets connus.*

b. Alimentation en eau potable

1) Des besoins en eau hétérogènes à l'horizon 2020

Afin d'estimer les besoins en eau potable sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, nous nous sommes basés sur les données du schéma départemental d'alimentation en eau potable du Calvados et celles du Syndicat départemental de l'eau de l'Orne dont le schéma départemental d'alimentation en eau potable est basé sur une estimation des besoins de 2010. Une estimation des besoins 2015 sur la partie ornaise a été discutée lors d'un entretien avec Monsieur Bernard LEMOINE, directeur du Syndicat départemental de l'Eau de l'Orne.

L'évolution des volumes d'eau potable consommés dépend de l'évolution de la population, des consommations unitaires, des coefficients de pointe et du rendement des réseaux.

Dans le **Calvados**, l'évolution de la **population** des Unités de Gestion (syndicats et communes distribuant de l'eau potable) est basée sur les **projections de l'INSEE à l'échelle des bassins d'emploi**. Pour les unités de gestion qui ne sont pas intégralement comprises dans le S.A.G.E., seule la population des communes appartenant au S.A.G.E. a été prise en compte.

Les hypothèses retenues pour l'estimation des besoins futurs en eau sont :

- Une **consommation unitaire stable**. Cela sous-entend une stabilité du comportement des usagers et une même répartition des consommations entre les différents usagers (industrie, agriculture, domestique) ;
- Un **coefficient de pointe stable** par rapport à ceux observés actuellement ;
- Deux hypothèses ont été prises en compte en ce qui concerne le **rendement des réseaux d'eau potable** : une **hypothèse basse** correspondant au maintien des rendements actuels nécessitant tout de même une maintenance et un renouvellement des réseaux, et une **hypothèse haute** visant une amélioration des rendements avec des objectifs minimums⁷ selon la taille des unités de gestion. Si les rendements actuels sont égaux ou supérieurs aux objectifs de l'hypothèse haute, les besoins futurs seront identiques pour les hypothèses basses et hautes.

Dans l'**Orne**, les **besoins 2010** ont été estimés sur la base des projections de l'évolution de la **population de l'INSEE**, des **projets de développement des territoires existants**, du **maintien du rendement des réseaux** et du **maintien de la consommation unitaire**. D'après le SDE, sur la base des projections de population de l'INSEE, les **besoins en 2015 devraient être sensiblement**

⁷ Objectifs de rendement des réseaux d'eau potable :
70% pour les unités de moins de 1000 habitants,
75% pour les unités de 1000 à 5000 habitants,
80% pour les unités de 5000 à 10000 habitants,
85% pour les unités de plus de 10000 habitants.

identiques à ceux de 2010 hormis pour la Communauté d'agglomération du Pays de Flers où un développement fort est envisagé.

Le tableau suivant présente les besoins moyens et les besoins en période de pointe sur le territoire en 2002 et estimés pour 2010, 2015, 2020 sur la base d'un maintien des rendements actuels.

<i>Besoins en eau potable du SAGE en m³/j</i>	Besoins moyens	Besoins de pointe
2002	17936	22815
2010	19310	23757
2015	23413*	28468*
2020	27515*	33180*

* : les besoins de la Communauté d'agglomération du Pays de Flers pris en compte correspondent à une estimation haute (800 m³/h en pointe, données SDE).

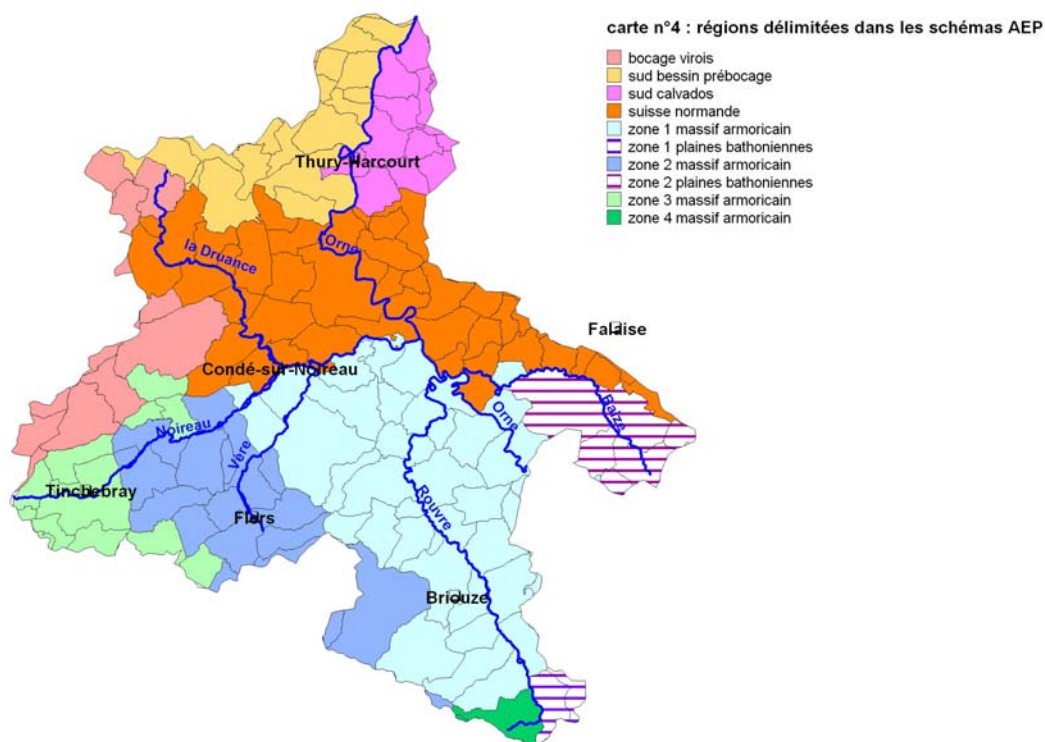
L'évolution des besoins en eau potable est contrastée sur le territoire. Sur l'ensemble du bassin, hors la communauté d'agglomération du Pays de Flers (C.A.P.F.), les besoins en eau estimés pour les années à venir sont stables. Au niveau de la Communauté d'agglomération du Pays de Flers, une estimation haute des besoins futurs a été prise en compte et revient à un doublement de la consommation entre 2002 et 2015. Les besoins en pointe de la C.A.P.F. en 2015 sont alors égaux aux besoins du reste du territoire à cette même échéance.

Evolution des besoins entre 2002 et 2020	Jour moyen	Jour de pointe
sur l'ensemble du S.A.G.E.	+53%	+45%
sur le territoire de la C.A.P.F.	+154%	+154%
sur le S.A.G.E. hors C.A.P.F.	+9%	+4%

Ces estimations mettent en évidence des besoins en eau importants dans le secteur de Flers.

2) Bilan besoins/ressources à l'horizon 2020

Les bilans besoins/ressources sont présentés à l'échelle des sous-secteurs définis dans le cadre des schémas directeurs d'alimentation en eau potable des départements. Ils sont présentés sur la carte n°4 page suivante.



Département de l'Orne, secteur du massif armoricain : Zone 1 regroupant le SMPEP Houlme, les communes de Saint-Pierre-du-Regard et Berjou.

Ce secteur présente un bilan besoins/ressources **excédentaire** à l'horizon 2020 sous réserve de la réalisation de certains travaux.

Du fait de la contamination des eaux de la Rouvre par les pesticides, il est envisagé d'**abandonner la prise d'eau de Pointel** pour l'alimentation du SMPEP du Houlme, mais de la maintenir pour assurer la **sécurisation** d'autres collectivités voisines. Pour répondre également au problème de qualité sur la Rouvre, il est envisagé de mettre en place un **traitement des pesticides** soit au niveau de Taillebois, soit au niveau d'une station commune à Taillebois et La Fresnaye-au-Sauvage.

Afin de répondre aux besoins du point de vue quantitatif, il est envisagé d'**augmenter les prélèvements sur l'Orne** à la Fresnaye-au-Sauvage (S.A.G.E. Orne amont). Actuellement, le débit prélevé est de 160 m³/h. Il pourrait atteindre au moins 400 m³/h.

Il est également prévu de **rénover les trois usines de production d'eau** du SMPEP du Houlme, ou celles de la Fresnaye-au-Sauvage et de Taillebois, si Pointel n'est plus utilisée.

La commune de **Saint-Pierre-du-Regard** a été **sécurisée** par la mise en place d'une canalisation la reliant à Flers.

La commune de **Berjou** reste dans une situation difficile en période de basses eaux. **Aucune sécurisation** n'existe actuellement.

Département de l'Orne, secteur du massif armoricain : Zone 2 regroupant la Communauté d'agglomération du pays de Flers, le Syndicat d'alimentation en eau potable (SAEP) de Messei, le SAEP de Fresnes-Montsecret, les communes de Saint-Paul et Landisacq.

Suite à la réalisation de plusieurs nouveaux ouvrages, la Communauté d'agglomération du pays de Flers (C.A.P.F.) dispose actuellement de près de 620 m³/h. Les besoins 2015 estimés par le SDE sont de 800 m³/h (estimation haute). Il est donc nécessaire de **trouver de nouveaux apports d'eau**.

La **C.A.P.F.** est actuellement **limitée** en terme de **volume produit** par la capacité de ses deux stations de traitement (station de la Rue d'Athis et station d'Auvilliers) qui ne permet pas d'utiliser conjointement l'ensemble des ressources. Sa capacité réelle de production, de 530 m³/h, est donc inférieure au potentiel actuel de ses ressources.

Plusieurs ressources pourraient être sollicitées pour subvenir aux besoins futurs de la C.A.P.F.. La reconstruction du **barrage de la Visance**, projetée avec une surélévation d'un mètre par rapport au niveau de l'ancien ouvrage, pourrait permettre de stocker 500000 m³ pour un volume utile de 300000 m³ qui permet de couvrir les besoins en étiage sur une période de 4 mois environ (pour un prélèvement de 140 m³/h). L'autorisation de reconstruire le barrage n'a pas encore été délivrée par la Préfecture. L'enquête publique devrait avoir lieu début 2008. Deux points particuliers portent à réflexion les **problèmes de qualité des eaux de la retenue** (phénomènes récurrents d'eutrophisation) et le maintien d'un débit réservé suffisant en aval de l'ouvrage. La C.A.P.F. a souhaité insister sur l'urgence de reconstruire au plus vite ce barrage pour leur permettre de sécuriser l'alimentation en eau potable de leur territoire mais également des collectivités en dépendant. Deux nouveaux forages pourraient être mis en service soit pour alimenter la C.A.P.F., soit une autre collectivité. Le **forage de Durcet** dispose d'une capacité de 30 m³/h et le **forage du Ru Philippe** d'une capacité de 30 à 50 m³/h. De plus une dérogation a été accordée à la C.A.P.F. pour **augmenter le pompage dans le Noireau** en période de hautes eaux (de 50 à 80 m³/h).

La commune de **Landisacq** est entièrement **alimentée par la C.A.P.F.**

Le Syndicat d'alimentation en eau potable (SAEP) de Fresnes-Montsecret et la commune de Saint-Paul sont alimentés chacun par des **sources** leur appartenant mais étant **à sec en été et difficiles à protéger**. Le **SAEP de Fresnes-Montsecret** est **sécurisé par Flers** via Landisacq. La **commune de Saint-Paul** est **sécurisée par Flers**. Le maintien de ces sources est en suspens.

Le **SAEP de Messei** est actuellement en partie alimenté par le SMPEP du Houlme. Il est prévu **d'abandonner la source Philippe** et de mettre en place une **sécurisation** soit par la prise d'eau de Pointel, soit par la prise d'eau de la Fresnaye-au-Sauvage, soit par la mise en service du forage du Ru Philippe, soit par une nouvelle recherche d'eau dans la plaine d'Argentan.

Département de l'Orne, secteur du massif armoricain : Zone 3 correspondant au S.E.R. du contrat de pays de Tinchebray.

Quelques **sources** (Le Ménil-Ciboult, Tinchebray) devraient être **abandonnées** pour des **problèmes quantitatifs**. Un **nouveau forage** devrait être mis en exploitation en 2007 ou 2008.

Le secteur devrait être **excédentaire** à l'horizon 2015/2020.

Département du Calvados : secteur de la région de la Suisse Normande

Le bilan quantitatif est **excédentaire** à l'horizon 2020. Seule une ressource dans ce secteur est contaminée par les nitrates et les pesticides. Il s'agit de la source du Goutil à Pont-d'OUILLY.

Il a été proposé dans le schéma directeur soit de diluer l'eau de cette source avec de l'eau provenant du syndicat de production de la Vallée de la Druance, soit de mettre en place un traitement des nitrates au niveau de cette source, soit de l'abandonner et de rechercher une nouvelle ressource de substitution ou d'augmenter les importations à partir du SAEP du bocage falaisien et de la Druance.

Un chiffrage estimatif du montant des actions à réaliser afin de répondre aux enjeux du schéma a été effectué. Un investissement de près de **15 000 k€**, sur l'ensemble du secteur, serait nécessaire. Il comprend :

- La mise en place de **mesures préventives** pour préserver la **qualité de la ressource**,
- La **mobilisation de nouvelles ressources** et la **restructuration des ossatures principales des réseaux** par création de liaisons entre les unités de distribution et des interconnexions entre les unités de gestion pour assurer leur sécurisation,
- Le suivi et la maintenance préventive des infrastructures et le **renouvellement des réseaux**,
- La suppression des branchements en plombs, la mise en place d'un traitement par neutralisation (SIAEP de la Druance).

Ce chiffrage est composé à **67%** par des coûts de **renouvellement des réseaux**, 20% par de la **restructuration-sécurisation**, 12% par des actions curatives et 1% par des actions préventives.

Département du Calvados : secteur Sud Bessin – Pré bocage

Ce secteur peut être décomposé en deux parties aux caractéristiques différentes :

- Une partie nord-ouest dans le Bessin (14), n'appartenant pas au territoire du S.A.G.E., où les ressources sont fortement altérées par les pesticides et les nitrates,
- Une partie sud-est dans le **Préboilage**, appartenant en majorité au territoire du S.A.G.E. Orne aval – Seullès, mais débordant sur la partie Nord-Ouest du

S.A.G.E. Orne moyenne, dont les ressources sont de bonne qualité, hormis celles du Syndicat de la Région d'Evrecy, fortement altérées par les nitrates.

Les trois scénarii étudiés présentent des **bilans déficitaires** (entre 1500 et 3000 m³/j). Quelques soient les solutions retenues (dilution ou traitement) concernant la problématique nitrates, la satisfaction des besoins en eau du secteur est conditionnée par deux éléments essentiels :

- La **mobilisation de ressources complémentaires**. La poursuite des recherches en eau dans le secteur du Molay-Littry (hors S.A.G.E.) est nécessaire afin de garantir l'alimentation en eau potable,
- La **structuration de la production à l'échelle globale du secteur**. Il est nécessaire de mettre en place des transferts importants entre les ressources principales du secteur : fontaine bouillante (S.A.G.E. Orne moyenne), le syndicat de production de Longraye (en partie sur le S.A.G.E. Orne aval – Seulles) et le Molay-Littry (hors S.A.G.E.).

Un chiffrage estimatif du montant des actions à réaliser afin de répondre aux enjeux du schéma a été effectué. Un investissement de près de **45 000 k€**, sur l'ensemble du secteur, serait nécessaire. Il comprend :

- La mise en place de **mesures préventives** pour préserver la **qualité de la ressource**,
- La **recherche de nouvelles ressources** et l'amélioration de la connaissance des ressources, la **structuration de la production à l'échelle du secteur**, la **restructuration des réseaux primaires** des unités de gestion en cohérence avec la production à l'échelle globale, afin de satisfaire aux besoins futurs,
- La suppression des branchements en plombs, la mise en place de **mesures curatives** pour le traitement des **nitrates** et des **pesticides**,
- Le suivi et la maintenance préventive des infrastructures et le renouvellement des réseaux.

Ce chiffrage est composé à 58% par des coûts de **renouvellement des réseaux**, 34% par de la **restructuration-sécurisation**, 3% par des actions préventives et 5% par des actions curatives.

Département du Calvados : secteur Sud Calvados

La majorité des unités de gestion du secteur a déjà abandonné les ressources dégradées au profit d'une interconnexion avec le syndicat de production Sud Calvados, qui exploite une zone de la nappe du Bathonien bénéficiant d'une dénitrification naturelle (hors S.A.G.E.). Cependant les conditions naturelles de ce secteur sont à préserver de part la qualité des ressources captées et les volumes d'eau produits d'une importance régionale.

Sur le territoire du S.A.G.E., les unités de gestion présentant des eaux d'une qualité dégradée sont le syndicat de la Laize et le SIAEP de Thury-Harcourt-Esson.

Le scénario 1, basé sur la dilution des ressources, prévoit une dilution des eaux, entre autres, du Syndicat de la Laize et du SIAEP de Thury-Harcourt Esson par les eaux du syndicat de production Sud Calvados. Le SIAEP de Thury-Harcourt Esson a prévu une connexion avec le syndicat de la Laize afin de réaliser une **dilution des eaux de la Bourdonnière avec les eaux du SPEP Sud Calvados**.

Dans le cadre du scénario 2, basé sur le traitement des ressources dégradées, il n'a pas été envisagé d'abandonner les ressources dégradées du fait de leur faible productivité, mais plutôt de les garder en secours et de les substituer par les eaux du SPEP sud Calvados. Cette proposition permet d'obtenir un bilan légèrement excédentaire, mais diminue la possibilité d'alimenter en eau le secteur de la région de Caen.

Le scénario 3 reprend les propositions du scénario 1. Il est important de ne pas abandonner complètement certaines ressources dégradées qui pourront être utilisées dans le cadre de la surveillance de la qualité des eaux souterraines et l'observation de l'efficacité des mesures préventives mises en place.

Un chiffrage estimatif du montant des actions à réaliser afin de répondre aux enjeux du schéma a été effectué. Un investissement de près de **22 000 k€**, sur l'ensemble du secteur, serait nécessaire. Il comprend :

- La mise en place de **mesures préventives** pour préserver la **qualité de la ressource**,
- L'amélioration du rendement par le suivi et la maintenance préventive des infrastructures, le renouvellement des réseaux,
- La suppression des branchements en plombs, le maintien des **mesures curatives** actuelles (dilution) pour le traitement des **nitrites** et des **pesticides**,
- la **sécurisation** du système de production Sud Calvados.

Ce chiffrage est composé à 74% par des coûts de **renouvellement des réseaux**, 19% par des **mesures curatives**, 3% par des actions préventives et 4% par de la restructuration-sécurisation.

Département du Calvados : secteur Bocage virois

Ce territoire est vraiment à la marge du S.A.G.E.. Il est principalement alimenté par les eaux de la Sienne et de la Vire. Seule la source du Bosq, située sur le S.A.G.E. Orne moyenne, présentant des teneurs en nitrates élevées, est utilisée en dilution par les eaux de la Sienne.

Le bilan de ce secteur est excédentaire à l'horizon 2020. Il a été mis en évidence la nécessité de définir un plan de gestion quantitatif et qualitatif de l'ensemble des ressources du secteur et plus particulièrement de la complémentarité entre le Syndicat de production de la Sienne et de la Vire.

3) Des actions envisagées répondant aux mises en demeure de l'Etat

Dans le cadre du **Plan National Santé Environnement (PNSE)**, les Préfets ont mis en demeure les collectivités productrices et distributrices d'eau de mettre en œuvre des mesures qui permettront de **garantir en permanence la qualité des eaux distribuées**. Dans le même temps, il a rappelé l'objectif de doter tous les captages de périmètres de protection réglementaires avant la fin 2008.

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, 12 collectivités sont concernées par les mises en demeure préfectorales, dont 9 pour des problèmes de qualité d'eau liés soit aux nitrates, soit aux pesticides.

Dans le cadre du **Plan Territorial d'Actions Prioritaires de 2007-2012** de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, des actions visant à satisfaire aux besoins en eau ont été identifiées. Il s'agit principalement de mettre en œuvre des programmes d'actions dans les bassins d'alimentation des captages, dont la teneur en nitrates est supérieure à 40 mg/l, visant à préserver les ressources destinées à l'alimentation en eau potable. Sont également prévues la reconstruction du barrage de la Visance (Communauté d'agglomération du pays de Flers) et la mise aux normes des usines d'alimentation en eau potable de Taillebois et de la Fresnaye-au-Sauvage (Syndicat mixte de production d'eau potable du Houlme).

Tableau récapitulatif des actions prévues

<i>Maître d'ouvrage</i>	<i>Actions prévues</i>	<i>PTAP/PNSE*</i>	<i>Échéance</i>
Commune de Saint-Pierre-du-Regard	Sécurisation par la réalisation d'une canalisation reliant la commune au réseau de Flers Programme d'actions sur le bassin d'alimentation du forage de Saint-Pierre-du-Regard (ZPPN)	PNSE PTAP/PNSE	Fait
SAEP Thury-Harcourt Esson	Programme d'actions sur le bassin d'alimentation des sources de la Bourdonnières (ZPPN)	PTAP/PNSE	
Communauté d'agglomération du Pays de Flers	Reconstruction du barrage de la Visance à Landisacq Programmes d'actions sur les prises d'eau superficielles de la Varenne (hors S.A.G.E.), la Visance, l'Egrenne (hors S.A.G.E.).	PTAP PNSE/PTAP	
SER du contrat de Pays de Tinchebray	Programme d'actions préventives sur le BAC de l'Egrenne à Beauchêne (hors S.A.G.E.)	PTAP	
Syndicat Mixte de production d'eau potable du Houlme	Programme d'actions sur le bassin d'alimentation de l'Orne à la Fresnaye-au-Sauvage (hors S.A.G.E.) Mise aux normes de l'usine d'alimentation en eau potable sur l'Orne à la Fresnaye-au-Sauvage (hors S.A.G.E.) Programme d'actions sur le bassin	PTAP/PNSE PTAP/PNSE PTAP/PNSE	

	d'alimentation de la Rouvre à Taillebois (appel à projet « Phyto » en cours sur la Rouvre) Mise aux normes de l'usine d'alimentation en eau potable sur la Rouvre à Taillebois	PTAP/PNSE	
SAEP de Messei	Garantir la qualité de l'eau distribuée (achat d'eau au SMPEP du Houleme)	PNSE	
Syndicat de la région d'Evrecy	Programme d'actions préventives sur les bassins d'alimentation des captages	PTAP/PNSE	
SAEP de la Suisse Normande	Programme d'actions préventives sur les bassins d'alimentation des captages	PTAP	
Commune du Mesnil Auzouf	abandon du forage des Bruyères	PNSE	
SAEP de Pont d'OUILLY	abandon du tunnel des Gouttes	PNSE	

*PNSE : Plan National Santé Environnement à l'origine des mises en demeure préfectorales

Les actions envisagées permettraient de répondre au problème qualitatif de la ressource en eau, qui reste le paramètre limitant pour répondre aux besoins estimés à l'horizon 2020. Ces actions répondent aux mises en demeure de l'Etat effectuées dans le cadre du Plan National Santé Environnement. Cependant la principale difficulté réside dans l'identification des maîtres d'ouvrage et la programmation de ces actions afin que les résultats puissent être mesurés avant que la qualité de la ressource ne soit trop dégradée pour garantir la qualité de l'eau potable distribuée.

c. Industrie et artisanat

▪ Bassin d'emploi de Flers : secteur le plus industrialisé de Basse-Normandie

Le bassin d'emploi de Flers, intégrant près des deux tiers du territoire au Sud de Condé-sur-Noireau (bassins de Noireau, de la Rouvre, de la Vère et de la Baize), est **le plus industrialisé de Basse-Normandie**. En 2005, l'industrie fournissait près de 33% des emplois du bassin, malgré une baisse des effectifs de 7% (comparable à la Basse-Normandie) entre 2000 et 2005.

Sur le territoire du S.A.G.E., la **majorité des établissements industriels**, près de 85%, sont situés **dans le bassin d'emploi de Flers** et principalement sur les bassins du **Noireau** et de la **Vère** (Flers et Condé-sur-Noireau) (données 2004).

Les activités les plus représentées sont l'industrie automobile (équipementiers), l'agroalimentaire, la métallurgie et l'imprimerie.

- L'**industrie automobile**, principalement localisée à Flers et Condé-sur-Noireau, fournit une part conséquente des emplois du secteur, notamment par la présence de *Faurécia* (Flers) qui emploie plus de 1700 salariés. L'ancrage du groupe dans la région est confirmé par la décision d'y installer un centre de recherche et développement mondial sur les mécanismes de sièges pour automobiles. Le dynamisme de certains fournisseurs contraste cependant avec les replis d'activité opérés ailleurs (*Honeywell* à Condé-sur-Noireau, *Titan* à Saint-Georges-des-Groseillers).
- L'**industrie agroalimentaire**, localisée principalement sur le Noireau (*Chocolats de l'Abbaye* à Tinchebray, *Vallée SA* à Clécy), la Rouvre (*cidrerie*

Jouin à Briouze, *Gillot* et *Bolaidor* à Saint Hilaire de Briouze) et la Vère (*Charal* et *Charles Amand* à Flers), représente la deuxième branche industrielle du secteur. L'industrie agroalimentaire a été créatrice de plusieurs centaines d'emplois ces dernières années. Elle repose sur une filière viande traditionnelle, sur une filière laitière basée sur des appellations d'origine contrôlée, mais également sur des activités diverses telles que biscuiterie, chocolaterie, plats cuisinés.

- La **métallurgie** constitue le troisième pilier industriel du bassin de Flers. Onze PME autour de Tinchebray, région de forte tradition quincaillière, ont constitué un Système productif local. Elles emploient plus de 600 salariés et se sont spécialisées dans le petit outillage de jardin (80% de la production française) et la quincaillerie.
 - L'**imprimerie** constitue un pôle d'emploi important sur le secteur de Condé-sur-Noireau où est localisé notamment le groupe national CORLET. Près de 500 emplois sont existants dans ce secteur sur Condé-sur-Noireau.
- **Des artisans principalement localisés sur les bassins de la Vère et du Noireau**

L'**activité artisanale** est fortement développée sur les bassins de la **Vère** et du **Noireau**. Le **bâtiment** représente près de 35% des effectifs, suivi par les « **transports, réparation et autres services** » représentant 29% des effectifs, puis l'**alimentation** à 18%. Près de 1260 artisans étaient recensés sur le territoire en 2003.

- **Une évolution des activités industrielles et artisanales difficile à évaluer sur le moyen terme**

Il est très **difficile de fournir des prospections d'évolution des activités industrielles** dans un **marché mondial en constante évolution**. Les industries européennes appartenant à un marché concurrentiel doivent pouvoir résister à l'émergence de nouveaux pays en pleine expansion économique où les coûts de production restent inférieurs à ceux observés en Europe.

A l'échelle du territoire français, on a observé ces dernières années une baisse des emplois industriels à la faveur du développement des services. Cette tendance devrait se poursuivre du fait du vieillissement de la population qui nécessitera un développement des services à la personne.

Concernant les quatre principales activités industrielles du territoire, quelques éléments peuvent être avancés :

- **Industrie automobile** : la construction automobile a marqué une baisse en 2006 au niveau national affectant les équipementiers automobiles. D'après le Service des études et statistiques industrielles (Sessi) du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie, l'excédent du solde commercial tend à se réduire sur le long terme. La concurrence internationale ainsi que la pression des constructeurs à la baisse des prix s'accroissent.

- **Industrie agroalimentaire** : le développement de cette filière est basé sur la production de plats cuisinés, en pleine expansion actuellement.
 - **Métallurgie** : ce secteur est très dépendant des commandes des grands groupes, pour lesquels il travaille. Dans le secteur de Tinchebray, la métallurgie est orientée vers la quincaillerie, mais de nombreuses entreprises locales travaillent pour les équipementiers automobiles.
 - **Imprimerie** : ce secteur est en progression, notamment en raison du développement des techniques numériques. Un pôle d'excellence rural labellisé à Condé-sur-Noireau devrait permettre de soutenir et de développer l'imprimerie numérique.
- **Des activités phares soutenues régionalement**

La Région Basse-Normandie, dans le cadre de son **Schéma Régional de Développement Economique** (SRDE), a affiché la volonté de développer et d'animer une politique volontariste dans les secteurs prédominants au niveau régional, que sont notamment l'agroalimentaire et l'industrie automobile. Celle-ci s'appuie sur la création d'une association de chefs d'entreprises qui valide les actions à mener, la participation forte des structures de développement économique concernées pour bâtir un plan d'actions et le mettre en œuvre et la passation de contrat d'objectifs sur 3 ans.

Plusieurs projets locaux sont en cours :

- **Pôle de compétitivité « Mov'éo »** : ce pôle, rassemblant les régions Basse-Normandie, Haute-Normandie et Ile-de-France, a été labellisé en mars 2006 par le Conseil interministériel d'aménagement et de développement du territoire. Il est le fruit de la fusion entre « Normandy Motor valley » et « Vestapolis ». Mov'éo est un des 4 pôles de visibilité mondiale dans le secteur de l'automobile et des transports collectifs. L'objectif est de constituer un réseau d'acteurs portant des projets de recherche et d'innovation dans l'automobile, dans les domaines stratégiques suivants : énergie/propulsion, environnement/cycle de vie, mobilité/services et sécurité.
- **Campus industriel du Pays de Flers** : une zone d'activité de 61 ha à Caligny doit voir le jour entre l'automne 2006 et l'automne 2007, pour être opérationnelle en 2008. L'objectif de ce campus est de regrouper sur un même site les trois entités existantes de Faurécia à Flers, dont son centre de recherche et Développement mondial des mécanismes de sièges, une école d'ingénieurs, une école de mécanismes et des sous-traitants de Faurécia. Ce campus industriel est une première étape vers la construction d'un pôle d'excellence technique automobile en Basse-Normandie. Cette démarche est soutenue financièrement par la Région Basse-Normandie et l'Etat dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région 2007-2013.
- **Pays du bocage – Opération collective de modernisation du commerce, de l'artisanat et des entreprises de services** : les objectifs de cette opération sont de soutenir le commerce alimentaire en zone rural,

favoriser la reprise d'entreprises artisanales du bâtiment, et redynamiser les centres urbains de Flers, Saint Georges-des-Groseillers, La Ferté-Macé, Domfont et Tinchebray. Cette opération reçoit des subventions du fonds FISAC⁸, du contrat de Pays et du département de l'Orne.

- **Pôle d'excellence rurale « de la mémoire à l'excellence technologique », à Condé-sur-Noireau** : ce pôle d'activités numériques s'organise autour de la mise en réseau de plusieurs plates-formes, que sont la création d'une nouvelle Zone d'Activités pour l'accueil des activités numériques du groupe CORLET, le télé-enseignement développé par l'IRFA (Institut Régional de Formation des Adultes), et la plate-forme multimédia du lycée de Condé-sur-Noireau.

Dans le cadre du Contrat de Projets Etat-Région 2007-2013, des **conventions territoriales** ont été signées avec les agglomérations les plus grandes de la région. Cela a été le cas avec l'**agglomération flérienne**. Cette convention porte sur l'accompagnement du programme d'actions traduisant la charte du territoire et la déclinaison locale du S.R.A.D.T.. Les domaines finançables correspondent à l'aménagement et l'environnement, et le développement économique.

- **Un renforcement des infrastructures de communication permettant le développement local**

Plusieurs projets routiers visant une amélioration du trafic devraient permettre le développement du secteur en favorisant son accès. Il s'agit de la mise à **2x2 voies de l'axe Caen-Flers** à l'horizon 2015, la création d'une **2x2 voies entre Flers-Argentan et Tinchebray-Flers** pour rejoindre l'A88 à moyen terme, la finalisation de l'**A88** qui reliera Caen à Sées via Argentan en 2010. Ces projets devraient permettre de désenclaver le secteur et d'améliorer l'accès aux régions de Caen, Rouen et Paris.

Une étude devrait être réalisée au niveau de l'aéroport de Flers-Saint Paul afin d'envisager la possibilité d'accueillir des lignes intérieures pour rejoindre les aéroports de Caen-Carpique, Deauville-Saint Gatien et Dinard.

L'évolution de l'activité industrielle est difficile à estimer à l'horizon 2015. Les années précédentes ont montré une baisse des emplois dans l'industrie au profit du secteur des services. Les principaux secteurs industriels de la Région devraient a priori se maintenir ou se développer du fait de la présence du pôle de compétitivité mondial Movéo et de l'appui d'une filière agroalimentaire sur des appellations d'origine contrôlée (AOC). Cependant les filières agroalimentaires devraient s'orienter vers des produits finis tels que les plats cuisinés en essor actuellement. Le renforcement du réseau routier devrait participer au développement du secteur en y facilitant l'accès.

⁸ Fonds d'Intervention pour les Services, l'Artisanat et le Commerce

- **Une poursuite de la baisse des pressions générées sur les milieux et les ressources en eau**
 - Des rejets en nette diminution

Les efforts réalisés par les industriels en terme de gestion des rejets ont porté leurs fruits en terme de flux de pollution vers les milieux naturels. Sur le territoire du S.A.G.E., on constate une **nette diminution des rejets des établissements soumis à la redevance pollution vers le milieu naturel**, entre 2001 et 2005.

<i>Paramètre</i>	<i>Rejet</i>	<i>2001</i>	<i>2005</i>	<i>Evolution annuelle</i>
MES kg/j	<i>milieu naturel</i>	671	277	- 59%
	Réseau d'assainissement	684	816	+ 19%
MP kg/j	<i>milieu naturel</i>	23	14	- 39%
	Réseau d'assainissement	14	36	+ 157%
AOX kg/j	<i>milieu naturel</i>	6560	4224	- 36%
	Réseau d'assainissement	534	1008	+ 89%
MTX kg/j	<i>milieu naturel</i>	47966	9457	- 80%
	Réseau d'assainissement	21307	31043	+ 46%
NR kg/j	<i>milieu naturel</i>	47	26	- 45%
	Réseau d'assainissement	53	64	+ 20%
MI équitox/j	<i>milieu naturel</i>	4104	1363	- 67%
	Réseau d'assainissement	13563	15369	+ 13%
MO kg/j	<i>milieu naturel</i>	1018	556	- 45%
	Réseau d'assainissement	1066	1245	+ 22%
SEL mmho/j	<i>milieu naturel</i>	123	0	- 100%
	Réseau d'assainissement	1098	1238	+ 13%

MES : matières en suspension, MP : matières phosphorées, AOX : composés organohalogénés, MTX : métaux et métalloïdes, NR : azote réduit, MI : matières inhibitrices, MO : matières oxydables, SEL : sels solubles

L'ensemble des **rejets vers le milieu naturel a diminué**, avec un effort marqué pour les sels solubles, les métaux, les matières inhibitrices et les matières en suspension. Dans le même temps les rejets dans le réseau d'assainissement ont augmenté.

De part les activités principales du territoire, les **rejets vers le milieu naturel** les plus marqués restent ceux en **métaux**, en **composés organohalogénés** (solvants chlorés, composés bromés ou halogénés) et **matières inhibitrices** (évaluation de la toxicité rejetée : acides, bases, métaux, composés organohalogénés, ...).

La **pollution** générée par l'**activité artisanale** est plus **difficile à quantifier** de part la **répartition diffuse** des points de rejets. Les principales activités présentes sur le territoire (bâtiment, transport, réparation et autres services, et alimentation), peuvent être à l'origine de rejets chargés en matières en suspension, matières organiques, métaux, solvants, hydrocarbures. Cependant depuis 2002, la **Chambre régionale des Métiers** a mis à la disposition des artisans des « **Kits environnement** » pour les métiers du pressing, des services, de la production, de la réparation mécanique et de la carrosserie et du bâtiment. Ces outils offrent des conseils de bonnes pratiques, de gestion des déchets (liste des déchetteries), ainsi que les coordonnées d'interlocuteurs spécialisés dans les domaines cités. Depuis ces

dernières années, les Chambres de Métiers accentuent leurs efforts sur la sensibilisation des artisans à l'environnement et à l'impact de leur activité sur celui-ci.

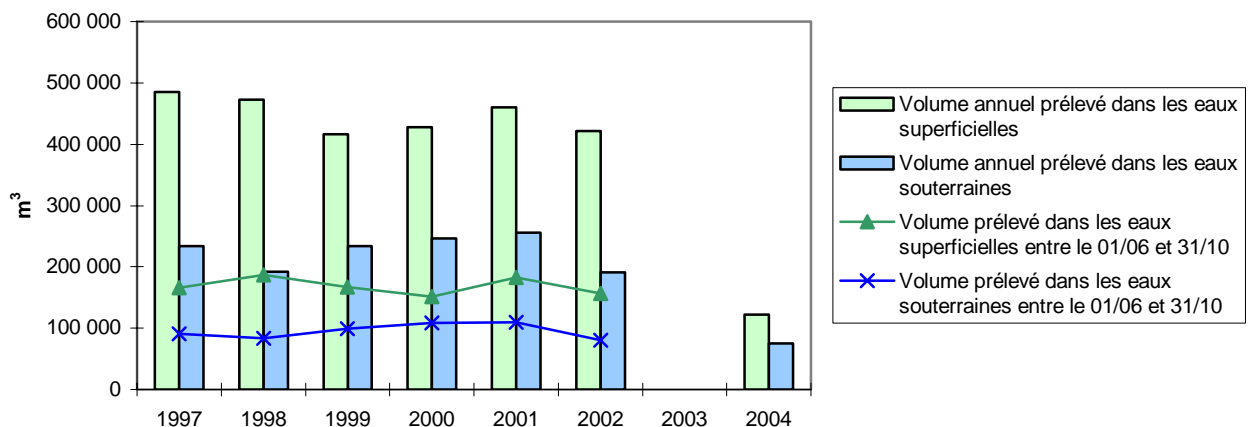
A l'échelle du bassin Seine-Normandie, on note une nette diminution des rejets polluants générés par les industriels lors de la dernière décennie. Cette évolution est liée à une meilleure prise en compte des impacts environnementaux par les industriels. Elle se traduit notamment par la mise en place de circuits fermés, de systèmes de traitement plus performants, l'utilisation de produits moins toxiques, ... Cette tendance s'observe également sur le territoire du S.A.G.E., où une forte diminution des rejets a été constatée entre 2001 et 2005. Les activités dominantes du territoire étant l'automobile, l'agroalimentaire et la métallurgie, les rejets sont constitués de métaux, de solvants et composés organohalogénés et ponctuellement de matières organiques. Les rejets liés à l'artisanat sont plus diffus et non quantifiables. Les actions menées par les Chambres des Métiers ont du participer de l'amélioration des pratiques environnementales des artisans.

Dans le cadre du **Plan Territorial d'Actions Prioritaires 2007-2012** de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, la **réduction des rejets polluants des activités industrielles** a été affichée comme une **priorité**. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, il est inscrit un isolement des rejets les plus polluants au niveau de l'établissement ROVAL (fabrication de parfums et produits de toilette) à Flers afin de respecter les normes de l'autorisation de rejet.

*En supposant une **augmentation ou une stabilisation de l'activité industrielle**, on peut envisager un développement des technologies propres permettant une **poursuite de la baisse des rejets et des prélèvements en eau**, ou un maintien des rejets et prélèvements actuels.*

- Vers une stabilisation ou une diminution des prélèvements en eau industrielle

**Prélèvements en eau par les industriels
(données Agence de l'Eau Seine-Normandie)**



Données 2003 non connues

Les prélèvements réalisés en 2004 sont nettement inférieurs à ceux des années précédentes en raison de l'**arrêt de pompage** dans les eaux souterraines et une nette diminution des pompages dans les eaux superficielles de la société Gillot à Saint-Hilaire-de-Briouze, qui était le principal préleveur industriel du territoire. Cette diminution des prélèvements en eau industrielle peut être entièrement ou en partie compensée par des **prélèvements plus importants sur le réseau d'eau potable**.

Les préoccupations environnementales sont de plus en plus prises en compte lors des processus de production et lors de la phase de vie des produits. Il semble que la **maîtrise des coûts**, et donc de la **consommation en eau**, constitue également une **tendance lourde dans le secteur industriel**. Aujourd'hui **l'eau est le premier poste de dépenses environnementales**, mais cela peut changer avec l'arrivée de l'échéance concernant la limitation de la mise en décharge des déchets ultimes, qui pourraient alors passer au premier poste. (Source : analyse économique des usages industriels de l'eau du bassin de la Seine et des fleuves côtiers normands, AESN, 2003).

- Une augmentation du risque de transfert lié au développement de zones imperméabilisées

Le développement des zones d'activités et des axes routiers induit une **augmentation des zones imperméabilisées**. Ces eaux de ruissellement, chargées en polluants chimiques tels que les hydrocarbures et les métaux lourds, devront être collectées et traitées afin de **ne pas augmenter les risques de transfert** des pollutions vers les cours d'eau.

d. Hydro électricité

- **Une région à faible potentiel, mais principalement axé sur le bassin de l'Orne**

La région Basse-Normandie a un **potentiel hydroélectrique faible** en comparaison à d'autres régions françaises comme Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte-d'Azur, Auvergne, Franche-Comté et Corse (cf. programmation pluriannuelle d'investissement du 9 juin 2006). Le potentiel de développement de l'hydroélectricité au niveau national a été jugé limité.

Cependant il a été mis en évidence, dans le cadre d'une étude d'inventaire et de définition du potentiel de la petite hydroélectricité en Basse-Normandie, réalisée par la Région en 2006, que le **potentiel hydroélectrique** était principalement concentré sur le **bassin versant de l'Orne**, qui dispose de **58% du potentiel hydroélectrique bas-normand**.

Des dispositions réglementaires ayant des répercussions sur l'activité hydroélectrique existent sur le bassin de l'Orne. L'**Orne** étant un axe de migrations de nombreuses

espèces piscicoles migratrices, il a été **classé au titre des poissons migrateurs** (saumon et truite de mer). L'**Orne et plusieurs de ses affluents** sont considérés comme des **rivières réservées**. Ce classement visent à protéger des écosystèmes aquatiques, des sites ou des activités humaines incompatibles avec les ouvrages hydrauliques en limitant les aménagements à but de production énergétique sur des cours d'eau dits réservés désignés par décret.

- **Des évolutions réglementaires ne permettant toujours pas a priori l'installation de nouveaux ouvrages**

La nouvelle Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006 revoit ce système de classement des cours d'eau. Au plus tard au 01/01/2014, ce système de rivière classée/ rivière réservée sera abrogé et remplacé.

L'autorité administrative doit établir par bassin ou sous-bassin, une **liste des cours d'eau**, parties de cours d'eau ou canaux qui sont en **très bon état écologique** ou identifiés dans les S.D.A.G.E. comme **réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique**, ou dans lesquels une **protection complète des poissons migrateurs** est nécessaire. Sur les cours d'eau identifiés dans cette liste, **aucune autorisation ou concession** ne peut être accordée pour la **construction de nouveaux ouvrages** s'ils constituent un obstacle à la libre circulation écologique. Le **renouvellement de la concession ou de l'autorisation** des ouvrages existants sur ces cours d'eau est **subordonné à des prescriptions** visant à maintenir le très bon état, de maintenir ou d'atteindre le bon état écologique ou d'assurer la protection des poissons migrateurs.

L'autorité administrative doit également établir une liste des cours d'eau, parties de cours d'eau ou canaux, dans lesquels il est **nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs**. **Tout ouvrage** doit y être **géré, entretenu et équipé** selon des règles définies par l'autorité administrative en concertation avec le propriétaire ou l'exploitant.

Ces listes sont établies après **étude de l'impact des classements sur les différents usages de l'eau**.

A priori, l'Orne étant un fleuve à poissons migrateurs, il devrait être inscrit dans la liste des cours d'eau où la construction de nouveaux ouvrages, s'ils constituent un obstacle au libre écoulement écologique, ne devrait pas être autorisée.

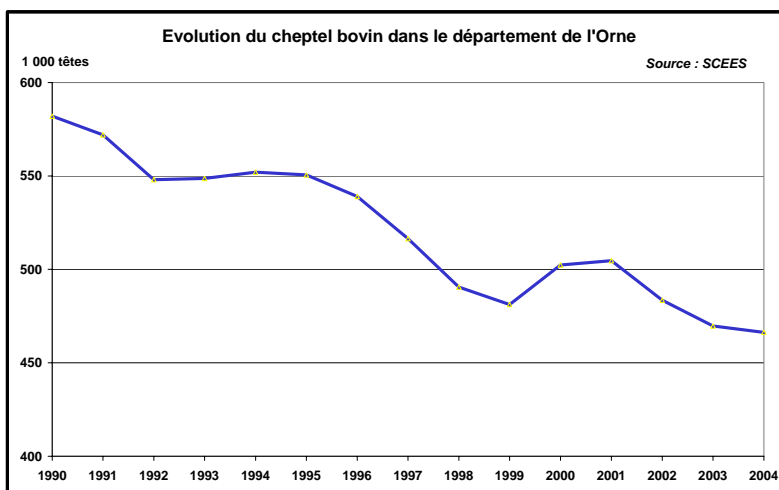
La région Basse-Normandie, dans le cadre de l'étude du potentiel de la petite hydroélectricité, a envisagée comme **seule possibilité de réhabiliter les sites produisant actuellement de l'hydroélectricité**. La réhabilitation des ouvrages devra intégrer des mesures visant à limiter l'impact de ces ouvrages sur les milieux aquatiques.

Un travail est en cours à la demande du Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie afin d'évaluer le potentiel hydroélectrique par zones géographiques (commissions géographiques). Les résultats sont attendus en octobre 2007.

e. Activité agricole et occupation de l'espace rural

1) Une diminution incertaine du cheptel bovin

A l'échelle du S.A.G.E., la production animale largement dominante est l'élevage bovin (viande et lait).. Malgré l'existence depuis une vingtaine d'années du régime des quotas, une **baisse sensible du cheptel** est observée en raison notamment de l'augmentation du rendement moyen par animal dans le domaine laitier.



L'Institut de l'élevage table sur une diminution tendancielle du cheptel laitier de 0,6%/an dans les années à venir.

Concernant l'élevage de viande bovine, les simulations réalisées par le même Institut de l'élevage tablent, avec la réforme de la PAC, sur une diminution du cheptel allaitant de 1,6%/an dans les zones herbagères de Normandie. Sur la base de ces hypothèses, le nombre d'Unités Gros Bovins pourrait diminuer d'environ 9% d'ici 2015 sur le territoire du S.A.G.E.. Cette baisse pourrait se faire ressentir plus fortement dans des régions telles que le Val d'Orne davantage orientée sur l'élevage de viande.

*La réforme de la PAC et les précédentes simulations tendent à envisager sur la majeure partie du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne le déclin de l'activité structurante qu'est l'élevage. Cependant, le contexte économique agricole, en constante évolution (actuellement, hausse des produits laitiers et des céréales) pourrait favoriser des **tendances inverses**. Il apparaît hasardeux de faire de la prospective. Il est donc **difficile de définir une tendance lourde sur l'évolution du cheptel bovin**.*

*Le territoire sera cependant probablement confrontée à l'émergence d'un phénomène d'ores et déjà existant mais restreint aux fonds de vallées humides, dans les secteurs agricoles les moins rentables : la déprise agricole et la question de **l'entretien de l'espace rural** constitueront probablement un nouvel enjeu pour les acteurs de l'aménagement du territoire.*

2) Tendance à la stabilisation de l'évolution de l'occupation agricole du sol incitée par la Politique Agricole Commune de 2003

Depuis 2003, les aides sont désormais versées indépendamment du volume de production (découplage) en secteur de culture, ce qui introduit des incertitudes sur les stratégies d'adaptation des agriculteurs ; le **retournement des prairies** devrait cependant être **ralenti et se stabiliser**.

En 2000, les prairies permanentes couvraient **47% de la Superficie Agricole Utile (SAU)** du territoire du S.A.G.E.. La tendance lourde observable en Normandie depuis plus de 30 ans de **diminution des prairies permanentes au profit des terres labourables** s'est accentuée depuis 2000 sous les effets conjugués de la diminution du cheptel bovin et d'une anticipation de la réforme de la PAC par les agriculteurs. Dans le département de l'Orne, la surface de prairies permanentes a ainsi diminué entre 2000 et 2004 de 2,4%⁹. En prenant **l'hypothèse d'un rythme identique d'évolution à l'échelle du S.A.G.E.**, la surface de prairies aurait diminué d'environ 1 400 ha sur la même période.

*A l'horizon 2015, l'hypothèse d'une stabilisation de la superficie de prairies permanentes à l'échelle du S.A.G.E. apparaît plausible, compte tenu de l'**obligation de maintenir sa proportion de prairies permanentes** dans sa superficie agricole utile faite à chaque Etat par la PAC.*

La proportion de **terres labourables** représente **un peu plus de la moitié de la SAU** du territoire du S.A.G.E.. Si environ 40% de ces surfaces sont consacrés aux céréales, une part importante est affectée à la production de fourrages en culture annuelle (maïs fourrager) ou de prairies temporaires, cette dernière étant une réelle spécificité du bocage ornais.

L'évolution future des assolements de terres labourables est difficile à prévoir ; elle dépend des stratégies qu'adopteront les agriculteurs au regard de l'évolution de l'offre et la demande de produits sur les marchés européens et mondiaux. L'hypothèse d'une stabilité à l'horizon 2015 apparaît plausible. Le découplage des aides de la PAC entraînera de probables modifications dans l'assolement des exploitations en limite de plaine céréalière de Caen :

↳ maintien voire spécialisation de la production jugée performante (céréales et oléagineux) et des rendements, les marges de progression sur les rendements étant faibles, la seule opportunité de diminuer les coûts de production se trouvant a priori dans l'exploitation de parcelles moins morcelées, donc dans la concentration des exploitations ;

↳ possible mais restreinte extension de la plaine dans les zones de transition dans les secteurs les plus favorables aux cultures.

⁹ Source : Statistique Agricole Annuelle du Ministère de l'Agriculture

Le développement des productions d'agro carburants pourrait inciter au développement des cultures de colza (oléagineux). Cette tendance est été observée localement en plaine : on a constaté une augmentation des surfaces de cultures industrielles (colza, betteraves) au détriment des surfaces en cultures alimentaires (colza). Cependant aucun outil industriel puissant de transformation de ces cultures en agro-carburant n'est actuellement projeté à proximité (colza actuellement transformé à Rouen). Le cours actuel des céréales a tendance à limiter l'extension du colza.

3) Une tendance à la concentration des exploitations autour des productions les plus rentables

Le **nombre d'actifs agricoles** diminue à l'échelle régionale comme à l'échelle nationale ; il a baissé de 3,9% dans le Calvados et 4,4% dans l'Orne entre les deux derniers Recensements Généraux de l'Agriculture (1988 et 2000). Sur une partie importante du territoire du S.A.G.E. Orne Moyenne, les perspectives de **baisse du nombre d'actifs et d'exploitations** restent fortes, en raison notamment de la proportion encore importante de **producteurs laitiers** possédant des références individuelles modestes comparativement au reste des éleveurs laitiers de l'Orne et du Calvados. On peut émettre l'hypothèse suivante : de nombreuses petites exploitations d'élevage notamment laitier, dispersées sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne ne seront **pas reprises** lors du départ en retraite de l'actuel exploitant, notamment lorsque les mises aux normes n'auront pas été réalisées (Plan de Maîtrise des Pollutions Agricoles 2) du fait de l'âge et du manque de moyens des propriétaires.

A l'horizon 2015, la diminution du nombre d'actifs agricoles et d'exploitations devrait se poursuivre. A l'échelle du S.A.G.E. Orne moyenne, on peut estimer que le nombre d'actifs et d'exploitations pourrait encore diminuer au rythme de 3,5%/an et la taille moyenne des exploitations augmenter en proportion.

Les perspectives d'évolution de l'économie agricole sont de plus en plus **difficiles pour l'agriculture en milieu bocager** ; les hypothèses sont peu optimistes : elles reposent sur la **nécessité de sécuriser les revenus agricoles**, dans un contexte de diminution du nombre d'actifs rappelé, notamment sur les exploitations laitières et herbagères de petites et moyennes tailles, combiné à une incertitude sur la pérennité des aides européennes attribuées. Il pourrait en résulter d'ici 2015 une tendance à l'**optimisation des outils de production** sur des exploitations de plus en plus grandes et la diversification des activités autour de **productions génératrices de valeur ajoutée**.

*A l'horizon 2015, l'occupation agricole du sol des **secteurs de transition avec la plaine de Caen** où les cultures céréalières sont plus présentes, situés sur le bassin amont de la **Baize** et la **partie aval du bassin de l'Orne** pourrait sensiblement évoluer : la nécessité de sécuriser le revenu économique des exploitations devrait inciter les agriculteurs de la plaine et de ces territoires de transition à poursuivre*

l'agrandissement et la spécialisation vers des cultures plus rentables au détriment de l'élevage (tendance dont témoignent d'ores et déjà certains acteurs locaux).

*Sur l'ensemble du territoire, **région bocagère d'élevage bovin**, les exploitations moins nombreuses mais plus grandes viseront à **gagner en productivité** probablement en intensifiant leur pratique sur les territoires les plus productifs. Ces tendances posent entre autres questions, celle des **conséquences d'une évolution possible du paysage en tant qu'outil agricole** nécessairement plus efficace au regard du contexte économique difficile de la production bovine (augmentation de l'ouverture de la structure bocagère).*

4) Une évolution contrastée des phénomènes de ruissellement-lessivage provenant des bassins versants

L'évolution de l'activité agricole souligne un **possible renforcement des phénomènes de ruissellement** localisés sur la **Baize** et sur la **partie aval du bassin de l'Orne moyenne** en bordure de plaine de Caen. Le reste du territoire devrait peu évoluer, ou très ponctuellement s'améliorer en fonction de l'impact de la mise en œuvre de mesures agro environnementales.

- **Une opportunité au secours de la haie et du maintien du bocage grâce au développement de l'énergie bois (www.cra-normandie.fr)**

Les chaudières à bois sont de plus en plus nombreuses sur les exploitations agricoles et dans les bâtiments des collectivités locales. Une politique de **développement de chaufferies à alimentation automatique et à bois déchiqueté** a été mise en place en Basse-Normandie. La **filière bois-énergie** est plus globalement soutenue par le **Conseil Régional de Basse-Normandie**, l'**ADEME** (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie) et les **Conseils Généraux de l'Orne et du Calvados**, sur la base de politiques d'accompagnement variées : elle revêt une importance particulière et permet d'inciter ces dernières années :

- le **développement de la construction de chaufferies bois, individuelles ou collectives** (chauffage de maisons d'habitation, de bâtiments communaux, de bâtiments d'élevage...) : ces installations sont principalement alimentées par les scieries ou la taille des haies ;
- **l'organisation de la gestion des haies** et de l'entretien du bocage à des fins de maintien de l'identité paysagère ou associée à l'énergie bois.

En 2005	km de haies plantées	km de haies entretenues
Calvados	115	Non Connu
Orne	29,763	668
Basse-Normandie	192,263	668

Sources : DDAF, CAUE, Chambres départementales d'agriculture et Conseil Général du Calvados

L'entretien du bocage intègre aussi les **préoccupations agri-environnementales** des agriculteurs normands. Les Contrats Territoriaux d'Exploitation et plus récemment les **Contrats d'Agriculture Durable** permettent de planter et de réhabiliter des haies. En 2005, 390 dossiers étaient concernés par cette action pour un linéaire total de 203 740 mètres de haies.

En 2005	Nombre de contrats	Linéaire considéré en mètres
Calvados	1	472
Orne	75	26959
BASSE NORMANDIE	212	11 882

Source : ADASEA Normandie

La chambre d'agriculture du Calvados travaille en partenariat avec la FDCUMA, le Lycée agricole de Vire et le Pays du Bessin au virois, la question de la **haie sous l'angle d'une réelle production** et non plus d'une action environnementale. Cette même démarche est menée par la Chambre d'agriculture de l'Orne dans le cadre du pôle d'excellence rural du bocage conventionné avec les communautés de communes du Pays du Bocage. Cette orientation de la haie peut permettre de développer une autre forme d'intérêt des agriculteurs. Pour cette approche, un réseau de référence de fermes bocagères a été constitué. Ce réseau permettra par la suite la vulgarisation de pratiques d'exploitation de la haie : composition, entretien, exploitation, suivi du linéaire, etc..

*A l'horizon 2015, le nombre d'opérations globales associant gestion collective de la haie et chauffage au bois collectif ou privé devrait augmenter en réponse notamment de l'augmentation du coût des ressources énergétiques. Actuellement, les démarches engagées sur les haies se concentrent essentiellement sur une **approche paysagère ou énergétique de la replantation ou de la gestion de la haie**. En intégrant progressivement une approche de **préservation de la qualité de la ressource et des milieux aquatiques** ou de **prévention contre les inondations**, ces démarches pourraient d'ici 2015 être orientées de manière à lutter aussi efficacement contre l'érosion et le ruissellement à l'échelle des bassins. Des programmes globaux de lutte contre l'érosion associant des actions sur le maillage bocager pourraient effectivement voire le jour sur des unités hydrographiques cohérentes, sous l'impulsion de la CATER de Basse-Normandie, ayant récemment élargie son domaine de compétence du lit mineur des cours d'eau au bassin versant. Les **bassins de la Rouvre** (CDC Bocage d'Athis) et de la **Druance** (CDC de Vassy) font actuellement l'objet d'une organisation collective et structurée par l'intervention des collectivités : ces territoires pourraient progressivement bénéficier d'une plus value sur la qualité des eaux de surface.*

f. Activité touristique et de loisirs

1) Une tendance d'évolution touristique difficile à prévoir, des schémas très variables d'une année sur l'autre¹⁰

Les saisons touristiques sont très difficiles à appréhender d'année en année, car très variables et caractérisées par des **schémas et comportements vacanciers moins traditionnels**. Elles dépendent par ailleurs de facteurs eux même indépendants les uns des autres comme l'absence/présence de **ponts et longs week-ends à l'inter saison**, les conditions météorologiques de la saison estivale et de l'arrière saison, et l'évolution de l'offre internationale. 2005 est une année touristique moyenne, qui fait suite à deux années exceptionnelles, motivées en 2003 par la canicule et en 2004 par le 60^{ème} anniversaire du débarquement aux fortes retombées médiatiques dans le Calvados. Elle se rapproche de l'année 2002. 2006 indique une stagnation dans une année moyenne, caractérisée par une **clientèle plus volatile et imprévisible** quelque soit son origine.

La conjoncture économique semble défavorable au tourisme en général. Le **resserrement du budget** consacré aux vacances se traduit par le **fractionnement des déplacements** touristiques, la tendance aux **courts séjours** (déplacements de week-end au détriment des milieux de semaine, recrudescence des excursions d'une journée), une **baisse de l'activité restauration** associée notamment à la restauration traditionnelle ainsi qu'une **baisse de fréquentation dans les hébergements marchands** (à la faveur de l'hébergement en résidence secondaire, dans la famille, chez des amis). Ce dernier constat complique d'autant plus l'approche du flux touristique du fait de la **fréquentation accrue des secteurs d'hébergement non marchand** (résidentiel secondaire).

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, l'activité touristique ne sera pas globalement significativement densifiée, sachant qu'elle ne répond pas à l'heure actuelle aux caractéristiques d'un tourisme de masse. Son évolution ne devrait pas représenter de contraintes supplémentaires majeures en terme de rejets d'eaux usées et de consommation d'eau potable.

2) Maintien voire développement sensible de la fréquentation en Suisse Normande

La pratique des **loisirs de pleine nature** régulière, ponctuelle ou associée au tourisme, connaît une **constante évolution depuis ces dernières années**. Cet essor accompagne de récentes évolutions socio-économiques et notamment l'aménagement et la réduction du temps de travail et la pratique de sports et loisirs de plein air en famille (canoë-kayak, escalade, randonnée, VTT, équitation). Ce **tourisme rural** devrait se maintenir voir se **développer en Suisse Normande**, du fait notamment d'une réelle volonté des acteurs locaux (collectivités, associations,

¹⁰ Source : Comité départemental du Tourisme du Calvados

restaurateurs, hébergement) de se structurer pour offrir une gamme de services et d'activités attractives et diversifiées. L'existence de projets d'aménagements importants pourraient avoir un impact significatif à terme sur la fréquentation touristique du territoire : développement et diversification des activités de loisirs autour du site de la Roche d'Oëtre, projet de mise à 2X2 voies Caen – Flers.

*Dans certains secteurs comme les **vallées de l'Orne et de la Rouvre**, l'attractivité touristique constitue l'un des **axes forts en terme d'aménagement des territoires ruraux à moyen terme**. La tendance actuelle dans les terres au développement de l'hébergement et de la restauration devrait être maintenue. Le tourisme devrait d'ici 2015 gagner en dynamisme pour à minima fidéliser sa clientèle.*

3) Une progression récente du nombre de descentes en canoë-kayak sur l'Orne

L'activité ludique canoë-kayak a connu un développement important depuis deux ans sur l'Orne. Les politiques de communication et promotion engagées par l'association Suisse Normande Canoë ou le Conseil général et le Comité Départemental du Tourisme du Calvados dans le cadre de la stratégie de développement des activités et sports nautiques devraient consolider cette activité dans les années à venir. La progression de cet usage notamment estival du cours de l'Orne est impressionnante avec un **doublé en 2003 du nombre de descentes par rapport à celles effectuées en 2002** (de 20 000 à 40 000), sur une période d'environ deux mois et concentré sur le tronçon du cours de l'Orne qui s'étend de Pont-d'Ouilly à Thury-Harcourt.

Le développement à venir de cette activité reposera sur la **capacité des structures associatives à faire face à l'évolution de la demande**, ce qui n'est pas forcément localement encore le cas. En effet, ces clubs restent confrontés à un manque de moyens, de mutualisation des moyens et à la fragilité de leur structure. La diminution en cours des effectifs ne va pas dans le sens de l'encadrement des pratiquants sur l'eau, du contrôle des bonnes pratiques, de la sensibilisation à l'environnement des pratiquants et d'une manière plus générale de la **meilleure gestion de la pratique libre**.

Pour pérenniser les emplois d'encadrant, l'augmentation du volume des activités touristiques estivales, plus lucratives, constituera une aspiration et une **tendance d'évolution forte** dans ces structures ; cette tendance bénéficie sur le **cours de l'Orne** en particulier du **soutien des collectivités locales** de la Suisse Normande. Elle est aussi accompagnée depuis 2004 par le Conseil général du Calvados, dans le cadre de son schéma de planification de développement du caractère nautique. Le Conseil général a effectivement engagé une démarche ambitieuse, volontariste et fédérative visant à donner de **nouvelles perspectives de progression au nautisme** et à « maritimiser » le département, sur la base d'un duo d'outils essentiels :

- un **plan de développement** des composantes de la filière d'une durée de 6 ans (éventuellement renouvelable) ;

- un **coordonnateur de la mise en œuvre des actions** prévues au plan, assistant les opérateurs et porteurs de projets et menant des expertises techniques : « Calvados nautisme ».

*A l'horizon 2015, les **activités nautiques** associées au tourisme **estival sur le cours de l'Orne** devraient **poursuivre leur accroissement**, malgré la complication des conditions de descente. En effet, eu égard la tendance d'évolution climatique générant des **étiages plus sévères et plus longs en période estivale**, le maintien voir l'accentuation de la faiblesse des débits (et de la lame d'eau) connus ces 3 dernières années, ne devrait pas favoriser le côté ludique de la pratique sur l'Orne. L'accroissement du nombre de descente devrait par ailleurs **renforcer la problématique de conciliation** de l'usage économique avec la **préservation de la qualité biologique** du milieu aquatique.*

4) Des difficultés à surmonter au niveau de la pratique de la pêche de loisirs

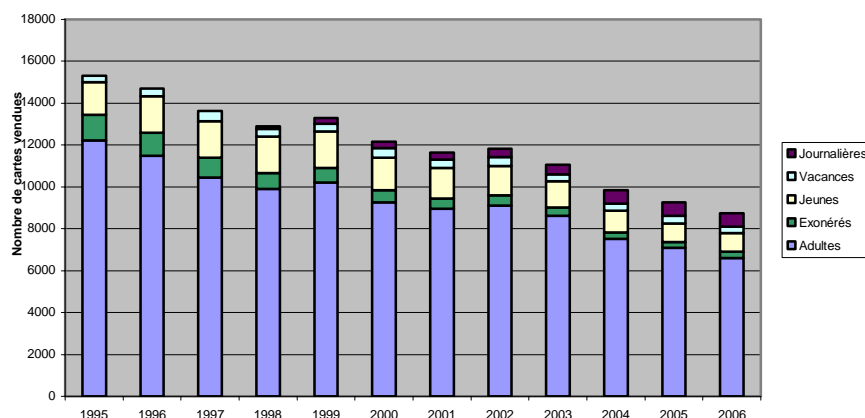
Concernant l'activité pêche, le nombre de cotisations fédérales régresse régulièrement. Une politique active de promotion à l'échelle du grand - ouest et de la région parisienne vient d'être engagée par le Comité Départemental du Tourisme de l'Orne en ciblant notamment un nouveau public sur un tourisme de courts séjour.

- **Maintien de l'érosion progressive et régulière de la pratique en eau douce**

Le nombre de pêcheurs à la ligne en eau douce sur le territoire diminue régulièrement depuis 20 ans (fidèle à la tendance globale française). Les ventes de cartes de pêche sur le département du Calvados diminuent : - 3450 cartes vendues entre 2000 et 2006, soit une **perte d'environ 5 % du nombre d'adhérents acquittant une taxe chaque année**. Notons que ces chiffres ne prennent pas en compte les pratiquants exerçant de façon libre dans le domaine privé.

Evolution 1995-2005 de la typologie et des effectifs des pêcheurs des adhérents aux AAPPMA du Calvados

Source : Fédérations de pêche de l'Orne et du Calvados



L'érosion des ventes de cartes de pêche est due principalement à :

- la difficulté de renouvellement des effectifs, liée à la perte de transmission des savoirs entre générations et à une **concurrence accrue des nouveaux loisirs de nature** bénéficiant d'une image auprès des plus jeunes beaucoup plus dynamique que celle de la pêche à la ligne ;
- la croissance du **décalage entre l'offre locale de parcours de pêche et la demande** des nouveaux pêcheurs (initiation, garantie de prises, tranquillité et services) ;
- à la faiblesse des moyens des fédérations de l'Orne et du Calvados qui regroupent peu de pêcheurs : ce point devrait évoluer au regard de la réforme de la loi sur l'eau (voir paragraphe ci-dessous) ;
- l'état de **dégradation des habitats salmonicoles** du territoire, se traduisant d'une part par l'impossibilité de valoriser globalement une pêche de loisirs plus diversifiée, et d'autre part par une perte d'accès aux parcours, une artificialisation des cours d'eau et des berges et une qualité d'eau encore insuffisante, bien qu'en amélioration, pour de nombreux milieux ;
- la proximité de bassins renommés pour la qualité de leurs parcours comme la Touques ou la Sée.

La part des détaillants traditionnels dans la distribution d'articles de pêche a chuté de 20 points en 20 ans et ne représente plus que 38% des ventes au détail en 2003. Ce recul profite aux grandes surfaces spécialisées pêche et aux grandes surfaces en général. La disparition de ces détaillants d'articles de pêche constitue un **facteur amplificateur de la diminution du nombre de pratiquants**, dans la mesure où les nombreux magasins qui existaient dans chaque ville et village étaient des lieux privilégiés de découverte, d'initiation et de conseil aux débutants.

- **Des moyens supplémentaires contribuant à augmenter le linéaire de baux de pêche, à développer l'activité et la gestion des milieux**

L'obligation de **gestion des ressources piscicoles et des milieux aquatiques** est imposée aux détenteurs des droits de pêche, propriétaires riverains, AAPPMA et fédérations de pêche. La politique engagée sous l'impulsion du Conseil Supérieur de la Pêche et de la fédération de pêche se traduit ponctuellement sur le territoire par des **travaux d'entretien de cours d'eau**, d'acquisition foncière, **de restauration de berges** et de **réaménagement de frayères sur l'Orne**. Malgré la mise en place du plan de gestion départemental les actions d'entretien sont **très morcelées** (restreintes aux parcelles acquises ou avec bail) et ne sont pas gérées à l'échelle des bassins versants.

La négociation des baux de pêche permettant aux fédérations de pêche d'intervenir en terme de gestion halieutique et de développement du loisir pêche est une tâche difficile qui pourrait être facilitée d'ici 2015 par :

- la future parution du décret d'application de l'article L 435-5 du Code de l'Environnement récemment modifié par l'article 9 de la loi sur l'Eau du 30 décembre 2006, posant le principe de la **gratuité du droit de pêche pour**

- les AAPPMA ou les fédérations** quand l'entretien des cours d'eau non domaniaux est exécuté pour sa plus grande part avec des **fonds publics** ;
- la possibilité de bénéficier de ressource financière permettant de financer l'embauche d'ingénieurs et d'agents de développement dans le cadre de la restructuration des fédérations de pêche requise par cette même loi, ce qui faciliterait la mise en œuvre sur le terrain de ces négociations.

Des linéaires de berges sur les bassins de la Rouvre, du Noireau ornais, de certains secteurs de l'Orne, et d'ici 2015 de la Druance pourraient être concernés et renforcer l'aire d'intervention des fédérations de pêche de l'Orne et du Calvados.

5) Un probable accroissement des tensions entre pêcheurs et pratiquants de canoë-kayak non encadrés

La majeure partie des conflits ayant existé et subsistant de manière plus raisonnable se situe essentiellement sur le **cours de l'Orne** hébergeant des espèces migratrices à valeur patrimoniale et à **enjeux économiques potentiellement importants** en matière de développement du tourisme pêche.

*Les conflits seront a priori limités aux tensions générées par les comportements des pratiquants d'activités de loisirs nautiques qui ne sont ni licenciés ni encadrés sur l'eau ; les **efforts de discussion et de conciliation** ont d'ores et déjà permis d'atteindre une situation d'équilibre à peu près stable tout en instaurant des capacités de dialogues qui devraient permettre d'anticiper et de prévenir des situations de crise. Cependant **la perspective de développement de l'activité de descentes estivales** sur le tronçon de l'Orne situé **entre Pont d'Ouilly et Thury-Harcourt** laisse présager un renforcement des perturbations et donc des tensions d'ici 2015.*

3. EVOLUTION DES PRESSIONS SUR L'ETAT QUANTITATIF DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

a. Augmentation des pressions liée à l'augmentation des besoins en eau dans le secteur de Flers

La **pollution des ressources en eau** superficielle par les pesticides induit un **coût de traitement supplémentaire**, afin de répondre aux normes européennes de qualité des eaux distribuées dans le réseau d'eau potable. Ce constat actuel va nécessiter des **investissements conséquents**, mais également des frais de gestion des installations. La réalisation d'usine de traitement de l'eau potable doit s'accompagner de **mesures préventives** visant à limiter la pollution des ressources en eau, ayant elles aussi un coût. Sur le territoire, une usine de traitement des pesticides est en projet sur la Rouvre d'ici à 2015, ainsi que la mise en œuvre de nombreux plans d'actions de restauration de la qualité des eaux dans les bassins d'alimentation des captages (BAC). Ces actions en cours et programmées sont présentées au chapitre 2.b..

Le **renouvellement des réseaux d'eau potable** lié à leur ancienneté, ceux-ci datant majoritairement de la période d'après-guerre, va également nécessiter des **investissements importants** de la part des collectivités productrices et distributrices d'eau potable. La **dégradation des réseaux** engendrerait une **baisse du rendement par la présence de fuites**. Il serait donc nécessaire de produire plus d'eau potable pour répondre aux besoins. Actuellement, aucune aide de financement n'est accordée aux collectivités dans le cadre du renouvellement des réseaux.

Les **exigences en terme de traitement des eaux usées** impliquent également une augmentation des coûts d'investissement pour **mettre en place les traitements** nécessaires, ainsi que les **frais de gestion** des installations plus pointues techniquement. Les collectivités reçoivent des aides financières de la part de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie, des départements du Calvados et de l'Orne et de la Région Basse-Normandie. Plusieurs projets sont d'ores et déjà programmés d'ici 2015 sur le territoire. Ils sont précisés au chapitre 4.a.1..

L'ensemble des investissements en matière de gestion de l'alimentation en eau potable et du traitement des eaux usées prévu d'ici à 2015 vient augmenter le prix de l'eau, ainsi que l'augmentation des frais de gestion des installations de traitement qui nécessitent souvent une technologie avancée et un entretien plus poussé qu'une installation de base.

L'augmentation du prix de l'eau devrait avoir des répercussions en matière de consommations. D'ores et déjà une **politique globale d'économie d'eau** est mise

en œuvre. Cette politique est liée aux sécheresses successives observées lors des années précédentes, qui ont induit une baisse de la **disponibilité des ressources en eau** principalement en **période estivale** et des difficultés d'approvisionnement potentielles. Sur le territoire du S.A.G.E., lors des années précédentes, plusieurs **arrêtés sécheresse** ont été pris afin de limiter les consommations d'eau de la part des particuliers en période critique (interdiction d'arrosage, de remplir les piscines, ...).

La Région Basse-Normandie a intégré dans son nouveau programme « **Eau'jectif Basse-Normandie** » des aides financières allouées pour **favoriser les économies d'eau** auprès des **collectivités** (diagnostic des bâtiments publics et des espaces publics et plans d'actions associés), des **jardiniers amateurs** (kit de récupération des eaux pluviales) et des **associations gestionnaires des jardins familiaux ou ouvriers** (actions et acquisitions).

Des efforts ont déjà été réalisés par les **industriels** en matière d'économie d'eau pour des raisons économiques ; l'eau étant le premier poste de dépenses environnementales en 2003. De même, des **exploitants agricoles** ont préféré réaliser leur **propre ouvrage d'alimentation en eau** pour ne plus utiliser l'eau du réseau. Cette situation a cependant aboutit à des pointes de consommations d'eau sur le réseau en période de sécheresse (en 2003 dans le pré bocage) liées au report des agriculteurs sur le réseau d'eau potable en raison d'une baisse de productivité de leurs propres forages. Localement la **qualité dégradée des ressources en eau** pousse les **gros consommateurs** (industriels, agriculteurs) à abandonner leurs ouvrages privés pour **se raccorder au réseau d'alimentation en eau potable**.

L'augmentation prévisible du prix de l'eau devrait induire une baisse de la consommation en eau potable. Cependant les prévisions en terme de besoins en eau potable indiquent une forte hausse des besoins d'ici à 2015 principalement liée aux besoins de l'agglomération de Flers. Il est donc envisageable que la baisse de consommation en eau liée à l'augmentation du prix de l'eau soit absorbée par l'évolution des besoins.

*Les **consommations en eau potable** devraient **augmenter significativement** principalement dans le **secteur de Flers**. Sur le **reste du territoire**, les **consommations** devraient **rester stables**.*

b. Des efforts à poursuivre en matière de lutte contre les inondations

- **Une augmentation des volumes d'eau ruisselés liée à l'évolution de l'activité agricole**

Les évolutions envisagées en matière d'activité agricole laissent supposer un **développement des cultures en zones de transition** entre le bocage et la plaine (bassin de la Baize et sous bassin de l'Orne moyenne). Cette tendance est liée au développement des cultures les plus rentables (céréales, agro carburants).

Dans le même temps, la Politique Agricole Commune impose le **maintien de la proportion de prairie**, limitant ainsi les pratiques de retournement observées lors des années précédentes.

Cependant, suite au constat actuel de diminution des stocks alimentaires de l'Europe, celle-ci permet depuis fin septembre 2007 aux agriculteurs de **cultiver les parcelles** actuellement **en jachères**, représentant 10% de la surface des cultures. Cette mesure pourrait avoir une **incidence sur la qualité des ressources en eau**, mais également sur la **capacité de rétention des eaux de ruissellement des sols** et donc sur les **volumes d'eau ruisselés**.

*L'évolution de l'activité agricole risque d'induire une **diminution de la capacité de rétention des eaux de pluie par les sols** par l'augmentation des zones cultivées en secteurs de transition, mais également sur l'ensemble du territoire. Ceci implique une **augmentation des volumes d'eau ruisselés**. Cette perspective est à **relativiser selon la mise en œuvre des mesures de la PAC favorables au milieu** et rappelées dans le tableau mentionné au premier paragraphe.*

- **Une augmentation des eaux pluviales liée au développement des zones urbaines**

Les projets en matière de **développement des activités économiques et de l'urbanisation** induisent une **augmentation des zones imperméables** et donc du **volume d'eaux pluviales**.

Ce paramètre devra être pris en compte dans les projets de développement futurs afin d'éviter une augmentation des phénomènes de ruissellement et de débordement de cours d'eau ou de réseaux.

Actuellement sur le territoire, les principales agglomérations concernées par les inondations ont lancé ou projeté des actions visant à réduire ces phénomènes de ruissellement et de débordement. La **Communauté d'agglomération du Pays de Flers** est actuellement entrain de réaliser les **travaux de lutte contre les inondations** définis lors d'une étude préalable. Un **schéma directeur des eaux pluviales** est actuellement en cours et devrait être **finalisé d'ici fin 2007**. La **commune de Condé-sur-Noireau** a quant à elle **programmé en 2008 la réalisation des travaux de lutte contre les inondations** (élargissement du Pont de la Bonneterie) visant à protéger les zones urbanisées de la commune. Dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme en 2006, les cotes de crues ont été intégrées au document afin d'anticiper le futur Plan de Prévention du Risque Inondation des vallées de la Vère et du Noireau.

Sur les **vallées de la Vère et du Noireau**, un **Plan de Prévention du Risque Inondation** vient d'être lancé. Les études préalables en cours actuellement ont pour objet de valider le périmètre de ce plan réglementaire. Suite à sa **prescription envisagée début 2008**, 2 à 3 années de concertation et d'étude devront être nécessaire pour aboutir à la validation de ce document (**échéance envisagée 2010-2011**). Ce document doit fixer des **règles de construction et de**

protection visant à protéger les biens et les personnes contre les inondations par débordement de cours d'eau.

Les actions envisagées montrent une réelle prise en compte de la problématique inondation dans les principales agglomérations touchées par les inondations. Cependant ces actions visent une protection locale et ne traitent pas l'ensemble du problème à savoir le ruissellement des eaux sur le bassin versant.

- **Une absence de maîtrise d'ouvrage pour lutter contre les inondations sur l'ensemble du bassin versant**

Une politique de **développement de la filière bois-énergie** en Basse-Normandie, soutenue par le Conseil régional de Basse-Normandie, l'ADEME et les Conseils généraux de l'Orne et du Calvados, devrait permettre une amélioration de **l'organisation de la gestion des haies** et de l'entretien du bocage à des fins de maintien de l'identité paysagère ou associée à l'énergie bois. Cette démarche a déjà été mise en œuvre sur les bassins de la **Druance** (CDC de Vassy) et sur la **Rouvre** (CDC d'Athis de l'Orne).

Le développement de cette filière pourrait permettre localement de **diminuer les phénomènes de ruissellement** par la restauration et l'entretien du système haies-talus-fossés nécessaire au ralentissement des eaux. Cependant cela implique l'intégration de la problématique ruissellement dans les projets et l'émergence de maîtrise d'ouvrage.

La logique de prévention du risque inondation telle que portée par la réglementation tend désormais à reposer sur une **gestion de la vulnérabilité** plus que sur la maîtrise des crues. Elle prend ainsi en compte le **fonctionnement de la rivière** de sa source à son embouchure. Cette **gestion globale à l'échelle du bassin versant** tend à limiter les travaux hydrauliques lourds.

Cette démarche est déclinée dans le cadre des aides financières aux collectivités apportées par les Conseils généraux de l'Orne et du Calvados, le Conseil Régional de Basse-Normandie et l'Agence de l'Eau Seine-Normandie aux projets de restauration, d'entretien et de gestion douce des cours d'eau et de leur bassin versant.

Le renforcement de cette politique devrait permettre une diminution des phénomènes de débordement de cours d'eau par manque d'entretien du lit mineur ainsi qu'une diminution des phénomènes de ruissellement. Cependant elle nécessite **l'émergence de maîtrise d'ouvrage** dans ce domaine de compétence. Dans le cadre de **Natura 2000 sur la Druance**, des actions de restauration et d'entretien de cours d'eau sont inscrites au document d'objectif. Actuellement aucune maîtrise d'ouvrage n'a été identifiée.

Une étude traitant de la gestion globale et intégrée des ouvrages hydrauliques sur les bassins de l'Orne et de la Seulles devrait fournir les éléments permettant une meilleure gestion des ouvrages de l'Orne. Cependant aucune maîtrise d'ouvrage n'est identifiée actuellement pour la mise en œuvre des actions qui seront définies.

*Les actions envisagées devraient permettre une **amélioration locale des phénomènes d'inondations** observés actuellement dans les **vallées de la Vère et du Noireau**. Cependant sur le reste du territoire, aucune action spécifique n'est mise en œuvre et on se retrouve confronté principalement à une **absence de maîtrise d'ouvrage** pour améliorer la situation de manière globale sur l'ensemble du bassin versant.*

c. Des ressources en eau fragilisées par les évolutions prévues du climat à long terme

Quelques événements climatiques majeurs ont été observés en France depuis 2001 en relation avec le réchauffement climatique constaté depuis près d'un siècle, tels que les inondations dans le Sud-Est en septembre 2002 (en 36 heures il est tombé autant de pluie qu'à Paris en un an : des milliers de sinistrés et près d'un milliard d'euros de dégâts), la canicule durant l'été 2003 (le plus chaud depuis un demi-siècle), la vague de chaleur en juillet 2006, suivi d'un automne et d'un début d'hiver. (Source groupe de travail II du GIEC, avril 2007).

Actuellement, le territoire du S.A.G.E. n'a été que peu affecté par ces périodes de sécheresse, hormis localement dans le secteur de Flers dépendant principalement en 2003 et 2006 des eaux superficielles et dont une ressource principale a dû être temporairement inexploitée (mise au norme de sécurité du barrage de la Visance).

Cependant les prévisions climatiques réalisées par le GIEC à échéance 2100 s'accordent sur une **modification des régimes et du volume des précipitations** induisant des étiages marqués et des inondations intenses. Le territoire du S.A.G.E. est sensible aux inondations et aux étiages dans certains secteurs principalement. On peut donc envisager :

- une **aggravation des étiages** dans les bassins de la **Druance**, de la **Rouvre**, du **Noireau** et de la **Vère**,
- des **inondations par débordement de cours d'eau plus marquées** sur le **Noireau** et la **Vère**. Un Plan de Prévention des Risques Inondation sur la Vère et le Noireau devrait être prescrit fin 2007-début 2008. Actuellement les études préliminaires sont en cours afin de valider le nombre de communes inscrites dans ce PPRi. Suite à la prescription, une durée de 2 à 3 ans devrait être nécessaire pour assurer la concertation et aboutir à la validation de ce document réglementaire.
- une **accentuation des phénomènes de ruissellement et d'érosion** sur la **Vère** et la **Rouvre** principalement.

*Les évolutions climatiques attendues, telle que la modification des régimes et du volume des précipitations, devraient engendrer une accentuation des phénomènes déjà observés localement sur le territoire du S.A.G.E. à savoir une **aggravation des étiages** dans les bassins de la Druance, de la Rouvre, du Noireau et de la Vère, et des **inondations par débordement de cours d'eau plus marquées** sur le Noireau et la Vère, ainsi qu'une **accentuation des phénomènes de ruissellement et d'érosion** sur la Vère et la Rouvre principalement.*

4. EVOLUTION DES PRESSIONS SUR L'ETAT QUALITATIF DES RIVIERES ET DES MILIEUX AQUATIQUES

L'évaluation de l'évolution de la qualité des milieux aquatiques continentaux requiert d'évaluer l'évolution de 3 grandes composantes interdépendantes :

- la **qualité physico-chimique et chimique des eaux** : teneur en polluants organiques et substances chimiques diverses, telles que les pesticides, les micropolluants minéraux et organiques ;
- l'**intégrité hydro morphologique des rivières** et la **qualité des habitats aquatiques** : état des écoulements, des berges, des fonds ;
- la **qualité biologique des milieux aquatiques** qui résulte majoritairement de deux caractéristiques : état des peuplements d'organismes vivants et de leurs habitats.

L'évolution de l'état **microbiologique** de la ressource sera aussi abordée.

a. Tendances d'évolution de la qualité physico chimique des eaux superficielles

1) Perspectives d'évolution des rejets polluants d'origine domestique

- **Un volume supplémentaire d'eau pluvial difficilement maîtrisé vers l'Orne, la Rouvre, le Noireau et la Vère**

Le scénario tendanciel de l'évolution de la population et de l'urbanisation sur le territoire du S.A.G.E. argumenté dans le *chapitre 2 § a* se fonde donc sur la double hypothèse d'une **progression globalement faible de l'imperméabilisation** du territoire et de l'**augmentation sensible du nombre de logements**¹¹ s'accompagnant cependant d'une poursuite de l'érosion du nombre d'habitants¹² notamment dans la partie ornaise du territoire.

Il résulterait de cette tendance une augmentation mais faible des **surfaces imperméables lessivées par les eaux de pluie** et rejetées vers les milieux aquatiques notamment sur les **sous-bassins de l'Orne** (sur le secteur nord du territoire, selon une progression partant du Sud de Caen et longeant le projet de 2x2 voies Caen-Flers), du **Noireau en périphérie de Condé-sur-Noireau**, de la **Vère** (agglomération flérienne) et de la **Rouvre en périphérie d'Athis-de-l'Orne**. Les rejets supplémentaires restent **assez éloignés des têtes de bassin versant**.

Par ailleurs, ces secteurs bénéficient de **zonages d'assainissement des eaux usées domestiques et de services publics** établis en vue de planifier et gérer efficacement la maîtrise des eaux usées domestiques nouvellement produites. Les nouvelles constructions devraient donc s'intégrer pleinement dans la logique des

¹¹ augmentation de près de 6% du nombre de ménages en secteur rural prévue par l'INSEE

¹² à échéance 2015 et 2030

zonages récents et bénéficier d'un assainissement collectif permettant de traiter leurs eaux usées ou être équipées d'un assainissement non collectif performant.

*Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne ne bénéficie actuellement **pas de schéma de planification de la gestion des eaux pluviales** : des projets de schéma pourraient être envisagés d'ici 2012 sous l'incitation du programme Eau'objectif Basse Normandie, sur les agglomérations de Flers et de Condé-sur-Noireau afin de réduire la pollution par temps de pluie sachant que ces opérations ne sont pas jugées prioritaires dans le PTAP¹³. Sans prise en compte de cette problématique d'ici 2015 par les territoires concernés, le volume d'eau ruisselé sur les surfaces nouvellement imperméabilisées par la construction de logements, d'infrastructures et de projets routiers tendra à **concentrer dans les milieux aquatiques une charge polluante supplémentaire** notamment en hydrocarbure, dans les eaux de l'Orne, du Noireau, de la Vère et de la Rouvre.*

- **Des investissements qui se poursuivent pour la maîtrise des pollutions ponctuelles domestiques au niveau des agglomérations les plus importantes**

Les textes réglementaires issus de la directive européenne "Eaux résiduaires urbaines" (DERU) du 21 mai 1991 et de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 ont instauré une rigueur accrue dans le domaine de l'assainissement des eaux usées domestiques, en affichant des **obligations de performance et de fiabilité du système d'assainissement** (réseau, station d'épuration). La maîtrise des rejets domestiques en rivière s'est par conséquent considérablement **améliorée dans les secteurs d'habitat aggloméré**. Ces travaux ont particulièrement porté sur le traitement des eaux usées avec la construction d'unités de traitement performantes, adaptées aux exigences des usages du milieu récepteur, ainsi que sur les réseaux d'assainissement.

Les stations d'épuration des eaux usées urbaines de **plus de 2000 équivalents habitants** et leur réseau respecteront à priori toutes les normes de la directive européenne sur les Eaux résiduaires Urbaines (DERU). Le **9^{ème} programme de l'Agence de l'eau** interviendra en priorité sur les dernières mises en conformité à réaliser, ce qui devrait selon le tableau ci-dessous concourir à améliorer la maîtrise des flux produits sur le territoire du S.A.G.E. sur l'Orne, le Noireau et la Vère.

Agglomérations	Rejet	Travaux de dépollutions en cours ou prévus d'ici 2012 et inscrits au PTAP de l'Agence de l'Eau
Condé-sur-Noireau (14)	NOIREAU	Nouvelle station, avec traitement de l'azote et du phosphore, réhabilitation de la zone de collecte (en cours d'engagement)
Flers (61)	VERE	Réduction des substances chimiques d'un site industriel
Pont d'OUILLY (14)	ORNE	Réhabilitation de la zone de collecte, nouvelle station
Tinchebray (61)	NOIREAU	Réhabilitation de la zone de collecte

¹³ Plan Territorial d'Actions Prioritaires de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie 2007-2012

*Les points noirs les plus importants, liés notamment à la collecte des eaux usées domestiques et à des déversements significatifs par temps sec (Pont-d'OUILLY, Tinchebray) devraient être réglés d'ici 2015. Les perspectives d'**augmentation du nombre de logements** devraient se concentrer majoritairement dans des agglomérations qui seront en **conformité du point de vue de l'assainissement des eaux usées domestiques d'ici 2015** et qui par ailleurs disposent de **document d'urbanisme** permettant de planifier globalement leur développement et la maîtrise des rejets (voir chapitre 2 § a). Cette perspective n'est cependant pas aussi optimiste sur le reste du territoire, caractérisé par des **petites communes très rurales** à l'habitat très dispersé et **dépourvues de plans locaux d'urbanisme**, qui ponctuellement pourront bénéficier aussi de nouvelles constructions sans pouvoir en maîtriser pleinement les conséquences urbanistiques.*

- **Une maîtrise progressive de la pollution provenant de l'habitat individuel**

Si le code de la santé publique impose à toute habitation de maîtriser efficacement ses rejets d'eaux usées domestiques, il fut plus difficile de faire progresser la maîtrise des eaux domestiques provenant de l'habitat dispersé. La mise en œuvre des **Services Publics de l'Assainissement Non collectif** (SPANC) depuis le 31 décembre 2005 est dans l'ensemble opérationnelle sur le territoire : elle devrait garantir progressivement la maîtrise des pollutions générées par des installations nouvelles et existantes. Sur le territoire Ornaïs, cette mise en œuvre a été particulièrement facilitée par le **service d'assistance technique au fonctionnement des systèmes d'épuration (SATESE) élargi en 2001 à l'assainissement non collectif**.

*A l'horizon 2015, le parc d'assainissement non collectif devrait être **progressivement et régulièrement contrôlé et entretenu**. Cette charge de pollution diffuse et dispersée sur le territoire devrait être maîtrisée, sachant que, sauf à établir une maîtrise d'ouvrage publique déclarée d'intérêt général de la mise en conformité des polluants, il n'existe **pas de systèmes d'accompagnement financier incitatifs à la réalisation des travaux par les particuliers**.*

- **Des craintes au niveau de la maîtrise des rejets des petites agglomérations**

Force est de constater que de nombreux petits bourgs agglomérés possèdent de petites unités de traitements de moins de 2000 équivalents habitants. Si les SATESE départementaux seront en mesure de constater les dysfonctionnements de certaines unités de traitement, l'application de la DERU et les moyens d'incitation du PTAP se limitant aux agglomérations de plus de 2000 équivalents habitants, ces petites unités de traitements ne seront pas prioritaires d'ici 2012 pour bénéficier d'une incitation financière de l'Agence de l'Eau. Cependant la démarche engagée sur la caractérisation de l'état des petits cours d'eau dans le cadre de la directive cadre européenne sur l'eau pourrait aboutir à la définition de nouvelles zones prioritaires ouvrant ainsi la possibilité de bénéficier d'aides financières de la part de l'Agence de

l'eau. Ces équipements même à faible rejet ne sont pas sans conséquence, lorsqu'ils présentent des dysfonctionnements, sur les **milieux aquatiques dès lors qu'ils rejettent dans des petits cours d'eau, sur les têtes de bassin** versant.

*Sur le bassin versant de la **Rouvre**, des dysfonctionnements de petites stations d'épuration sont préjudiciables à la qualité des eaux des cours d'eau récepteurs car ils concentrent la pollution mal traitée de certains bourgs ruraux (Ségrie-Fontaine, La Carneille, Ronfeugerai). Or ni la réglementation, ni les aides financières de l'Agence de l'Eau ne seront en mesure d'inciter à l'amélioration de ces situations. Le point noir de l'assainissement de **Vassy sur la Druance**, n'est par ailleurs pas considéré comme un secteur prioritaire au PTAP d'ici 2012.*

L'**efficacité de traitement** des stations pourrait aller au-delà des obligations de la DERU dans des **secteurs jugés très sensibles** par le S.A.G.E.. Par exemple des traitements du phosphore pourraient être mis en place sur les stations d'épuration de moins de 10 000 équivalents-habitants qui font l'objet de travaux de rénovation. Ceci impliquerait une **poursuite des investissements des collectivités** dans le domaine de l'eau sachant qu'une participation aux **surcoûts de traitement pour les petites stations d'épuration** (moins de 2000 équivalents habitants) **en tête de bassin** est inscrite au **programme Eau'BJECTIF** de la région Basse Normandie.

2) Stabilisation des rejets industriels

Au **niveau industriel**, les teneurs en métaux et en molécules chimiques sont **connues, suivies et réglementées** : combinée à l'amélioration des procédés de dépollution industrielle, à l'effort de dépollution consenti ces dernières années et à la fermeture des industries les plus polluantes, la **tendance des dernières années est à la diminution des rejets**.

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les points noirs liés à des rejets industriels ont globalement été progressivement maîtrisés : un site industriel de Clécy devrait être mis en conformité sous l'incitation du PTAP d'ici 2012. La poursuite des investissements dans le traitement de la pollution industrielle est inscrite au IX^{ème} programme de l'Agence de l'Eau, ce qui devrait permettre de prolonger la réduction des pollutions industrielles constatées dans le passé.
*L'usage des meilleures technologies disponibles permettrait de conserver un **niveau de pollution brute produite constant**. Les rejets industriels concentrés plus particulièrement sur la **Rouvre aval**, le **Noireau aval** et la **Vère** seraient ainsi **stabilisés**.*

3) Des efforts en terme de maîtrise des pollutions diffuses agricoles, ...

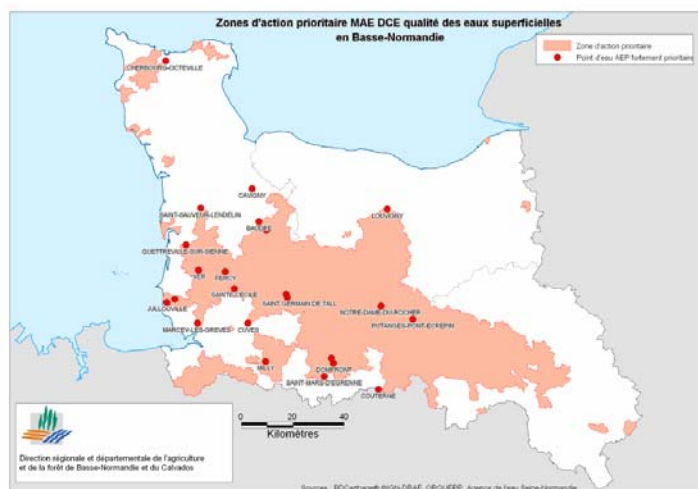
- Maîtrise des pollutions ponctuelles

*A l'horizon 2015, la **conformité des bâtiments d'élevage** devrait permettre la **maîtrise des rejets ponctuels d'origine agricole** en écho à la fin de la réalisation des travaux du PMPOA¹⁴ 1 et du PMPOA 2. Une grande partie des exploitations qui n'auront pas effectué la mise aux normes ne devrait par ailleurs plus exister en 2015 (trop petites tailles, départ en retraite, non reprise, effet concentration détaillés au chapitre 1 § e3).*

- Des mesures agro environnementales qui pourraient s'appliquer sur tout le territoire

Le **principe de conditionnalité** devrait renforcer la tendance d'évolution actuelle vers l'**amélioration des pratiques agricoles** spécifiquement dans les **zones jugées prioritaires** par l'Etat et l'Agence de l'Eau qui bénéficieront de la mise en œuvre de **mesures agri environnementales (MAE)**. Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne devrait se situer en totalité en zone d'action prioritaire de l'Etat comme l'énonce la carte ci-dessous. Il est probable que l'utilisation raisonnée des fertilisants et phytosanitaires s'y développe et que globalement, les **surfaces en herbe stagnent voire augmentent sensiblement, sans toutefois que le retournement de prairies ne disparaisse.**

La mise en œuvre de ces MAE devrait contribuer à lutter localement contre les phénomènes de ruissellement et de lessivage. A notre connaissance, il n'existe pas de programmes spécifiques de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle des bassins versants autour de la maîtrise des phénomènes d'érosion-ruissellement, sachant que cette démarche est aussi incitée financièrement par la Région. La mise en œuvre du plan de gestion NATURA 2000 **Druance** pourrait contribuer à cet objectif en proposant de concentrer sur son territoire ce type de MAE spécifiques mais d'un objectif premier de préservation des habitats d'espèces d'intérêt.



¹⁴ Programme de Maîtrise des Pollutions d'Origine Animale

Les collectivités publiques seront incitées localement à mettre en œuvre des **programmes de reconquête de la qualité des eaux** avec l'aide de l'Agence de l'Eau, de la Région et des départements, comme cela est le cas sur la **Rouvre** pour les produits phytosanitaires, associant un volet « bonnes pratiques agricoles ».

4) ... perturbés par une agriculture en mutation

Le scénario tendanciel d'évolution de l'activité agricole du territoire (*chapitre 1 § e*) repose sur une hypothèse de difficultés socio économiques renforcées, qui tendrait à maintenir des pressions sur la ressource en eau.

Malgré le **découplage partiel des aides européennes** des volumes de production visant notamment la **stabilisation du retournement des prairies**, la surface de cultures rentables devrait tout de même progresser notamment là où les territoires le permettent, à savoir pour le S.A.G.E Orne moyenne, en limite de la plaine de Caen, en **périphérie Nord Est du S.A.G.E.** et ceci au détriment de la polyculture et de l'élevage, comme cela a pu déjà être constaté. Des surfaces supplémentaires pourraient être consacrées à des céréales ou des oléagineux pour la **production locale d'agro-carburants**.

*La tendance d'évolution du choix des productions et de l'occupation agricole des sols semble dans le secteur de la **Baize** amont et l'**Orne dans sa partie Nord**, peu favorable à la réduction des pressions.*

Sur le reste du territoire, à savoir sa majeure partie, les activités d'élevage qui prédominent devraient aussi tendre vers des productions plus rassurantes économiquement, mais avec un **cheptel plus réduit** et l'**abandon de l'exploitation de certaines parcelles**. Cependant ces tendances peuvent évoluer très rapidement comme cela a pu être constaté en 2007 vis-à-vis du lait, annoncé en déclin en début d'année et en plein essor actuellement.

*D'ici 2015, la majeure partie du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne sera toujours structurée par une **activité d'élevage**. Avec moins d'actifs, les exploitations devront être **plus productives pour sécuriser leurs revenus**. Des agriculteurs pourraient adapter leurs outils de production pour faciliter le travail sur les **secteurs les plus rentables de tous les bassins**. Cette évolution fera probablement émerger un nouvel enjeu pour les acteurs de l'aménagement du territoire rural, à savoir la progression du défaut d'**entretien de l'espace rural localement en déprise agricole**.*

b. Tendances d'évolution de la morphologie des cours d'eau

1) Eléments d'analyse de l'évolution

Il n'existe **pas de suivi ancien de l'état morphologique¹⁵ des rivières** : la première synthèse de la connaissance de cet état à l'échelle du territoire du S.A.G.E. est récente (état des lieux de la directive cadre sur l'Eau) ; elle résulte d'un débat d'experts¹⁶ et non d'un protocole spécifique et régulier de suivi d'indicateurs sur le terrain comme cela est le cas pour le suivi de la qualité physico chimique de l'eau. La prospective est donc basée essentiellement sur **l'analyse des experts** et des **acteurs de terrain**.

L'évolution de la morphologie a été appréhendée en jugeant que **l'évolution du climat** n'a a priori **pas d'impacts sur la structure physique des cours d'eau** : elle est prise en compte dans l'approche de l'évolution de l'hydrologie des rivières (périodes de basses et hautes eaux) et de la qualité des habitats des milieux aquatiques (circulation des sédiments) dans le chapitre 3.

L'approche de l'évolution de la morphologie des cours d'eau repose sur l'analyse des pressions au niveau des lits mineurs et majeurs des cours d'eau, pouvant entraîner des modifications de la dynamique naturelle du cours d'eau, des pertes de potentialités biologiques notamment dues à la modification du type d'écoulement et la perte d'habitats.

2) Stagnation de la dégradation de la structure du lit des cours d'eau

Au XX^{ième} siècle, l'utilisation des régimes hydrauliques et les travaux hydrauliques lourds (chenalisation, élargissement, approfondissement, rectification, détournement du lit mineur) pour notamment assainir les terres en bordure des rivières et ruisseaux et les adapter aux pratiques agricoles, ont fortement contribué à l'artificialisation du lit et des berges, **l'uniformisation de la morphologie du cours d'eau** et le blocage de la **continuité écologique du cours d'eau** (libre circulation des espèces et des sédiments).

Le **corpus réglementaire** issu de la **nomenclature de la loi sur l'Eau** permet depuis 1992 **d'interdire ou de limiter, et de contrôler la réalisation de ces aménagements du lit** qui ont historiquement profondément perturbé les cours d'eau.

Certains des aménagements réalisés sont aujourd'hui tombés en désuétude. Les vestiges de ces ouvrages sont toujours présents sur le **cours de l'Orne**, du

¹⁵ Voir Glossaire

¹⁶ Conseil Supérieur de la Pêche, Agence de l'Eau, CATER de Basse Normandie

Noireau et de la **Vère** notamment. Certains contribuent à altérer le bon fonctionnement des cours d'eau comme par exemple les vannages des moulins à eau encore en place, et non manœuvrés, qui causent des **entraves à l'écoulement de l'eau et au transit des sédiments**.

*Le **risque de recréer de nouveaux ouvrages hydrauliques** au fil de l'eau sur l'Orne, notamment dans le cadre d'une **politique européenne de développement des énergies renouvelables**¹⁷, est pour ainsi dire **nul** : le potentiel hydro électrique des cours d'eau principaux a d'ores et déjà été utilisé par les microcentrales existantes. Le potentiel des affluents est économiquement non rentable, compte tenu de leur régime hydrologique. Une **étude prospective sur le potentiel hydro électrique des cours d'eau bas normands menée par le Conseil Régional** conclut en 2006 que le gisement résiduel sur les territoires de S.A.G.E. réside dans la **réhabilitation des sites existants d'un point de vue technique (produire mieux) et écologique (limiter les impacts sur les milieux aquatiques)**. D'une manière plus générale, de nouveaux travaux d'hydrauliques lourds ne devraient plus être mis en œuvre sur le territoire que de manière exceptionnelle et argumentée au titre de l'intérêt général, au regard des contraintes réglementaires. Le niveau de perturbation atteint sur les bassins ne devrait pas augmenter.*

3) Une prise de conscience récente du rôle de la morphologie des cours d'eau dans l'état des milieux

Les dommages causés par les inondations ces dernières années, ont initié des **attentes sociales fortes en terme d'aménagements hydrauliques** pour protéger les habitations. La logique de prévention du risque inondation telle que portée par la réglementation tend désormais à reposer sur une gestion de la vulnérabilité plus que sur une maîtrise des crues : cette réglementation tendrait à **limiter les aménagements hydrauliques de protection et de rétention aux interventions les plus indispensables**. Cette logique de réduction du risque permet progressivement de développer chez les acteurs une **réflexion plus large sur le fonctionnement d'une rivière de sa source à son embouchure** et sur l'intérêt des vallées alluviales, de l'étalement de crue et de la mobilité du cours d'eau. Les **secteurs où les inondations n'ont pas de dommage** sur les biens et les personnes s'améliorent morphologiquement : ils retiennent l'attention des acteurs en matière de **maintien de l'espace de fonctionnement naturel de la rivière**, de zones humides, d'habitats, etc.. Si ces notions ne sont pas encore parfaitement comprises et intégrées, elles sont largement véhiculées dans le cadre de l'élaboration des S.A.G.E.. L'élaboration du S.A.G.E. Orne amont en étroite collaboration avec les S.A.G.E. Orne aval-Seulles et Orne moyenne devrait contribuer progressivement à convaincre les acteurs de l'amont de l'intérêt de la préservation des espaces de bon fonctionnement et de mobilité de l'Orne pour réduire la vulnérabilité de l'aval du bassin d'une part, mais aussi en terme de qualité biologique.

¹⁷ Directive européenne du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité

La **Directive Cadre sur l'Eau (DCE)** transcrite en droit français par la loi du 21 avril 2004 vise le **bon état des eaux en 2015**, en préservant et restaurant les milieux aquatiques vers un état proche d'une référence naturelle définie (station de Grimbosq sur l'Orne), en promouvant une utilisation durable de la ressource en eau et en assurant une réduction progressive de la pollution des masses d'eau. Cette directive **intègre la notion d'état morphologique** des milieux, qui contribue avec l'état de la qualité de l'eau à l'**état écologique des milieux**. Elle stipule donc que l'intégrité physique de la rivière et son aptitude à fournir des habitats, sont importants pour la qualité des milieux, au même titre que la qualité physico chimique de l'eau.

Cette directive et la révision du SDAGE Seine Normandie qu'elle génère, contribuent et contribueront plus encore d'ici 2015 à la prise de conscience des acteurs locaux de l'intérêt de la qualité morphologique des milieux, dans la préservation globale d'une ressource en eau de qualité. Par ailleurs, les membres de la C.L.E. du S.A.G.E. ont jugé que la restauration de la fonctionnalité des milieux aquatiques constitue un enjeu important du schéma dans le cadre de la validation de leur diagnostic.

4) Des politiques publiques d'incitation à la restauration de la morphologie et au rétablissement de la continuité écologique

Les politiques d'aides financières des conseils généraux ont évolué de l'accompagnement des travaux d'hydrauliques lourds vers le soutien à la restauration et la gestion douce de cours d'eau.

Le **IX^{ième} programme d'intervention de l'Agence de l'Eau Seine Normandie** a pour objectif de contribuer à l'atteinte de l'**objectif de bon état écologique** de la directive cadre sur l'Eau. Concernant la qualité morphologique des cours d'eau, il vise plus particulièrement à préserver et diversifier les habitats en améliorant les caractéristiques physiques et biologiques des milieux, et à développer la continuité écologique pour faciliter la libre circulation des espèces et des sédiments. Le programme cite dans son chapitre C32 au titre des actions aidées, « **l'entretien et la gestion des milieux, leur restauration, leur renaturation et l'effacement de l'effet des ouvrages** (vannes, moulins, digues, buses estuariennes, etc.) par l'ouverture de vannes lors de périodes spécifiques, par la mise en place de passe à poissons si l'effacement est impossible » afin de restaurer la continuité écologique.

Le plan d'action régional **« Eau'bjectif Basse-Normandie »** affiche la volonté de prendre en compte pleinement les **objectifs de la Directive cadre sur l'Eau** à l'échelle cohérente du bassin versant : l'un de ces 4 objectifs phares est de préserver la qualité de l'eau et des milieux **aquatiques. A ce titre, le Conseil Régional propose de soutenir financièrement les programmes** opérationnels à l'échelle des bassins versants comportant plusieurs types d'actions et notamment :

- la **restauration de cours d'eau**, avec confortement de berges par des techniques végétales ;

- le rétablissement de la **continuité écologique** avec l'aménagement de passes à poissons et l'arasement d'ouvrages ;
- la pose de clôtures et d'abreuvoirs pour limiter la divagation du bétail ;
- des actions élargies au territoire du bassin versant pour préserver ou restaurer les zones humides, limiter le ruissellement et l'érosion des sols.

*L'état morphologique des cours d'eau du S.A.G.E. est reconnu perturbé voir dégradé. Sur les bassins de la Rouvre amont, de la Baize, du Noireau aval et sur le cours de l'Orne, cet état morphologique conditionne l'atteinte du bon état des eaux à l'horizon 2015¹⁸. Les politiques publiques ont su intégrer les objectifs de la directive cadre sur l'Eau : elles incitent à la réalisation de **programmes favorisant la reconquête de la qualité physique** des cours d'eau. Au-delà de l'accompagnement des collectivités qui gèrent durablement les berges et la ripisylve, elles incitent et soutiennent des **interventions plus ambitieuses de renaturation du lit des cours d'eau physiquement dégradés**. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, des interventions de renaturation sur le lit mineur de la Rouvre amont devraient faire office d'opérations pilote régionales. Aucun effacement d'ouvrage n'est à ce jour connu.*

c. Tendances d'évolution de la qualité biologique des cours d'eau et de la biodiversité des milieux aquatiques

L'état 2015 de la qualité biologique des cours d'eau du S.A.G.E. résulte de la combinaison des tendances précédemment décrites en matière d'évolution de la **qualité physico chimique de l'eau et de la qualité des habitats à disposition**, elle-même fortement dépendante de l'évolution de l'hydromorphologie du cours d'eau.

1) La température et l'eutrophisation comme perturbations de la qualité physico chimique persistantes en 2015

La qualité physico chimique des eaux des rivières s'est globalement améliorée. Le traitement des effluents usés et notamment des transferts de matière organique et de micropolluants d'origines domestique et industrielle, mais aussi le PMPOA ont **considérablement contribué à améliorer l'oxygénation des cours d'eau**, faisant pratiquement disparaître les épisodes des mortalités de poissons. L'achèvement de ces programmes de maîtrise des flux contribuera à améliorer la vie biologique. Mais certains facteurs responsables d'importantes perturbations devraient perdurer voire se renforcer d'ici 2015, contraignant les perspectives d'amélioration.

▪ Vers des étiages de plus en plus sévères

La qualité biologie d'un cours d'eau est conditionnée par le **bon phasage entre cycle de vie des espèces et hydrologie des cours d'eau**. Sur le territoire du

¹⁸ Secrétariat technique locale de la Commission Géographique des Bocages Normands

S.A.G.E., l'**échauffement des eaux ralenties** dans les retenues (Orne, Noireau) ou dans les plans d'eau constitue un paramètre déclassant pour le maintien d'une vie aquatique diversifiée notamment sur les **petits cours d'eau à petits débits** (chevelu). Ce paramètre est, par exemple, déterminant dans l'actuelle tendance à la disparition de certaines espèces très sensibles comme les **écrevisses à pattes blanches** sur les petits chevelus de la **Druance** et **affluents de l'Orne**.

*L'impact de l'évolution du climat sur l'hydrologie des cours d'eau sous entend la **persistance d'étiages longs et sévères** tels que ceux supportés par la vie aquatique ces trois dernières années, dommageables aux sous bassins sensibles aux étiages (débits faibles) comme la **Druance**, le **Noireau** et plus globalement au chevelu.*

- **Maîtrise insuffisante de la perturbation liée aux plans d'eau**

La réglementation actuelle relative aux plans d'eau ne permet pas et ne permettra pas d'ici 2015 (sauf actions spécifiques du S.A.G.E.) de maîtriser les importantes perturbations générées par le cumul de petits et moyens plans d'eau en terme notamment de température.

Les têtes de bassins versants de la Druance, pourtant favorable au maintien d'espèces exceptionnelles, du Noireau, la rive gauche de la Rouvre, et la rive droite de l'Orne sont particulièrement impactées.

Des recommandations plus contraignantes et des solutions devront être trouvées en collaboration avec les services de l'état dans le cadre de l'élaboration du S.A.G.E..

- **Persistance des facteurs favorisant des températures et des phénomènes d'eutrophisation perturbant les milieux aquatiques**

Si les quelques derniers points noirs domestiques devraient être résorbés d'ici 2015, les transferts de **flux diffus de nutriments agricoles** vers la ressource en eau tendraient cependant à se maintenir voire à augmenter dans certains secteurs, du fait de l'évolution de l'occupation du sol.

*Cette tendance n'autorise pas une perspective d'amélioration d'ici 2015 de phénomènes ponctuels d'eutrophisation constatés actuellement sur certains **plans d'eau**, sur l'**aval du Noireau**, le **cours de l'Orne** et au niveau de la **retenue de la Visance**. Par ailleurs, il renforce la problématique de colmatage des habitats par les matières en suspension provenant des bassins versants.*

Les **secteurs de moindre hydraulité** (en amont des retenues) sur le **cours de l'Orne et le Noireau aval** et au niveau des **plans d'eau** (dispersés sur tout le territoire) sont des facteurs favorisant le maintien voire le renforcement de phénomènes ponctuels d'eutrophisation. Associés à la **modification des régimes hydrauliques** (ralentissement et réchauffement de l'eau) et à la **perturbation du transport sédimentaire** par les barrages (colmatage des fonds), ces perturbations demeureront pénalisantes pour les espèces, malgré le rétablissement d'une oxygénation salubre.

*Si l'amélioration de la qualité physico chimique a contribué à favoriser la biodiversité, elle n'est pas suffisante pour restaurer un potentiel biologique de qualité sur la majeure partie du territoire du S.A.G.E. et en développer la biodiversité à l'horizon 2015. Les problématiques de **température des eaux** et d'**eutrophisation** devraient d'ici 2015 non seulement être maintenues, mais peut-être être renforcées sur certains territoires sensibles hydrologiquement comme le chevelu. La reconquête d'une vie aquatique diversifiée et de qualité ne pourra être efficace sans une **restauration ambitieuse des habitats** et une meilleure maîtrise des flux de nutriments.*

2) Des perspectives localisées de réhabilitation des habitats sur la Druance et la Rouvre

▪ Des milieux fortement uniformisés

La diversité des faciès d'écoulement est conditionnée par la morphologie du cours d'eau. La capacité de production de la Truite fario sur les cours d'eau salmonicoles du S.A.G.E. dépend étroitement de ces faciès d'écoulement, en particulier de la **proportion de radiers et de plats courants** qui détermine le nombre de sites favorables à la création de frayères par l'espèce repère.

Secteurs géographiques	Facteurs d'uniformisation	Qualité biologique
Amont de la Rouvre	recalibrage, curage, chenalisation : destruction d'habitats, colmatage des fonds	Particulièrement et durablement dégradée
Amont de la Vère	recalibrage, curage	Perturbée
Druance	vulnérabilité aux phénomènes de ruissellement : colmatage des fonds	qualité résiduelle d'habitats reconnus d'intérêt européen et inscrite au réseau Natura 2000 sur sa partie moyenne et amont
Amont du Noireau	Maîtrisés par arrêté préfectoral de protection de biotope	Protection optimale des habitats
Baize	Cloisonnement et cumul de plans d'eau : ralentissement et réchauffement, phénomènes de ruissellement sur l'amont : colmatage des fonds	Perturbée
Cours de l'Orne	cumul d'ouvrages hydrauliques, production d'hydroélectricité : ralentissement, réchauffement, sédimentation	Perturbée, mais des affluents pépinières encore préservés mais non protégés

Ainsi banalisés, ces milieux prendront d'autant plus de **temps à récupérer leur potentiel biologique** suite à des opérations ambitieuses de réhabilitation des habitats, que leur pente et leur débit seront faibles (**faible capacité de résilience**). La présence de plans d'eau et d'ouvrages hydrauliques constitue par ailleurs un frein à la reconquête des habitats des cours d'eau.

*Comme rappelé au chapitre 4 § b2, le niveau de perturbation atteint sur les bassins ne devrait pas augmenter. Par ailleurs, la faiblesse du potentiel hydroélectrique de l'Orne décrit dans l'étude régionale ne donne pas la perspective du développement de nouveaux barrages à ce titre. Enfin, une **augmentation des transferts de sédiments, du fait notamment de l'évolution de l'occupation du sol d'ici 2015** ne saurait générer un envasement plus important en amont des ouvrages hydrauliques, ceux ci ayant atteint un seuil d'équilibre compte tenu de l'âge des retenues.*

- **Vers des interventions publiques encore localisées pour réhabiliter les habitats**

A contrario, des collectivités intervenant en matière de restauration et gestion de la ripisylve pourraient élargir leurs interventions à des actions de réhabilitation des habitats au niveau du lit mineur des cours d'eau. Le **programme opérationnel d'actions** intégrant la renaturation de la morphologie des cours d'eau amont et porté par la CDC du Bocage d'Athis et le Syndicat Intercommunal de Restauration de la Haute Rouvre devrait contribuer à restaurer les habitats et développer la biodiversité du bassin de la Rouvre, particulièrement dégradée sur l'amont. Le **plan d'actions NATURA 2000 « Bassin amont de la Druance »** (maîtrise d'ouvrage à définir) permettra d'ici 2015 de mettre en œuvre des mesures de gestions d'entretien et de restauration de cours d'eau, de maîtrises des pressions agricoles (MAE), d'aménagement d'ouvrages hydrauliques, de contrôle des espèces invasives.

Aucune action globale n'est cependant envisagée à l'échelle des bassins versants en vue de maîtriser les phénomènes d'érosion ou de diversifier les habitats.

*La réhabilitation des habitats constitue le principal moteur d'évolution de la qualité biologique et de la biodiversité des milieux aquatiques du territoire du S.A.G.E. Orne moyenne. D'ici 2015, les territoires ayant bénéficié d'un retour d'expériences d'animation et bénéficiant encore de démarches opérationnelles visant à réhabiliter ou protéger les habitats comme la **Rouvre** et la **Druance**, devraient constater une amélioration claire de leur qualité biologique.*

3) Persistance de situations hydrologiques défavorables aux milieux aquatiques

La tendance d'évolution climatique correspond globalement à une intensification des contrastes hydrologiques, avec des **risques de crues plus importantes en hiver et d'étiages plus sévères en été**. L'**augmentation de l'évaporation en été** devrait progressivement influencer l'hydrologie : en été, associée à la diminution des pluies, elle contribue à diminuer l'humidité du sol et les débits (écoulements). En hiver, les différences d'évaporation sont très faibles entre la référence et les simulations sous changement climatique. Mais les **débits devraient augmenter en proportion moindre que les pluies**, voire même diminuer, car une partie des précipitations servirait à reconstituer l'humidité du sol perdue en été.

Ces tendances d'évolution ont des conséquences sur les cours d'eau et la vie qu'ils hébergent, en intervenant à la fois sur les débits et la qualité de la ressource.

Le **renforcement des situations d'étiage** et le maintien des débits moyens hivernaux devraient être préjudiciables pour la vie aquatique notamment sur le cours de l'Orne du fait de :

- l'augmentation sensible d'ores et déjà ponctuellement critique de la température de l'eau (notamment au niveau des plans d'eau et en amont des retenues) ;
- l'augmentation sensible de la concentration des polluants et des conditions favorisant l'eutrophisation à l'étiage ;
- un amoindrissement des remises en suspension et des effets de chasse des particules déposées sur les fonds du fait d'une période pluvieuse de moins en moins longue ;
- le renouvellement plus long de la ressource.

Les répercussions du changement climatique sont aussi prévisibles sur la qualité chimique de l'eau (teneurs en nutriments dont les nitrates, l'eutrophisation et les problèmes d'oxygénation). L'intensification progressive des crues hivernales ne sera pas sans poser le problème de l'**intensification des phénomènes d'érosion ruissellement**, qui pénalisent d'ores et déjà le bon fonctionnement de certains cours d'eau comme la Druance ou la Vère. La diminution des débits estivaux est a priori néfaste du fait de **modifications de concentration** (en nitrates notamment) suite aux **modifications de recharge** et d'apport en nitrates depuis les sols agricoles.

*Les conséquences des évolutions climatiques sur l'hydrologie des cours d'eau du S.A.G.E. tend à **renforcer la perturbation des milieux aquatiques** et à contraindre l'efficacité des processus de réhabilitation voir de restauration qui pourraient être engagés sur des cours d'eau actuellement biologiquement perturbés ou dégradés. Les cours d'eau à meilleure capacité de résilience¹⁹ par leur pente et l'importance de leur débit actuel (Rouvre aval, Vère) surmonteront mieux ces évolutions que les autres.*

4) Poursuite de la reconquête du potentiel migratoire sur le Noireau, la Druance, la Vère et l'Orne en aval de Rabodanges

Des interventions techniques engagées depuis les années 1990 notamment sur la restauration de la circulation piscicole ont permis le **retour des salmonidés migrants** sur le **bassin de l'Orne en aval du barrage de Rabodanges (61)**. L'aire de répartition du **saumon atlantique** s'est considérablement élargie du cours principal vers les affluents du **Noireau** et de la **Vère**. L'**alose** s'engage sur l'Orne depuis quelques années jusqu'à Thury-Harcourt. Les améliorations des axes de migration ont aussi profité à la **truite de mer** sur le cours de l'**Orne** jusqu'au

¹⁹ Voir glossaire

barrage de **Saint Philbert-sur-Orne**, sur la quasi-totalité de la **Baize** et sur des **petits affluents de l'Orne** préservés comme le Vingt-Becq, le Traspy, le Flagy, la Vallée des Vaux, la Fontaine aux hérons. L'Orne reste **inaccessible à l'anguille en amont du barrage de Rabodanges** et ses effectifs ne cessent de **décroître** (85 % de chute à l'aval du barrage de Grimbosq et de Saint-Rémi-sur-Orne) : les **conditions de dévalaison** au niveau des micro centrales de l'Orne constituent des facteurs de fortes perturbations qui perdurent.

- **Consolidation des efforts engagés et poursuite de la reconquête de l'Orne en aval de Rabodanges ...**

Le potentiel migratoire du bassin est cependant loin d'être atteint (à 14% uniquement). Des marges de progression existent sur les sous-bassins du Noireau, de la Vère, de la Druance et sur le cours de l'Orne.

Le diagnostic du S.A.G.E. a identifié un certain nombre d'actions à réaliser et notamment au regard :

- de l'achèvement du **rétablissement de la libre circulation des migrateurs** et de l'atteinte des objectifs fixés par le Code de l'Environnement (L 432-6) en la matière pour la libre circulation des salmonidés migrateurs : il n'existe **pas de perspectives en amont du barrage de Rabodanges** (1 000 km² de bassin versant inaccessibles) ;
- de la remontée des migrateurs autres que des salmonidés notamment l'alose (équipement de passes multi espèces de Thury-Harcourt et d'autres barrages sur le territoire du S.A.G.E. Orne aval-Seulles) et la lamproie (franchissement de Saint-Rémi-sur-Orne) ;
- la suppression de points engendrant des mortalités importantes d'anguilles et de jeunes saumons en **dévalaison au niveau des micro centrales** ;
- la protection et la restauration de zone de production.
 - Grâce à la mise en œuvre des actions du PLAGEPOMI 2005-2010 sur l'Orne et le Noireau ...

Le Plan de Gestion des Poissons Migrateurs (PLAGEPOMI) du bassin Seine Normandie énonce des actions spécifiques à réaliser sur le bassin de l'Orne. La mise en œuvre de ces actions pourrait en partie faire l'objet d'un accompagnement financier de l'**Agence de l'Eau Seine Normandie** et du **programme Eau'bjectif de la Région Basse-Normandie**. Les maîtrises d'ouvrage proposées par le plan ne sont pas acquises : un **effort d'animation et d'accompagnement des maîtres d'ouvrage** doit être réalisé pour l'atteinte des objectifs du plan, récapitulés dans le tableau ci-dessous.

PLAGEPOMI 2006-2010				
	Recensement des stocks	Libre circulation	Protection des habitats	Repeuplements
Orne	Amélioration du suivi des remontées à Feuguerolles-Bully (FDPPMA)	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la gestion du barrage de Montalivet (Orne aval-Seulles) : continuité migratoire dans l'estuaire (Région) • Circulation multi espèces en aval de Thury-Harcourt (FDPPMA, propriétaires) • Suppression des points noirs de dévalaison (propriétaires de 3 micro centrales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arasement de certains ouvrages pour gains de production et d'habitat de lamproie et de saumons • Classement par arrêté de biotope de certains radiers (Préfet du Calvados) 	Plan de repeuplement du saumon (FDPPMA)
Noireau		Achèvement de la libre circulation (propriétaires) au titre du L 432-6	<ul style="list-style-type: none"> • Entretien ciblés de radiers à saumons (CDC NOIREAU) • Classement par arrêté de biotope de certains radiers 	
Petits affluents frayères de l'Orne			Classement par arrêtés de biotope (Préfet du Calvados/Orne)	

- ... à la parution d'un règlement européen sur la gestion des anguilles,

La Commission Européenne propose un renforcement très stricte de la réglementation de la pêche de l'anguille afin d'endiguer une diminution continue de la ressource, constatée depuis plus de 20 ans. Un projet de règlement de novembre 2005 institue des mesures de reconstitution du stock d'anguilles européennes et souligne la nécessité de gérer l'activité par bassin versant. Ce règlement constituera une obligation légale applicable dans l'année de parution (probablement avant 2015) : le PLAGEPOMI devra définir les règles de gestion concertée permettant de restaurer le stock.

La loi sur l'Eau apporte des moyens supplémentaires aux **Fédérations de Pêche** qui devraient en conséquence renforcer leur capacité d'animation autour des projets inscrits au PLAGEPOMI ; de même la création de l'**Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques** réformant le Conseil Supérieur de la Pêche devrait contribuer à favoriser l'incitation à la mise en œuvre de ces actions.

- ... à la plus value apportée par les opérations globales de restauration des milieux aquatiques en cours ou programmées sur la Druance et la Rouvre (*chapitre 4 § c2*)...
- ... ainsi qu'à l'aménagement du barrage de Pontécoulant sur la Druance

d. Tendances d'évolution de la qualité microbiologique des eaux de surface

L'analyse de l'évolution de la microbiologie concerne non seulement l'évolution des contaminations par les micro-organismes, mais aussi par des toxines sécrétées par le monde vivant.

1) Une forte amélioration de la qualité sanitaire depuis 30 ans

La contamination microbiologique de l'eau constitue depuis toujours un danger commun qui menace la qualité de l'eau de boisson et la pratique de certains usages. La mise à disposition de la population d'une eau potable de bonne qualité sanitaire constitue une **préoccupation permanente des autorités sanitaires**.

*L'eau douce de rivière, traitée et distribuée a globalement atteint une **bonne qualité** sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, à l'image de la France. Mais ce constat n'est **pas valable pour les eaux brutes de rivières** qui localement restent assez contaminées. Cette tendance s'est traduite notamment par l'interdiction de baignade dans le fleuve Orne et prise à la suite d'un avis du Conseil Départemental d'Hygiène du 21 avril 1986. Il s'agit plutôt d'une mesure de sagesse en raison du nombre relativement important de rejets dans l'Orne. Cette interdiction ne signifie pas obligatoirement que les autres cours d'eau sont de meilleure qualité bactériologique.*

2) Augmentation de la résistance des microbes infectieux

La résistance des microbes aux médicaments antimicrobiens est un **phénomène biologique naturel**, amplifié par l'**utilisation des médicaments à mauvais escient et de manière excessive** (notamment les antibiotiques). L'utilisation d'un médicament antimicrobien contre une infection quelconque, à quelque dose que ce soit et sur quelque durée que ce soit, contraint les microbes soit à s'adapter, soit à disparaître ; ceux qui s'adaptent contiennent des gènes pharmaco résistants qui sont ensuite transmis : une personne atteinte d'une souche pharmaco résistante peut contracter une maladie prolongée avec des périodes d'infection plus longues, augmentant l'exposition d'autrui à la souche pharmaco résistante de la maladie.

*La résistance des microbes représente de nos jours un **grave problème de santé publique à l'échelle mondiale**. La tuberculose, la méningite et des maladies véhiculées par l'eau ont également développé une résistance au moins partielle aux substances qui permettaient auparavant de les traiter de manière efficace. Pour surmonter le problème, les pouvoirs publics ont adopté une approche concertée qui examine les comportements de consommateurs, de prestataires et les conditions de prescription, d'achat, de vente et d'homologation des médicaments. Des efforts sont en cours en terme de **sensibilisation et d'évaluation des campagnes d'information** en France. Parallèlement, de **grands programmes de***

surveillance et de recherche sur la résistance aux anti-infectieux dans différentes régions du monde sont en cours au sein du Réseau international des Instituts Pasteur. Mais les microbes s'adaptent rapidement.

3) Une amélioration considérable en terme de contamination par les eaux domestiques...

Comme rappelée dans le *chapitre 4 § a1*, la maîtrise des rejets microbiologiques domestiques en rivière s'est considérablement **améliorée dans les secteurs d'habitat aggloméré**.

Certains points noirs qui génèrent des charges de contamination microbiologique dans l'Orne et le Noireau sont inscrits au Programme Territorial d'Actions Prioritaires de l'Agence de l'Eau : ils devraient être résorbés d'ici 2012, à l'exception de la station de Vassy. Par ailleurs, les rejets mal maîtrisés et diffus de l'assainissement non collectif susceptibles de contribuer à la pollution microbiologique des cours d'eau devraient aussi être globalement maîtrisés.

4) ... mais des interrogations sur les têtes de bassin

*Force est de constater que le territoire du S.A.G.E. est caractérisé par un **habitat dispersé notamment en tête de bassin** ; de nombreux petits bourgs agglomérés possèdent de petites unités de traitements (moins de 2000 équivalents habitants) qui présentent parfois des dysfonctionnements importants (Ségrie-Fontaine, la Carneille, Ronfeugerai). Ces unités de traitement ne seront pas prioritaires d'ici 2012 au programme d'actions territoriales de l'Agence de l'Eau Seine Normandie et risquent de contaminer encore en 2015 l'eau de la Rouvre.*

5) Réduction des contaminations ponctuelles par les effluents d'élevage

Les élevages agricoles sont également susceptibles d'entraîner des rejets ponctuels (stockage de lisier, fumières, aires bétonnées,...) ou diffus (épandages au champ, dans de mauvaises conditions, de lisier ou de fumier) de nature à affecter la qualité microbiologique de la ressource en eau. Une meilleure maîtrise des rejets ponctuels a été développée dans le cadre du programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole (PMPOA) : la **maîtrise des effluents contaminés dans les élevages les plus importants** a contribué à une **réduction des rejets et à l'amélioration de la qualité microbiologique**.

Cette amélioration devrait se poursuivre dans les deux ou trois prochaines années du fait de la finalisation des travaux prévus au programme.

6) Maîtrise des contaminations directes par le bétail au champ sur la Rouvre, le Noireau et la Druance

L'aménagement de clôtures et de points d'abreuvement sur les parcelles pâturées jouxtant les cours d'eau permettra d'ici 2015 de **maîtriser le flux microbiologique provenant de la défécation du bétail** sur le bassin de la Rouvre (CDC du Bocage d'Athis, Syndicat Intercommunal de Restauration de la Haute Rouvre), de la Durance (territoire bénéficiant du plan de gestion Natura 2000) et plus partiellement sur la partie Ornaise du territoire du Noireau (actions du contrat territorial).

7) Maintien des risques d'eutrophisation des eaux

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne est intégralement situé en **zone vulnérable**, ce qui sous-entend d'ici 2015 la réalisation d'investissements complémentaires visant à diminuer les flux de nutriments d'origine domestique dans les secteurs d'habitat aggloméré assainis collectivement. La baisse des pollutions urbaines d'ores et déjà engagée ne saurait compenser le **maintien voire la hausse des pollutions diffuses azotées provenant du ruissellement sur les terres agricoles** (*chapitre 4 § a3*). Les risques d'eutrophisation des eaux continentales devraient donc être maintenus. Des infléchissements pourraient être ressentis sur les eaux de surface selon les interventions qui pourront être réalisées sur les **ouvrages hydrauliques cumulés** notamment au fil de l'Orne. Cependant, ces interventions reporteraient le transfert des flux vers les eaux littorales.

*Actuellement peu visibles à l'œil nu (sauf sur la retenue de la Visance) mais avérés sur le **cours principal de l'Orne** et **l'aval du cours du Noireau**, les phénomènes d'eutrophisation devraient être maintenus sur ces secteurs, plus particulièrement lorsque l'eau est ralentie (amont des retenues, plans d'eau).*

5. ÉVOLUTION DES PRESSIONS SUR LA QUALITÉ DES EAUX SOUTERRAINES

Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, les eaux souterraines présentent une contamination localisée en **nitrate**s (amont du bassin du Noireau, de la Vère et secteur de Thury-Harcourt), ainsi qu'une contamination également localisée en **pesticides** (secteur de Thury-Harcourt). L'origine de ces contaminations est principalement l'activité agricole mais provient également du traitement des routes et espaces publics par les collectivités.

a. Une augmentation des pressions agricoles dans les secteurs de transition entre la plaine et le bocage

D'après les éléments présentés dans le chapitre 2.e., des incertitudes planent sur l'évolution de l'activité agricole dans les années à venir. Cependant, on peut dégager une tendance à l'**augmentation des surfaces en cultures les plus rentables** notamment dans les **secteurs de transition entre le bocage et la plaine** de Caen, soit sur le bassin de la Baize et sur la partie Nord de l'Orne moyenne. Cette estimation implique une **augmentation des pressions en terme de fertilisation et de traitement** dans ces secteurs.

Dans le **secteur bocager**, l'**élevage** devrait être maintenu. Cependant il est très difficile d'estimer des tendances d'évolution de cette activité. Début 2007, la tendance était plus orientée vers une diminution de l'activité d'élevage et un recentrage sur la production de viande bovine. Hors courant 2007, une forte demande de lait a été constatée relançant l'élevage laitier.

*L'augmentation des pressions liées à la fertilisation et le traitement des cultures dans les zones de transition risque d'aggraver la contamination des eaux souterraines par les nitrates et les pesticides dans les **secteurs les plus sensibles** comme le **Nord de l'Orne moyenne** et le bassin de la **Baize**, où un captage a déjà été abandonné à cause d'une qualité des eaux médiocre ne permettant pas son usage pour l'alimentation en eau potable.*

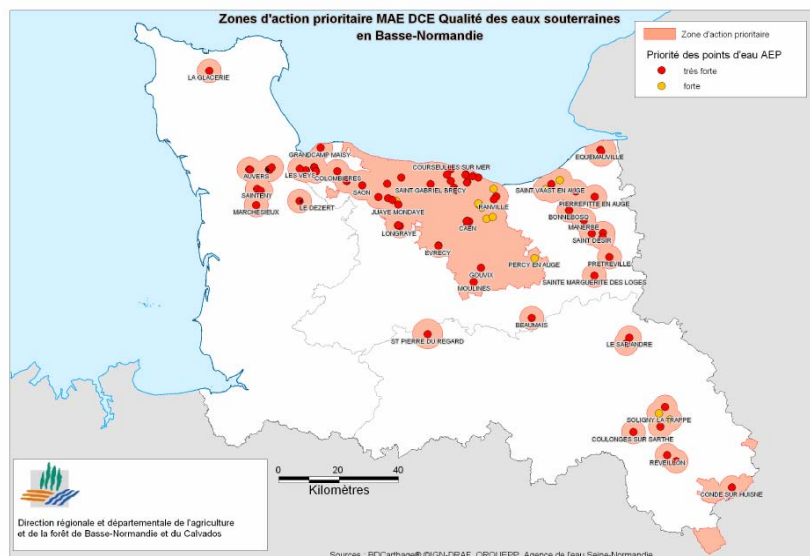
b. Des actions destinées au monde agricole dans les secteurs à fort enjeu

Dans le cadre de la **Directive européenne « Nitrates »** de 1993, un code de bonnes pratiques agricoles a été mis en place et doit être suivi dans les zones classées vulnérables, soit l'intégralité du S.A.G.E. Orne moyenne. Cette Directive prévoit également l'application d'actions spécifiques dans les **Zones de Protection Prioritaires Nitrates (ZPPN)** correspondant aux bassins d'alimentation des captages destinés à l'alimentation en eau potable et dont les concentrations en nitrates étaient supérieures à 40 mg/l en 2000.

Cinq ZPPN ont été délimitées sur le territoire du S.A.G.E. principalement situées sur le **secteur de Thury-Harcourt**, l'**amont de la Baize**, le **secteur de Saint-Pierre-du-Regard** et l'extrémité **amont de la Rouvre**. Actuellement le troisième programme d'action qui devait s'achever en décembre 2007, a été reconduit en 2008. Les programmes précédents ont mis en évidence une réelle évolution des pratiques agricoles en zone vulnérable et en ZPPN. Cependant des efforts restaient à faire en ZPPN afin de stopper la dégradation des eaux souterraines, notamment concernant la couverture des sols nus en hiver, malgré une évolution certaine des pratiques. Depuis 2005, les aides de la PAC sont conditionnées à la mise en place du code de bonnes pratiques et au respect des actions fixées dans la zone vulnérable et les ZPPN.

Dans le cadre du **Plan National Santé Environnement**, l'Etat a mis en demeure certaines collectivités productrices et distributrices d'eau de mettre en œuvre des mesures permettant de garantir en permanence la qualité des eaux distribuées. Les paramètres à l'origine de ces mises en demeure sont les nitrates, les pesticides et l'instauration des périmètres de protection. Des programmes d'action à l'échelle des bassins d'alimentation des captages sont prévus par les collectivités concernées afin de restaurer la qualité des eaux souterraines. (Voir chapitre 2.b.3.).

Des aides financières permettant la mise en place de **Mesures Agri Environnementales (MAE)** peuvent être allouées aux exploitants agricoles soit par l'Etat dans les zones d'actions prioritaires au titre des eaux souterraines (voir carte ci-dessous) soit par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie dans le cadre de contrats passés avec les collectivités productrices ou distributrices d'eau par le biais du **Programme Territorial d'Actions Prioritaires** (voir chapitre 2.b.3). Ces mesures sont destinées à lutter contre la pollution des ressources en eau par les nitrates et les pesticides. Sur le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne, seul le secteur de Saint-Pierre-du-Regard, inscrit en ZPPN, est inclus en zone d'action prioritaire pour la mise en place des MAE.



Actuellement les actions et les financements sont concentrés dans les secteurs à enjeu fort : l'alimentation en eau potable. Il est important de rester vigilant et de ne pas laisser la qualité des eaux souterraines se dégrader dans les secteurs ne présentant pas actuellement de dégradation notable et qui pourraient être sollicités dans les décennies à venir pour subvenir à l'augmentation des besoins en eau potable.

Il est important de mentionner que les résultats des actions menées depuis déjà plusieurs années sont longs à se concrétiser par un arrêt de la dégradation ou une amélioration de la qualité des eaux souterraines du fait de l'**inertie importante des aquifères**. Il est cependant nécessaire de maintenir ces actions malgré l'absence de résultats actuels, tout en veillant à les adapter au contexte naturel.

*Des moyens sont mis en œuvre par l'Etat et les collectivités afin de restaurer la qualité des eaux souterraines dans les secteurs où celles-ci sont utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations. Cependant ces actions ont un **effet limité par la forte inertie du milieu**, mais doivent être maintenues et adaptées au contexte pour maintenir la qualité des eaux distribuées.*

*Ces interventions localisées pour des raisons de moyens financiers, ne touchent pas l'ensemble des masses d'eau souterraines dégradées, mais **uniquement les secteurs à enjeu fort**. Il faudra cependant **atteindre le bon état chimique des masses d'eau souterraines** fixé par l'Europe à échéances 2015 ou 2021 si une dérogation est accordée.*

c. Une charte régionale d'utilisation des produits phytosanitaires à destination des collectivités

Une **charte régionale d'entretien des espaces publics** a été mise en place en 2006 à destination des **collectivités** par les départements bas-normands, les Agences de l'Eau Seine-Normandie et Loire-Bretagne, le Syndicat départemental de l'Eau de l'Orne et la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON). Les collectivités y adhérant peuvent accéder à trois niveaux d'amélioration de leur pratique sur l'usage des produits phytosanitaires. Le premier niveau consiste en une **amélioration des pratiques** (respect de la réglementation, tenue d'un cahier d'enregistrement des interventions phytosanitaires, prise en compte des contraintes de désherbage dans les nouveaux projets, sensibilisation des habitants, ...). La collectivité s'engageant dispose d'un an pour être en conformité avec les points énoncés. Le deuxième niveau est plus ambitieux et correspond à la réalisation d'un plan d'entretien phytosanitaire des espaces communaux, au test de techniques alternatives, à la mise en place d'aménagements permettant de **supprimer les interventions chimiques**. Aucun délai de réalisation n'est fixé aux collectivités s'engageant dans ce deuxième niveau. Le troisième niveau correspond à **l'arrêt de l'utilisation des produits phytosanitaires** pour l'entretien des espaces publics.

Sur le territoire du S.A.G.E., les communes suivantes se sont engagées ou devraient s'engager prochainement : Clécy, Evrecy, Sainte-Honorine-du-Fay, Bellou-en-Houlme, Briouze, Chanu, Craménil, La Carneille, La Ferrière-aux-étangs, Le Ménil-de-Briouze, Les Tourailles, Messei, Pointel, Saint-Clair-de-Halouze, Saint-Cornier-des-Landes, Sainte-Honorine-la-Guillaume, Yvrandes.

*Actuellement **17 communes** se sont engagées sur le territoire du S.A.G.E.. D'ici à 2015, on peut espérer l'engagement de nouvelles communes et des effets concrets sur les pratiques.*

6. CONCLUSION

Il est apparu difficile d'estimer l'évolution des grandes activités structurantes du territoire en raison des incertitudes de l'évolution du contexte mondial ou européen. Les éléments fournis dans ce document s'attachent à estimer les grandes tendances ayant des répercussions sur le territoire. D'une manière générale, les pollutions ponctuelles devraient en majorité pouvoir être maîtrisées d'ici à 2015. En revanche, la maîtrise des pollutions diffuses reste incertaine et limitée à des secteurs à enjeux forts.

L'actuelle **révision du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux** devrait venir conforter une meilleure prise en compte du volet environnemental dans le développement économique. D'autant plus que la **Directive européenne Cadre sur l'Eau** fixe des **objectifs** de qualité et de quantité des ressources en eau et des milieux ambitieux de part l'échéance qui a été fixée aux Etats membres, à savoir **2015**.

Le territoire du S.A.G.E. Orne moyenne principalement rural ne devrait pas montrer une évolution forte de sa population et des activités y siégeant, mais plutôt un **maintien de l'économie** en place. Des actions devraient être engagées d'ici à 2015 afin d'**améliorer la répartition des ressources en eau potable** et son traitement, afin de **poursuivre la restauration et l'entretien des cours d'eau** sur les sous-bassins où la dynamique est déjà en place concourant ainsi à une amélioration de la qualité des milieux.

Cependant l'**évolution de l'activité agricole** devrait **accroître localement**, dans les secteurs de transition entre la plaine et le bocage, les **pressions sur les ressources en eau et les milieux**. A plus long terme, les conséquences du **changement climatique** devraient se faire sentir sur le bassin déjà sensible localement aux phénomènes d'**étiage sévère**, d'**inondations par débordement de cours d'eau** et de **ruissellement/érosion**. Ces évolutions auront un impact négatif sur la qualité des ressources en eau et des milieux.

Il a été mis en évidence dans ce document des **défaillances du système actuel** afin de résorber l'ensemble des dégradations sur les ressources et les milieux, pouvant être corrigées par le biais des **préconisations instaurées dans le S.A.G.E.** par la C.L.E..

Grâce à ces éléments d'évolution, le scénario tendanciel 2015 a pu être élaboré, ainsi qu'une révision à échéance 2015 des enjeux établis lors du diagnostic. Ces éléments font l'objet de fiches de synthèse.

Annexe n°1 : application des modèles français d'évolution du climat Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC)-2006.

Des scénarii du changement climatique futur ont été établis à l'aide de plusieurs **modèles climatiques français**. Ces modèles calculent l'évolution de paramètres physiques (température, pluie, humidité, etc..) **sur la base de scénarios socio-économiques**. Les scénarios climatiques ne constituent **pas des prévisions**, mais des exemples possibles des conditions climatiques futures. Il s'agit, pour chaque paramètre, de données journalières, moyennées sur la période sur une année. Ces données ont été calculées par le **modèle climatique Arpège de Météo-France** à partir de **deux hypothèses d'évolution des concentrations en gaz à effet de serre au cours du présent siècle** établies par le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC).

Des modèles climatiques basés sur deux hypothèses

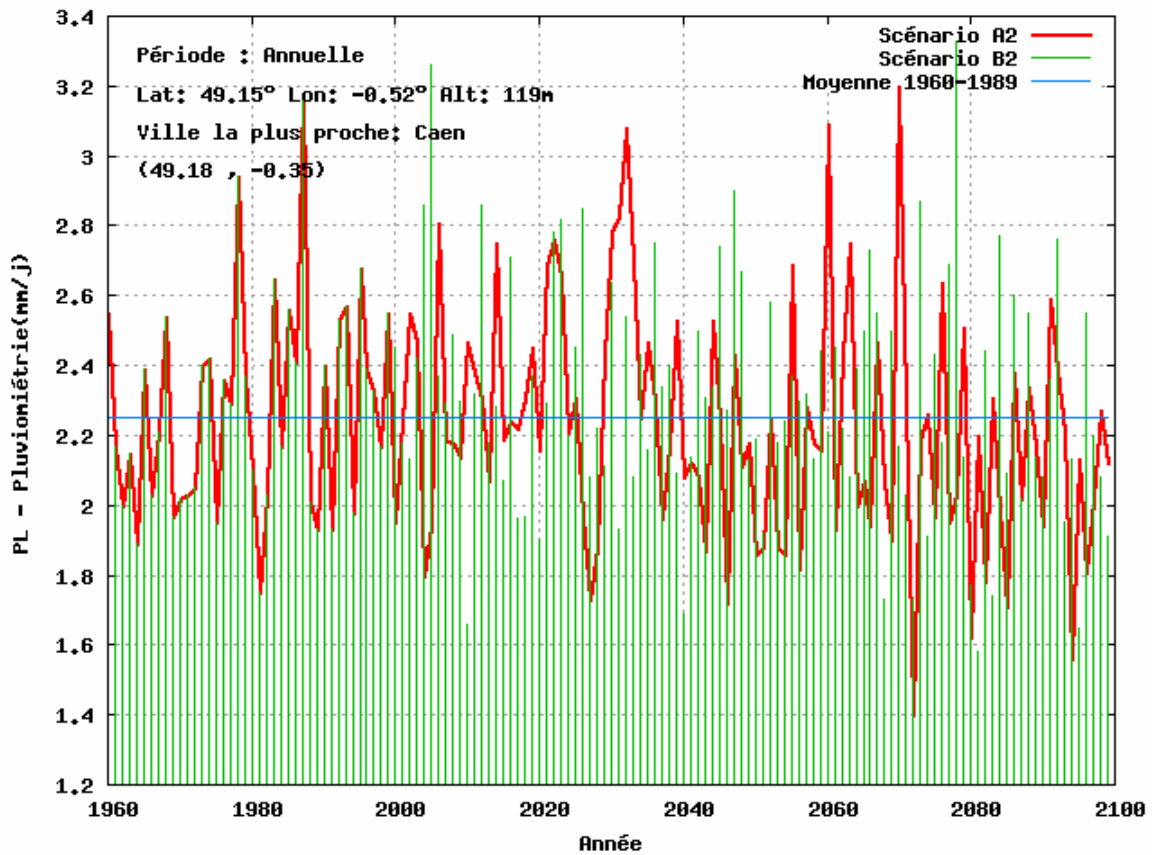
	HYPOTHESE A2	HYPOTHESE B2
Hypothèse de contexte	Croissance économique et l'évolution technologique sont plus fragmentées et plus lentes, croissance démographique maintenue	Orientations plus fortes vers la protection de l'environnement et l'équité sociale, moindre croissance démographique, une évolution technologique modérée
	scénario d'émission de Gaz à effet de serre forte	scénario d'émission de Gaz à effet de serre plus faible
Concentration en gaz carbonique en 2100	850 ppm environ pour 280 ppm au milieu du XIXe siècle	600 ppm environ pour 280 ppm au milieu du XIXe siècle
Scénario	classe haute sans être un cas extrême	Classe basse plutôt optimiste et pas envisageable d'ici 2015
Augmentation de la température globale moyenne annuelle à la surface de la planète à échéance 2100	+ 4°C par rapport à sa valeur en 1990.	+ 2,6°C environ par rapport à sa valeur en 1990

Projection des modèles climatiques sur deux hypothèses

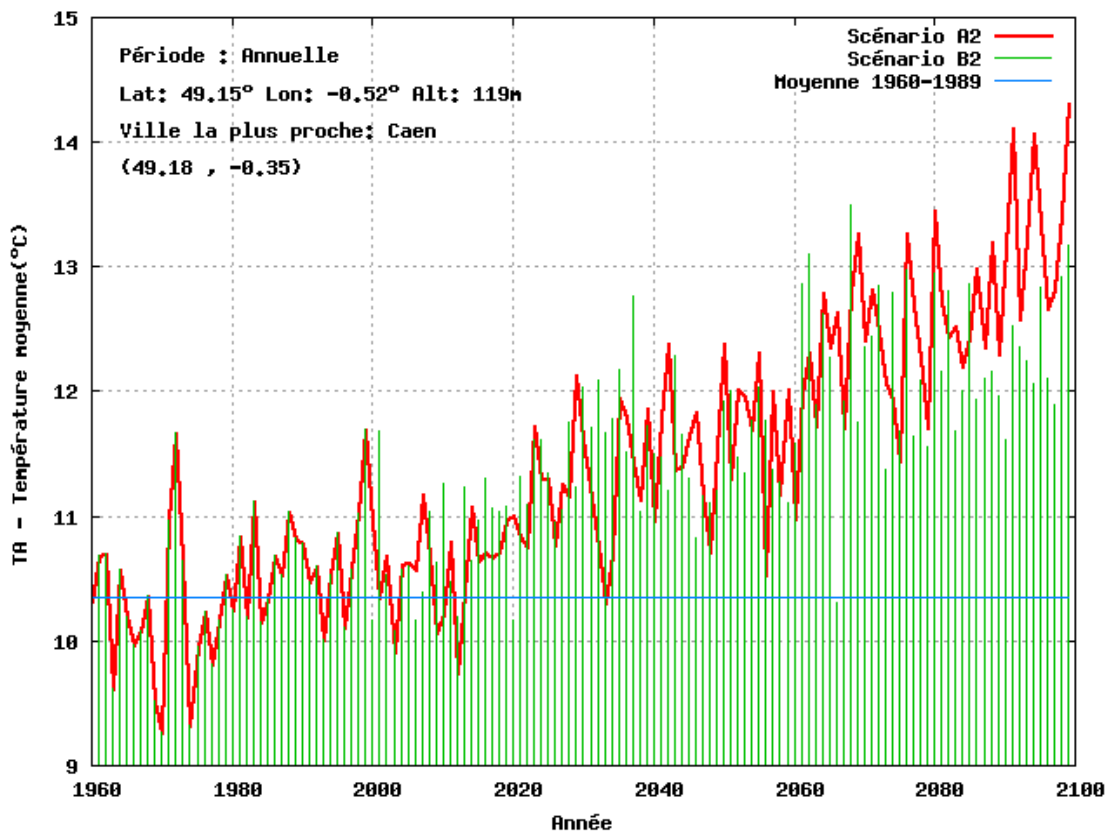
Température	<p><u>La température moyenne de surface devrait encore augmenter entre 1, 4 et 5,8 °C entre 1990 et 2100</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - le taux de réchauffement devrait être plus important que les changements observés durant le XX^{ième} siècle, - le réchauffement devrait s'intensifier notamment durant l'hiver dans les régions de hautes latitudes de l'hémisphère nord. On peut citer les cas notables des régions septentrionales de l'Amérique et de l'Asie et l'Asie centrale où le réchauffement pourrait excéder de 40% le réchauffement moyen de l'ensemble de la planète.
Précipitations	<p><u>La concentration moyenne de vapeur d'eau dans l'atmosphère et les précipitations devraient augmenter au cours du XXIème siècle.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Le réchauffement climatique devrait accroître les phénomènes extrêmes (sécheresses/fortes précipitations-inondations) qui accompagnent les manifestations d'El Nino ; - Le réchauffement climatique devrait entraîner un dérèglement de la mousson d'été en Asie ; - L'étendue de la couverture neigeuse et de la banquise de l'hémisphère nord devrait continuer de diminuer ; il en serait de même pour des glaciers
Niveau de la mer	<u>L'élévation du niveau moyen des océans est estimée entre 9 et 88 cm, selon les modèles</u>

Ex : application du modèle à Caen (14, S.A.G.E. Orne aval-Seulles)

Evolution des Précipitations 1960-2100

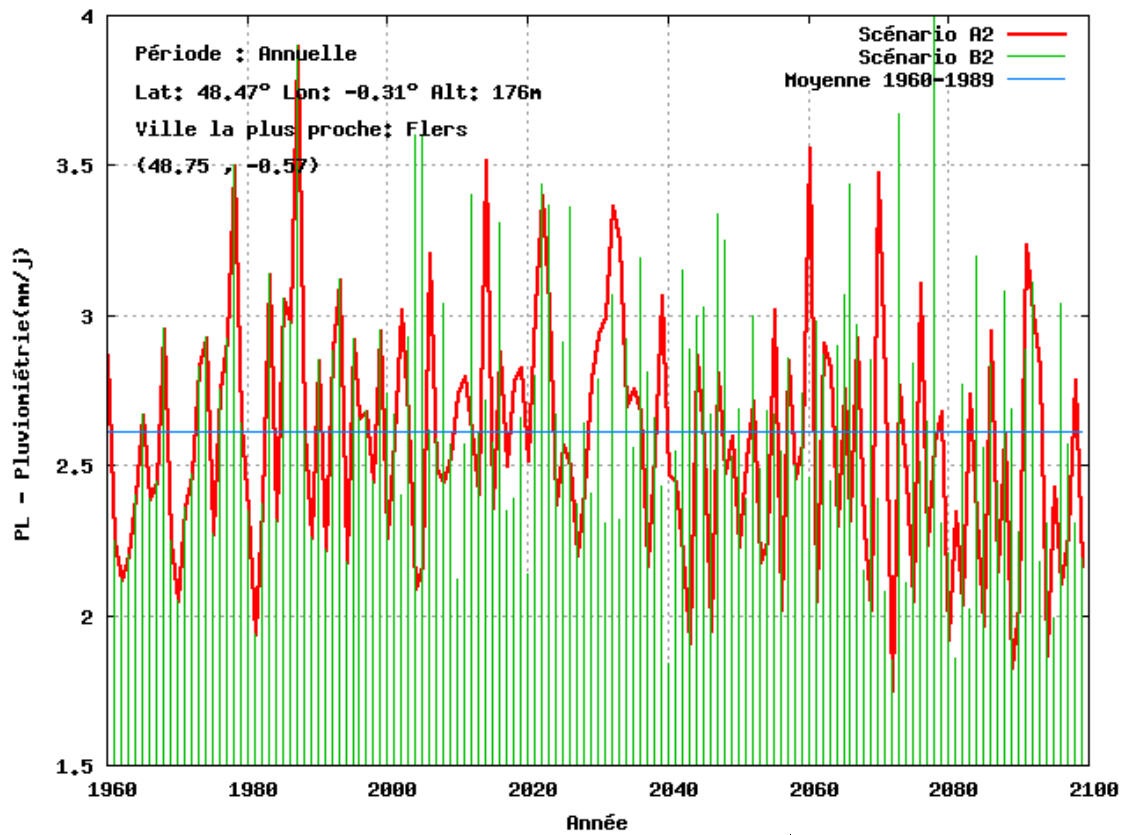


Evolution des températures moyennes 1960-2100



Ex : application du modèle à Flers (61)

Evolution des Précipitations 1960-2100



Evolution des Températures moyennes 1960-2100

