



**CHARENTE**  
LE DÉPARTEMENT



**EPTB Charente**

Institution interdépartementale pour l'aménagement  
du fleuve Charente et de ses affluents



# Diagnostic Document global

**Le diagnostic du SAGE Charente est composé :**

- d'un document global de synthèse à l'échelle du bassin, sur l'ensemble du périmètre
- de 16 documents ciblés sur 21 sous-bassins identifiés

**Le présent document correspond au document global de synthèse**

Version finale - Janvier 2014



67 allées Jean Jaurès  
31000 Toulouse  
Tél 05 61 62 50 68  
Fax 05 61 62 65 58  
E-mail [eaucea@eaucea.fr](mailto:eaucea@eaucea.fr)



## SOMMAIRE

1	PRÉAMBULE .....	5
2	GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU À L'ÉTIAGE : DU PGE AU SAGE, DEUX DÉCENNIES DE DYNAMIQUE DE CONCERTATION A PRESERVER ET A PROLONGER PAR UN EFFORT D'INTÉGRATION DES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES ..	8
2.1	Paroles d'acteurs.....	8
2.2	20 ans de retour d'expériences constructif : un enjeu majeur du bassin Charente, bénéficiant de la mise en place précoce d'une politique de gestion de bassin versant .....	9
2.3	Les enjeux actualisés de la gestion quantitative du bassin sur le plan de la gestion opérationnelle d'étiage .....	14
2.4	Les enjeux de gestion intégrée relayés vers le SAGE Charente.....	18
2.5	Carte de synthèse (voir page suivante) .....	19
3	QUALITÉ DES EAUX DOUCES : AU DELÀ DE L'EFFORT D'ASSAINISSEMENT, UN ENJEU MAJEUR DE POLLUTIONS DIFFUSES VERS LES NAPPES ET DES INTERFÉRENCES AVEC L'AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU .....	21
3.1	Paroles d'acteurs.....	21
3.2	Généralités : comment intégrer l'ensemble des enjeux depuis la réduction des sources de pollution jusqu'aux milieux et aux usages de l'eau ?.....	21
3.3	Quel retour d'expérience pour le bassin de la Charente ? .....	23
3.4	La gestion qualitative un système compartimentés mais en interaction .....	24
3.4.1	<i>La qualité des nappes profondes (captives), une inquiétude pour la ressource en eau potable .....</i>	<i>24</i>
3.4.2	<i>La qualité des nappes d'accompagnement des cours d'eau et autres nappes superficielles libres : l'inertie qualitative du bassin .....</i>	<i>26</i>
3.4.3	<i>Qualité des eaux douces superficielles, une mécanique complexe d'autoépuration et des facteurs de risque trophique .....</i>	<i>28</i>
3.5	Diagnostic expert par famille d'enjeu .....	29
3.6	Carte de synthèse .....	56
4	UN OBSTACLE AU BON ÉTAT, L' AMÉNAGEMENT PLURISÉCULAIRE DES RIVIÈRES ET DES VERSANTS EN CONFLIT POTENTIEL AVEC LES NOUVELLES PRESSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES.....	58
4.1	Paroles d'acteurs.....	58
4.2	Généralités.....	59
4.3	En amont des rivières, un chemin de l'eau à mieux connaître: de la parcelle aux nappes et des nappes aux eaux superficielles, des fonctions de transfert mal prises en compte .....	60
4.3.1	<i>Éléments connus d'évolution des éléments fonctionnels du paysage.....</i>	<i>61</i>
4.3.2	<i>Aspects quantitatifs : traits de fonctionnement des bassins versants susceptibles d'influencer les débits d'étiage.....</i>	<i>61</i>
4.3.3	<i>Aspects qualitatifs : éléments connus quant aux risques de transferts de polluants vers les cours d'eau et la vulnérabilité des nappes .....</i>	<i>65</i>
4.3.4	<i>Synthèse des enjeux pour le SAGE .....</i>	<i>65</i>
4.4	Les rivières, un aménagement très prégnant et une faible capacité de résilience hydromorphologique .....	67

4.4.1	UN FONCTIONNEMENT HYDROMORPHOLOGIQUE DES COURS D'EAU GLOBALEMENT DÉTERMINÉ PAR DE FAIBLES PENTES NATURELLES ET PAR UNE FORTE DENSITÉ D'OUVRAGES.....	67
4.4.2	ELÉMENTS SYNTHÉTIQUES DE DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE .....	70
4.5	Carte de synthèse .....	75
5	INTERFACES TERRE-MER : DES VOCATIONS MULTIPLES À CONCILIER, CONCHYLICULTURE, PÊCHE, TOURISME, URBANISME, TRANSPORT MARITIME, DANS UN ENVIRONNEMENT REMARQUABLE SUR LE PLAN ÉCOLOGIQUE .....	77
5.1	Paroles d'acteurs.....	77
5.2	Généralités.....	78
5.3	Fonctionnement de la Charente aval et liens avec le bassin amont: une forte dépendance aux apports hydriques en quantité et en qualité .....	79
5.4	Sources locales de pressions sur la frange côtière et l'Île d'Oléron .....	86
6	LA GESTION DU RISQUE (INONDATION, SUBMERSION MARINE) : LE DÉFI D'UNE BONNE INTÉGRATION ET DE LA SYNERGIE DES POLITIQUES PUBLIQUES.....	91
7	LA GOUVERNANCE DE L'EAU À L'ÉCHELLE DU BASSIN CHARENTE, UNE CONSTRUCTION EMPIRIQUE A L'ÉPREUVE DE L'ACTE III DE LA DÉCENTRALISATION .....	94
7.1	L'évolution de la notion de gestion des rivières sur le bassin Charente et de l'intervention des collectivités territoriales.....	94
7.2	La gouvernance de l'eau à l'échelle du bassin Charente, une construction empirique à l'épreuve de l'acte III de la décentralisation.....	95
8	SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC.....	99
9	ANNEXES.....	103
9.1	Annexe 1. Sélection d'indicateurs provisoires issus de la base de données SYRAH .....	103
9.2	Annexe 2. Etat DCE des masses d'eau littorales : Bilan provisoire 2010 issu du programme de surveillance de la DCE .....	107

## 1 PRÉAMBULE

**Le diagnostic de SAGE est un travail analytique visant à définir les enjeux du SAGE dans ses domaines d'intervention.**

**Il s'appuie notamment sur l'état initial du bassin Charente. Ce dernier a rassemblé une grande quantité de données actualisées utiles au diagnostic de SAGE, voire contient déjà un certain nombre d'éléments de diagnostic.** Il a été validé en février 2012 par la Commission Locale de l'Eau, après un important travail de recensement, de collecte et d'organisation des données et informations, auquel a contribué l'ensemble des acteurs du bassin.

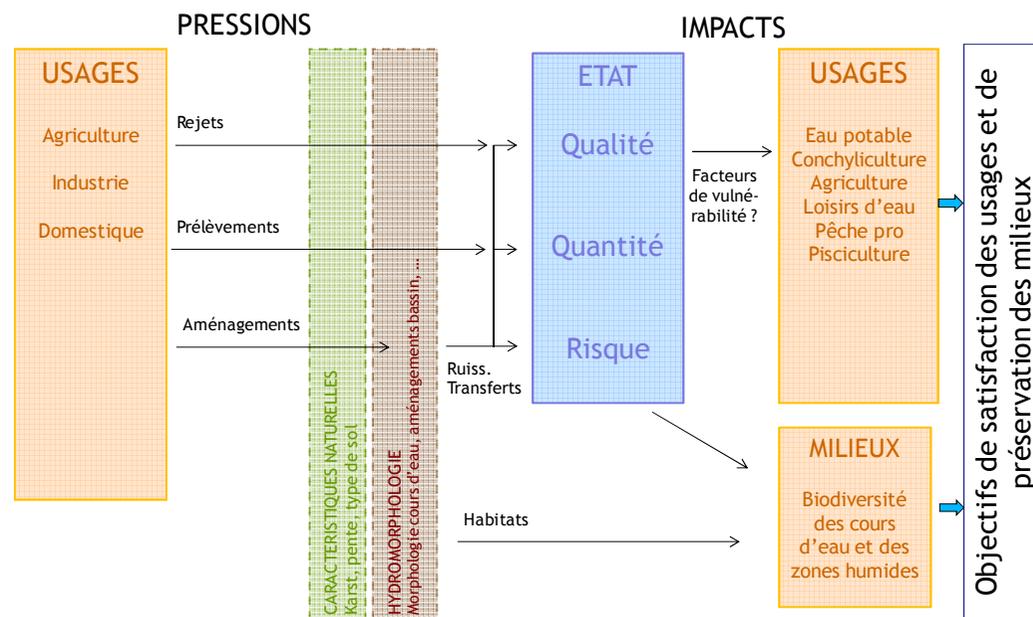
Le diagnostic vise, en préparation de l'élaboration des documents du SAGE (PAGD et Règlement) :

1. A interpréter l'état initial, c'est-à-dire à le conclure en identifiant les questions clés (enjeux) de la gestion de l'eau sur le bassin Charente.
2. En tenant compte du fonctionnement hydrogéologique des bassins versants, des cours d'eau et des zones d'interfaces (paysage - sol - eau) ;
3. A qualifier/quantifier lorsque possible les principales sources de pressions générant des impacts significatifs sur l'eau, en tenant compte de leur niveau de prise en charge actuel et les freins/limites de résorption.
4. A expliciter les exigences ou enjeux déterminants liés à l'eau, pour la pérennité et l'équilibre global de certains usages du territoire (composantes économiques, sociales et écologiques).
5. Sur cette base, à **définir collectivement les enjeux de la politique de l'eau du bassin et orienter la CLE vers les moyens à étudier dans les phases ultérieures** : identifier les leviers d'action potentiels à étudier en phase « Tendances et

Scenarios », qui sont ensuite retranscrits dans les documents du SAGE (PAGD et Règlement).

*Remarque : certaines données clés (état des milieux, chiffres clés, évolutions, ...) sont ponctuellement rappelées dans ce rapport de diagnostic. Elles ne peuvent bien sûr suffire à décrire exhaustivement les disparités entre territoires sur un aussi grand bassin que la Charente. Afin de ne pas surcharger le document, nous invitons donc le lecteur à consulter en parallèle l'état initial du SAGE, dans lequel un très grand nombre de données chiffrées, descriptives du bassin ou d'illustrations ont été compilées par chapitre thématique.*

La démarche de diagnostic peut se schématiser ainsi :



## Les produits du diagnostic du SAGE Charente

### PRE - DIAGNOSTIC

La construction du diagnostic global a impliqué les acteurs du bassin, invités à réagir sur la base d'un **pré-diagnostic** posé en juin 2012, présenté et discuté lors des réunions de concertation. 6 groupes techniques ont été organisés en ce sens :

- Aménagement du bassin versant, des cours d'eau et débit d'étiage
- Gestion quantitative de la ressource en eau à l'étiage (groupe technique commun au bilan stratégique du PGE et à l'actualisation de ses enjeux)
- Zones humides
- Hydromorphologie et fonctionnalités écologiques des cours d'eau
- Pollutions agricoles et non agricoles
- Interface Terre-Mer.

### CONCERTATION LOCALE

Au niveau local, un **atlas des bassins versants** a été produit en août 2012. Sur la base des données de l'état initial et complété par d'autres données collectées entretemps, il établit pour chacun des 21 sous-bassins identifié sur la carte suivante, une batterie d'indicateurs thématiques de description et d'analyse : caractéristiques physiques des cours d'eau et des bassins versants, quantité, qualité, milieu, usages. Il constitue un riche support pour le futur tableau de bord du SAGE, qui pourra y puiser les indicateurs à renseigner. Il a été complété et mis en discussion lors de 16 réunions de travail organisées par l'EPTB Charente sur les sous-bassins étudiés, qui ont permis de dégager des éléments de diagnostic locaux synthétisés dans **16 fiches de synthèse** (*document spécifique accompagnant le diagnostic*).

### SYNTHESE

Le présent rapport constitue le **diagnostic global de SAGE** : il synthétise les conclusions de l'ensemble des travaux précédents.

#### Il est organisé en 6 chapitres :

- Gestion quantitative de la ressource en eau à l'étiage
- Caractéristiques des bassins versants, hydromorphologie des cours d'eau et fonctionnalités vis-à-vis de la gestion de l'eau et des milieux
- Qualité des eaux douces
- Interface Terre - Mer
- Inondations
- Enjeux socio-économiques et de gouvernance à l'échelle du grand bassin Charente

# Commissions géographiques et sous bassins

Sources : EPTB Charente, CLC 2006.

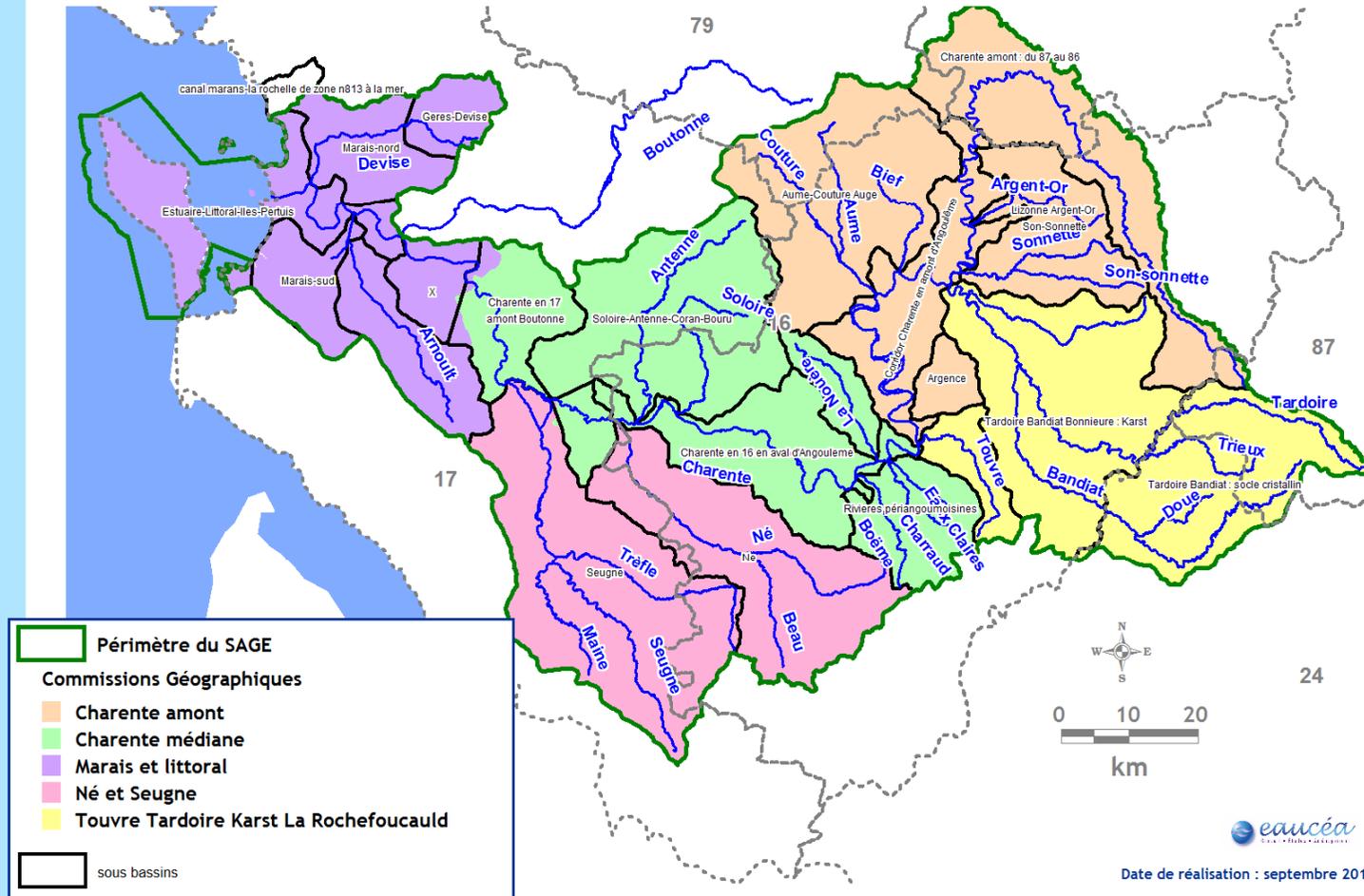


Figure 1. Sous bassins sur lesquels a été mise en place une concertation locale dans le cadre du diagnostic du SAGE (Source EPTB Charente)

## 2 GESTION QUANTITATIVE DE LA RESSOURCE EN EAU À L'ÉTIAGE : DU PGE AU SAGE, DEUX DÉCENNIES DE DYNAMIQUE DE CONCERTATION A PRESERVER ET A PROLONGER PAR UN EFFORT D'INTÉGRATION DES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES

### 2.1 Paroles d'acteurs

#### Attentes générales

*La gestion quantitative, un enjeu majeur du SAGE Charente*

- Une gestion encore à optimiser, une anticipation à améliorer, des difficultés rencontrées dans la gestion des prélèvements. Des objectifs de débits d'étiage à expertiser et des propositions à faire remonter en vue du futur SDAGE 2015-2021.
- Du côté de la profession agricole, une volonté d'améliorer la gestion quantitative de l'eau, sans que cela ne remette en cause les filières agricoles actuellement dépendantes de l'irrigation (sans les limiter au seul maïs), et en soulignant l'enjeu de sécurisation de l'élevage sur des années difficiles (besoins fourragers).
- Une vision alternative vise à adapter les cultures aux conditions du territoire, et à développer des filières alternatives afin de garantir la pérennité économique et environnementale de l'agriculture
- Des attentes fortes sur la création de ressources de substitution (conditions de création et de gestion, modalités de financement...) et la prise en compte du changement climatique.
- Un lien à faire avec l'aménagement du bassin versant et ses impacts sur les écoulements (étiage et crues), par une réflexion sur les fonctions jouées par les zones humides, le bocage, les champs d'expansion des crues, les ouvrages en cours d'eau permettant leur maintien en eau, ...
- La gestion quantitative est au cœur de toutes les autres thématiques de gestion de l'eau sur le bassin (sécurisation de la production d'eau potable, qualité, hydromorphologie, continuité écologique, biodiversité, loisirs liés à l'eau...).

#### Eléments de diagnostic

- Localement des impacts pressentis de l'impact des prélèvements (eau potable et irrigation) sur les écoulements superficiels des petits cours d'eau à proximité (Antenne-Sol Loire-Coran-Bourru), dont la connaissance serait à améliorer.
- Une baisse des prélèvements effective depuis plusieurs années, bénéficiant sur certains bassins du développement de retenues de substitution, et sur certains secteurs (Aume-Couture, Bandiat, ...) avec une interrogation de résultat (suffisance ?) sur les débits d'étiage des cours d'eau et sur la réduction des assecs (sur le bassin Aume-Couture notamment).
- Parfois des effets d'anticipation des arrêtés préfectoraux de restriction au niveau des prélèvements d'irrigation, pouvant être contre-productifs.
- Sur l'amont de la Charente, le soutien d'étiage depuis les retenues de Lavaud et Mas Chaban semble avoir permis d'éradiquer les blooms phytoplanctoniques autrefois décelables jusqu'à Luxé.

## 2.2 20 ans de retour d'expériences constructif : un enjeu majeur du bassin Charente, bénéficiant de la mise en place précoce d'une politique de gestion de bassin versant

Au terme d'une vingtaine d'année d'expérience dans la gestion quantitative, de concertation, d'expérimentation et d'amélioration du socle des connaissances, le bilan du bassin Charente est celui d'une dynamique qui a modifié en profondeur le rapport de tous à la ressource en eau.

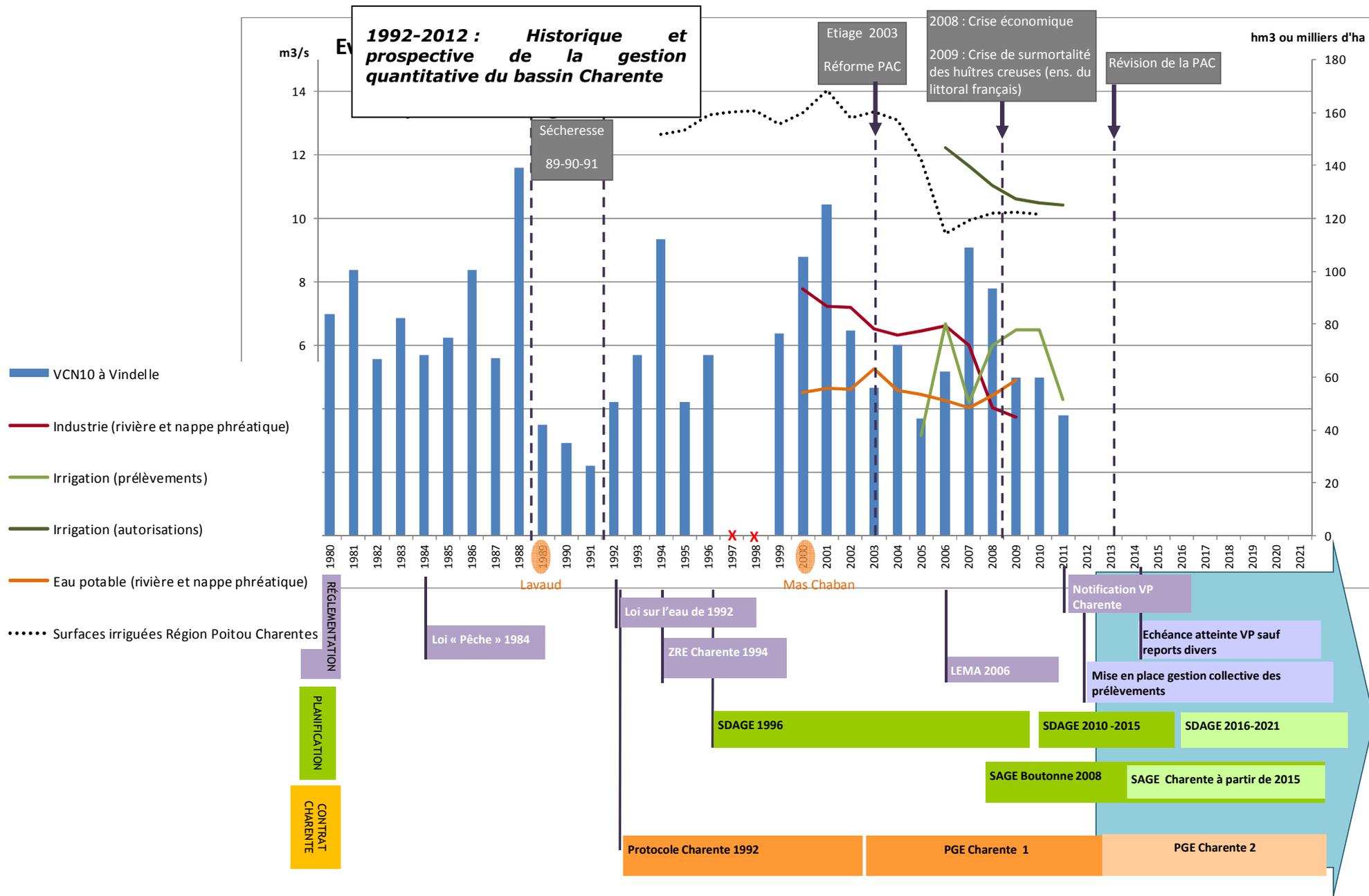
Les apports du Plan de Gestion des Etiages (PGE) mis en œuvre depuis 2004, et plus globalement les acquis des politiques de gestion quantitative passées ont été collectivement validés par la Commission de suivi PGE en octobre 2012. Les propositions d'enjeux actualisés en découlant, abordées à cette occasion, seront finalisées et présentées courant 2013.

Le PGE a en effet montré toute sa capacité :

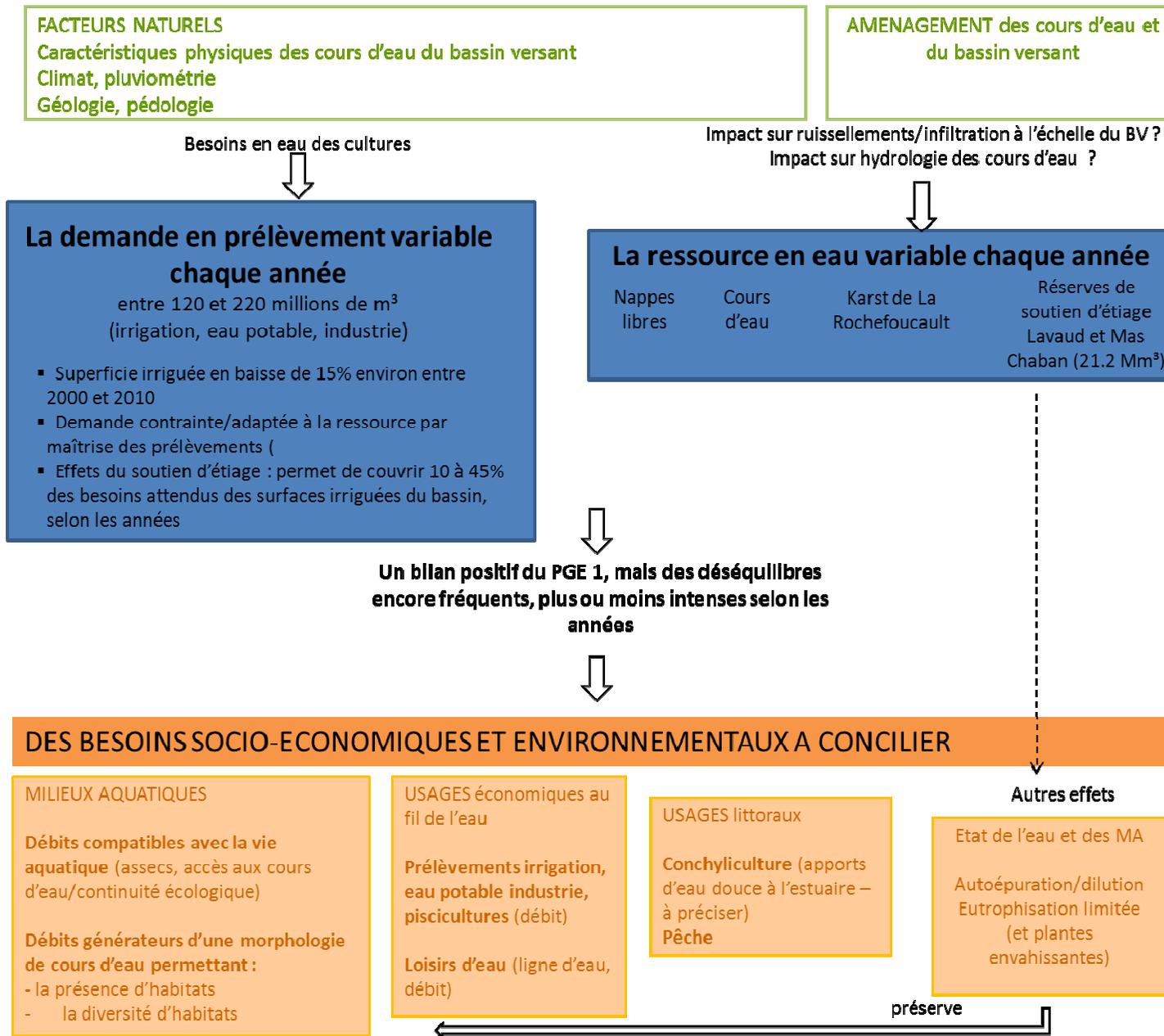
- **A mobiliser les acteurs ;**
- **A porter l'animation de la gestion quantitative du bassin, dans une dynamique opérationnelle**
  - o En développant sur plusieurs plans la concertation et l'appropriation des enjeux par les usagers de la ressource, et en favorisant des rencontres régulières entre acteurs amont/aval ;
  - o En acquérant des connaissances (compréhension du fonctionnement hydrogéologique du bassin, fiabilisation des indicateurs de suivi) et de l'expérience sur la gestion anticipée de l'étiage et l'efficacité de la gestion des ressources stockées sur l'axe Charente réalimenté.
  - o En se plaçant à l'échelle du grand bassin de la Charente, incluant la Boutonne.
- **A capitaliser et administrer les données quantitatives du bassin,** grâce à l'administration interdépartementale des données sur l'eau via l'Etat et l'EPTB (SIE et TBR étiage).

- **A contribuer à alimenter les politiques de gestion quantitative du district hydrographique Adour-Garonne (SDAGE, SAGE) et nationale.**

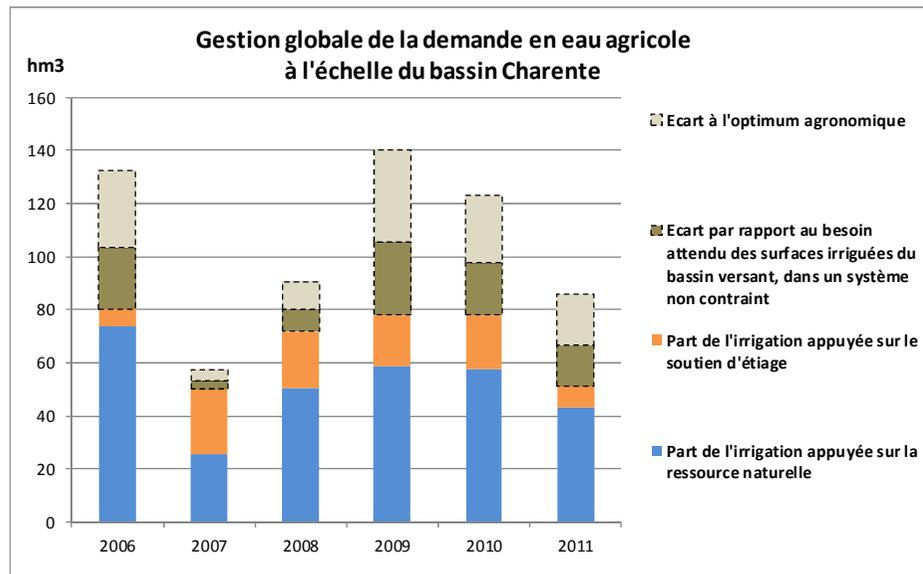
La figure suivante illustre cette structuration, replacée dans son contexte historique.



Les éléments clés du diagnostic quantitatif peuvent être ainsi schématisés :



Le graphe ci-dessous, établi lors du bilan du PGE en 2012, illustre l'adaptation des usages par un effort de maîtrise des volumes prélevés :



**Y ressortent notamment deux composantes majeures de la gestion d'étiage du bassin :**

- En orange, la part de l'irrigation appuyée sur le soutien d'étiage (sur les ressources stockées de Lavaud et Mas Chaban)
- En vert foncé, une approche estimative de l'effet des restrictions des prélèvements d'irrigation, également variables selon les années.

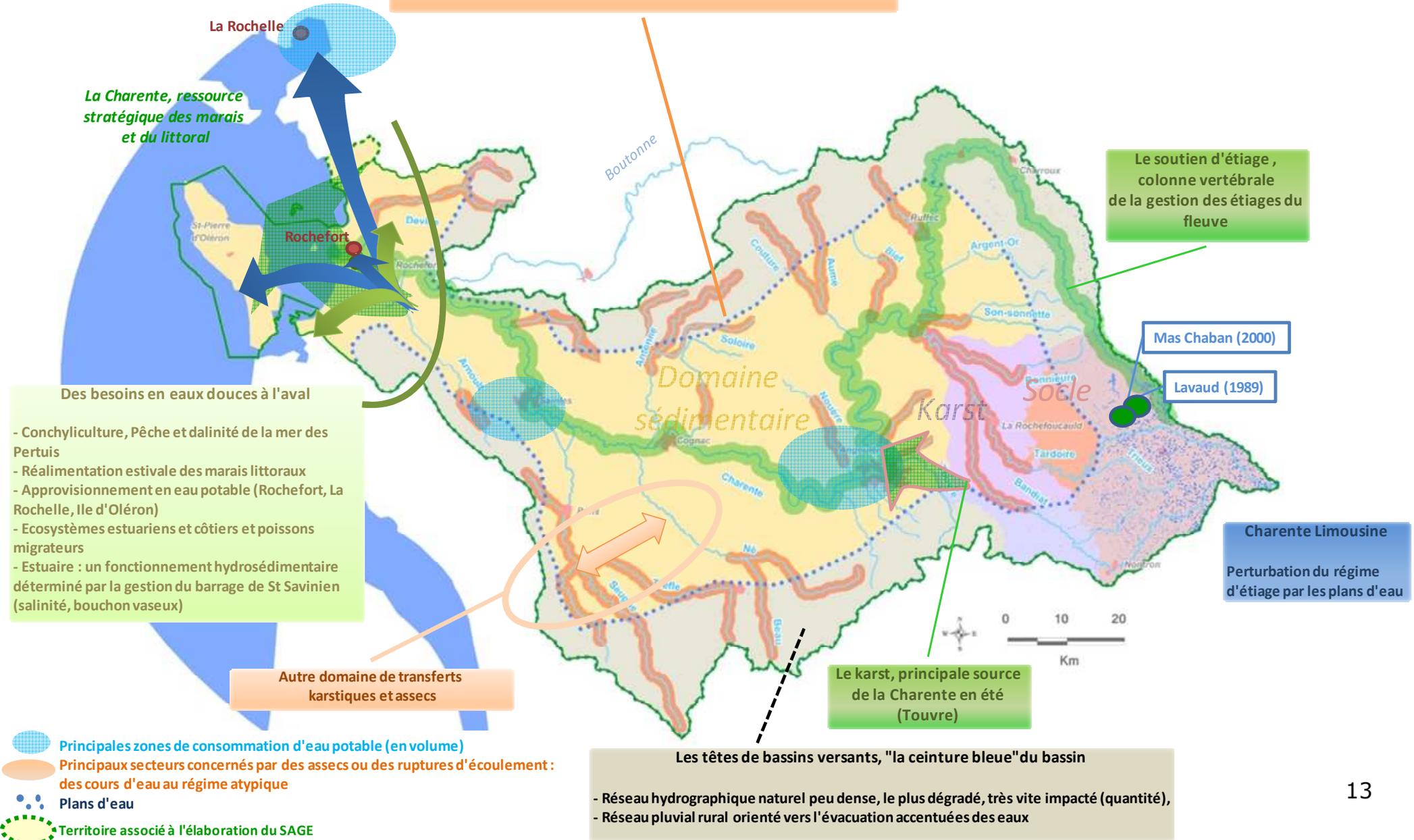
**La volonté d'entretenir la dynamique impulsée par le PGE a été réaffirmée par la Commission de suivi du PGE Charente en octobre 2012.** Les principes directeurs ayant fondé le PGE 1 sont confirmés (objectif fondamental, périmètre, ressources en eau visées et instances de fonctionnement), et des enjeux actualisés sont définis pour réduire la vulnérabilité des milieux et des usages aux futures crises hydrologiques. Cette actualisation tient compte des avancées et prolonge, reformule ou repriorise les objectifs stratégiques du PGE à partir de 2013.

Il apparaît également important que le PGE 2 conserve sa propre dynamique et sa légitimité de planification aux niveaux stratégique et de gestion tactique « en temps réel » de l'étiage. **Toutefois l'enjeu fort du PGE 2 et du SAGE sera également de créer de la transversalité, en assurant les « passerelles » nécessaires avec les politiques de gestion intégrée de la ressource en eau (SDAGE, SAGE), notamment :**

- **En alimentant les volets quantitatifs du SDAGE Adour-Garonne (dont la révision a débuté) et des SAGE Charente et Boutonne, dont la portée juridique renforcée peut venir conforter les orientations du PGE, ou les accompagner, notamment dans le règlement et la planification.**
- **En intégrant les objectifs environnementaux sur les cours d'eau et les nappes, au sens large (bon état au sens de la DCE, préservation des milieux aquatiques et humides, etc).**

**La carte de synthèse suivante résume l'ensemble de ces éléments de contexte quantitatif à l'échelle du bassin Charente.**

- Principale zone de demande en eau d'irrigation, contrainte par la sévérité des étiages
- Plaines et plateaux sédimentaires : le domaine de l'infiltration
- Un drainage des couches superficielles très accentué par l'artificialisation du réseau hydrographique



## 2.3 Les enjeux actualisés de la gestion quantitative du bassin sur le plan de la gestion opérationnelle d'étiage

Un document technique spécifique détaille ces propositions d'actualisation des enjeux du Plan de Gestion des Etiages Charente, présentées à la Commission de suivi PGE en octobre 2012. **En résumé, les grands axes de travail proposés consistent à :**

- ☑ Administrer l'information à l'échelle du bassin versant (plateforme de référence)
- ☑ Partager avec les acteurs : informer et donner du sens, proposer et débattre des perspectives de moyen et long terme.
- ☑ Conforter des entités géographiques de gestion cohérentes avec les autres enjeux des SAGE
- ☑ Fiabiliser et argumenter des objectifs environnementaux : rivière, nappe, zones humides et littoral.
- ☑ Se donner des outils et des indicateurs plus précis de mesure de l'efficacité globale de la gestion d'étiage, afin de renforcer la coordination de l'ensemble des mesures y contribuant : réalimentation, restrictions, planification, aménagement du territoire, ... Mieux cerner la part « gérable » du système (son efficacité maximum atteignable, compte-tenu des aléas naturels non maîtrisables).
- ☑ Argumenter les enjeux socio-économiques : conséquences des règles de partage entre usages, entre territoires, entre moyens de sécurisation, et qualification/appréciation des avantages collectifs.
- ☑ Anticiper les évolutions futures :
  - A court terme :
    - De possibles réorientations des politiques de financement publiques (10<sup>e</sup> programme d'aides de l'agence de l'eau, réformes touchant les systèmes

de soutien financier des départements dans le domaine de l'eau).

- Du relèvement des débits réservés à l'aval des ouvrages en cours d'eau, prévu pour 2014.
- A moyen et long terme, des variables socio-économiques influençant l'évolution des activités du bassin et en particulier les usages préleveurs.
- A plus long terme, des conséquences du réchauffement climatique sur l'hydrologie d'étiage et sur l'évolution des besoins des usages préleveurs.

Les pages suivantes synthétisent pour ce qui est de la gestion opérationnelle de l'étiage, les éléments de bilan du PGE 1 et les pistes d'enjeux actualisés en vue du PGE 2. Elles portent sur :

- La poursuite de l'expertise de la pertinence des objectifs hydrologiques et piézométriques
- La pérennisation et la fiabilisation des réseaux de suivi
- L'évolution de l'aide à la gestion des étiages
- La poursuite des efforts de maîtrise des prélèvements
- L'accompagnement du développement des retenues de substitution pour en assurer la cohérence à l'échelle du bassin
- La progression de la gestion de crise à poursuivre.

**Remarque : Quelques données clés (chiffres clés, évolutions, ...) sont ici rappelées ; elles sont développées de façon détaillée dans l'état initial du SAGE.**

**Éléments de bilan et enjeux actualisés du PGE sur l'axe opérationnel**

Objectifs hydrologiques et piézométriques

- ☑ Une bonne appropriation du réseau de points complémentaires par les acteurs et les gestionnaires
- ☑ Les adaptations prévues dans le PGE 1 ont été réalisées en termes de transferts de points nodaux et de révision du DOE Boutonne notamment (lien avec les enjeux estuariens et littoraux)
- ☑ Encore des besoins d'adaptation de certains DOE/DCR.

Enjeux actualisés :

Expertiser la pertinence des objectifs de débits d'étiage et faire remonter des propositions en vue du futur SDAGE 2015-2021.

- Mesurer les opportunités de révision des objectifs hydrologiques en évaluant l'efficacité globale du système de gestion quantitative "Charente" et en tenant compte des baisses attendues de consommations en rivière.
- Anticiper les conséquences du changement climatique sur l'hydrologie d'étiage

Pérenniser et fiabiliser les réseaux de suivi

- ☑ De nombreux progrès sur la métrologie (hydrométrie, piézométrie, altimétrie), permis par la consolidation progressive du réseau de suivi. Sa pérennisation est indispensable et sa fiabilisation est à poursuivre, en particulier au niveau des points stratégiques du bassin (points nodaux)
- ☑ Des connaissances à consolider : sur le fonctionnement hydrosédimentaire estuarien, sur les liens cours d'eau/nappes,
- ☑ Des suivis à pérenniser et à développer : étendre les suivis existants dans les marais de Rochefort aux marais aval de la Boutonne,

Evolution de l'aide à la gestion des étiages

- ☑ Des atouts forts : un dispositif éprouvé d'aide à la gestion des étiages et un maître d'ouvrage pérenne à l'échelle du bassin (EPTB Charente)
- ☑ Des limites naturelles ou anthropiques à l'efficacité du soutien d'étiage (stocks disponibles, épisodes pluvieux, difficultés de prévision des prélèvements agricoles, ...)

Enjeux actualisés :

- Poursuivre l'information, la coordination et l'évaluation pro-active (bilans annuels d'étiage, TBRE)
- Conforter la caractérisation du risque de défaillance du stock des retenues
- Optimiser la gestion des lâchers, et plus globalement l'efficacité du "placement de l'eau" (prévision, anticipation des conséquences du changement climatique sur la recharge des stocks en hiver et sur l'hydrologie d'étiage)

**Éléments de bilan et enjeux actualisés du PGE sur l'axe opérationnel**Maîtrise des  
prélèvements

- ☑ Un atout fort : une chronique de 6 ans (depuis 2006) constituée sur la connaissance des volumes d'irrigation autorisés et consommés, et mise à jour annuellement
- ☑ Un objectif de réduction des volumes autorisés désormais fixé par les volumes prélevables définis en application de la réglementation s'appliquant en ZRE, en accord avec le protocole d'accord Chambres d'agriculture/préfet de Région du 21/06/2011.
- ☑ De la notion d' « économies d'eau » (PGE 1) à celle de réduction des prélèvements en rivière et en nappe :

**Irrigation**

- Une baisse des surfaces irrigués de l'ordre de 15% entre 2001 et 2010 (voir état initial du SAGE)
- Des progrès importants mais inégalement répartis sur le territoire, dans la conduite et l'optimisation de l'irrigation, en particulier grâce au rôle de conseil et d'accompagnement très utile voire primordial des chambres d'agriculture (actions "Irrimieux", bulletins de conseils aux irrigants, etc.). Des marges de manœuvre difficilement mesurables (limites de performances des réseaux d'irrigation, variabilité interannuelle des prélèvements selon les conditions climatiques et hydrologiques)
- Anticiper les tendances d'évolution des besoins d'irrigation (changement climatique, choix des assolements).

**Enjeux actualisés :**

- Faciliter / accompagner la gestion des prélèvements, analyser, mesurer l'impact des futurs plans de répartition annuels, tendre vers une gestion débitmétrique complémentaire à la gestion volumétrique actuelle et l'accompagner.
- Mesurer l'incidence hydrologique (l'efficacité) des restrictions de prélèvements.
- Reconstituer un réseau opérationnel de stations témoins des prélèvements avec télétransmission (métrologie)
- Réduire la consommation en rivière :
  - Les mesures de restriction appliquées en période d'étiage sont la principale contrainte imposée aux irrigants pour la gestion des cultures.
  - Le développement des retenues de substitution, s'il est effectif, doit permettre à terme de réduire les prélèvements en rivières ou en nappe en période d'étiage.
  - L'amélioration des performances des réseaux d'irrigation n'est pas mesurable concrètement à l'échelle du bassin. Fixer un objectif chiffré d'économie par ce biais ne semble donc pas opportun.

**Eau potable**

Des objectifs désormais réglementaires de connaissance et de gestion des réseaux de distribution (Grenelle), et une tendance nationale à la baisse des consommations individuelles, de l'ordre de 5%, confirmée sur le bassin Charente. A prendre en compte (gain de ressource dans les cours d'eau) ainsi que la vulnérabilité de l'approvisionnement continu en eau potable, face aux problèmes quantitatifs / qualitatifs.

**Industrie**

Prélèvements industriels : devenus minimes à l'échelle du grand bassin, avec un gisement d'économies très faible (bilan à confirmer localement (impacts locaux et cumulés des prélèvements en période d'étiage ?)

### Éléments de bilan et enjeux actualisés du PGE sur l'axe opérationnel

Retenues de substitution

- ☑ Un développement qui se poursuit mais lentement (mise en service en 2012 d'une nouvelle retenue sur le Bandiat, conduisant à la quasi suppression des prélèvements d'irrigation dans le cours d'eau en période d'étiage).
- ☑ Des orientations favorables au développement données au niveau national du Comité de bassin
- ☑ Des tendances qui devraient favoriser une gestion cohérente du remplissage des retenues et des impacts cumulatifs.
  - L'encadrement par la réglementation relative à l'atteinte des VP et par la Police de l'Eau.
  - A terme, le rôle des organismes uniques et l'élaboration des plans pluriannuels des prélèvements.

#### **Enjeux actualisés : accompagner ce développement pour en assurer la cohérence à l'échelle du bassin :**

- Valoriser le retour d'expérience de la gestion des retenues recensées dans l'état initial
- Suivre et analyser le niveau de réponse apporté par les retenues de substitution aux enjeux d'irrigation sur le long terme, à l'échelle de leur sous bassin versant et dans la perspective du réchauffement climatique. Suivre les effets environnementaux de la substitution (indicateurs de réduction des prélèvements en période d'étiage, efficacité, effets collatéraux éventuels, ...)
- Définir une stratégie partagée à l'échelle du Bassin Charente, vis-à-vis du développement maîtrisé des retenues de substitution, et en mettre en avant les conditions de réussite (maîtrise d'ouvrage, financements, modalités de gestion et de construction)

Continuer à faire progresser la gestion de crise

- ☑ D'importants efforts d'harmonisation des arrêtés cadre départementaux, permettant de gagner en efficacité (harmonisations sur les modalités de prise des mesures de restriction, définition de préfets pilotes sur les unités de gestion interdépartementales, etc).
- ☑ Des différences de types de gestion historiques d'un département à un autre, et une perception du changement pouvant être vécu comme des distorsions dans les pratiques, l'application des restrictions et les résultats opérationnels

#### **Enjeux actualisés :**

- Une meilleure solidarité de bassin à créer pour une meilleure efficacité de la gestion amont/aval, qui apparaît essentiel pour la mise en œuvre des organismes uniques.
- Relayer des propositions auprès de la Plateforme Régionale de Gestion de l'Eau (qui actualise régulièrement les enjeux d'harmonisation).

## 2.4 Les enjeux de gestion intégrée relayés vers le SAGE Charente

Le Plan de Gestion des Etiages révisé sera l'outil dédié à la progression de la gestion opérationnelle des étiages. D'autres enjeux sont soulevés dans le cadre de la révision du PGE, qui renvoient à des enjeux de gestion intégrée de l'eau et sont identifiés pour le SAGE. Ils sont synthétisés ci-dessous.

Éléments de diagnostic		Enjeux identifiés pour le SAGE	Echelle
Objectifs	Un manque actuel de lien entre objectifs hydrologiques d'étiage et objectif de bon état écologique des cours d'eau	Expertiser l'adéquation des objectifs hydrologiques définis sur le bassin avec l'objectif de bon état écologique.  Rapprochement d'indicateurs d'étiage quantitatifs (hydrologie d'étiage), qualitatifs (qualité physico-chimique) et « milieux » (linéaires d'assecs, ...)	Bassin Charente
	La réaffirmation d'un principe directeur majeur pour le PGE 2 et pour le SAGE : la définition d'objectifs de bassin basés sur la solidarité amont/aval	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Définir les conditions favorables à la pérennisation de la conchyliculture dans l'estuaire de la Charente et dans le périmètre littoral du SAGE. Lien avec la gestion quantitative et qualitative du grand bassin Charente, et plus localement avec les débits réservés des ouvrages fluviaux proches de l'estuaire (Saint Savinien, Boutonne, Charras, ...)</li> <li>- Définir les conditions favorables à l'écosystème estuarien (analyse de l'oxygène, lien avec l'hydrologie, la présence et la dynamique du bouchon vaseux et l'envasement, incidences sur les migrations piscicoles)</li> </ul>	Bassin Charente
Traits de fonctionnement des bassins versants susceptibles d'influencer les débits d'étiage	<p>Des modifications potentiellement importantes des mécanismes de ruissellement/infiltration à l'échelle des bassins versants, liées aux aménagements passés et actuels de l'espace rural*, dont l'influence sur l'hydrologie d'étiage est perçue localement mais non quantifiée.</p> <p><i>* Perte de zones humides, gestion des fossés de drainage, remembrement, multiplication des petits plans d'eau sur le secteur Charente limousine et amont du Né</i></p>	<p>Objectiver et maximiser sur des secteurs ciblés les services rendus par les éléments fonctionnels du paysage. Acquérir des références locales à l'échelle de sites pilotes.</p> <p>Mesurer le résultat attendu. Quelle résilience (réversibilité) sur des espaces dont le fonctionnement a été fortement modifié ?</p> <p>Créer du lien avec les autres enjeux (biodiversité, économie, enjeux sanitaires)</p>	Secteurs ciblés et pertinents

Cours d'eau atypiques sur le plan de l'hydrologie d'étiage	<p>Présence de secteurs à cours d'eau à fonctionnement atypique (secteurs à pertes ou transferts karstiques, cours d'eau des secteurs de marais, dont une partie sont devenus des canaux)</p> <p>Leurs modes de gestion ne permettent pas toujours d'assurer l'ensemble des fonctionnalités de cours d'eau recherchées (maintien des écoulements ou des hauteurs d'eau, continuité piscicole, transfert des sédiments, ...).</p>	<p>Définir des objectifs adaptés sur les cours d'eau à fonctionnement atypiques, tenant compte de leurs contraintes de gestion et des usages ou fonctions qui en dépendent.</p> <p>Prioriser éventuellement les fonctionnalités à assurer sur différentes périodes de l'année.</p>	<p>Secteurs à pertes ou transferts karstiques (Bandiat, Tardoire, Bonnieure), Né amont, Seugne amont.</p> <p>Autres secteurs éventuels, à préciser</p>
Etat quantitatif des nappes profondes	<p>Des nappes profondes régionales classées en mauvais état quantitatif et qui recoupent le périmètre du SAGE (nappe du Cénomaniens et nappe du Jurassique moyen et supérieur).</p> <p>La question est prise en charge par les services de l'Etat à une échelle dépassant celle des périmètres de SAGE. De premiers éléments de suivi n'indiqueraient pas de signes de faiblesse de ces ressources sur une approche pluri-annuelle.</p>	<p>Intégrer la progression des connaissances dans le tableau de bord du SAGE et informer la CLE.</p>	<p>Dépasse l'échelle du bassin Charente</p>
Socio-économie	<p>Des activités et des usages (notamment préleveurs) soumis aux variables économiques et climatiques</p>	<p>Construire la stratégie du SAGE en intégrant les enjeux du développement/ du maintien des activités socio-économiques, et les éléments prospectifs.</p>	<p>Bassin Charente</p>
Autres éléments contextuels	<p>Contraire des prélèvements qui pèsent sur le régime des rivières et des nappes, avec une organisation par la voie contractuelle (PGE) et réglementaire (Volumes Prélevables), en lien étroit avec le rôle des organismes uniques dans la répartition des prélèvements.</p>	<p>Cogérer les 2 outils d'incitation et de contrainte pour converger vers les objectifs de gestion</p>	<p>Bassin Charente</p>
Changement climatique	<p>Augmentation des tensions en été et risque d'accroissement de la durée d'étiage</p>	<p>Accompagner et anticiper les futures contraintes de rareté de l'eau</p>	<p>Bassin Charente</p>

## 2.5 Carte de synthèse

- Intégration du schéma de gestion Charente aval dans le SAGE (règles opérationnelles et concertées de gestion de niveaux d'eau)
- Fort enjeu inter-SAGE Charente/Bouzonne et Charente/Seudre sur la gestion des étiages
- Poursuivre l'amélioration des connaissances sur le lien entre régime hydrologique et fonctionnement de l'estuaire (salinité, bouchon vaseux)
- Définir les conditions favorables à la pérennisation de la conchyliculture et à l'atteinte du bon état des eaux marines

Les ressources de substitution

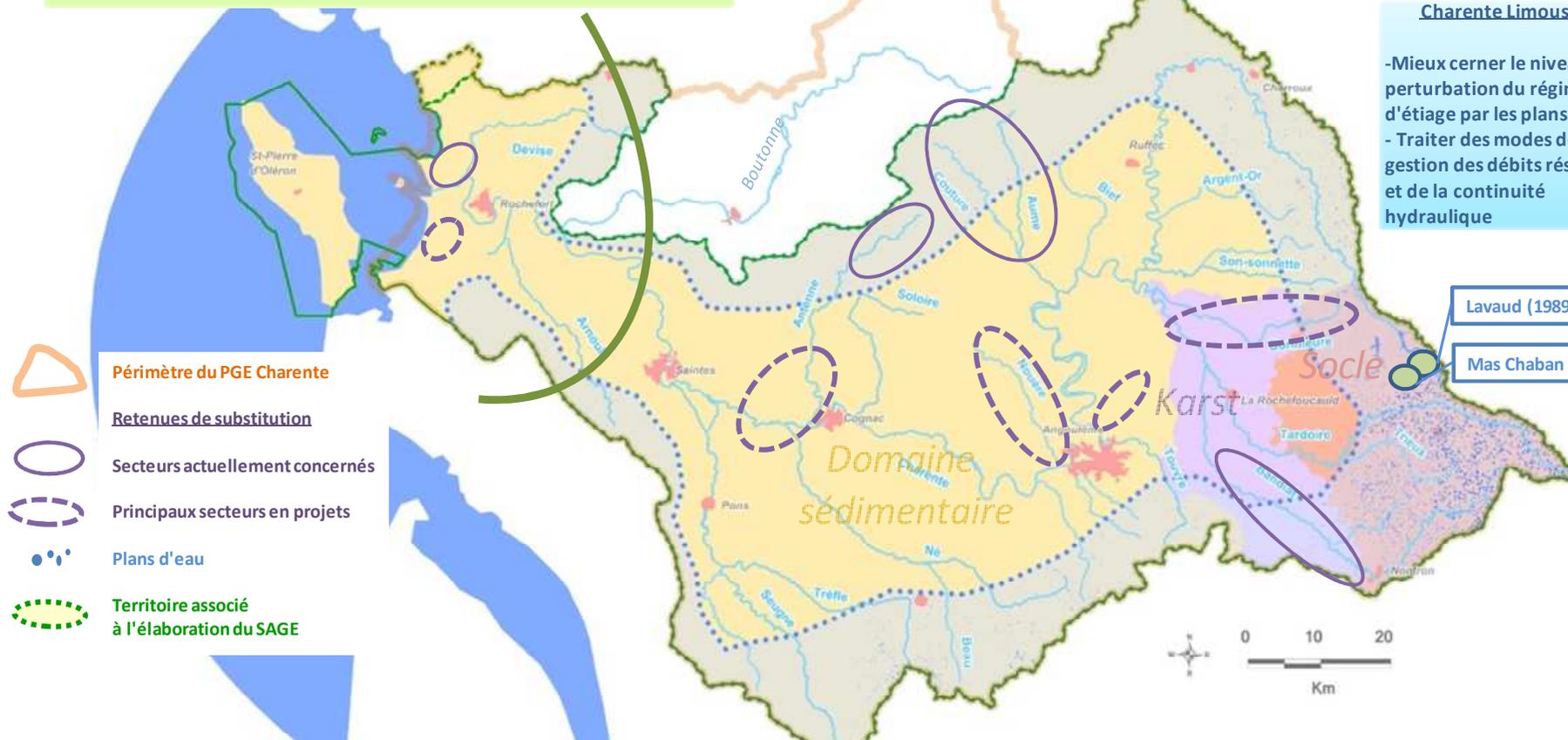
- Valoriser les retours d'expériences
- Construire les bilans coûts/avantages
- Mesurer l'efficacité locale et globale

Charente Limousine

- Mieux cerner le niveau de perturbation du régime d'étiage par les plans d'eau
- Traiter des modes de gestion des débits réservés et de la continuité hydraulique

Lavaud (1989)

Mas Chaban (2000)



Du PGE au SAGE : points clés de l'intégration des politiques environnementales dans la gestion d'étiage

- Poursuivre l'adaptation des prélèvements à la ressource : cogérer les outils d'incitation (contractuelle) et de contrainte (réglementaire) pour converger vers les objectifs de gestion. Lien fort avec le rôle des organismes uniques et l'élaboration des plans annuels de répartition des prélèvements
- Intégrer les objectifs de bon état écologique
- Identifier les cours d'eau atypiques et les implications sur le débit réservé.
- Réintégrer la gestion des sols à l'échelle des BV et du réseau hydrographique : ralentir le cheminement de l'eau, préserver/restaurer les zones "tampons" (zones humides, nappes d'accompagnement).
- Stabiliser une politique équilibrée de création de nouvelles retenues de substitution
- Anticiper et accompagner les conséquences du réchauffement climatique : adaptation des usages et réduction des vulnérabilités

### 3 QUALITÉ DES EAUX DOUCES : AU DELÀ DE L'EFFORT D'ASSAINISSEMENT, UN ENJEU MAJEUR DE POLLUTIONS DIFFUSES VERS LES NAPPES ET DES INTERFÉRENCES AVEC L'AMÉNAGEMENT DES COURS D'EAU

#### 3.1 Paroles d'acteurs

- *Un cadre qui s'impose de fait : l'atteinte du bon état des eaux (DCE). Toutefois la « grille DCE » ne doit pas masquer les situations non satisfaisantes localement, ou bien des préoccupations importantes sur des paramètres non pris en compte par la DCE (substances médicamenteuses, pesticides, PCB, ...).*
- *Des attentes fortes des usagers tributaires de la qualité des eaux continentales : sécurisation de la production d'eau potable, loisirs liés à l'eau (sites de baignade, parcours de sports nautiques type canoë kayak).*
- *D'importants efforts de réduction des sources de pollution domestiques, des marges de manœuvre à préciser (attentes particulières sur les pollutions diffuses, l'assainissement industriel, l'assainissement non collectif avec de fortes attentes dans ce dernier domaine vis-à-vis du SAGE)*
- *Des limites actuelles : l'inertie des nappes et la connaissance des mécanismes de transferts de pollutions diffuses dans le contexte hydrogéologique du bassin Charente*
- *La maîtrise des pollutions actuelles de l'agglomération angoumoisine : une responsabilité vis-à-vis de la qualité de l'aval du fleuve et de l'estuaire (pollutions organiques et chimiques liées à la gestion des eaux usées domestiques, industrielles, du ruissellement urbain et des eaux pluviales).*

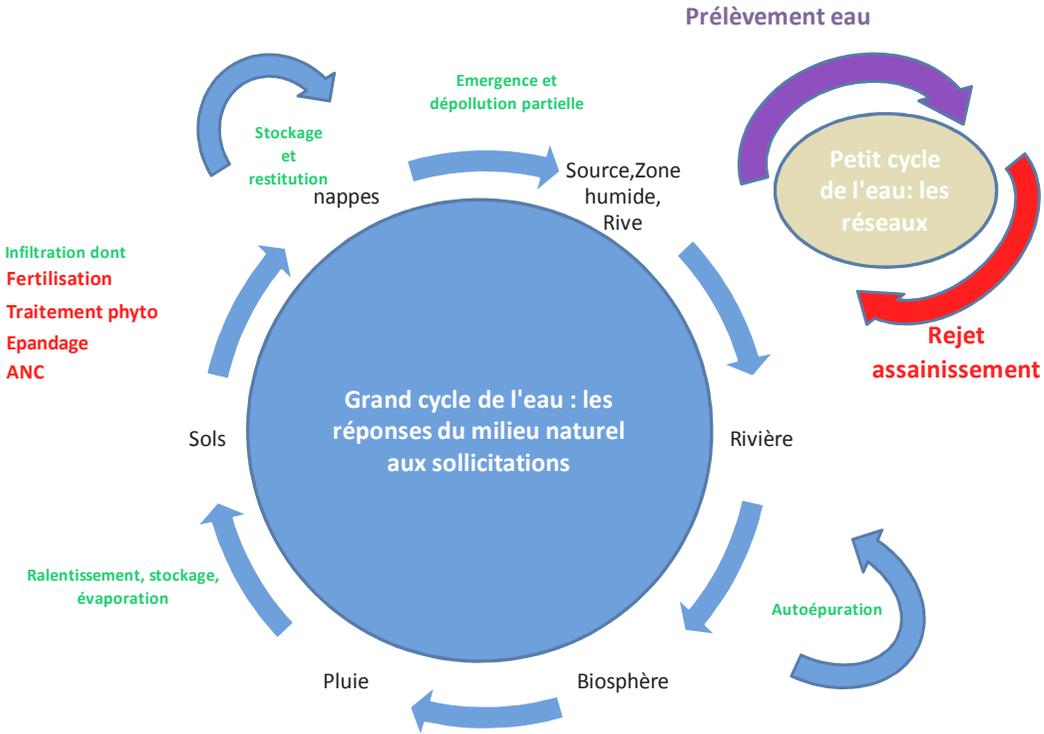
Globalement, les travaux des groupes techniques et des réunions de concertation locales font apparaître une **différence de perception manifeste entre ce que restitue les outils de suivi** et d'interprétation mobilisés dans le cadre de la **DCE** (paramètres et localisation des problématiques), et le **jugement spontané des acteurs locaux** concernant l'état réel des cours d'eau. Une vingtaine de réunions de concertation locale, réalisée en parallèle du diagnostic de SAGE, apporte des éléments de diagnostic locaux sur les sources de pollutions connues ou pressenties par sous bassin versant.

#### 3.2 Généralités : comment intégrer l'ensemble des enjeux depuis la réduction des sources de pollution jusqu'aux milieux et aux usages de l'eau ?

La pollution des eaux est multiformes. C'est le sujet le plus complexe dont doit se saisir le SAGE car il faut tout à la fois comprendre les modes de génération des flux de pollutions, les hiérarchiser en regard des priorités sociales ou réglementaires et diagnostiquer l'efficacité des modes de corrections mis en œuvre jusqu'à aujourd'hui. Dans la démarche qualitative il faut garder à l'esprit qu'une démarche efficace se fondera sur trois piliers :

- **Prévenir** en amont par la réduction des flux bruts (rejets industriels, diffus agricoles, enjeux sanitaires, etc..) et les aménagements de dépollution ;
- **Réduire** les flux résiduels par une réelle prise en compte des infrastructures naturelles dans l'aménagement du territoire ;
- **Atténuer** les effets environnementaux par une prise en compte de la sensibilité des rivières elle-même sous contrôle de la bonne gestion quantitative et de la physique des écoulements

Les modes d'action du SAGE s'analyseront comme le moyen de construire une cohérence de l'ensemble des obligations actuelles (assainissement et maîtrise des rejets) et une meilleure prise en compte des services rendus par les milieux : ralentissement, stockage, restitution, dépollution, autoépuration, comme l'illustre le schéma ci-dessous :



### 3.3 Quel retour d'expérience pour le bassin de la Charente ?

**D'importants acquis sont à souligner dans le domaine de la gestion qualitative des eaux du bassin Charente. En particulier :**

- De connaissance et de planification :
  - o Les réseaux de suivi de la qualité se sont considérablement étoffés, alimentant des bases de données à différentes échelles (Adour-Garonne, Régions, Départements, réseaux locaux), et apporteront plus de recul sur les territoires et pour un plus grand nombre de paramètres et sur des territoires. Néanmoins, en dépit d'efforts de coordination, mutualisation des acteurs du bassin et d'un soutien renforcé par l'Agence de l'eau, la densification des réseaux de mesure est récente sur de nombreux secteurs et encore insuffisante sur d'autres, reposant sur des dispositifs disparates et fragiles (multiplicité des maîtrises d'ouvrages).
  - o L'élaboration du SDAGE Adour-Garonne 2009-2015 a conduit à caractériser l'état des cours d'eau et des nappes au sens de la DCE, et à poser un premier diagnostic à l'échelle de la masse d'eau afin de construire le programme de mesures associé au SDAGE (échelle de concertation : Commission territoriale Charente).
- De maîtrise des impacts qualitatifs :
  - o Un travail de connaissance, de mise en conformité et de lourds investissements réalisés ces trente dernières années pour améliorer les systèmes d'assainissement domestique et industriels ont permis de réduire considérablement l'impact des rejets ponctuels sur les milieux (bactériologie, apports de matières organiques) ;
  - o Les programmes réglementaires (PMPOA, classement en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates) et l'accompagnement aux exploitants agricoles réalisé par les chambres d'agriculture et les organisations professionnelles agricoles ont contribué à l'amélioration globale des pratiques culturales et la gestion des effluents d'élevage.

Toutefois la planification de bassin concernant la qualité des eaux est une question plus récemment abordée à l'échelle du bassin Charente, en

comparaison notamment de l'expérience collective acquise depuis vingt ans dans le domaine de la gestion quantitative, dont le document de planification est le PGE.

Dans le domaine qualitatif des initiatives locales de gestion qualitative ont émergé sur des territoires ciblés (Programmes Re-Resources sur les bassins d'alimentation de captage d'eau potable, Programme d'Actions Territorialisées du bassin du Né), mais **à l'échelle du grand bassin Charente, le rapprochement des acteurs, une culture commune et une vision partagée des enjeux (objectifs de bassin, principes directeur) sont à construire au travers du SAGE. C'est là un premier point de diagnostic.**

**L'objectif du diagnostic du SAGE est :**

- De rappeler les écarts aux objectifs DCE, ce qui constitue un diagnostic à part entière.
- D'exploiter les retours d'expérience des politiques publiques précédentes et en premier lieu celui du IV<sup>ème</sup> programme de la directive Nitrate qui s'achève.
- De poser des bases pour que la CLE définisse d'ici 2015 une ambition de territoire sur la qualité des eaux douces superficielles, en particulier en dehors des territoires sur lesquels il existe un enjeu sanitaire (aires prioritaires (Grenelle) d'alimentation de captages d'eau potable, baignade) et éventuellement en complément des objectifs déjà posés par la DCE<sup>1</sup>.
- De repérer les interactions entre qualité des eaux et autres facteurs de gestion des milieux (hydromorphologie, gestion quantitative).
- De mettre en évidence les articulations à organiser avec des opérations thématiques et/ou sectorielles entreprises par ailleurs en lien avec des enjeux d'ordre sanitaire telles que les aires prioritaires (Grenelle) d'alimentation de captages d'eau potable, baignade... ou environnemental à définir et/ou préciser

---

<sup>1</sup> Rappelons que la « logique DCE » vise en premier lieu de bons indicateurs biologiques, les indicateurs physico-chimie étant pris en compte dans la mesure où ils la sous-tendent.

- D'identifier la part maîtrisable des pollutions, selon leur origine (naturelle / d'origine humaine, ancienne / actuelle) ;
- D'identifier les manques de connaissances et les incertitudes à lever, anticiper les problématiques émergentes.

### 3.4 La gestion qualitative un système compartimentés mais en interaction

#### 3.4.1 La qualité des nappes profondes (captives), une inquiétude pour la ressource en eau potable

Les nappes captives ont une extension régionale et constituent un domaine partagé entre plusieurs bassins versants superficiels. Les mécanismes de transfert et de réalimentation sont donc potentiellement impactés par les stratégies de gestion des nappes libres et des eaux superficielles du périmètre du SAGE Charente.

L'une des 6 nappes captives d'échelle régionale (masses d'eau), la nappe de l'Infra Toarcien, recoupe la quasi-totalité du périmètre du SAGE et est qualifiée en mauvais état chimique. L'objectif défini par le SDAGE est d'y rétablir le bon état à l'horizon 2027. Sur les 2 points de suivi DCE sur cette masse d'eau :

- ⇒ Les concentrations en nitrates sont comprises entre 10 et 40 mg/l
- ⇒ Deux pesticides sont quantifiés au moins une fois dans les mesures.

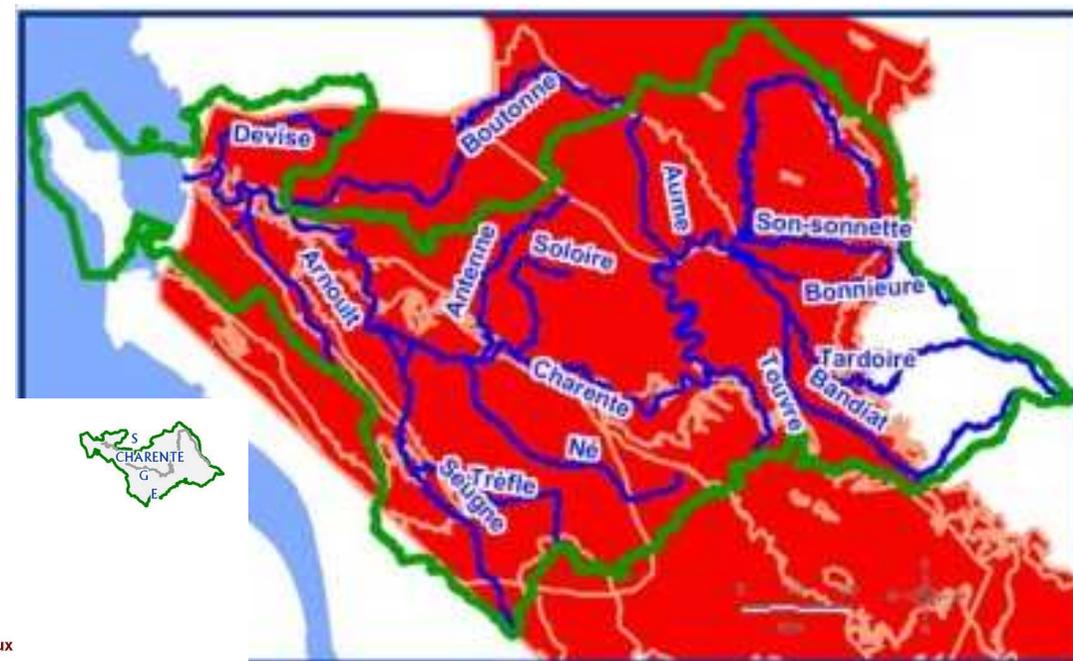
C' est l'un des aquifères visés par le SDAGE Adour Garonne 2010-2015 dans la disposition C13, sur lesquels les collectivités et leurs groupements, l'État et ses établissements publics doivent « susciter, initier et accompagner des démarches de gestion concertée des eaux souterraines qui pourront le cas échéant aboutir à un SAGE. ». Les processus hydrogéologiques à l'origine de la contamination de l'Infra Toarcien ne sont pas connus par la CLE. Les études portées par les services de l'Etat devraient permettre d'améliorer les connaissances et de préciser la stratégie à adopter.

Notons que la production d'eau potable sur le bassin s'approvisionne à 14% dans les nappes captives en 2009 (en volume). La part prélevée dans la masse d'eau de l'infra-toarcien n'est pas connue. Le fait de représenter une alternative stratégique à la dégradation des nappes superficielles par les

nitrates et les pesticides est parfois analysé comme un facteur de risque de moindre prise en charge des ressources dégradées.

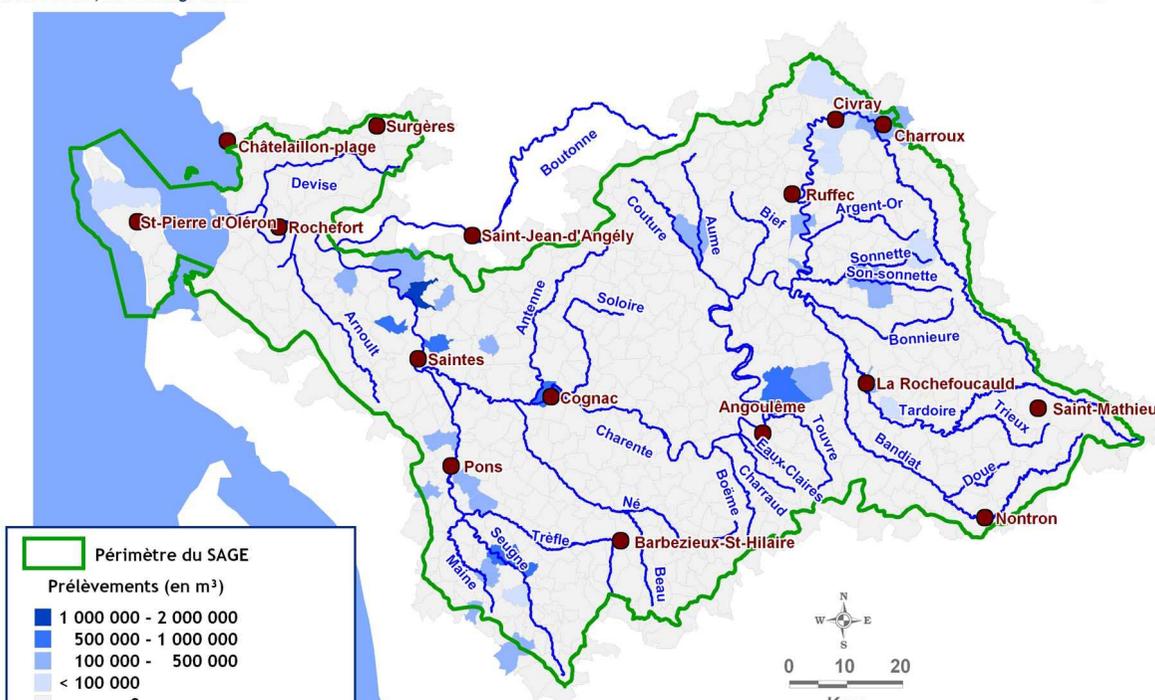
**Globalement, à titre patrimonial et au vu de la tendance au report accru des captages vers les ressources souterraines pour l'alimentation en eau potable, la connaissance et la maîtrise de la qualité des nappes profondes d'échelle régionale apparaît comme un enjeu important pour le bassin Charente, moins pour le SAGE qui vu son périmètre ne sera a priori pas l'outil de gestion adapté.**

L'Infra Toarcien, une masse d'eau en mauvais état chimique dont l'échelle de gestion dépasse le périmètre SAGE



## Prélèvements AEP en nappe captive en 2009

Sources : AEAG, BD Carthage 2010.



### 3.4.2 La qualité des nappes d'accompagnement des cours d'eau et autres nappes superficielles libres : l'inertie qualitative du bassin

Les nappes libres constituent une ressource pour l'alimentation en eau potable, l'irrigation et constitue la principale origine des eaux superficielles, zones humides, sources et rivières, sièges des enjeux de biodiversité. Une partie d'entre elles peut contribuer à alimenter les nappes profondes.

Les enjeux identifiés sont :

- **Le respect des objectifs environnementaux « DCE »** :  $\frac{3}{4}$  des nappes libres du territoire sont en mauvais état chimique au sens de la DCE, sur les nitrates et/ou les pesticides. Sur les nitrates, la situation est en réalité contrastée. Les nappes libres sont plus dégradées dans une vaste partie centrale du bassin (avec une tendance à la hausse ou stable), tandis que l'amont, à l'Est d'une ligne Civray – Laroche-foucauld, est en meilleur état, avec une tendance à la diminution des teneurs en nitrates à confirmer. Voir Figure 2.

L'objectif est l'atteinte du bon état chimique d'ici 15 ans (2027) sur les 8 masses d'eau concernées, et la non dégradation sur les nappes en bon état (zone de socle et du bassin amont de la Charente jusqu'à la confluence avec le Son-Sonnette).

- **La production d'eau potable du bassin**, qui s'approvisionne à environ 40% dans les ressources souterraines (pour l'essentiel en nappes superficielles), contre 28% en 2001<sup>2</sup> :
  - o La tendance accrue à l'abandon de captages en cours d'eau, reportés sur les nappes (et surtout le report des nappes libres vers les nappes profondes) apparaît comme une solution palliative et génère des coûts d'investissement

<sup>2</sup> Source : Etat initial du SAGE (2012) et du PGE (2004). Un biais peut être introduit car les prélèvements en nappes d'accompagnement étaient probablement comptabilisés dans les « eaux de surface » en 2001, alors qu'ils sont aujourd'hui intégrés dans les prélèvements en nappes.

- o importants pour les collectivités (création de forages profonds).
- o Soulignons l'enjeu particulier de préservation du Karst alimentant la Touvre, ressource de qualité et stratégique du bassin pour l'alimentation en eau potable du Grand Angoulême (2e prise d'eau du bassin avec près de 8 Mm<sup>3</sup> prélevé/an). Une publication récente sur la vulnérabilité de cette ressource conclut que le Karst est un milieu localement vulnérable mais globalement peu sensible, en raison d'un important volume d'eau d'origines diverses emmagasinées ou en transit dans le Karst, lui conférant un fort pouvoir de mélange et de dilution.
- o Un autre enjeu est le maintien en bon état d'un patrimoine d'eaux souterraines potabilisables à l'avenir pour couvrir l'évolution des besoins. Les conclusions des études prospectives doivent dans ce cas permettre d'identifier les ressources d'intérêt stratégique / potentiel.

- **La recherche du bon état qualitatif des nappes libres contribuera à celui des cours d'eau, et inversement.** Les nappes en tête de bassin versant sont donc des cibles prioritaires. A ce titre notons que la connaissance des interactions nappes/cours d'eau progresse sur le bassin Charente, sur les aspects quantitatifs et qualitatifs.

**Il ressort donc en termes d'enjeux du SAGE sur la qualité des nappes :**

- **un objectif global de non-dégradation**
- **des enjeux de reconquête de la qualité des nappes superficielles (nitrates, pesticides), pour satisfaire aux objectifs environnementaux de la DCE et aux enjeux régionaux de sécurisation de la production d'eau potable (piste à approfondir en phase d'étude des tendances).**

Au vu de l'étendue des nappes en mauvais état chimique (au sens DCE), il importe de prioriser l'intervention et de projeter les résultats attendus, en sachant que le temps de réponse sur la qualité des nappes est mal connu mais probablement long.

C'est pour ces raisons que la stratégie nationale du Grenelle de l'Environnement cible prioritairement la restauration de la qualité des nappes sur 11 aires d'alimentation de captages d'eau potable du bassin

Charente. Ces captages ont été jugés prioritaires sur des critères de niveau de pollution, de population desservie et d'objectif de reconquête. Après une phase de diagnostics, les programmes d'actions sur ces aires d'alimentation (localisées sur la carte de synthèse enfin de chapitre) sont en cours d'élaboration.

**Il apparaît donc important, dans un premier temps, de suivre et de valoriser les retours d'expérience issus des programmes d'actions menés sur ces aires d'alimentation de captages prioritaires, en termes de leviers sur l'amélioration des pratiques et la réduction des transferts.**

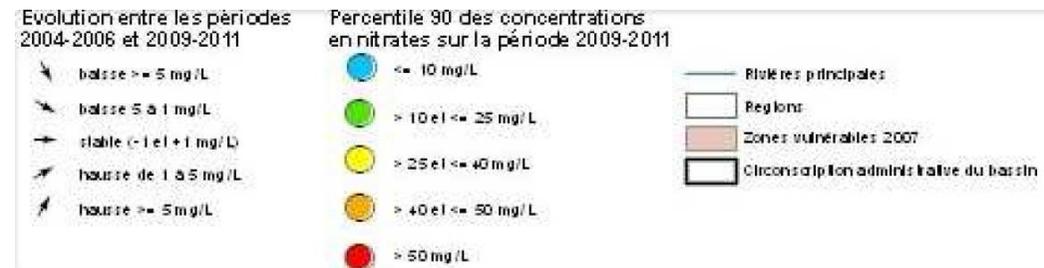
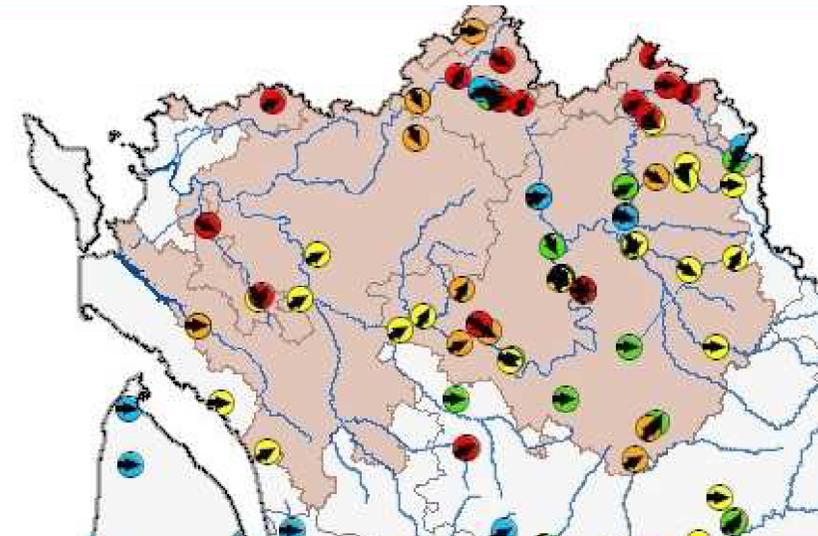
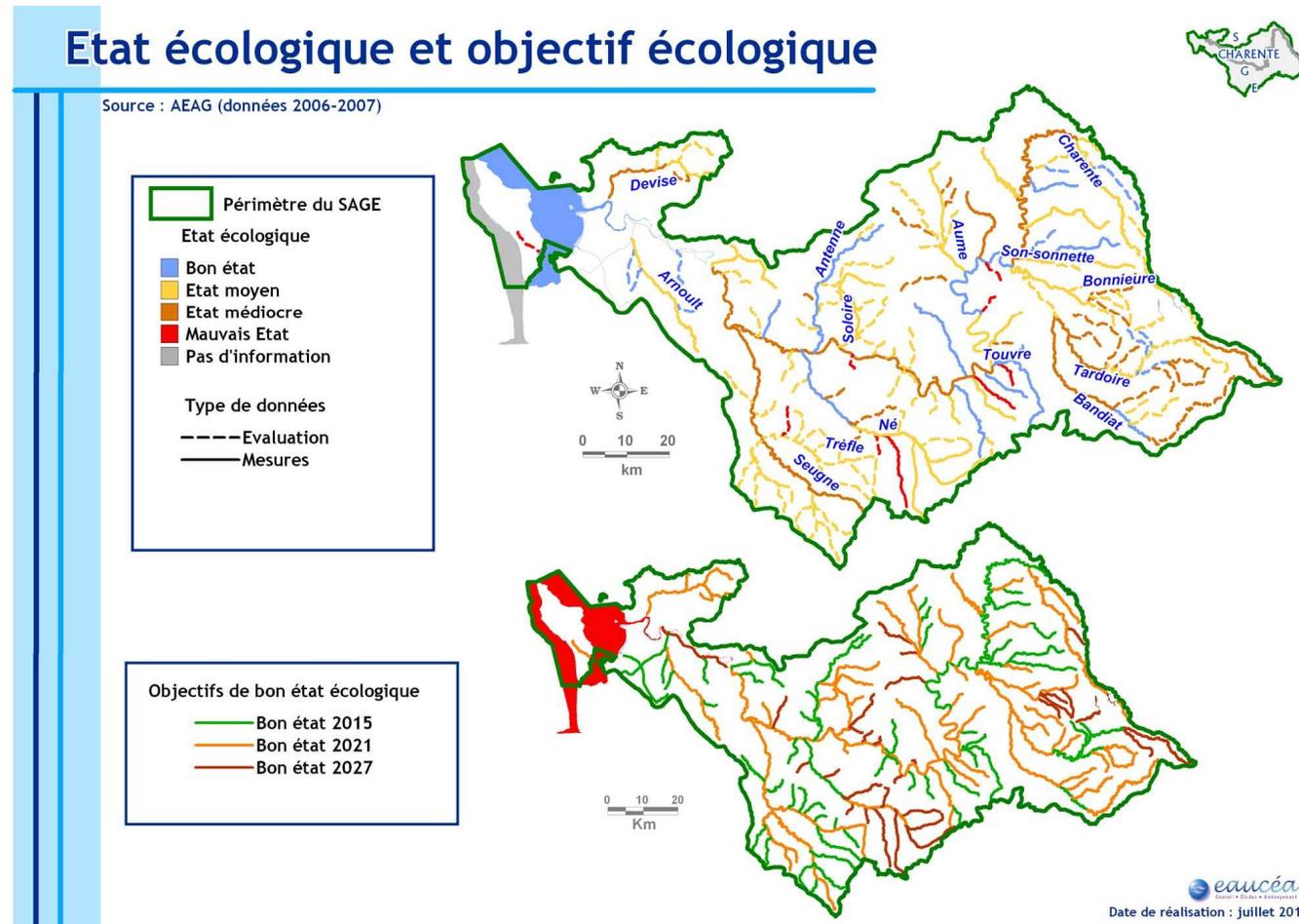


Figure 2. Qualité des nappes sur le paramètre nitrates, aux points de surveillance du bassin Adour-Garonne (Source : DREAL MP - Bilan de qualité dans le cadre de la révision des zones vulnérables à la pollution par les nitrates. Percentile 90 sur les teneurs 2009-2011 et évolution entre les périodes 2004-2006 et 2009-2011).

### 3.4.3 Qualité des eaux douces superficielles, une mécanique complexe d'autoépuration et des facteurs de risque trophique

Les cours d'eau drainent les nappes, sont l'exutoire des ruissellements en période de pluie, et sont aussi le siège d'intenses mécanismes physiques (décantation, dilution), chimiques et biologiques (microbiens et végétaux en particulier). Rappelons que la caractérisation de l'état des cours d'eau est en soi un élément d'interprétation, et donc de diagnostic :



**L'approche traditionnelle** qui se résume à la réduction des flux bruts porte un fort risque d'échec **dans le cas de la Charente**. C'est **une condition nécessaire mais pas suffisante**. Nous ne pouvons comprendre l'état écologique général des cours d'eau en le résumant à une simple question de dilution. **Un autre chapitre majeur et spécifique est donc développé pour le SAGE, en lien étroit avec la question de la qualité de l'eau : « chap. 4. Un obstacle au bon état, l'aménagement pluriséculaire des rivières et des versants en conflit potentiel avec les nouvelles pressions qualitatives et quantitatives »**.

### 3.5 Diagnostic expert par famille d'enjeu

**Pour chacun des grands thèmes qui constituent le volet qualitatif, la démarche de diagnostic est distribuée sous la forme de fiches qui recouvrent systématiquement les points listés dans le schéma suivant. Ces questions souvent expertes fondent l'effcience des futures stratégies à développer dans le SAGE.**

**ORIGINES POTENTIELLES**

**Identifier les SOURCES DE POLLUTION, mesurer les efforts déjà consentis (adaptation des pratiques, niveau de résorption des pollutions,...)**

- Agriculture, industrie, domestique, ...
- ⇒ Rejets ponctuels (assainissement)
  - ⇒ Apports diffus sur les bassins versants
  - ⇒ Evolution des pratiques

**Identifier les AUTRES FACTEURS DETERMINANTS DE LA QUALITE DE L'EAU DES COURS D'EAU CHARENTAIS :**

- Effets directs et indirects du niveau d'aménagement des cours d'eau (hydrologie d'étiage, faibles pentes naturelles, forte densité d'ouvrages, temps de renouvellement de l'eau allongé dans les cours d'eau, ...)
- Effets indirects de l'aménagement des bassins versants et des zones d'interfaces avec les cours d'eau sur les transferts de polluants vers les cours d'eau et les nappes
- Qualité des sédiments des cours d'eau (pollutions anciennes, état des connaissances ? part maîtrisable ?)
- Inertie des systèmes ?

**ETAT ACTUEL**

**Partir de l'ETAT de l'eau et des milieux aquatiques, de l'écart aux objectifs et des exigences des usages du bassin Charente**

- Milieux (DCE + enjeux locaux)
- Satisfaction des usages :
- Eau potable (Normes)
  - Loisirs d'eau (Normes)
  - Ostréiculture (Normes et paramètres à définir)

**Etat des cours d'eau, des nombreuses nappes libres du bassin, de l'estuaire Charente et des eaux littorales (Mer des Pertuis, littoral île d'Oléron)**

**IMPACTS**

**Identifier/qualifier les impacts connus ou pressentis** (et qualifier l'état des connaissances, souligner les manques),

Qualifier / quantifier ces impacts  
Qualifier/ quantifier les besoins et le niveau d'enjeu

Distinguer la part maîtrisable des pollutions actuelles et des pollutions passées

**Le diagnostic est organisé par famille de paramètres de qualité :**

- A. Qualité chimique (hors pesticides)
- B. Pesticides
- C. Nutriments (nitrates et phosphore)
- D. Bilan de l'oxygène, matières organiques
- E. Indicateurs hydrobiologiques : indice poissons rivière, macro-invertébrés aquatiques diatomées.

## A. ETAT CHIMIQUE (hors pesticides)

**Il est évalué par rapport aux normes de qualité environnementales définies sur 41 polluants susceptibles d'être retrouvés dans l'eau des rivières :**

- 8 polluants spécifiques de l'état écologique
- 33 substances chimiques (dont les métaux, hydrocarbures et autres substances chimiques de synthèse. Parmi elles figurent les pesticides, abordés dans la fiche suivante).

### ORIGINES POTENTIELLES

**Naturelles / fonds pédo-géochimique :**  
(part non quantifiée)

#### **Pollutions chimiques urbaines**

Rejets ponctuels domestiques ou industriels (25 sites suivis par le dispositif RSDE)

Pollutions diffuses d'origines multiples, non quantifiées : épandage de boues de stations d'épuration, retombées atmosphériques d'origine anthropiques (industrielle ou urbaine), ruissellement en milieu urbain, ...

**Pollutions diffuses d'origine agricole**  
(apports d'intrants, produits phytosanitaires, cuivre)

#### **Pollutions anciennes (mal connues)**

Stock de métaux accumulés dans les sédiments des cours d'eau (mal connus)

Stock de métaux accumulés dans les sols viticoles

Sites et sols pollués (40 à 50 sites sur le bassin) et 2 anciennes mines (Pb-Ag/Zn et Mg) : non visées par la base nationale RASQI

### ETAT CHIMIQUE ACTUEL (EAUX DOUCES)

**Une connaissance très partielle de l'état chimique des cours d'eau au sens de la DCE et de la Directive « Substances Dangereuses »**

Le suivi 2006-2009 fourni des données sur ¾ des molécules visées. Seules 8 molécules bénéficient de mesures fréquentes (>20 mesures sur 4 ans)

**Polluants spécifiques de l'état écologique :** 1 seule station en dépassement (HAP) au niveau d'Angoulême.

#### **Polluants chimiques**

- Masses d'eau les plus dégradées : autour d'Angoulême et à son aval (notamment Rivières angoumoises), et Seugne : dépassement sur 11 molécules.
- Métaux les plus problématiques en nb de masses d'eau (ME) avec dépassement du seuil de bon état, non désinfluencé du fonds géochimique : Mercure (13 ME), Cuivre et Zinc (9ME), Cadmium (7 ME), et dans une moindre mesure Chrome et Plomb (4ME).

**Un manque de connaissance (de suivi) des polluants émergents qui sont pourtant de vraies préoccupations : PCB, substances médicamenteuses, ...**

### IMPACTS

**Constitution potentielle de stocks dans les sédiments des cours d'eau**, avec risque de remise en suspension lors de crues ou de travaux en cours d'eau

#### **Santé publique :**

Production d'eau potable et en particulier présence de 2 prises d'eau stratégiques de surface à l'aval du bassin versant : Coulonges-sur-Charente et Saint Hippolyte, baignade)

Arrêtés d'interdiction de pêche de l'anguille sur Fleuve Charente en aval de la Touvre, du fait des teneurs en PCB retrouvés dans les chairs

**Apports à l'estuaire et à la mer des pertuis** où sont présents des activités économiques vulnérables

(conchyliculture, baignade : voir chapitre Interface Terre-Mer), avec une problématique régionale forte vis-à-vis du « **Défi Cadmium** » (voir page suivante)

#### **Ecotoxicité des polluants chimiques**

(impacts généraux sur les écosystèmes aquatiques)

Teneur des sols en cuivre par canton (médiane 2005-2009)  
 (Source : Gissol, INRA. Zones en grisé : effectifs de mesure < 10, données non communiquées)

## Précisions sur l'origine des pressions

**Globalement les éléments actuellement disponibles sont insuffisants pour établir un diagnostic sur les pollutions chimiques du bassin Charente, c'est-à-dire identifier les origines prédominantes, la part maîtrisable et le niveau de risque.**

**Les incidences potentielles de l'état chimique des rivières devront être précisées, sur le bon fonctionnement des écosystèmes et sur la satisfaction des usages, en eaux douces, dans l'estuaire et sur le littoral.**

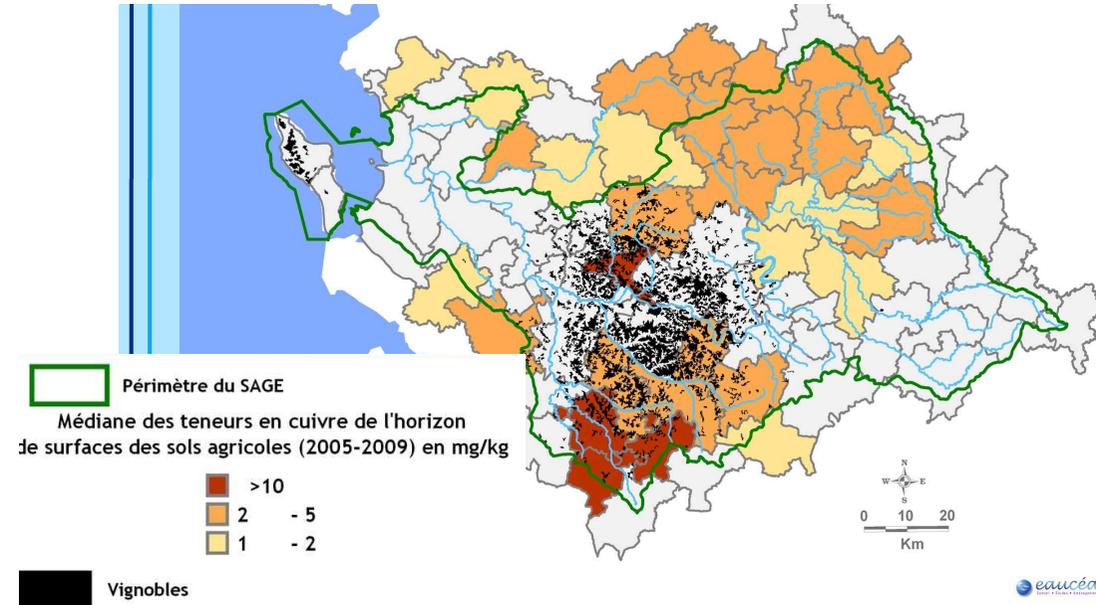
Les principales questions posées sont les suivantes :

**1. La connaissance et la réduction des impacts des rejets urbains ponctuels.** La connaissance des émissions de substances dangereuses est en voie d'amélioration sur les établissements jugés prioritaires et suivis dans le cadre du dispositif spécifique initié au niveau national, le dispositif RSDE. Il semble toutefois que le faible nombre d'établissements proposée (25 sur le bassin Charente) soit insuffisant, et que la liste puisse être complétée si les services de l'Etat et le SAGE (par exemple) en montrent l'utilité. Actuellement, 6 établissements sur le périmètre SAGE sont visés par la mise en place d'un suivi pérenne de la qualité du rejet (Cu, Zn, Hg, Cd, Ni, Cl, Nonylphénols).

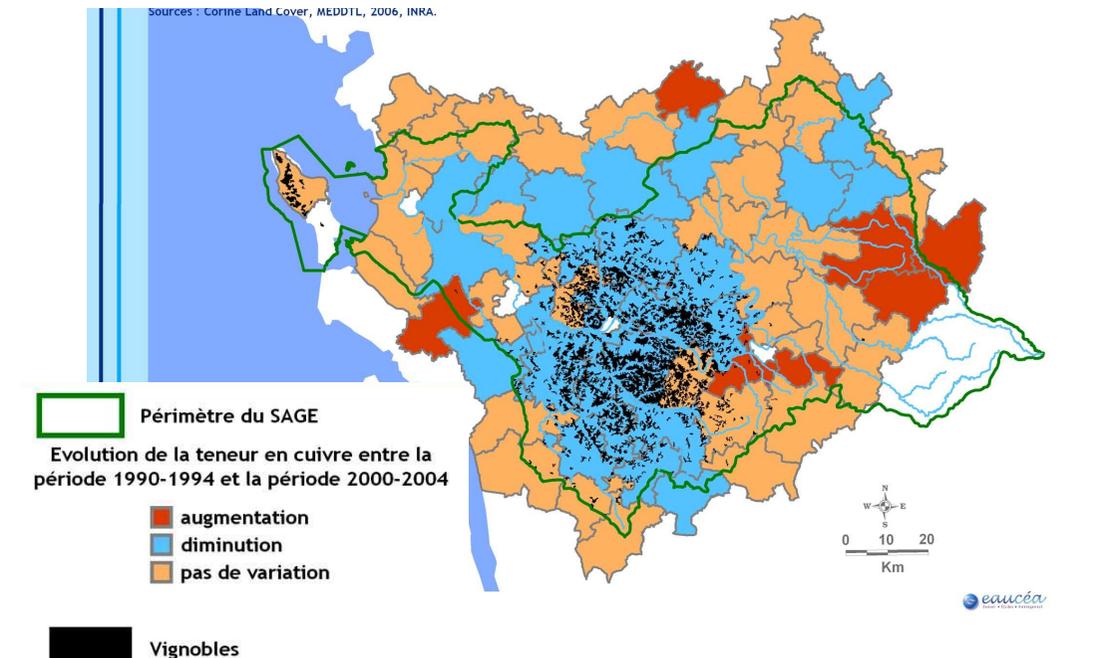
**2. Les apports diffus de métaux** sont mal connus à l'échelle du bassin Charente : origine (urbaines, agricoles), mécanismes de leur transfert vers les cours d'eau.

En particulier, le cuivre ayant été historiquement durablement utilisé dans les préparations antifongiques de bouillie bordelaise, il ressort des réunions techniques une préoccupation particulière des acteurs sur le niveau de contamination des sols sur l'étendue du vignoble de Cognac, et sur le rôle qu'a pu jouer ce secteur en termes d'apports de cuivre aux cours d'eau (et qu'il peut jouer encore). Les données disponibles de teneur en cuivre des sols couvrent une faible partie du vignoble, ne permettant pas de conclure (voir cartes ci-contre). Elles donnent toutefois des indications ponctuelles :

- Les teneurs en cuivre des sols de l'aire du Cognac sont en diminution entre les années 90 et 2000.
- Les sols de l'amont du bassin de la Seugne et l'aval du bassin Antenne-Soloière présentent de fortes teneurs en cuivre en 2009.



Evolution de la teneur des sols en cuivre par canton, entre les périodes 1990-1994 et 2000-2004.  
 (Source : Gissol, INRA)



De plus on observe parallèlement aux diminutions de doses de cuivre homologuées (divisées par 2 en 10 ans), une augmentation du raisonnement des pratiques sur vigne.

La meilleure maîtrise des pollutions liées au ruissellement urbain et à la gestion des eaux pluviales, en lien avec l'urbanisme, est un autre levier important souligné par de nombreux acteurs du bassin Charente.

**4. Les risques liés aux stocks de métaux accumulés dans les sédiments des cours d'eau du bassin, et phénomènes de dépôt / remobilisation** paraissent importants à mieux cerner, compte-tenu de plusieurs points :

- De niveaux de pollution (métaux, HAP, PCB) variables mais partiellement élevés, et des teneurs élevées en HAP.
- De phénomènes de dépôt probablement accentués par le caractère lentique de la plupart des cours d'eau du bassin, renforcé par leur degré d'aménagement (ouvrages)
- De phénomènes de remise en suspension des sédiments contaminés probables lors de crues ou de travaux en cours d'eau. Cette origine « intrinsèque » aux cours d'eau est à mieux caractériser.

#### 1. Enfin, les enjeux complexes sur le littoral (panache fluviaux de la Seudre, Garonne et Charente en milieu halin).

La problématique régionale de contamination des eaux littorales par le cadmium (bio-accumulation dans les huîtres des pertuis charentais) relève actuellement du domaine de la recherche et des hypothèses quant aux sources. D'après les travaux récents, les apports du fleuve Charente pourraient représenter 20 à 40 % des flux totaux arrivant dans l'embouchure de la Charente. Ce flux serait plus élevé que celui provenant de la Gironde, en flux spécifique (rapporté à la surface du bassin versant). Toutefois le manque de recul sur les suivis réalisés ne permet pas de conclure de façon précise.

**A noter également un manque de connaissance sur des paramètres émergents :** PCB (Polychloro biphénils, suivi à poursuivre/renforcer) et substances médicamenteuses notamment, sur lesquelles aucune norme n'existe encore mais qui ressort comme une préoccupation importante pour

les acteurs du bassin (des démarches de suivi de rejets ciblés commencent à s'initier : ARS 86, DDT16).

#### Synthèse des enjeux identifiés pour le SAGE

- ☑ **Mieux cerner l'état chimique** : renforcer le suivi sur certaines substances (paramètres de l'état chimique, PCB, substances médicamenteuses), et globalement poursuivre l'acquisition de données.
- ☑ **Approfondir le diagnostic sur l'origine des pressions (pistes de travail spécifique à mener)**
  - Sur la part des origines géochimiques
  - Améliorer la connaissance des risques d'apports de cuivre en provenance de l'aire viticole (teneurs des sols en cuivre, risque de transfert vers les cours d'eau).
  - Sur les sources prédominantes sur les secteurs les plus touchés : secteurs d'Angoulême et du bassin Seugne (en nombre de métaux et polluants synthétiques retrouvés dans l'eau et dépassant le seuil de bon état).
  - Mesurer l'intérêt d'élargir le dispositif RSDE à d'autres rejets d'assainissement du bassin, et renforcer les liens avec l'urbanisme pour la gestion des pollutions liées au ruissellement urbain.
  - Mesurer le risque de transfert de pollutions depuis les sites et sols pollués et les mines recensés sur le bassin
- ☑ **Globalement mieux cerner la part maîtrisable des pollutions chimiques anciennes et actuelles**, notamment sur les métaux (stock accumulés par le passé dans les sols, risques de transfert vers les cours d'eau, stocks accumulés dans les sédiments et enjeux de gestion des sédiments en découlant)
- ☑ **Relever le Défi Cadmium au bénéfice de la qualité des eaux conchylicoles**, en intégrant les résultats de la recherche au fur et à mesure de la démarche de SAGE

## B. PESTICIDES (produits phytosanitaires)

### ORIGINES POTENTIELLES

#### **Intrants agricoles (hors viticulture)**

Une très grande diversité de substances phytosanitaires quantifiées, avec prédominance des herbicides à signature maïs, usages multiples (et vigne dans le secteur viticole).

En dehors des cultures de vignes, l'IFT (Indice de Fréquence de Traitement) indique une pression phytosanitaire moyenne sur la partie centrale (Etat des lieux DCE 2004) du bassin

**Aire viticole :** secteur à pression phytosanitaire potentielle forte, surtout fongicide (évaluation DCE). L'IFT fongicide est stable. D'importants efforts de réduction des quantités d'herbicides appliquées. Des marges de manœuvres plus limitées sur les autres produits phytosanitaires, compte-tenu de l'incidence de la protection phytosanitaire sur la production viticole

#### **Usages non agricoles**

Une préoccupation sociétale relativement récente, et des initiatives de raisonnement des pratiques qui se développent sur le bassin. Un constat national également valable sur le bassin : l'absence de données et d'indicateurs représentatifs de l'évolution de la pression phyto non agricole (collectivités, gestionnaires d'infrastructures publiques, particuliers), du fait de la diversité des pratiques.

### ETAT CHIMIQUE ACTUEL (EAUX DOUCES)

**Le suivi phytosanitaire est récent et en évolution régulière (nouvelles molécules, performances analytiques...) rendant l'analyse de la situation partielle et relative.**

**L'état des cours d'eau** au sens de la DCE (pesticides pris en compte dans l'état chimique) n'est représentatif ni de l'ensemble des molécules retrouvées (nombre limité de substances prises en compte) ni du niveau de préoccupation suscité par le bilan complet de la situation

Au sens des normes « eau potable », situation dégradée sur une part importante des cours d'eau du bassin (voir cartes page suivante), dont les eaux brutes n'apparaissent pas conformes à la production d'eau potable à moins d'un traitement des pesticides.

Molécules les plus retrouvées et autorisées : AMPA, glyphosate, métolachlore, bentazone, acétochlore. Une importante inertie des milieux : certaines molécules sont encore retrouvées plusieurs années après leur interdiction (dérivé de l'atrazine, diuron).

**Une situation similaire sur les nappes superficielles et mettant en évidence leur inertie :**

Environ la moitié des substances retrouvées sont interdites (principalement de la famille des triazines), avec une baisse significative des substances initiales mais le maintien de leurs métabolites.

Vision DCE :  $\frac{3}{4}$  des nappes libres en mauvais état chimique (nitrates et/ou pesticides), à résorber d'ici 15 ans (2027). Au niveau des captages d'eau potable prioritaires « Grenelle » : une problématique pesticides confirmée sur une partie seulement des captages (sur 5 diagnostics, seuls 2 indiquent des dépassements).

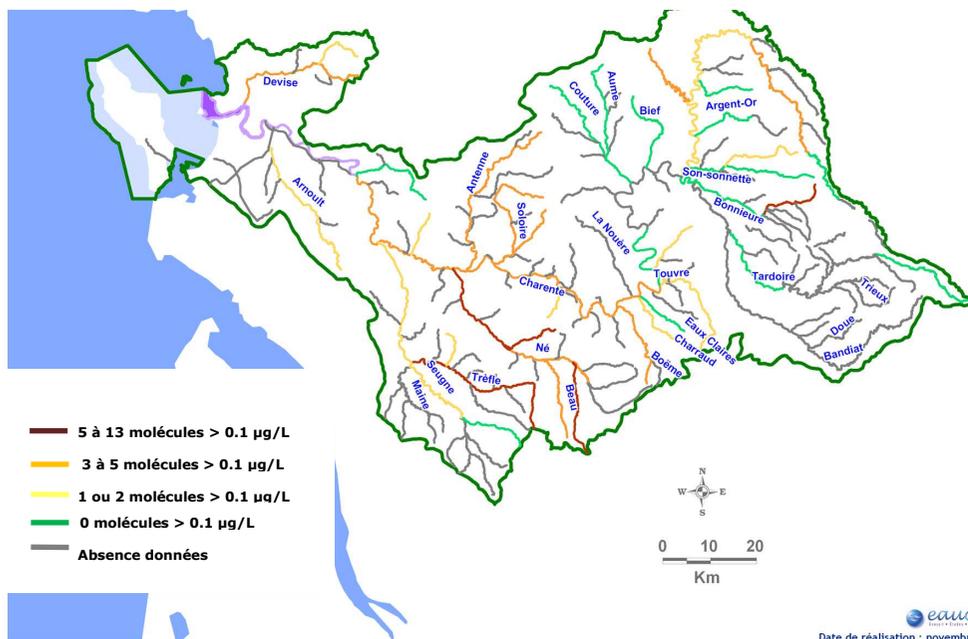
### IMPACTS

**En premier lieu la production d'eau potable :**

- **12 aires d'alimentation de captages prioritaires « Grenelle » : 11 en nappe superficielle et 2 en surface**, à l'aval du bassin versant et donc soumis aux effets cumulatifs) et assurant l'approvisionnement en eau potable d'aires importantes (via le SDE 17 et la CDA La Rochelle)
- La pollution des cours d'eau et des nappes par les **pesticides est également pénalisante pour la production d'eau potable** sur une grande partie du bassin (engendrant des coûts de traitement ou de report croissant sur des ressources souterraines profondes). Si des programmes spécifiques sont en cours sur les aires d'alimentation des captages jugés stratégiques (captages « Grenelle », la question se pose de **l'évolution de la situation en tendance**, sur le reste du territoire. En effet la stratégie des schémas directeurs d'alimentation en eau potable du SDE17 et de la CDA La Rochelle **confirme l'appui croissant sur la ressource Charente** pour les besoins futurs.

**Ecotoxicité** (impacts généraux sur les écosystèmes aquatiques)

**Bilan sur l'année 2009 et par masse d'eau, du nombre de molécules phytosanitaires retrouvées avec une concentration dépassant le seuil de 0.1 µg/L**



**Point d'attention**

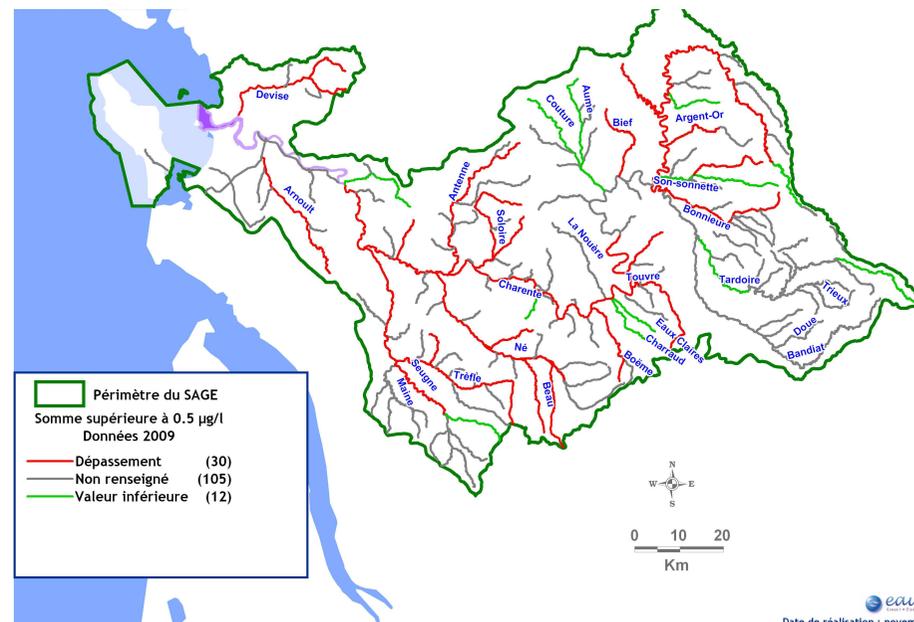
*Il s'agit ici d'un rapprochement théorique entre état des cours d'eau au sens de la DCE et seuils de qualité des eaux potabilisables, au sens du Code de la Santé Publique (qui s'évaluent en réalité selon des critères différents). L'idée est de dégager un diagnostic global. Il ne remplace en aucun cas les évaluations réalisées au droit de chaque captage d'eau potable.*

**Rapprochement de l'état DCE des masses d'eau avec les normes définies sur les eaux brutes superficielles destinées à la consommation humaine, utilisées directement sans dilution préalable (0.1µg/L par substance et 0.5 µg/L pour l'ensemble des pesticides) :**

- Une situation globalement dégradée sur le bassin Charente : la production d'eau potable (existante ou potentielle) est sur la plupart des principaux cours d'eau dépendante de traitements spécifiques des pesticides
- L'état des DCE ne donne pas de vision de la situation sur les petits affluents, le Tardoire et le Bandiat.

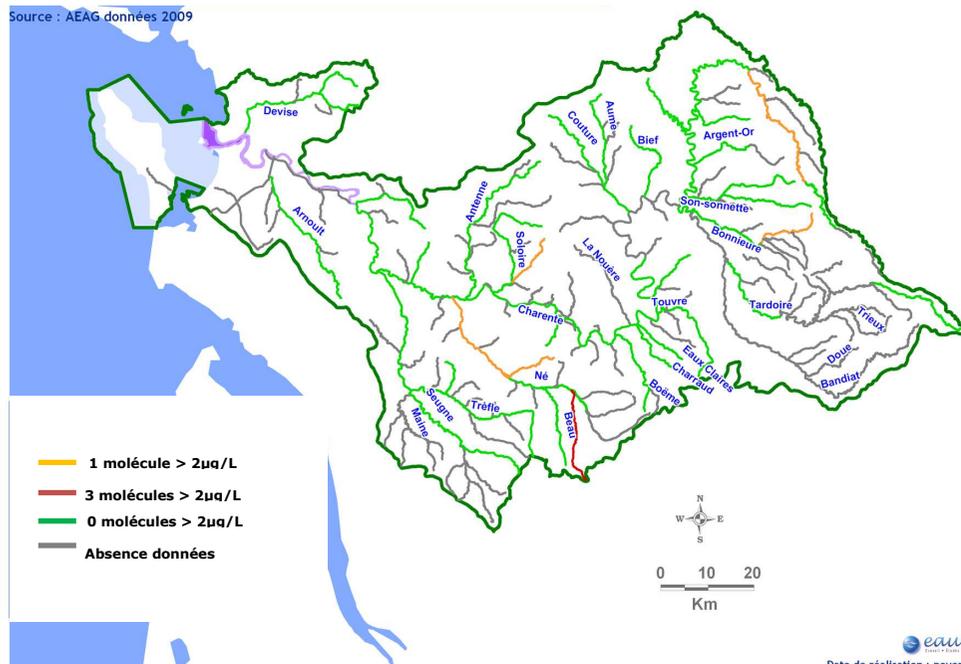
*Ces cartes seront moyennées sur plusieurs années dans la version finale du diagnostic (ici année 2009, a priori pas la plus représentative du fait d'évènements orageux très impactants sur les mesures qualité)*

**Bilan sur l'année 2009 de la somme des concentrations en pesticides par masse d'eau, par rapport au seuil de 0.5 µg/L**



**Bilan sur l'année 2009 et par masse d'eau, du nombre de molécules phytosanitaires retrouvées avec une concentration dépassant le seuil de 2 µg/L**

Source : AEAG données 2009



**Point d'attention**

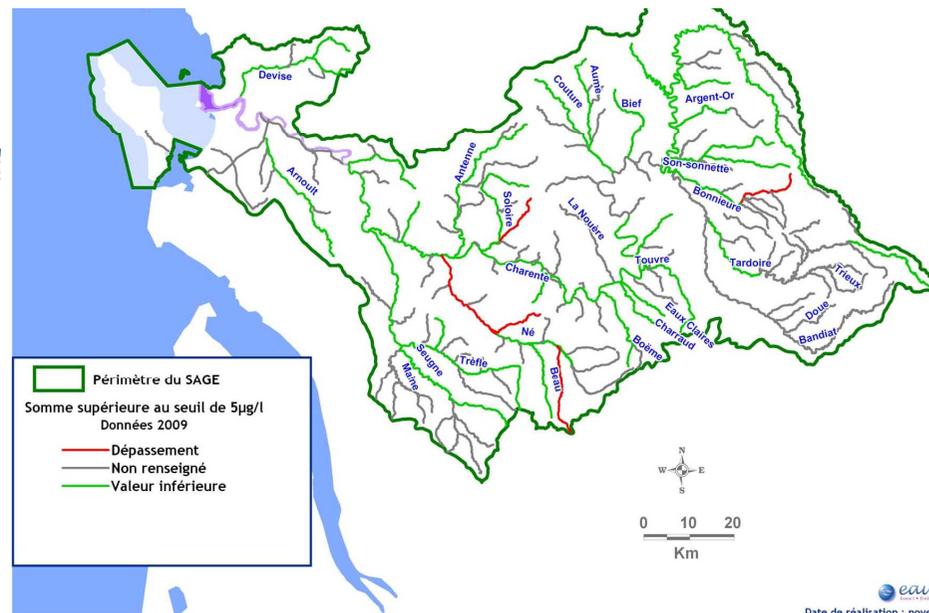
Il s'agit ici d'un rapprochement théorique entre état des cours d'eau au sens de la DCE et seuils de qualité des eaux potabilisables, au sens du Code de la Santé Publique (qui s'évaluent en réalité selon des critères différents). L'idée est de dégager un diagnostic global. Il ne remplace en aucun cas les évaluations réalisées au droit de chaque captage d'eau potable.

**Rapprochement de l'état des cours d'eau d'eau (pesticides) avec les seuils à partir desquels l'eau n'est plus utilisable comme eau brute pour la production d'eau potable, sauf exceptionnellement s'il est employé un traitement approprié - y compris le mélange - permettant de ramener toutes les caractéristiques de qualité de l'eau à un niveau conforme aux normes de qualité de l'eau alimentaire (et sous réserve de l'engagement d'un plan de gestion visant la reconquête de la ressource). Seuils : 2 µg/L par substance et 5 µg/L pour l'ensemble des pesticides.**

- Localement la production d'eau potable (actuelle ou potentielle) apparaît particulièrement pénalisée sur le bassin du Nèze, sur le Tourtrat (affluent de la Soloire), sur l'amont de la Charente et de la Bonnière. L'état des DCE ne donne pas de vision de la situation sur les petits affluents, le Tardoire et le Bandiat.
- L'état des DCE ne donne pas de vision de la situation sur bon nombre de petits affluents, le Tardoire et le Bandiat.

Ces cartes seront moyennées sur plusieurs années dans la version finale du diagnostic (ici année 2009, a priori pas la plus représentative du fait d'évènements orageux très impactants sur les mesures qualité)

**Bilan sur l'année 2009 de la somme des concentrations en pesticides par masse d'eau, par rapport au seuil de 5 µg/L**



## Précisions sur l'origine des pressions

### Tous usages

Le suivi réalisé au niveau régional (Fredon PC dans le cadre du Programme régional Ecophyto) apporte des informations sur l'évolution des quantités de substances actives phytosanitaires vendues en Poitou-Charentes. Elles sont relativement stables sur la période 2006-2010, mais sont variables d'une année sur l'autre du fait de la pression parasitaire et du contexte socio-économique.

Le glyphosate est de loin la substance la plus commercialisée (13% des quantités vendues), et en nette progression depuis 10 ans. Il est suivi de 3 fongicides notamment utilisés en viticulture (folpel, fosétyl-aluminium, mancobèze). Les molécules de substitution de l'atrazine sont également en augmentation.

### Usages agricoles

*Le niveau de raisonnement des pratiques de traitement phytosanitaires : globalement en amélioration ?*

L'arrêté d'octobre 2006 a imposé de nouvelles mesures pour lutter contre les pollutions ponctuelles : Zones Non Traitées (ZNT), gestion des effluents phytosanitaires, aires de lavage, local phytosanitaires...). En complément, des programmes contractuels permettent l'accompagnement des exploitants par les chambres d'agriculture, les diagnostics réalisés dans le cadre du programme Re-Sources, et depuis 2008 l'acquisition de référence (fermes pilotes), les formations (Certiphyto) et la sensibilisation développés dans le cadre du programme Ecophyto 2008-2018. Toutefois le manque de données homogènes limite les possibilités de diagnostic à une échelle aussi large que le bassin Charente, sur le niveau de pratiques et les marges d'amélioration.

Les données disponibles sur les indicateurs généralement développés (IFT, NODU) ne permettent pas de poser une vision complète et homogène du niveau des pratiques sur grandes cultures à l'échelle du grand bassin Charente, ou sont trop récents pour faire l'objet d'un diagnostic précis. A noter qu'ils ne traduisent pas l'écotoxicité variable des produits pris en compte. Ils sont donc nécessaires mais insuffisants pour une appréciation du niveau d'impacts des pratiques sur les milieux.

- Un manque de vision d'ensemble sur les niveaux d'IFT des grandes cultures du bassin par rapport à des valeurs de références.
- L'indicateur régional NODU suivi dans le cadre d'Ecophyto depuis 2008 seulement, sur lequel du recul est à acquérir.

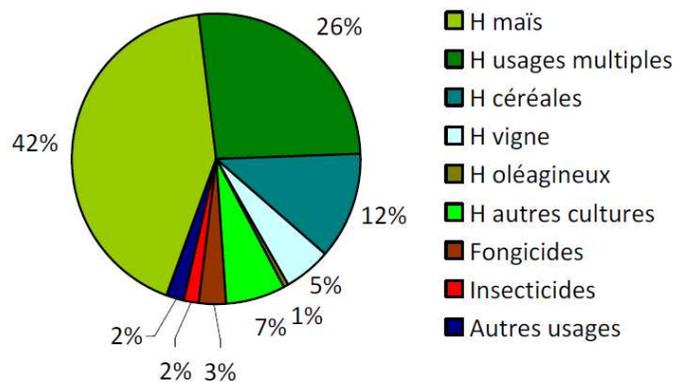
*La pression phytosanitaire sur l'aire viticole du Cognac :*

- Les doses de produits appliqués ont diminué de 35% en vingt ans, notamment sur les herbicides, au profit d'un large développement de l'enherbement des inter-rangs ou d'un rang sur deux.
- Les marges de manœuvre sur les traitements hors herbicides apparaît a priori plus limitée que sur les herbicides, une question à approfondir dans la phase Tendances et Scénarios. Ils sont en effet assez déterminants pour le volume et la qualité de la production de ce produit à très forte valeur ajoutée pour le territoire. Certains sont obligatoires réglementairement (Flavescence dorée).
- Certaines contraintes d'exploitation en lien avec la pression parasitaire :
  - o La lutte obligatoire contre flavescence dorée (2 à 3 traitements obligatoires par an sur environ la moitié du vignoble ; périmètre en évolution chaque année)
  - o Des contraintes de gestion de l'environnement parcellaire pour maîtriser la pression parasitaire (limite les possibilités de couverture arborée en limites de parcelles, notamment, ce qui peut être contradictoire avec le maintien d'une couverture végétalisée, aux abords des parcelles ou des cours d'eau).
- Un trait à noter en lien avec les mécanismes de transfert de polluants vers les cours d'eau : le suivi de la qualité de l'air dans le cadre de la synthèse régionale Ecophyto de 2011 (Fredon PC) indique que :
  - o des pesticides sont quantifiés dans l'air de mars à juillet sur les stations d'Aigre et de St Preuil, notamment le lindane, pendiméthaline, endosulfan, trifluraline, pendiméthaline, chlorpyrifos.
  - o Sur la station de St Preuil dans le Cognaçais, 80% des pesticides quantifiés sont des fongicides (principalement représentés par une molécule fongicide utilisée en vigne : le folpel).
  - o Les concentrations totales dans l'air en zone viticole sont sensiblement plus élevées qu'en environnement de type grandes cultures.

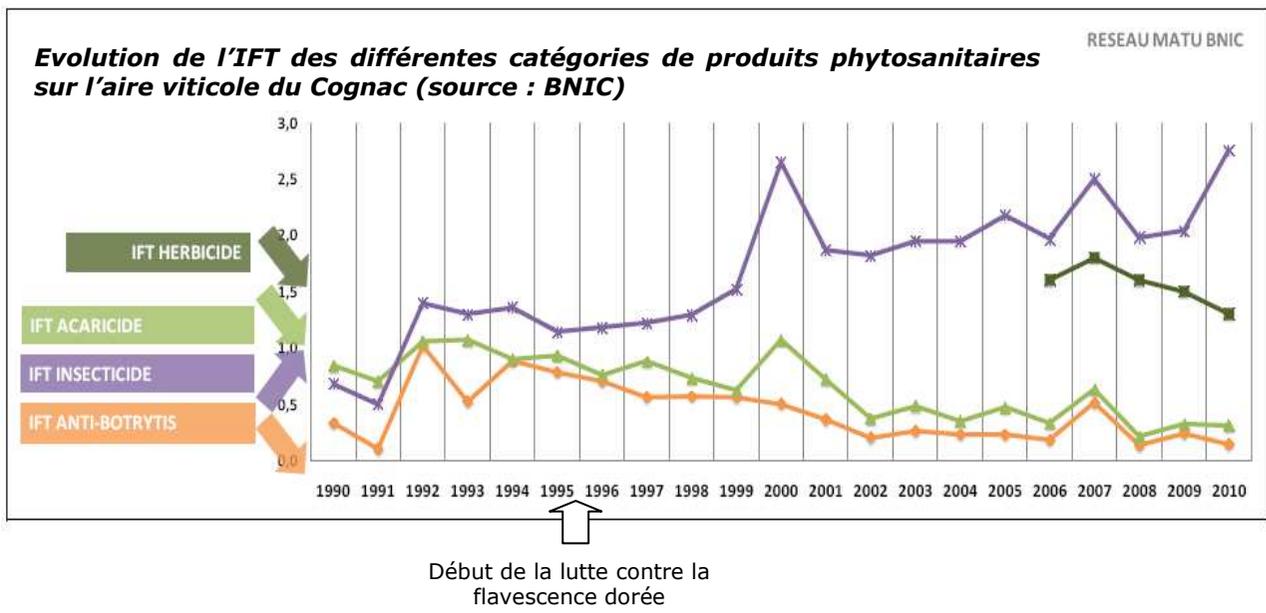
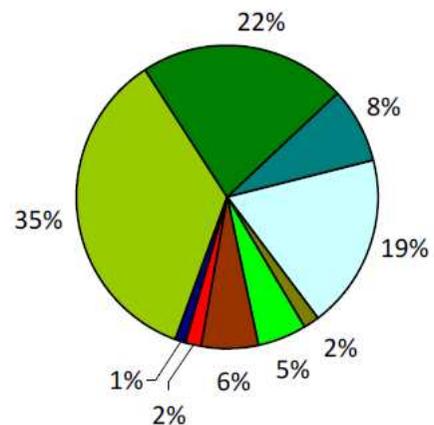
Répartition par usages principaux des molécules retrouvées dans les eaux superficielles

(Source : Contamination de l'environnement par les produits phytosanitaires en Poitou-Charentes, période 2006-2010)

Secteur Charente des sources jusqu'à Angoulême



Secteur Charente d'Angoulême à Taillebourg



### Usages non agricoles

De nombreuses initiatives sont portées par les collectivités locales (adhérentes ou non à la charte régionale Terre Saine), et par les gestionnaires d'infrastructures publiques de transport (politique « zéro phyto » du CG17, politique de cartographie des points de traitement du CG16, Charte RFF, projet de ligne LGV). Des arrêtés préfectoraux réglementant l'application des pesticides en zones non agricoles, à proximité des points d'eau, existent également depuis 2009 dans tous les départements de Poitou-Charentes.

Certains freins subsistent, qui tendent à être dépassés progressivement par les collectivités, comme la connaissance et l'acceptation des techniques alternatives au désherbage chimique, ou les contraintes d'exploitation des voies de transport, les adaptations nécessaires dans les services d'entretien des collectivités développant le désherbage mécanique, ...

### Risques de transferts des pesticides vers les cours d'eau et les nappes

Les premiers résultats des outils développés à l'échelle du bassin Charente (voir Chapitre 4) indiquent un risque limité de transfert des pesticides et des nitrates vers les cours d'eau à l'échelle du bassin Charente et en revanche une zone de forte vulnérabilité des nappes très étendue sur le bassin versant.

### Synthèse des enjeux identifiés pour le SAGE (pesticides) :

*En termes d'objectifs stratégiques :*

- ☑ Atteindre le bon état DCE sur les cours d'eau et nappes actuellement en mauvais état, et assurer la non-dégradation des cours d'eau et des nappes en état satisfaisant
- ☑ Au-delà de ces objectifs DCE, définir une ambition et une stratégie de bassin concernant la maîtrise des pollutions par les pesticides, en particulier hors des territoires identifiés prioritaires (çàd les bassins d'alimentation des 11 captages « Grenelle » du bassin). Cette stratégie est à définir et à calibrer en lien étroit avec les prévisions et les orientations des schémas directeurs de sécurisation et de planification de l'approvisionnement en eau potable.

*En termes d'enjeux et de pistes de travail pour le SAGE :*

- ☑ Globalement soutenir / légitimer au travers du SAGE l'intervention des partenaires locaux en charge de l'animation de démarches environnementales et du conseil.
- ☑ Réduire les pressions phytosanitaires en fonction de l'objectif stratégique retenu. En particulier :
  - Suivre et valoriser les indicateurs de pressions phytosanitaires agricole et viticole et le niveau de raisonnement des traitements phytosanitaires.
  - Evaluer les marges de progression en intégrant l'approche socio-économique
  - Agir sur les transferts de pesticides vers les cours d'eau : mieux connaître et optimiser les services rendus par les zones d'interface parcelles agricoles / cours d'eau : bandes enherbées, ripisylves, zones humides, ...
  - Développer la sensibilisation et la formation de la profession agricole à l'échelle de la filière (exploitants, prestataires, conseillers)
- ☑ Mettre l'accent sur le rôle d'exemplarité des collectivités dans la réduction du recours aux pesticides et favoriser la sensibilisation des usagers non agricoles
- ☑ Suivre et valoriser les retours d'expérience des programmes d'actions menés sur les aires d'alimentation de captages prioritaires destinés à l'alimentation en eau potable.

## C. BILAN NUTRIMENTS (matières azotées et phosphorées)

### ORIGINES POTENTIELLES

#### **Intrants agricoles azotés (engrais minéraux)**

Source probablement prédominante à l'origine des teneurs en nitrates des nappes superficielles.

Une problématique renforcée par le maintien voire l'extension de la zone vulnérable aux pollutions par les nitrates sur une majeure partie du bassin

#### **Systèmes d'assainissement collectifs et industriels**

Une nette amélioration globale des impacts des rejets, qui se poursuit. Une limite au gain de performances épuratoires : un parc de stations d'épuration essentiellement < 2000 EH. Des impacts résiduels sur des secteurs « points noirs ».

Des marges de manœuvre (non quantifiées) sur l'amélioration du taux de collecte et sur les pollution par temps de pluie

Pas de vision d'ensemble du niveau d'impact liés aux rejets vinicoles

#### **Assainissement non collectif**

Un niveau d'impact mal connu (non quantifié) de façon homogène à l'échelle du bassin. Effets cumulatifs ?

#### **Aménagement des cours d'eau**

Multiplication des plans d'eau sur l'amont du bassin versant (eutrophisation, impacts ponctuels des vidanges). Effets cumulatifs ?

Des apports de nitrates depuis la nappe du Dogger du Bassin du Clain (état DCE : 60 mg/L) vers la Charente en période hivernale.

Contribution relative variable selon les secteurs

?



?



?

### ETAT ACTUEL (EAUX DOUCES)

#### **Un état DCE globalement satisfaisant sur les cours d'eau, mais qui reste moyen sur les principaux affluents**

- Cours principal de la Charente en bon état, notamment vis-à-vis des nitrates (30 et 40 mg/L jusqu'à l'estuaire).

- Un état non dégradé des rivières et des nappes sur l'amont du bassin

- Nitrates : une tendance à la stabilisation sur un certain nombre d'affluents, en bon état DCE mais sur lesquels une vigilance est à maintenir (> 40 mg/L de nitrates, voir carte page suivante). 5 affluents en mauvais état nitrates (majoritairement entre 50 et 60 mg/l, sauf sur le bassin Gères-Devisse qui est le plus dégradé : 50 à 65 mg/L (percentile 90) avec des maximum mesurés à 90mg/L à l'aval de la Devisse).

- Phosphore : une nette tendance à l'amélioration générale, mais des valeurs restant élevées et dépassant le seuil de bon état sur de nombreux cours d'eau

- Des affluents « points noirs » (affectés sur un ou plusieurs paramètres du bilan nutriments). Certains présentent des dépassements réguliers et significatifs du seuil de bon état sur les nitrites et sur l'ammonium (avec une nette amélioration sur ce paramètre).

- Phénomènes d'eutrophisation sur le secteur à forte densité de plans d'eau (prolifération de cyanobactéries)

- Un état DCE peu renseigné/qualifié sur de nombreux petits affluents, et sur l'amont du bassin (notamment sur les bassins amont des cours d'eau karstiques).

#### **Des situations contrastées sur les nappes superficielles**

Globalement plus dégradée et sans tendance d'amélioration sur la partie médiane et aval du bassin Charente. Relativement bonne qualité sur l'amont (en particulier sur la zone de socle), avec des tendances locales à l'amélioration.

### IMPACTS

#### **La production d'eau potable :**

- Les ressources stratégiques du bassin (Touvre, Charente alimentant les prises d'eau de la CDA La Rochelle et du SDE 17) sont de qualité satisfaisante vis-à-vis des nitrates.

- 9 captages prioritaires « Grenelle » en nappe superficielle et 2 en surface, positionnés à l'aval du bassin versant et assurant l'approvisionnement en eau potable d'aires importantes (via le SDE 17 et la CDA La Rochelle)

- Production d'eau potable impactée par l'eutrophisation sur le secteur amont à forte densité de plans d'eau

- Autres prises d'eau (actuelles ou potentielles) impactées ?

#### **Concernant les nitrates, l'impact concerne les nappes (dégradation généralisée) davantage que les cours d'eau du bassin (globalement en bon état DCE).**

Toutefois les seuils fixés par la DCE sur les cours d'eau semblent mal adaptés à la prise en compte des conséquences sur les milieux aquatiques (eutrophisation, exigences de certaines espèces patrimoniales – exemple de la moule perlière sur l'amont du bassin, ...)

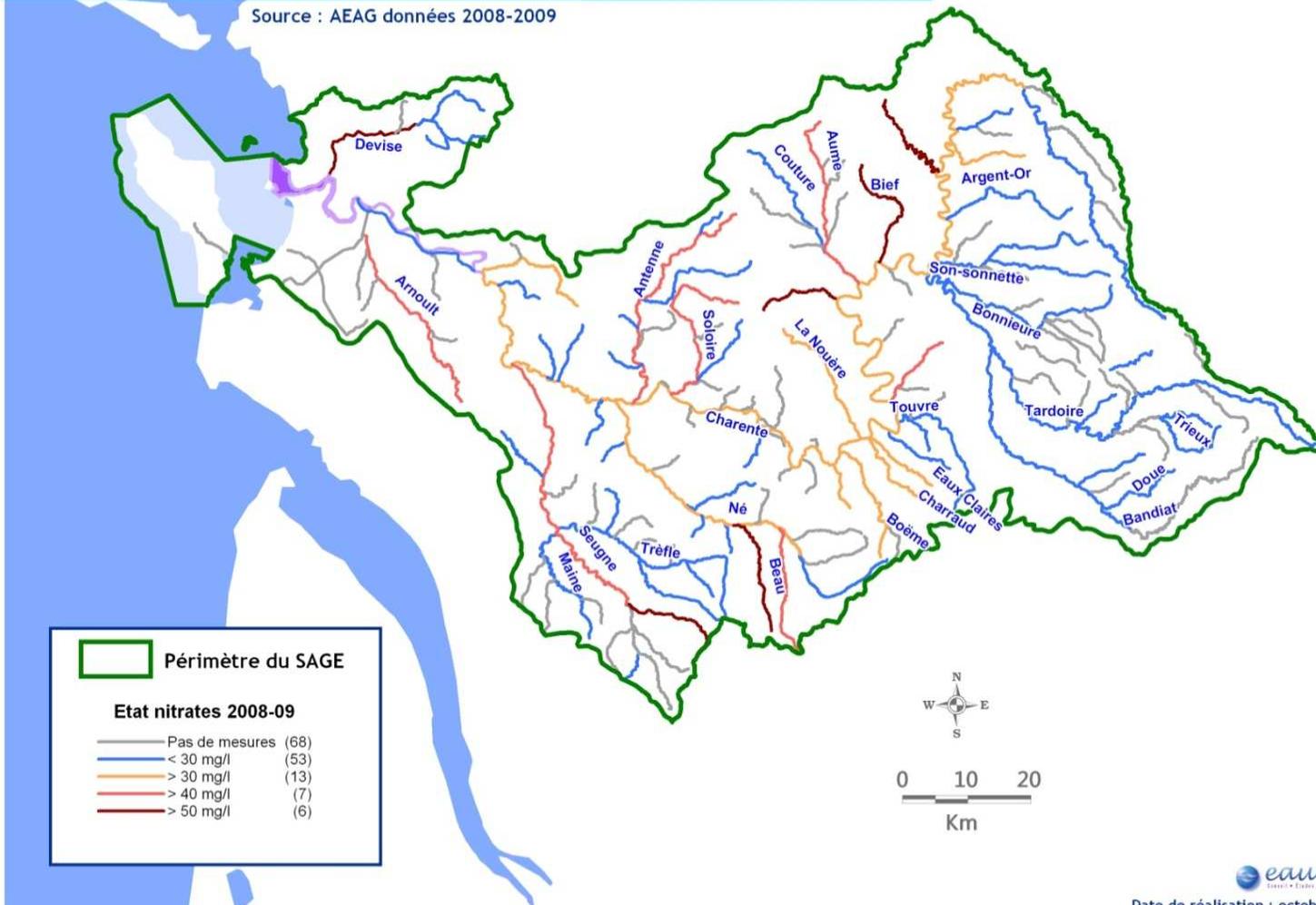
**Localement des problématique d'eutrophisation des eaux douces(en lien avec les faciès lentiques caractérisant le bassin), et plus récemment des eaux littorales (vigilance à maintenir)**

**L'apport de nutriments à l'estuaire est un facteur globalement favorable au maintien de l'activité conchylicole**

# Etat des masses d'eau cours d'eau sur les nitrates (percentiles 90 sur les années 2008-2009)



Source : AEAG données 2008-2009



Date de réalisation : octobre 2012

## Précisions sur l'origine des pressions

### Les flux globaux de pollution du bassin Charente

En dehors du modèle Pégase développé dans le cadre de la DCE (version 2007), il n'existe pas d'outil local permettant de quantifier de façon homogène le niveau de contribution relatif des activités domestiques, industrielles et agricoles, en flux de pollution à l'échelle du bassin Charente.

Le modèle Pégase fournit toutefois des ordres de grandeur utiles et qu'il est possible de représenter à différentes échelles, de la masse d'eau au grand bassin Charente. Ci-contre les flux globalement estimés sur la base des données 2007, sur la Charente avant l'entrée dans l'estuaire (amont de Saint Savinien. les bassins Gères-Deville, Boutonne (hors périmètre SAGE) et Marais de Rochefort ne sont donc pas intégrés). Les flux d'origine diffuse (ruissellement, érosion) sont notamment basés sur des paramètres d'occupation du sol et sur un ensemble d'hypothèses concernant les pratiques agricoles.

**Ces graphes mettent en évidence l'origine essentiellement diffuse et agricole des flux d'azote estimés à l'exutoire du bassin (94%, ordre de grandeur relativement classique au niveau national).**

**Les principaux flux de phosphore apparaissent globalement partagés entre l'origine diffuse agricole (42%) et urbaine (31%),** mettant en évidence les rejets des systèmes d'assainissement collectif, les défauts de collecte, qui ont pu évoluer depuis, et une première approche des flux liés à l'assainissement non collectif. L'impact des rejets industriels est la 3<sup>e</sup> source principale de phosphore sur le grand bassin Charente (14%).

Les flux totaux d'azote émis vers l'estuaire par la Charente au niveau de St Savinien sont estimés à partir des sorties du modèle Pégase, de l'ordre de :

- 20 536 T Azote / an
- 247 T Phosphore /an.

Ces ordres de grandeur, modélisés à partir des données de l'année 2007, sont à prendre avec précaution. Notamment, les performances épuratoires de l'industrie et des collectivités ont probablement évolué de façon significative depuis 2007.

### Flux d'azote provenant du bassin Charente à l'entrée dans l'estuaire (au niveau de St Savinien)



Figure 3. Flux global d'azote

### Flux de phosphore provenant du bassin Charente à l'entrée dans l'estuaire (au niveau de St Savinien)

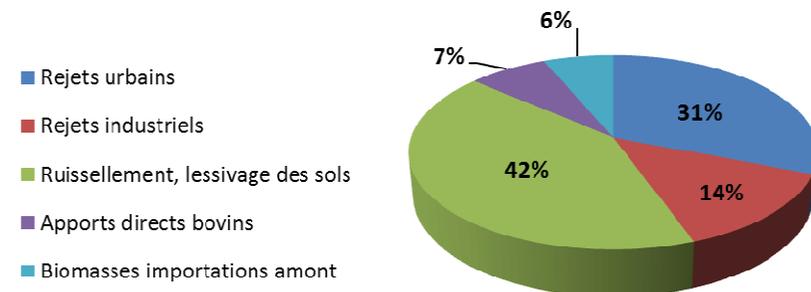


Figure 4. Flux global de phosphore

### **Pollutions azotées diffuses d'origine agricole**

Le paysage diversifié du bassin de la Charente génère un panel d'orientations agricoles et donc de types de pressions potentielles :

- Aux extrémités amont et aval du bassin (Charente Limousine et dans les marais de Rochefort et de Brouage) : la gestion des prairies, des cultures fourragères et des effluents d'élevage : fertilisation limitée)
- Sur le vignoble (central sur le bassin), la fertilisation reste très limitée.
- Sur la majeure partie du bassin (secteurs médians hors zone viticole) : les pratiques de fertilisation azotées liées aux grandes cultures et à la polyculture-élevage sur le bassin amont et médian.

**Le classement d'une majeure partie du bassin Charente en zone vulnérable à la pollution par les nitrates en vue du 5<sup>e</sup> programme d'actions** confirme l'enjeu de maîtrise des pollutions diffuses d'origine agricole (voir carte suivante).

Rappelons que les quatrièmes programmes d'action qui s'achèvent, principaux témoins des enjeux de la pollution diffuse, comportaient deux mesures nouvelles qui s'appliquent à la totalité des zones vulnérables, et qui contribueront à une réduction des fuites de nitrates dans les eaux :

- l'implantation d'une bande enherbée ou boisée permanente de 5 mètres minimum, non traitée chimiquement ni fertilisée, le long des cours d'eau désignés par le préfet (renforcée à 10m sur certains secteurs stratégiques ou à risque)
- la couverture totale des sols pendant la période de risque de lessivage.

**Une vision globale manque sur le niveau de respect de ces mesures sur la gestion de la fertilisation azotée et sur la gestion des effluents** à l'échelle du grand bassin Charente. Les données ne sont pas disponibles de manière à la fois précise et homogène. Les bilans des 4<sup>e</sup> programmes d'actions « Directives Nitrates » seront à valoriser en ce sens, pour évaluer en phase *Tendances et Scénarios du SAGE*, les marges d'amélioration ou d'optimisation.

**De premiers éléments sur le niveau de pression sont apportés par le modélisations d'échelle bassin ou nationale :**

- La caractérisation globale par l'IFEN des surplus d'azote au niveau national, via le modèle NOPOLU (voir Figure 6), indique sur les zones hydrographiques du bassin Charente que **globalement les excédents d'azote se situent selon les secteurs entre 30 et 50 kg**

**N/hectare/an.** De manière logique ils sont moins élevés (20 à 30 kg N/ha/an) au sein de la zone se rapprochant de l'aire viticole du Cognac. Les valeurs les plus élevées (entre 50 et 60 kgN/ha/an) se retrouvent sur l'amont du bassin versant (amont du Bandiat et Charente amont).

A noter que traitées à large échelle, celle du bassin d'alimentation du golfe de Gascogne (voir Figure 7), **les valeurs d'excédents azotés du bassin Charente sont moyennes**, globalement moins élevées que sur d'autres grands bassins agricoles tels que l'Adour, la région nord Poitou-Charentes, les bassins de Pays de Loire ou de Bretagne.

- La modélisation des pressions d'origine agricole à l'échelle Poitou-Charentes (BRGM, voir Figure 6) confirment cette répartition des pressions à l'échelle du bassin Charente, et la place prédominante des **engrais minéraux** dans les sources d'azote en se basant sur des analyses isotopiques.
- **Des progrès sont attendus dans la caractérisation des pollutions diffuses d'origine agricole et des mécanismes de transfert de polluants** à l'échelle du bassin Charente, notamment via le développement des modélisations (Projet Modchar porté par l'AEAG, l'IRSTEA et l'Institution Charente).
- En termes de risques de transferts des nitrates vers les cours d'eau et les nappes, les premiers résultats des outils développés à l'échelle du bassin Charente indiquent un **risque limité de transfert vers les cours d'eau à l'échelle du bassin Charente et en revanche une zone de forte vulnérabilité des nappes**, très étendue sur le bassin versant (voir Figure 6).

**D'autre part certains traits importants du fonctionnement des rivières et des nappes du bassin seront à prendre compte dans la définition de la stratégie du SAGE vis-à-vis des pollutions diffuses :**

- L'analyse fine des données mesurées par sous-bassin permet de constater le plus souvent les **dégradations les plus importantes sur les secteurs amont des rivières**, proches des sources et résurgences. Les **contaminations des nappes d'accompagnement et superficielles** (constatées par ailleurs) seraient fortement impliquées dans les concentrations en nitrates sur l'amont des rivières.
- Sur les rivières, d'amont en aval on observe généralement une diminution des teneurs en nitrates, mettant en évidence les capacités

d'autoépuration des milieux mais aussi, sur certaines rivières particulièrement lenticques, le stockage de l'azote dans le compartiment « biomasse », se traduisant par des surproductions végétales et algales.

**Concernant les 5 secteurs du bassin en mauvais état DCE vis-à-vis des nitrates (Péruse, Bief, Auge, Pharaon, Gères-Devise, > 50 mg/L), le diagnostic issu de l'outil DCE « Pégase » (2007) est disponible sur la Péruse, le Bief et le bassin Gères-Devise.**

L'origine diffuse y représente 95 à 99% des apports d'azote. Les flux spécifiques (flux d'azote ramené à la superficie du bassin), y sont supérieurs à la moyenne du bassin versant SAGE, estimée à environ 20 kg N/ha/an (voir Figure 5).

Les références manquent en contexte de plaine sédimentaire céréalière, pour interpréter ces valeurs traduisant les fuites azotées à la parcelle. Dans un contexte pédo-climatique très différent et peu comparable, la synthèse des données existantes sur les bassins versants bretons indiquent des flux spécifiques variant entre 10 et 97 kg N/ha, avec une moyenne de 25 kg/N/ha.

En Charente, le niveau de pression le plus fort concerne le bassin Gères-Devise, avec flux spécifique élevé atteignant 40 kg N/ha/an, ce qui est cohérent avec les fortes teneurs des eaux en nitrates mesurées sur ce secteur. L'enjeu d'accompagnement des exploitants agricoles à la mise en œuvre des mesures du 5<sup>e</sup> programme d'action Directive Nitrates, sur ce secteur nouvellement classé en zone vulnérable « nitrates » en 2013 semble particulièrement important sur ce secteur.

Bassin versant	Flux d'azote à l'exutoire du bassin versant (T/an)	Flux spécifique d'azote (kg N/ha/an)
Péruse	351	24.4
Bief	261	26.9
Gères-Devise	888	38.6
Gères (seul)	284	42.4
BV SAGE	20 536	20.5

Figure 5. Flux d'azote à l'échelle des sous-bassins en mauvais état « nitrates »

**Ces éléments de diagnostic tendent à mettre en avant :**

- ☑ **Le développement des connaissances** dans la caractérisation des pollutions diffuses d'origine agricole et des mécanismes de transfert de polluants à l'échelle du bassin Charente, notamment via le développement des modélisations (Projet Modchar porté par l'Institution Charente).
- ☑ **L'enjeu de gestion des interfaces parcelles agricoles / cours d'eau et de leurs fonctionnalités** vis-à-vis de la réduction des transferts de nitrates (voir chapitre 3. Aménagement des bassins versants et fonctionnalités vis-à-vis de la gestion de l'eau) ;
- ☑ **Un enjeu global de réduction des fuites d'azote vers les nappes** et vers les cours d'eau en mauvais état DCE (Péruse, Bief, Sauvage, Pharaon, Gères-Devise), dans une logique de préservation des usages et des milieux d'eau douce principalement. A noter que les phénomènes d'eutrophisation des eaux côtières restent peu problématiques sur le littoral charentais, malgré des évènements ponctuels, à surveiller sur le moyen terme.

Les marges d'amélioration ou d'optimisation de la fertilisation azotée seront à préciser, en tenant compte de la forte inertie des nappes. L'outil réglementaire est déjà mobilisé sur une grande partie du bassin versant (zone vulnérable), avec un niveau d'encadrement des pratiques déjà contraignant et des précisions attendues sur les mesures des 5<sup>e</sup> programmes d'actions Directive Nitrates, via les arrêtés régionaux prévus pour fin 2013-début 2014. Un enjeu fort semble être l'accompagnement à la mise en œuvre de ces prescriptions réglementaires, en développant les moyens d'accompagnement et de formation de la profession agricole (exploitants, OPA, prestataires-conseil) à la gestion de la fertilisation azotée. Il s'agit d'optimiser les pratiques, en identifiant des outils contractuels adaptés au contexte charentais, évitant tout effet contre-productif et tenant compte des enjeux socio-économiques et des projets individuels d'exploitation.

Ce levier peut apparaître d'autant plus important que l'orientation caractéristique d'un grand nombre d'exploitations concernées est la polyculture-élevage, qui implique une plus grande technicité dans le raisonnement de l'azote (différenciée sur différents types de

culture au sein d'exploitation) que dans le cas d'exploitations plus spécialisées.

- ☑ **Enfin, la présence de secteurs potentiellement fonctionnels vis-à-vis des processus de dénitrification des eaux**, en lien avec les enjeux stratégiques présentés dans le chapitre 3, peut s'avérer un atout fort de la stratégie du futur SAGE Charente (en lien éventuel avec les trames vertes et bleues des documents d'urbanisme).

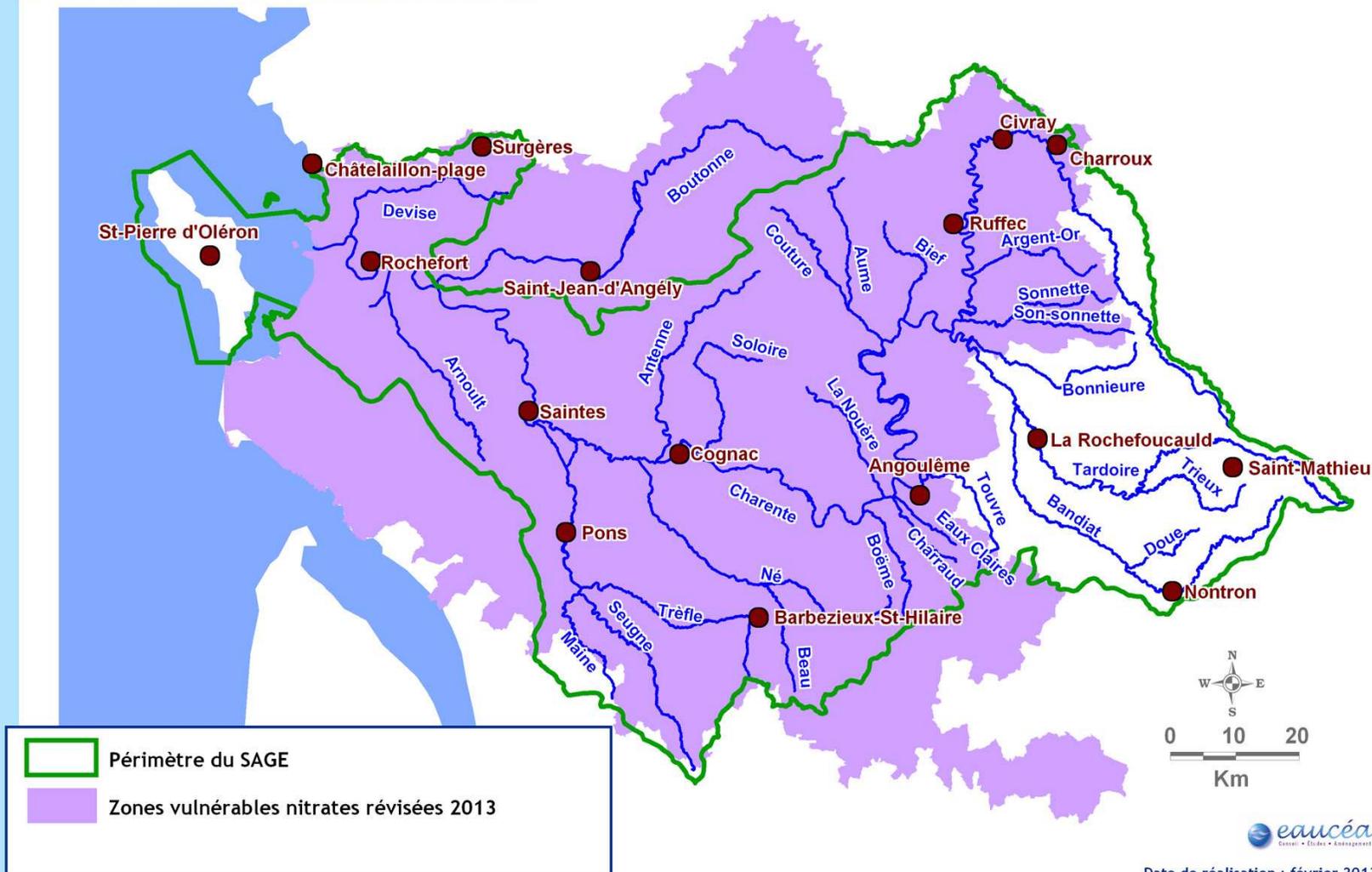
Il apparaît important d'objectiver et d'expertiser et le rôle probable de ces secteurs de zones humides ou de marais, telles qu'à l'aval

du bassin Antenne-Soloire, sur la Charente en amont d'Angoulême, sur l'Aume ou encore sur le Delta de la Seugne.

## Zones vulnérables aux pollutions par les nitrates



Sources : IGN BD Carthage 2010, DREAL Midi-Pyrénées 2013



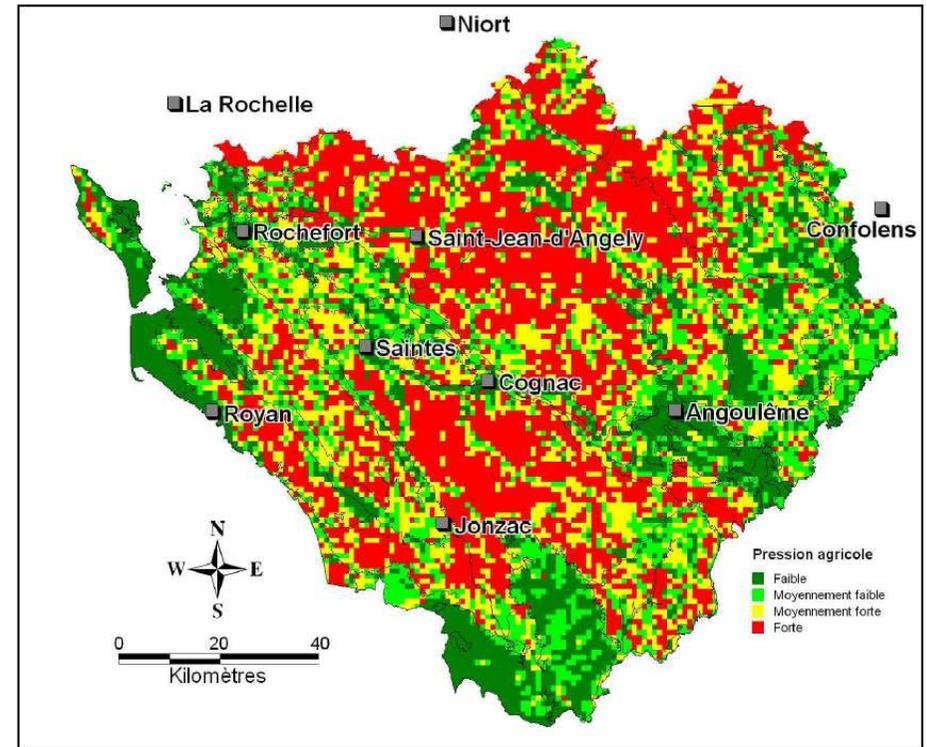
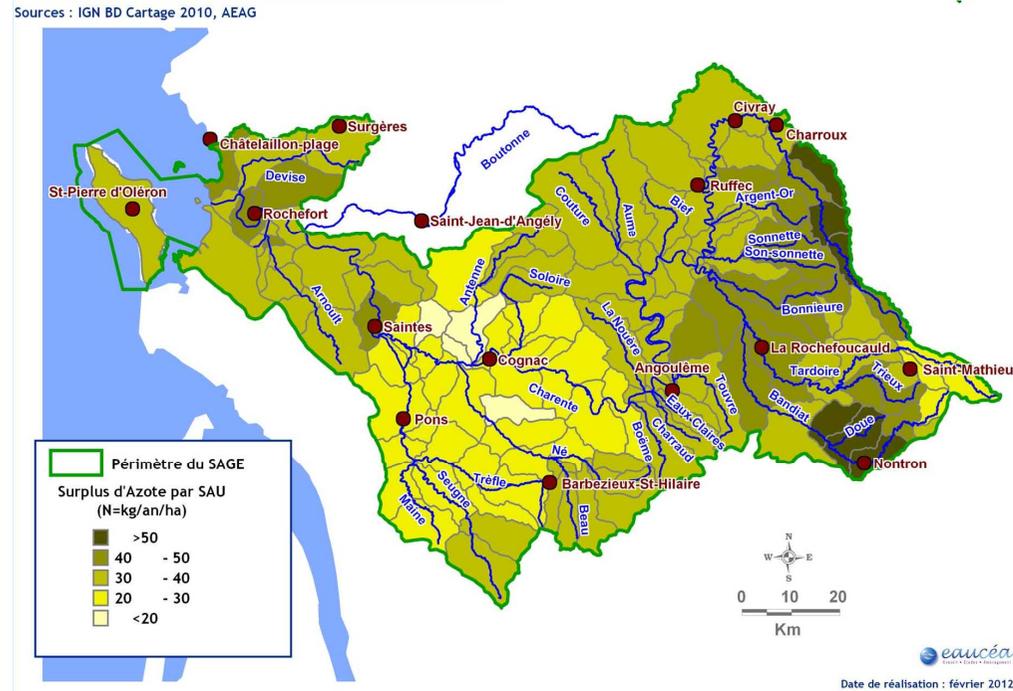


Figure 6

Indicateur IFEN sur l'appréciation des surplus d'azote (modèle NOPOLU), développé à l'échelle nationale dans le cadre de la mise en œuvre de la DCE (2004)

Indicateur BRGM sur l'évaluation des pressions agricoles en Poitou-Charentes

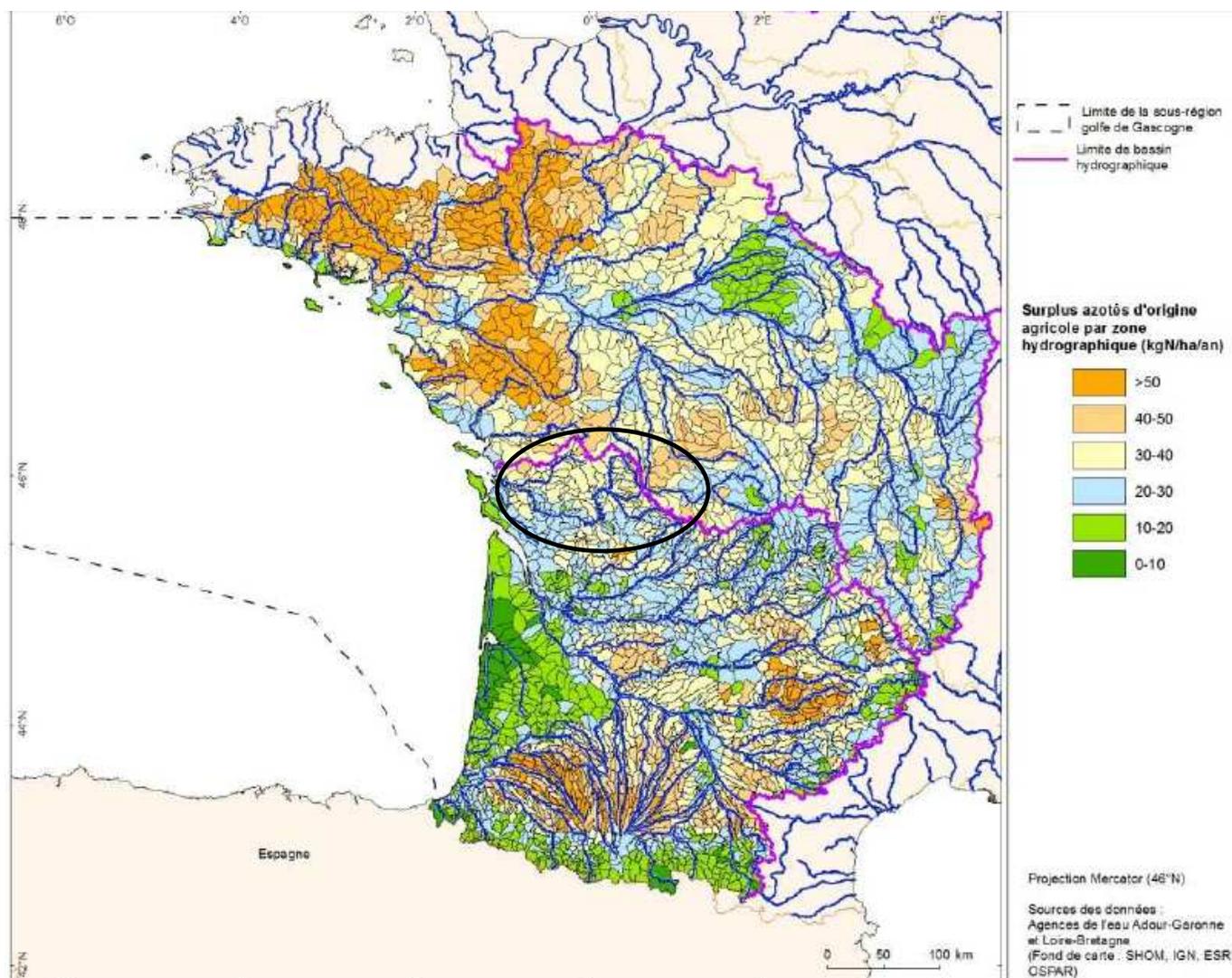


Figure 7. Estimation des surplus d'origine azotés sur l'ensemble de la sous-région marine golfe de Gascogne. Sources : modèle NOPOLU IFEN 2002 (données DCE 2004), sur la base du RA 2000. Source Agences de l'eau AG et LB.

### **Pollutions phosphorées d'origine urbaine**

D'après le modèle Pégase (2007), environ 45% des flux de phosphore apportés aux rivières de Charente sont d'origine urbaine ou industrielle. A l'origine de ces flux :

- Les rejets ponctuels de station d'épuration domestiques ou mixtes (environ 30% des flux de phosphore urbain)
- Les rejets directs d'effluents non traités vers les milieux (environ 20% des flux de phosphore urbain selon Pégase).
  - o Défauts de collecte : non raccordements ou mauvais raccordements (eaux pluviales /eaux usées)
  - o Rejets directs depuis les réseaux ou les stations d'épuration (dysfonctionnements hydrauliques entraînant surverses).
- Les rejets ponctuels de station d'épuration industrielles (environ 15% des flux)
- L'assainissement non collectif.

L'état initial du SAGE pose l'analyse détaillée des performances épuratoires des stations d'épuration et des flux sortants par Commission géographiques. Au stade du diagnostic, plusieurs éléments sont à faire ressortir :

#### **Concernant les systèmes d'assainissement domestiques collectifs :**

- De coûteux investissements ont été réalisés par les collectivités, et se poursuivent pour l'amélioration des performances des systèmes d'assainissement (mises en conformité vis-à-vis de la Directive Eaux Résiduaires Urbaines). Cela ressort nettement depuis 2008 dans les valeurs de flux rejetés (DBO5, Phosphore total) cumulés à l'échelle du bassin du SAGE, en baisse d'un facteur 3 à 4.
- Le rendement des systèmes de traitement, moyenné à l'échelle des différentes Commissions géographiques est globalement meilleur sur les matières organiques (DBO5, de 90 à 99%) que sur le Phosphore total (de 65 à 75% selon les commissions. Ce constat n'est pas valable sur la Charente amont, où le rendement global sur le phosphore n'atteint pas 40%. Le niveau de performance sur le bassin est donc globalement moyen (faible sur l'amont), en cours d'amélioration (mise

en place progressive de traitements tertiaires du phosphore sur les stations d'épuration les plus importantes).

- Le parc de stations du bassin Charente comporte une majorité de stations d'épuration domestiques de moins de 2000 EH ; elles représentent 65 à 90% de la capacité en EH, selon les secteurs de Commissions géographiques. Sur ce type de stations :
  - o La fiabilité des estimations de flux de rejet annuel peut être mise en cause, car généralement basée sur des mesures effectués lors de visites ponctuels.
  - o Les marges d'amélioration sur l'abattement du phosphore et les solutions techniques de réduction des impacts des systèmes d'assainissement des petites et moyennes collectivités sur le milieu est une importante question d'actualité, qui nécessite la plupart du temps une approche au cas par cas avec les services de police de l'eau.
- L'affluence de la population estivale sur le territoire se traduit par un surplus de charge polluante à traiter de l'ordre de +20% au mois d'août (données 2007), à l'échelle du périmètre SAGE. Il est globalement bien pris en charge puisque le flux total rejeté par les stations d'épuration du bassin n'augmente pas sur cette période.

**Concernant l'assainissement non collectif**, environ 1 communes sur 2 du bassin versant est concernée, ce qui en fait un enjeu potentiellement fort de la gestion qualitative du bassin. La quantification de la contribution de l'assainissement non collectif aux flux de phosphore déterminera le niveau d'enjeu. L'estimation pourra s'appuyer sur la valorisation les bases de données alimentées par les diagnostics de conformité des collectivités, qui pour le Département Charente seront disponibles au 1<sup>er</sup> trimestre 2013.

Quoiqu'il en soit, l'activité des SPANC est en forte augmentation (avis sur création de rejets ANC ou semi-collectifs, achèvement des diagnostics d'installations, suivi des travaux de mise en conformité, conseil ...) et rencontre un certains nombres de freins à l'efficacité de leur action, sur les plans juridique et technique. Un apport réglementaire récent (arrêté du 27 avril 2012) fournit de nouveaux leviers pour légitimer l'intervention sur les secteurs prioritaires : l'argument sanitaire et la possibilité pour les SAGE de définir des « zones à enjeu environnemental » sur les têtes de bassin et les masses d'eau où la contamination par l'assainissement non collectif est démontrée. Les attentes des collectivités du bassin en charge de SPANC sont donc fortes vis-à-vis du SAGE. Cette piste sera à approfondir dans les

phases suivantes d'élaboration du SAGE (définition des enjeux environnementaux propres au bassin).

### **Pollutions phosphorées d'origine industrielle**

**L'essentiel des rejets recensés par l'Agence (en nombre) correspond aux établissements vinicoles de l'aire d'appellation du Cognac**, et dans une moindre mesure à l'industrie angoumoisine (papeterie, électromécanique, explosifs, armement). Du fait du procédé de fabrication du Cognac (distillation), les effluents vinicoles des activités dérivées de la production de Cognac sont a priori moins chargés, en comparaison d'autres vignobles comme le bordelais, et des industries agro-alimentaires en général. **Toutefois, ces rejets sont pour l'instant très mal connus des gestionnaires de l'eau** (pas de données précises sur les flux rejetés), **ce qui devrait évoluer prochainement** (des programmes spécifiques sont prévus).

**L'impact potentiel sur les bassins amont du Né et de la Seugne vis-à-vis du phosphore, des matières organiques voire des incidences thermiques, justifie de préciser la contribution des rejets vinicoles.**

A noter qu'ils sont toutefois nettement moins nombreux et denses sur ces secteurs que sur les parties aval du Né, de la Seugne et sur la Charente médiane, où se situe l'essentiel des rejets et où l'on ne constate pas de dégradation de la qualité des eaux sur les paramètres phosphorés et sur le bilan de l'oxygène.

**La meilleure évaluation de leurs impacts cumulés et saisonniers sur les milieux aquatiques, tenant compte de l'acceptabilité des cours d'eau récepteurs, sur un secteur soumis à une faible hydrologie d'étiage et à des assecs, est donc un points clés du diagnostic du SAGE.**

On peut néanmoins nuancer les risque potentiels du fait que les rejets sont soumis au Code de l'Environnement (autorisation/déclaration). De plus les vinasses de distillation :

- Sont de plus en plus soumises à la réglementation ICPE sur les rejets (abaissement des seuils d'autorisation et de déclaration).
- Sont aujourd'hui pour environ 60% des volumes, collectées et valorisées à l'unité de méthanisation de Saint Laurent de Cognac (production d'électricité). Cette particularité permet une gestion centralisée des vinasses et assure a priori des équipements de pointe en termes de pré-traitement des effluents avant rejet.

- Les 40% restants étant épandus suivant la même procédure que les effluents de chais, qui sont souvent épandus après un stockage supérieur à 5 jours, et valorisés sur le plan agricole via des plans faisant l'objet d'autorisations administratives.

### **Éléments de diagnostic concernant les secteurs « points noirs » sur le bilan nutriments :**

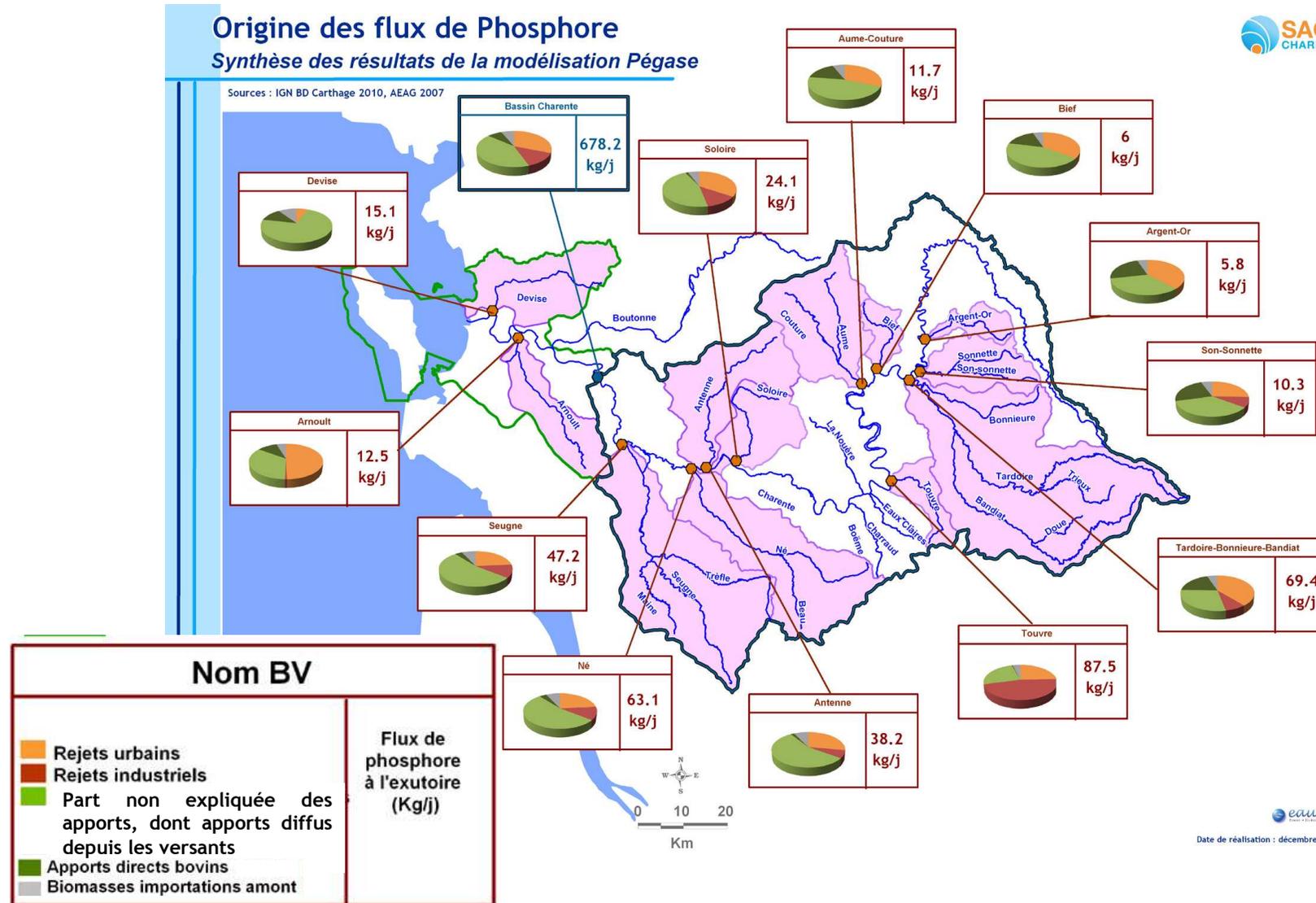
- **Nitrites, ammonium**  
Une source assainissement a priori prédominante sur les cours d'eau dégradés sur le plan de l'ammonium ou des nitrites et situés sur des secteurs urbains à forte concentrations de rejets d'assainissement (Eaux Claires, Font-Noire). Sur les autres secteurs dégradés sur ces paramètres (Seugne, Claix, Bief, Beau) et sur les matières phosphorées, le diagnostic spécifique en cours à l'échelle des masses d'eau (réalisé dans le cadre de la révision du SDAGE) apportera des éléments de réponse.
- **Matières phosphorées**  
La carte suivante synthétise le diagnostic posé par l'outil de modélisation Pégase (AEAG 2007) sur les **principaux secteurs dégradés sur les paramètres phosphore** (P total, orthophosphates). Ce diagnostic datant de 5 ans, il ne prend pas en compte par exemple, les récentes améliorations des systèmes d'assainissement. Ce diagnostic est en cours dans le cadre de la révision du SDAGE Adour-Garonne, afin de définir un programme de mesure opérationnel par masse d'eau. Il pourra être intégré par la suite, en phase d'étude des tendances et scénario du SAGE.

Globalement :

- o D'après les résultats de Pégase (2007), **les rejets urbains et industriels apportent 25 à 50% des flux de phosphore sur ces secteurs**. Le poids des rejets industriels se ressent assez logiquement sur les bassins Touvre et rivières péri-angoumoisines.
- o Le modèle Pégase met en évidence sur l'ensemble des bassins versant **une part non négligeable de flux de phosphore mesuré non expliquée par les rejets d'assainissement connus**. Une partie de ces flux correspond aux apports diffus de phosphore par ruissellement et lessivage sur les versants, difficilement

quantifiables. En effet ces apports sont majoritairement lors d'épisodes ponctuels, massifs, lors d'évènements pluvieux importants ou orageux, par transport sous forme particulière sous l'effet de l'érosion et du ruissellement. Le

suivi qualité des rivières, ponctuel et non prédictif, ne peut donc répondre au besoin de quantification (seul un suivi continu le pourrait).



Date de réalisation : décembre 2012

**Les enjeux identifiés pour le SAGE sur les pollutions phosphorées sont :**

- ☑ Globalement l'achèvement des mises en conformités des systèmes d'assainissement collectifs du bassin (réduire l'impact des rejets ponctuels domestiques et industriels)
- ☑ Préciser les impacts liés aux rejets vinicoles à l'échelle de l'aire d'appellation du Cognac (impacts saisonniers, impacts cumulés ?)
- ☑ La définition de stratégies adaptées sur les secteurs qui apparaissent prioritaires :
  - au sens de l'atteinte des objectifs environnementaux de la DCE (bassins versants en mauvais état sur le plan du phosphore ou des orthophosphates). C'est a priori le rôle du programme de mesure opérationnel du SDAGE Adour-Garonne, qui s'appuie sur un diagnostic à la masse d'eau.
  - Ou en réponse aux impacts locaux de l'eutrophisation sur certains usages (exemple de la production d'eau potable sur le bassin amont à forte densité de plans d'eau) ou sur les milieux aquatiques.
- ☑ Légitimer et renforcer l'efficacité de l'intervention des Services Publics d'Assainissement Non Collectifs, qui sont des acteurs incontournables du bassin étant donné l'importance de ce mode d'assainissement sur le bassin versant. Le niveau de responsabilité des dispositifs ANC aux flux de phosphore reste malgré tout à quantifier et à objectiver à l'échelle du bassin du SAGE. Globalement, il s'agira d'utiliser la capacité du SAGE :
  - à définir des secteurs prioritaires à enjeux environnementaux, de façon proportionnée au niveau de l'enjeu, en tenant compte des freins économiques sur certains secteurs ruraux
  - à assurer dans les stratégies de planifications urbaines, la mise en cohérence des documents d'urbanisme et des zonages ANC, en tenant compte des contraintes spatiales pour la performances des dispositifs.

## D. Bilan de l'oxygène et matières organiques

### ORIGINES POTENTIELLES

#### Systemes d'assainissement collectifs

Voir fiche précédente. Performance des systèmes d'assainissement en nette amélioration, en premier lieu sur l'abattement des matières organiques (flux de rejet de DBO5 à l'échelle du SAGE divisé par 3 depuis 2008, rendement moyens sur la DBO5 situés entre 90 et 99% selon les Commissions Géographiques). Des marges de manœuvre non quantifiées (amélioration du taux de collecte, réduction des rejets directs au milieu, ...).

#### Systemes d'assainissement industriels

Pas de vision d'ensemble du niveau d'impact liés aux rejets vinicoles à l'échelle de l'aire d'appellation du Cognac (impacts saisonniers, impacts cumulés ?)

#### Assainissement non collectif

Un niveau d'impact mal connu (non quantifié) de façon homogène à l'échelle du bassin.

**Apports diffus** (épandage de boues de stations d'épuration ou d'effluents d'élevage) : pris en charge au point de vue réglementaire

#### Autres facteurs d'explication

Morphologie et aménagement des cours d'eau, hydrologie d'étiage  
Production naturelle (biomasse), augmentée dans les milieux à forte trophie

Objet des travaux majeurs d'amélioration de l'assainissement des précédents programmes de l'AEAG



### ETAT DES RIVIÈRES

**Paramètres DCE : Carbone organique dissous (COD) et Taux de saturation en oxygène.**

- Pas de vision de l'état des cours d'eau vis-à-vis de ces paramètres, sur de nombreux affluents (dont l'amont des bassins des cours d'eau karstiques, Tardoire, Bandiat, Bonnieure).
- Plusieurs secteurs ne sont pas en bon état DCE (globalement il s'agit des masses d'eau dégradées sur le plan des matières phosphorées) : amont Seugne, amont Né, Marais, rivières angoumoises, ainsi que l'Aume, Bonnieure aval, Argent-Or amont, Charente amont.

- Des **paramètres très intégrateurs**, résultat des **flux de pollution**, de production naturelle de matière organique (interne ou externe aux cours d'eau), des **processus chimiques internes aux cours d'eau mais aussi de l'hydrologie d'étiage**. Une variabilité importante des analyses, y compris sur 24h.

Des dispositifs de suivi utilisant de nombreux paramètres, rendant l'interprétation des données difficile (COD pour la DCE, COT pour l'eau potable, DBO5-DCO pour les rejets de step, ...)

### IMPACTS ET ENJEUX

#### Impacts potentiels sur la production d'eau potable

(voir fiches précédentes) en cas de teneurs élevées en matières organiques, favorables à la présence de microorganismes pathogènes dans les eaux brutes (compensé par les traitements de potabilisation).

*Sur le plan des normes sanitaires « eau potable », la réglementation prévoit la possibilité de dérogation en cas de dépassements sur les matières organiques (pas d'obligation d'établir un plan de gestion/ de reconquête de la ressource pour la collectivité), prenant en considération la difficulté (voire souvent de l'impossibilité) d'en déterminer les origines prédominantes.*

#### Impacts potentiels sur les écosystèmes aquatiques (indicateurs biologiques),

sur la qualité bactériologique et sur l'oxygénation des eaux (facteurs de sensibilité de la faune aquatique)

Les caractéristiques physiques des cours d'eau du bassin Charente (faible pente), renforcées par leur fort degré d'aménagement (présence de nombreux ouvrages en rivière) en font pour la plupart des cours d'eau à écoulement lentique. Ces conditions, ajoutées à l'impact des rejets ponctuels ou diffus, peuvent localement favoriser le réchauffement des eaux, les risques d'eutrophisation et d'anoxie.

**Enjeux liés à ceux identifiés sur les sources de pollution phosphorées (part maîtrisable) et dans le chapitre Hydromorphologie des cours d'eau**

## E. Indicateurs hydrobiologiques - des paramètres intégrateurs : Indice Poisson-Rivière (IPR), IBGN (invertébrés), Indice Diatomées (IBD), Macrophytes

(en lien avec le chapitre 4 : « Un obstacle au bon état, l'aménagement pluriséculaire des rivières et des versants en conflit potentiel avec les nouvelles pressions qualitatives et quantitatives »)

### ORIGINES POTENTIELLES

**Régime hydrologique des rivières, notamment en étiage** : situations critiques d'écoulement ou assècs réguliers sur 5 à 15% des stations RDOE sur les années humides, sur 50% des stations RDOE au cœur de l'étiage en 2006, 2011

**Perte de qualité et de diversité d'habitats** (historique variable selon les secteurs, d'aménagement hydraulique des rivières par reprofilage, rectification du tracé, aménagement de seuils en rivière, apports de matières en suspension/colmatage, ...)

**Perturbation ou rupture de la libre circulation de la faune aquatique** (isolement des géniteurs, perturbation de la reproduction par manque d'accessibilité aux zones de frayères et par retard de migration)

#### Qualité de l'eau des rivières

Dégradations physico-chimiques de l'eau et des sédiments défavorables à de bonnes conditions de vie aquatique (niveau trophique, oxygène dissous, localement une problématique eutrophisation pouvant entraîner l'anoxie des milieux, ... voir page précédente et chapitre 4 dédié).

Bioaccumulation de polluants chimiques écotoxiques dans les chairs (PCB notamment)

**Pression de prélèvement pêche**, contrainte par la réglementation et suivie

**Nombreux facteurs naturels déterminants la santé des populations** : sanitaires (virus, maladies etc), facteurs biologiques influençant la reproduction et la croissance, concurrence inter-espèces, ...

### ETAT BIOLOGIQUE DES RIVIÈRES

#### Point indicateurs DCE sur les rivières

Une couverture ponctuelle des rivières par le réseau de suivi DCE complétée par les données des Fédérations de pêche. Etat IPR médiocre à mauvais sur la majorité des stations de mesure du bassin, mais des limites de méthode de calcul évoquées.

IBGN et IBD : seulement 20% des masses d'eau qualifiées. En état très bon, bon ou moyen.

**D'autres indicateurs de pression sur la faune piscicole, adaptés au bassin Charente, en cours de construction** (taux d'étagement et rapprochement avec l'IPR, inventaires ONEMA des zones de frayères et arrêtés préfectoraux en découlant, ...)

**Pas d'indicateur DCE sur les zones humides**

**D'autres indicateurs : nombreuses espèces patrimoniales et protégées inféodées à l'eau** recensées sur les zones d'inventaire et de protection des milieux (dont Natura 2000)

### IMPACTS ET ENJEUX

**Des milieux « réservoirs biologiques » à préserver et un capital de biodiversité à reconquérir sur les secteurs les plus atteints**

- Des leviers principaux sur la gestion hydraulique et morphologique des rivières, avec un résultat attendu sur la biologie (pas toujours certain, ou nécessitant un certain temps de réponse)
- Rappel de la vision de la Directive Cadre sur l'Eau (pour le rapportage à l'Europe) : l'état biologique d'une masse d'eau détermine in fine son état écologique global ; il prévaut sur l'état physico-chimique.
- Un enjeu poissons migrateurs partagé avec l'ensemble des bassins du littoral atlantique (9 espèces sur le Bassin Charente). Une interaction forte avec les classements de cours d'eau actuels et à venir (liste 1 : objectif préservation de la continuité écologique, liste 2 : objectif restauration)
- Un autre atout à préserver : la présence sur certains secteurs du bassin Charente d'espèces à forte valeur patrimoniales, exigeantes en matière d'habitats ou de qualité d'eau (exemples : moule perlière, vison d'Europe, etc).
- Outils de protection existants (Natura 2000), maîtrise d'ouvrage locale et connaissance du terrain, Cellule Poissons Migrateurs : des atouts majeurs de capacité d'expertise et de gestion, à pérenniser et à renforcer, en lien étroit avec les leviers que peut apporter le SAGE dans la gestion de l'eau et des rivières.

#### Des enjeux socio-économiques à préserver

Pêche professionnelle dans l'estuaire Charente

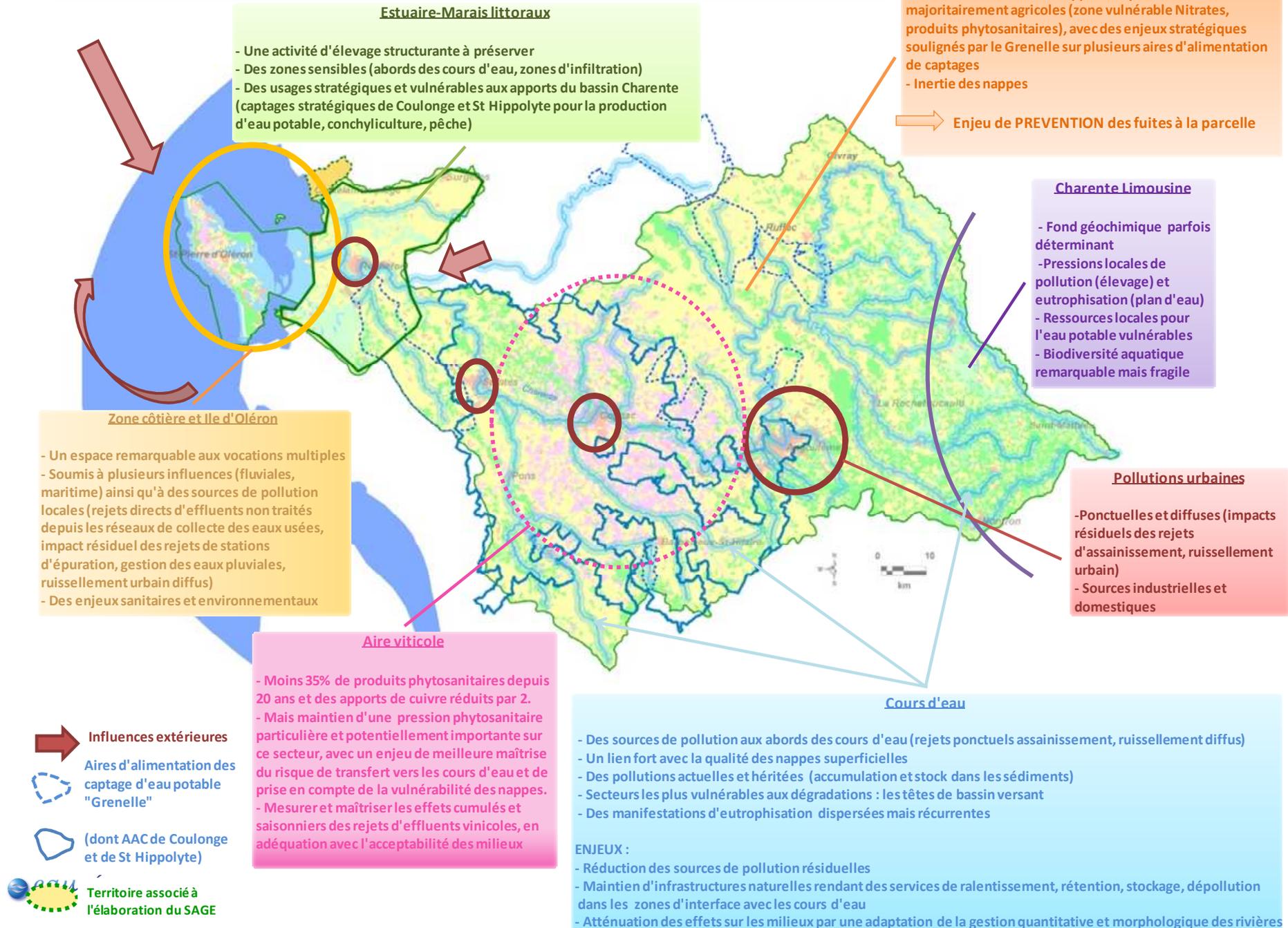
Pêche de loisir, un attrait de loisir et touristique à préserver

### 3.6 Carte de synthèse

Voir page suivante.

### Carte de Synthèse

Qualité des eaux douces : au delà de l'effort d'assainissement, un enjeu majeur de pollutions diffuses vers les nappes et des interférences avec l'aménagement des cours d'eau



## 4 UN OBSTACLE AU BON ÉTAT, L'AMÉNAGEMENT PLURISÉCULAIRE DES RIVIÈRES ET DES VERSANTS EN CONFLIT POTENTIEL AVEC LES NOUVELLES PRESSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES

### 4.1 Paroles d'acteurs

#### Attentes générales

- Une attente forte : préserver le capital restant de zones humides du bassin et leurs multiples fonctionnalités, dont une contribution essentielle à l'atteinte du bon état des eaux. Un enjeu transversal, au cœur de tous les enjeux du territoire.
- Un lien entre la gestion quantitative, la morphologie des cours d'eau et la qualité des écosystèmes
- Via le SAGE, faciliter/légitimer les interventions d'entretien/restauration de cours d'eau et leur lien avec l'aménagement des bassins versants (haies, zones humides, boisements...).
- Assurer le lien entre le SAGE et les démarches spécifiques dédiées à la gestion de certains espaces remarquables, vallées alluviales en Natura 2000, etc.
- Préciser des objectifs « biologiques » atteignables en tenant compte du fonctionnement particulier des cours d'eau du territoire. Tenir compte de la présence d'espèces patrimoniales.
- Préciser comment mettre en œuvre les objectifs de continuité écologique : implications financières, prise en compte des usages (eau potable, écosystèmes, agriculture, loisirs nautiques et moulins/hydroélectricité), quelle compatibilité avec la préservation des écoulements en étiage, etc. Lien avec Cellule migrants.
- Apporter un cadre à la gestion des plans d'eau, présents en très forte densité sur l'amont du bassin, avec des impacts sur les écoulements, les habitats et la qualité des ressources locales pour l'eau potable, la biodiversité, et avec des impacts cumulatifs élevés.

#### Éléments de diagnostic - Cours d'eau

- Sur les sous-bassins à dominante grandes cultures (exemple de l'Aume-Couture, Auge, Bief, ...), de profondes modifications du cheminement de l'eau du sol vers les cours d'eau et les nappes (drainage) et des profils des cours d'eau par recalibrage, avec des degrés d'impacts différenciés sur le maintien des écoulements dans les cours d'eau en période d'étiage.
- Sur les cours d'eau à fort taux d'étagement (connu ou probable), un effet cloisonnant sur les milieux et les espèces notamment piscicoles. Des progrès permis par l'appui des syndicats de rivière locaux là où ils sont actifs, et par la cellule migrants en termes d'aménagement des seuils en rivière pour l'amélioration de la franchissabilité piscicole. Toutefois cela devrait peu ou pas modifier l'influence de la présence des ouvrages sur d'autres fonctionnalités des cours d'eau (qualité d'eau, d'habitat, transport sédimentaire ?)
- Certains secteurs de cours d'eau sont encore assez préservés en termes de diversité et de qualité d'habitats aquatiques (voir carte suivante).
- Des secteurs à potentiel biologique important, dont la clé de préservation/restauration semble très liée à la gestion hydromorphologique des cours d'eau (favorisée sur les territoires couverts par des syndicats de rivière ou autres structures compétentes).
- La présence préoccupante d'espèces aquatiques envahissantes, animales et végétales, à des degrés divers de prolifération. Une vigilance à maintenir à l'avenir (surveillance).
- Des perturbations occasionnelles des usages de loisir en période estivale (circulation des canoë-kayak), au niveau des ouvrages à franchir et en cas de faible hydrologie d'étiage.
- Le projet d'aménagement de la ligne LGV à accompagner en termes de maîtrise des impacts et de compensation, en particulier sur les cours d'eau et les zones humides.

**Éléments de diagnostic - Zones humides**

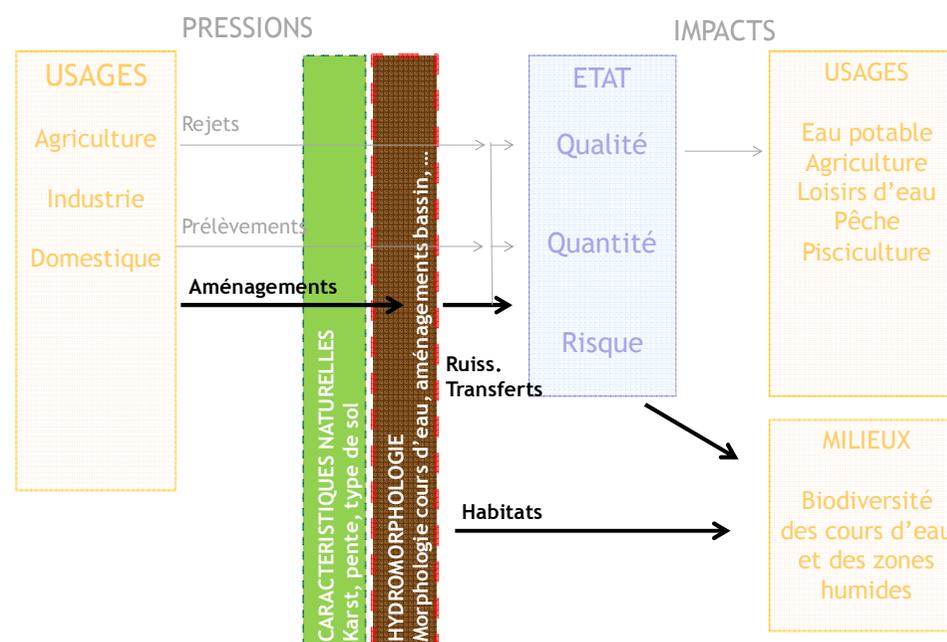
- Une connaissance/identification des zones humides encore limitée sur de nombreux secteurs (en dehors de l'amont du bassin Charente, qui bénéficie d'inventaires sur le territoire du PNR). C'est l'un des premiers freins de leur préservation.
- Des maîtres d'ouvrages publics locaux orientent leurs interventions vers la restauration/préservation/valorisation de zones humides. Toutefois la forte pression du foncier est un frein important à la gestion (par conventions) ou à l'acquisition de parcelles par les collectivités.
- Des secteurs à potentiel biologique important, dont la clé de préservation et de restauration semble très liée :
  - o à la gestion hydromorphologique des cours d'eau
  - o à la gestion de l'urbanisme (avec parfois des outils en cours de mise en place : trame verte et bleue du SCOT Angoumois, appui aux collectivités dans l'élaboration de leur PLU, ...).

**4.2 Généralités**

Les caractéristiques morphologiques naturelles des bassins versants et des cours d'eau, mais également l'histoire de leur aménagement sont des facteurs essentiels pour comprendre le fonctionnement hydrogéologique du bassin. S'y intéresser revient :

- à comprendre le rôle des interfaces paysages - sol - eau - nappes dans la gestion quantitative et qualitative de l'eau, au travers de leurs incidences sur l'état hydrique des sols, la recharge des nappes, l'érosion des sols, les transferts de polluants, l'hydrologie de crue et d'étiage, ...
- à qualifier les conséquences de ces processus et du fort degré d'aménagement des cours d'eau du bassin sur les conditions de vie aquatique (qualité et diversité des habitats aquatiques, continuité piscicole et sédimentaire), et sur les milieux humides.

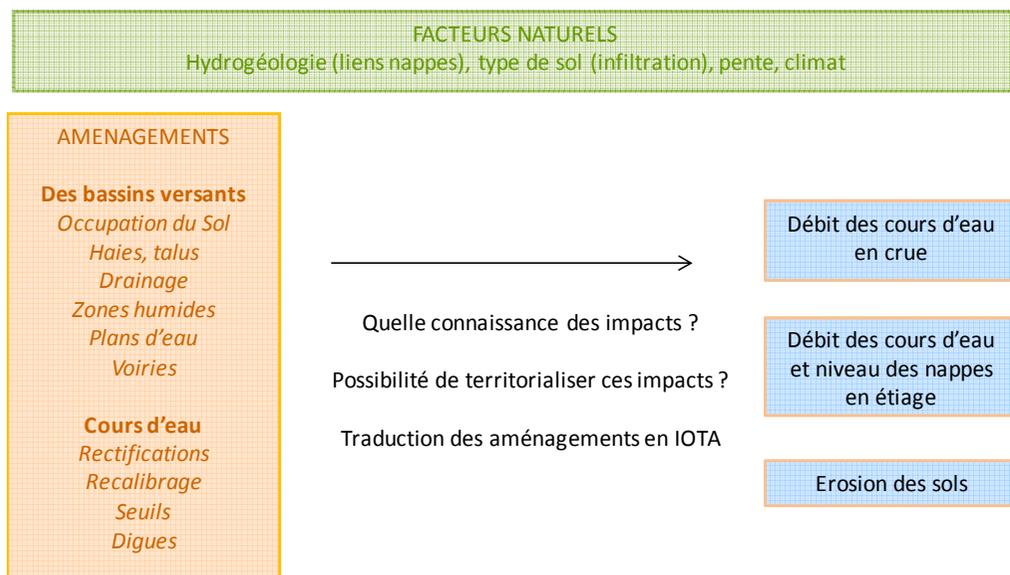
Les parties suivantes abordent successivement ces deux thèmes de diagnostic. Cette notion d'interfaces est pleinement intégrée dans la démarche de diagnostic, qui peut se schématiser ainsi (ci-contre) :



### 4.3 En amont des rivières, un chemin de l'eau à mieux connaître: de la parcelle aux nappes et des nappes aux eaux superficielles, des fonctions de transfert mal prises en compte

Les questions posées par le diagnostic sont les suivantes :

**Les aménagements des cours d'eau et du bassin versant**  
Quels impacts sur le fonctionnement hydro-sédimentaire ?



**A l'échelle des bassins versants, de nombreux facteurs peuvent jouer un rôle dans le cheminement de l'eau jusqu'aux cours d'eau et aux nappes :** la présence de réseaux de zones humides fonctionnelles, d'éléments du paysage comme le maillage bocager (haies/talus), le mode de gestion des réseaux de fossés agricoles, l'état des interfaces parcelles / cours d'eau, les pratiques de travail du sol, etc...

**Par le passé, l'aménagement et le développement économique du bassin Charente se sont accompagnés de profonds changements dans la gestion de l'espace urbain et rural. Ils sont liés en particulier :**

- au développement agricole du bassin et la mise en culture (grandes cultures) de 60% de la SAU, qui s'est accompagné de travaux de drainage d'une partie des terres agricoles dont d'anciens secteurs de zones humides, et de travaux hydrauliques sur les cours d'eau (recalibrage, rectification, certains seuils en rivières, ...).
- à l'évolution de l'élevage sur le bassin, dont le maintien conditionne l'entretien des éléments fonctionnels du paysage et le maintien de milieux à forte valeur patrimoniale.
- à l'aménagement urbain (extension des zones urbaines, développement des axes de transport, protection contre les crues), entraînant notamment l'imperméabilisation des sols et certains travaux d'aménagement des cours d'eau (endiguements, canalisations, ...).

**Ces changements se traduisent par une simplification globale du cheminement de l'eau et une accélération de la circulation de l'eau sur les bassins versants, au détriment probable de l'hydrologie d'étiage et de la recharge des nappes, ainsi que du maintien des zones humides.**

**La perte des services rendus par les éléments fonctionnels du paysage vis-à-vis de ces processus n'est pas quantifiée sur le grand bassin Charente.** Ils sont souvent propres à chaque sous-bassin versant, car ils dépendent de ses caractéristiques physiques : pentes, pédologie, aptitude des sols au ruissellement, état et fonctionnalité des éléments fixes du paysage,....

## Les acteurs locaux font toutefois ressortir :

- une diminution de la biodiversité liée aux milieux aquatiques
- une recharge des nappes moins importante
- une augmentation de la précocité (voire de la sévérité) des étiages des cours d'eau, des situations critiques d'écoulements et des assècs.

**C'est pourquoi il apparaît important d'objectiver ces services rendus, en tenant compte des diversités de situations rencontrées, par exemple à l'échelle de sous-bassins expérimentaux, afin de mieux mesurer :**

- **L'intérêt de les optimiser, de façon ciblée et en tenant compte des enjeux socio-économiques présents.**
- **Les freins à leur préservation.**

### 4.3.1 *Éléments connus d'évolution des éléments fonctionnels du paysage*

**La régression du patrimoine de zones humides**, dont les multiples services rendus (régulation hydrologique, auto-épuration, biodiversité) sont largement reconnus mais restent à objectiver dans un contexte pédo-climatique charentais, est une tendance nationale. Elle s'explique principalement par l'évolution des systèmes de production agricole et les conséquences sur la gestion de l'espace rural, ainsi que par les aménagements urbains. A l'échelle du bassin Charente, la donnée disponible indique que :

- L'enveloppe de forte probabilité de présence de zones humides couvre 20% du bassin versant (donnée EPTB Charente).
- sur 1 à 10% des zones humides potentielles, l'occupation du sol masque ou annule certaines fonctionnalités. Cet indicateur global traduit un niveau (minimal) d'altération des zones humides du bassin.

**Concernant le drainage**, le recensement agricole de 2010 indique que la part des superficies drainées dans la SAU est globalement inférieure à 5% sur une large partie du bassin (hors secteurs hydrographiques Soloire,

Bonnieure, Charente amont et bien sûr hors marais). L'un des points de connaissance à améliorer sera de mieux cerner les effets de l'organisation des réseaux de fossés agricoles et de leurs modes de gestion divers, sur l'hydrologie des bassins versants, le maintien des zones humides et le transfert de polluants vers les cours d'eau et les nappes. Notons également que de nombreux cours d'eau ont fait l'objet de travaux de recalibrage à l'origine d'un drainage structurel des bassins versants.

**Enfin, peu de références existent concernant l'évolution du linéaire de haies sur le bassin.** Elles restent très locales et ne permettent pas de caractériser de perte de fonctionnalité au sens de la gestion de l'eau. On observe cependant avec l'intensification des pratiques agricoles (diminution du nombre d'exploitations, augmentation de la surface par exploitation...) **une augmentation de taille des parcelles de grandes cultures**, avec des plateaux calcaires où ne subsistent que peu d'éléments topographiques (haies, bosquets). Ces choix d'aménagement répondent à des objectifs de production et des besoins de mécanisation à large échelle pour les travaux d'exploitation, encouragés par des cours céréaliers attractifs. Ce constat est particulièrement vrai dans les secteurs où les grandes cultures remplacent progressivement l'élevage.

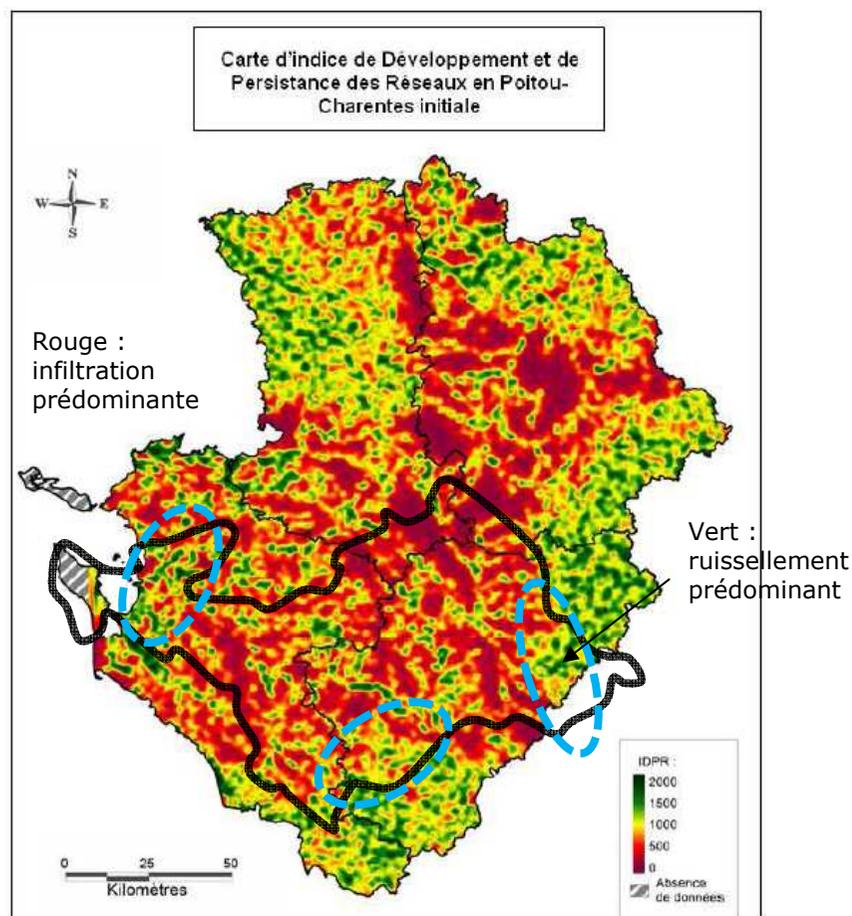
### 4.3.2 *Aspects quantitatifs : traits de fonctionnement des bassins versants susceptibles d'influencer les débits d'étiage*

Les versants charentais se sectorisent en grands ensembles, globalement ceux sur lesquels prédominent les phénomènes d'infiltration et ceux sur lesquels prédominent le ruissellement. Cette sectorisation est mise en évidence par un indicateur, l'indice de développement et de persistance des réseaux hydrographiques (BRGM, voir carte suivante).

#### **Cette carte met en évidence une caractéristique majeure du bassin Charente :**

- **Une large part du bassin (secteur sédimentaire) soumis principalement aux mécanismes d'infiltration.** On y retrouve les secteurs les plus soumis aux assècs de cours d'eau ou à des situations critiques d'écoulement.
- **Des secteurs localisés où la gestion des pentes et du ruissellement et de l'érosion à l'échelle des versants prend tout son sens**, en lien avec les mécanismes de transfert de polluants notamment.

# UN OBSTACLE AU BON ÉTAT : L'AMÉNAGEMENT PLURISÉCULAIRE DES RIVIÈRES ET DES VERSANTS EN CONFLIT POTENTIEL AVEC LES NOUVELLES PRESSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES



Clés d'interprétation de l'indicateur :

IDPR	Interprétation	
<1000	<b>Infiltration majoritaire Par rapport au Ruissellement superficiel</b>	Il y a non-conformité entre la disponibilité des axes de drainage liés aux talwegs et les axes hydrologiques observés. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint un axe de drainage défini par l'analyse des talwegs sans que celui-ci ne se concrétise par l'apparition d'un axe hydrologique naturel. Développement d'un réseau de talweg de densité supérieure à l'expression du réseau de drainage naturel.
=1000	<b>Infiltration et Ruissellement superficiel de même importance</b>	Il y a conformité entre la disponibilité des axes de drainage liés au talweg et les axes hydrologiques en place.
>1000	<b>Ruissellement superficiel majoritaire Par rapport à l'infiltration vers le milieu souterrain</b>	L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint très rapidement un axe hydrologique naturel sans que la présence de celui-ci soit directement justifiée par un talweg. Le réseau de drainage naturel est de densité supérieure à celui du réseau des talwegs.
> 2000	<b>Majoritairement assimilable à des milieux humides</b>	Un IDPR supérieur ou égal à 2000 traduit une stagnation permanente ou transitoire des eaux, menant à deux interprétations différentes. Quand la ZNS est faible, par exemple au niveau des cours d'eau et des zones humides, l'eau ne s'infiltre pas car le terrain est saturé. Dans le cas d'une ZNS plus importante, le refus d'infiltration semble montrer une imperméabilité des terrains naturels. On pose l'hypothèse que des valeurs d'IDPR supérieures à 2000 sont majoritairement assimilables à des milieux humides <sup>9</sup> induisant la possibilité d'inondation par effet de barrière hydraulique.

**Pour aller plus loin dans le diagnostic sur la question de l'intégration de la gestion des sols et des infrastructures naturelles à l'échelle des bassins versants**, la carte et le tableau suivants détaillent l'analyse à l'échelle des 3 grands ensembles homogènes du bassin : Socle cristallin, Secteur sédimentaire (Jurassique Crétacé), Zone karstique.

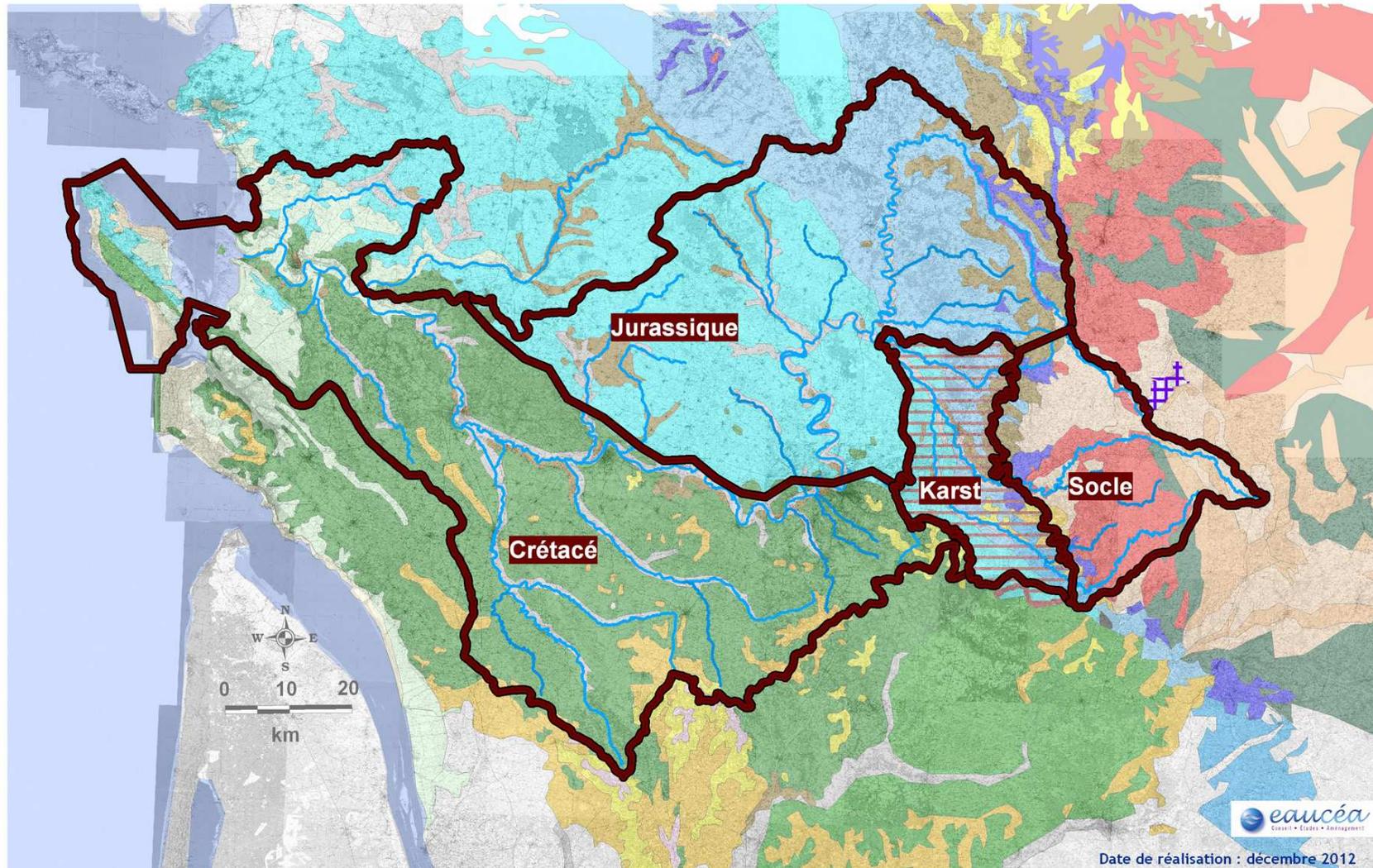
**Il ressort de ce diagnostic à l'échelle du bassin Charente :**

- Une carte de synthèse thématique (voir § 4.5).
- Que les changements opérés au niveau de la structure des paysages, de la gestion des sols et du cheminement de l'eau sur les versants sont collectivement admis comme importants sur une part importante du bassin (zones de grandes cultures, et progressivement aussi des zones d'élevage en conversion), même s'ils ne sont pas quantifiés.
- Qu'il est nécessaire de mieux cerner ces mécanismes, par des diagnostics locaux sur quelques secteurs cibles pertinents du bassin (expérimentations). Cette piste de travail est d'ailleurs l'un des leviers soulignés par les études d'actualisation du PGE Charente.

## 4 ensembles géologiques du BV Charente



Sources : IGN BD Carthage 2010, BRGM "Carte géologique de France" au millionième (1996)



SECTEUR SEDIMENTAIRE (JURASSIQUE, CRETACE)																	
CONTEXTE (HYDROGÉOLOGIE, OCCUPATION DU SOL)	INFLUENCE DES PRÉLÈVEMENTS EN NAPPES SUR LES ÉCOULEMENTS DE SURFACE	NIVEAU D'IMPACT DES AMÉNAGEMENTS SUR LES SOLS ET LES INFRASTRUCTURES NATURELLES	ENJEUX DÉGAGÉS														
+++	+++	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Degré</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perte de zones humides</td> <td>+++</td> </tr> <tr> <td>Perte de fonctionnalité des haies/talus</td> <td>++ ?</td> </tr> <tr> <td>Drainage</td> <td>+++</td> </tr> <tr> <td>Déficit de couvert agricole</td> <td>++ ?</td> </tr> <tr> <td>Surfaces imperméabilisées</td> <td>local</td> </tr> <tr> <td>Plans d'eau</td> <td>+ ?</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'impact	Degré	Perte de zones humides	+++	Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?	Drainage	+++	Déficit de couvert agricole	++ ?	Surfaces imperméabilisées	local	Plans d'eau	+ ?	<p><b>De conséquentes modifications de l'organisation de l'espace rural, à l'origine d'une accélération de la circulation, du cheminement de l'eau sur les versants. Le niveau d'incidence vis-à-vis de l'hydrologie d'étiage est à objectiver via des expérimentations locales, afin d'identifier les leviers pertinents et réalistes sur le plan socio-économique.</b></p> <p>Un lien avec les enjeux de qualité de l'eau et de transferts de polluants des sols vers les nappes et les cours d'eau, sur l'ensemble du secteur</p>
Type d'impact	Degré																
Perte de zones humides	+++																
Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?																
Drainage	+++																
Déficit de couvert agricole	++ ?																
Surfaces imperméabilisées	local																
Plans d'eau	+ ?																
<p>Formations calcaires, +/- karstiques, à porosité parfois élevée, +/- productives</p> <p><b>Part du ruissellement limitée</b></p> <p>Jurassique : Des secteurs pénalisés par une faible hydrologie d'étiage et par des linéaires d'assecs importants, a priori fortement corrélés au niveau de remplissage des nappes au printemps.</p> <p>Crétacé : Angoumois assez productif. Nappes moins productives sur Né et à l'est de la Seugne (étiages plus difficiles)</p> <p><b>Des valorisations diverses des terres agricoles</b> (grandes cultures, viticulture, prairies sur l'amont) ayant conduit à <b>d'importantes modifications des interfaces paysage - sol - eau et des cours d'eau</b></p>																	

SECTEUR SOCLE																	
CONTEXTE (HYDROGÉOLOGIE, OCCUPATION DU SOL)	INFLUENCE DES PRÉLÈVEMENTS EN NAPPES SUR LES ÉCOULEMENTS DE SURFACE	NIVEAU D'IMPACT DES AMÉNAGEMENTS SUR LES SOLS ET LES INFRASTRUCTURES NATURELLES	ENJEUX DÉGAGÉS														
-	Peu de prélèvements sur ce secteur	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Degré</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perte de zones humides (déprise élevage = manque d'entretien, remblais, assèchement, fermeture de milieux...)</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Perte de fonctionnalité des haies/talus</td> <td>++ ?</td> </tr> <tr> <td>Déficit de couvert agricole</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Surfaces imperméabilisées</td> <td>local</td> </tr> <tr> <td>Drainage</td> <td>++</td> </tr> <tr> <td>Plans d'eau</td> <td>+++</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'impact	Degré	Perte de zones humides (déprise élevage = manque d'entretien, remblais, assèchement, fermeture de milieux...)	+	Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?	Déficit de couvert agricole	+	Surfaces imperméabilisées	local	Drainage	++	Plans d'eau	+++	<p><b>Meilleure connaissance des débits et de l'intensité des étiages</b></p> <p><b>Non dégradation du « capital » de zones humides présentes et objectiver leur rôle sur l'hydrologie d'étiage</b></p> <p><b>Un enjeu principal apparent sur la gestion des plans d'eau :</b></p> <p>⇒ Connaissance de l'impact global sur l'hydrologie d'étiage</p> <p>⇒ Débit réservé : Priorisation, régime réservé, cours d'eau atypiques</p> <p>⇒ Des impacts actuels sur la qualité des eaux potabilisables et sur la vie aquatique (eutrophisation, impacts sur les habitats piscicoles)</p>
Type d'impact	Degré																
Perte de zones humides (déprise élevage = manque d'entretien, remblais, assèchement, fermeture de milieux...)	+																
Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?																
Déficit de couvert agricole	+																
Surfaces imperméabilisées	local																
Drainage	++																
Plans d'eau	+++																
<p><b>Dominance du ruissellement, malgré des indicateurs d'étiage assez élevés</b></p> <p><b>Nappes peu capacitives ?</b></p> <p><b>Secteur de forêts et d'élevage :</b> des activités dont le maintien explique en partie des fonctionnalités intéressantes du paysage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- taux de prairies encore important dans la SAU</li> <li>- maintien d'un réseau de nombreuses petites zones humides</li> </ul> <p><b>Une problématique spécifique : la multiplication des plans d'eau (1970-1990)</b></p>																	

SECTEUR KARST															
CONTEXTE (HYDROGÉOLOGIE, OCCUPATION DU SOL)	INFLUENCE DES PRÉLÈVEMENTS EN NAPPES SUR LES ÉCOULEMENTS DE SURFACE	NIVEAU D'IMPACT DES AMÉNAGEMENTS SUR LES SOLS ET LES INFRASTRUCTURES NATURELLES	ENJEUX DÉGAGÉS												
-	+	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type d'impact</th> <th>Degré</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Perte de zones humides</td> <td>+</td> </tr> <tr> <td>Perte de fonctionnalité des haies/talus</td> <td>++ ?</td> </tr> <tr> <td>Déficit de couvert agricole</td> <td>+ ?</td> </tr> <tr> <td>Surfaces imperméabilisées</td> <td>local</td> </tr> <tr> <td>Plans d'eau</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	Type d'impact	Degré	Perte de zones humides	+	Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?	Déficit de couvert agricole	+ ?	Surfaces imperméabilisées	local	Plans d'eau	-	<p><b>A priori limités à l'échelle des bassins versants, étant donné la prédominance naturelle des mécanismes d'infiltration.</b></p> <p>Un enjeu de sécurisation de la qualité des eaux brutes potabilisables sur la Touvre, sans risque majeur d'après les études de vulnérabilité spécifiquement réalisées</p> <p>Un constat peut-être à nuancer sur les versants dans la partie aval du karst ? (zone de confluence avec la Charente)</p>
Type d'impact	Degré														
Perte de zones humides	+														
Perte de fonctionnalité des haies/talus	++ ?														
Déficit de couvert agricole	+ ?														
Surfaces imperméabilisées	local														
Plans d'eau	-														
<p><b>Large prédominance de l'infiltration, déterminée avant tout par la nature géologique particulière</b> du sous-sol (Karst de Laroche Foucauld), et sur laquelle l'aménagement des versants en surface pèse peu.</p> <p>Réseau hydrographique peu développé, pertes karstiques et assecs en période d'étiage.</p> <p>Occupation du sol contrastée (couverture forestière importante et prairies favorables au maintien des zones humides et à la régulation des ruissellements / terres arables)</p> <p>Résurgences en aval. Des temps de transfert a priori longs au sein du Karst, et un taux de dilution important des eaux, d'après le modèle prévisionnel de gestion d'étiage et les opérations de traçage réalisées dans le cadre des études de vulnérabilité du captage d'eau potable d'Angoulême.</p> <p>Le débit de la Touvre est naturellement soutenu en étiage par les restitutions du Karst (l'étiage y survient généralement plus tard que sur les autres cours d'eau du bassin). Il assure une part importante du débit d'étiage de la Charente.</p>															

#### 4.3.3 Aspects qualitatifs : éléments connus quant aux risques de transferts de polluants vers les cours d'eau et la vulnérabilité des nappes

Un grande variabilité de phénomènes de transfert de polluants vers les cours d'eau existe à l'échelle d'un des bassins versants (ruissellement, infiltration, dérives et retombées avec la pluie, rejets de réseaux de drainage, pollutions ponctuelles...).

A l'échelle du bassin Charente, les outils d'appréciation des risques sont en cours de construction à différentes échelles (études de modélisation portées par l'EPTB, Projet Modchar, Etudes BRGM). Les premiers résultats du BRGM indiquent (voir cartes page suivante) :

- Un risque limité de transfert direct de pollutions diffuses par ruissellement (nitrates et phytosanitaires) vers les cours d'eau à l'échelle du bassin Charente. Les secteurs ressortant avec une vulnérabilité des cours d'eau moyenne à forte sont principalement :
  - o Globalement le lit majeur de cours d'eau
  - o Le secteur de bassin situé entre Angoulême et Cognac
  - o La zone de socle (amont du bassin versant), où le risque de ruissellement est plus important mais où la pression phytosanitaire reste faible compte-tenu de l'occupation agricole du sol (prairies dominantes).
  - o Localement, au niveau de zones d'infiltrations des eaux existant aux abords des cours d'eau (comme par exemple les gouffres, secteurs de failles, dolines)
- Un risque important de transfert de pollutions diffuses vers les nappes. La zone de forte vulnérabilité des nappes (et donc des cours d'eau par réalimentation) à la pollution par les pesticides est très étendue sur le bassin versant. Elle couvre notamment la zone viticole. Les cours d'eau alimentés par les nappes sont donc vulnérables. Les zones de sources, zones humides, les zones d'infiltrations et abords de cours d'eau sont donc des interfaces stratégiques pour réduire les incidences des pollutions.

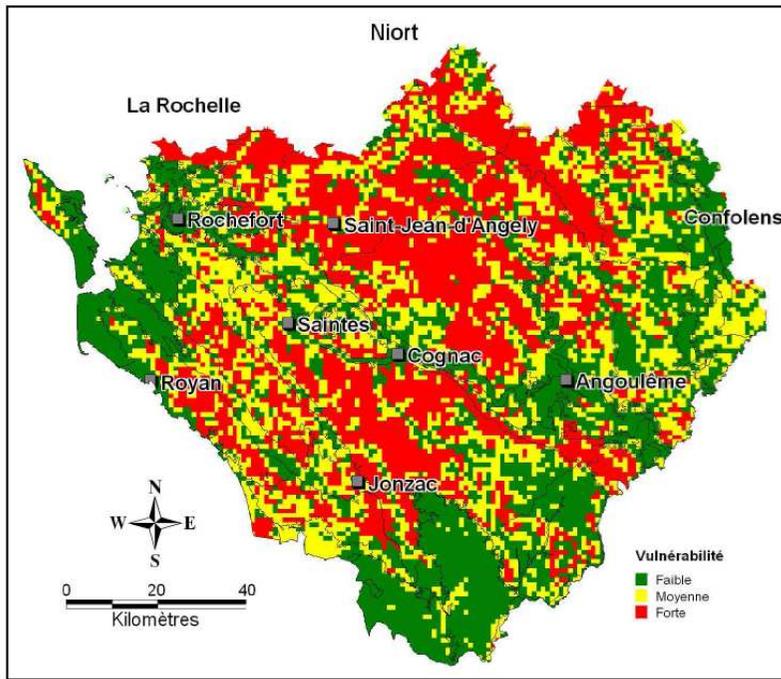
Le classement d'une grande partie du bassin versant en zone vulnérable à la pollution par les nitrates (janvier 2013), puis plus récemment la réglementation (Grenelle) ont introduit sur certains secteurs l'obligation du maintien de bandes végétalisées de part et d'autres des cours d'eau, ainsi que des objectifs de couverture hivernale des sols. L'implantation progressive de ces dispositifs contribue à réduire le risque de transfert de polluants sous forme particulaire, par érosion et ruissellement, et à stocker provisoirement les excédents de fertilisants. Toutefois on ne dispose pas de vision homogène de leur niveau d'implantation à l'échelle du bassin Charente. Les bilans des 4<sup>e</sup> programmes d'action de la Directive Nitrates seront à valoriser en ce sens.

#### 4.3.4 Synthèse des enjeux pour le SAGE

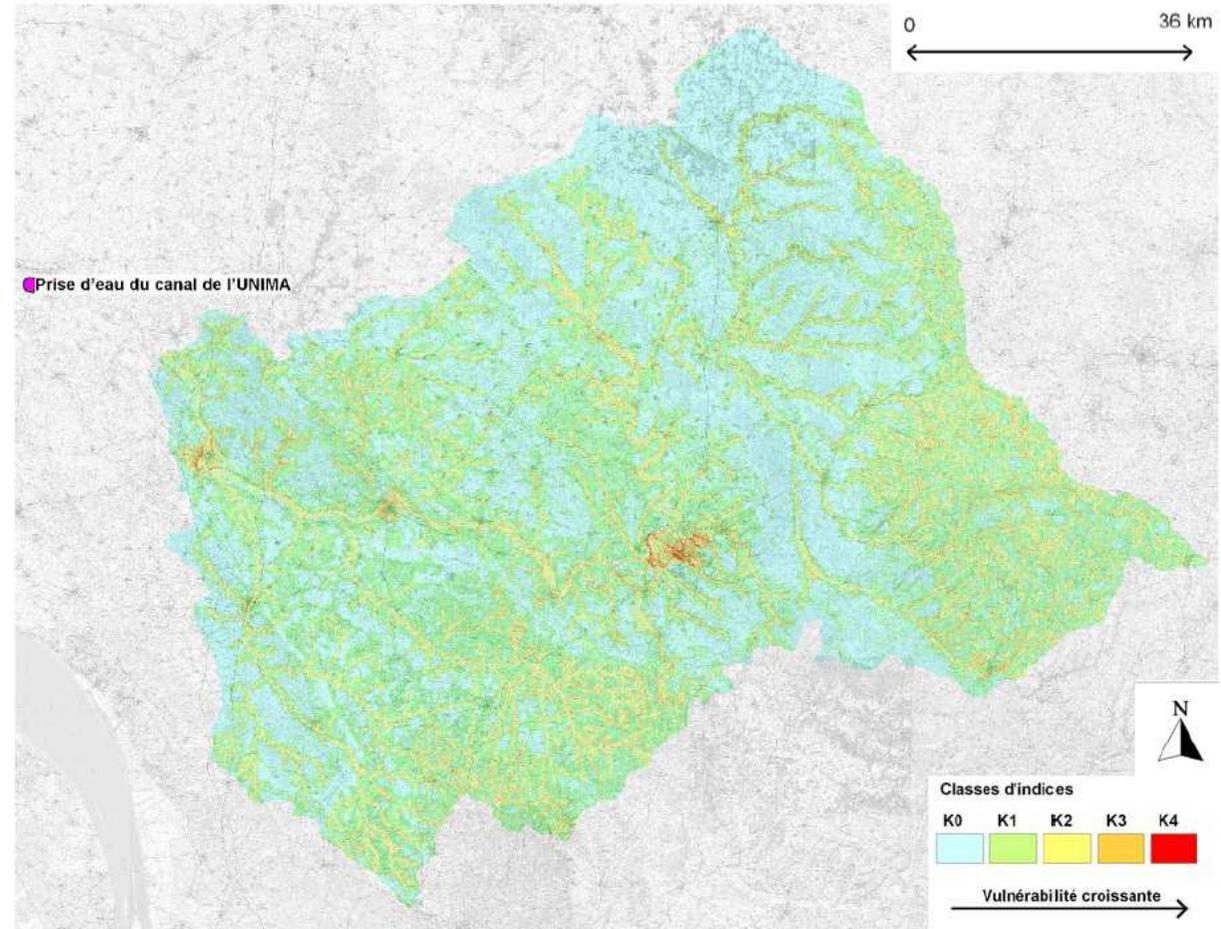
L'occupation agricole des sols constitue le premier facteur de modification des chemins de l'eau et des transferts vers les hydrosystèmes. Le fort dimorphisme entre zone sédimentaire et zone de socle est un facteur clé des futures stratégies. Néanmoins, une part des réponses possibles échappe aux décisions locales, car directement déterminées par des logiques strictement agricoles indépendantes du domaine de l'eau.

**La carte de synthèse § 4.5 synthétise le diagnostic et les pistes d'enjeux pour le SAGE sur la thématique d'intégration de la gestion des sols à l'échelle des versants. Soulignons notamment :**

- Un enjeu global de non dégradation de ces services rendus
- Objectiver les services rendus par les éléments fonctionnels du paysage et les zones d'interfaces avec les cours d'eau. Capitaliser et améliorer les connaissances, notamment via des études pilotes sur des secteurs ciblés pertinents, afin de mesurer le résultat attendu d'une stratégie ciblée visant à maximiser ces services rendus, en tenant compte des enjeux socio-économiques.
- Assurer les passerelles entre gestion de l'eau et urbanisme, un levier important pour maîtriser l'étalement urbain, l'imperméabilisation des sols, et les impacts sur les éléments fonctionnels du paysage, notamment les zones humides.



**Indicateur de vulnérabilité des nappes aux pollutions diffuses (phytosanitaires)**, tenant compte d'un ensemble de caractéristiques physiques et hydrogéologiques, et de la pression agricole caractérisée à partir de l'occupation du sol.  
(Source : Etude BRGM à l'échelle du bassin versant Charente)



**Indicateur de vulnérabilité des cours d'eau aux pollutions diffuses (phytosanitaires et nitrates)**

(Source : études préalables sur l'aire d'alimentation du captage « grenelle » de St Hippolyte - 2009)

#### 4.4 Les rivières, un aménagement très prégnant et une faible capacité de résilience hydromorphologique

Au stade du diagnostic, l'objectif est d'orienter la CLE en qualifiant les enjeux de la gestion de l'hydromorphologie des cours d'eau à l'échelle du grand bassin Charente. Des caractéristiques physiques des cours d'eau dépendent en effet des fonctionnalités multiples, écologiques (support d'écosystèmes aquatiques, qualité de l'eau et des milieux) mais aussi socio-économiques (patrimoniaux, récréatifs, fonciers...).

Il s'agit donc d'un thème particulièrement intégrateur en termes de gestion de l'eau.

##### 4.4.1 Un fonctionnement hydromorphologique des cours d'eau globalement déterminé par de faibles pentes naturelles et par une forte densité d'ouvrages

Certains facteurs déterminants expliquent le « profil » hydromorphologique des cours d'eau du bassin :

- La plupart d'entre eux présente une faible pente et globalement une faible intensité énergétique, ce qui implique une faible dynamique fluviale, même en situation naturelle.
- Cet effet est considérablement renforcé par un niveau d'aménagement important de seuils en rivières (voir Figure 8), avec un taux d'étagement probablement très élevé<sup>3</sup>. Ceci a pour conséquence que l'essentiel du peu d'énergie du cours d'eau est dissipée ponctuellement au droit de chacun des seuils. Les conséquences morphodynamiques sont essentiellement un niveau de sédimentation très fort dans les cours d'eau.
- D'autres effets induits sont observés sur la difficile cicatrization des travaux de rectification et de recalibrage qui ont touché une partie

significative du réseau. Il est fort possible qu'une grande part des impacts soit difficilement réversible de façon spontanée.

Les réunions locales avec les techniciens de rivière ne font apparaître que ponctuellement la problématique majeure d'érosion des berges. Cette stabilité probable du tracé en plan devra être confirmée, mais semble logique du fait des informations précédentes.

Elle permettrait de proposer des objectifs d'entretien régulier des cours d'eau cohérent avec les problèmes autres de qualité d'eau et de biodiversité, voire d'usages et d'accessibilité des cours d'eau (pêche, abreuvement,...).

La définition d'espaces de liberté pour les cours d'eau serait utile à cette approche globale, incluant également celle de la thématique d'inondations et d'aménagement des vals.

*Remarque : le contexte calcaire dominant sur de nombreux cours d'eau du bassin a des conséquences fortes sur la fermeture et le colmatage du lit par concrétionnement, globalement constaté sur de nombreux cours d'eau du bassin. Rappelons que ces phénomènes sur d'autres cours d'eau de France sont très favorisés par la croissance algale (phytobenthos) et donc les flux de phosphore.*

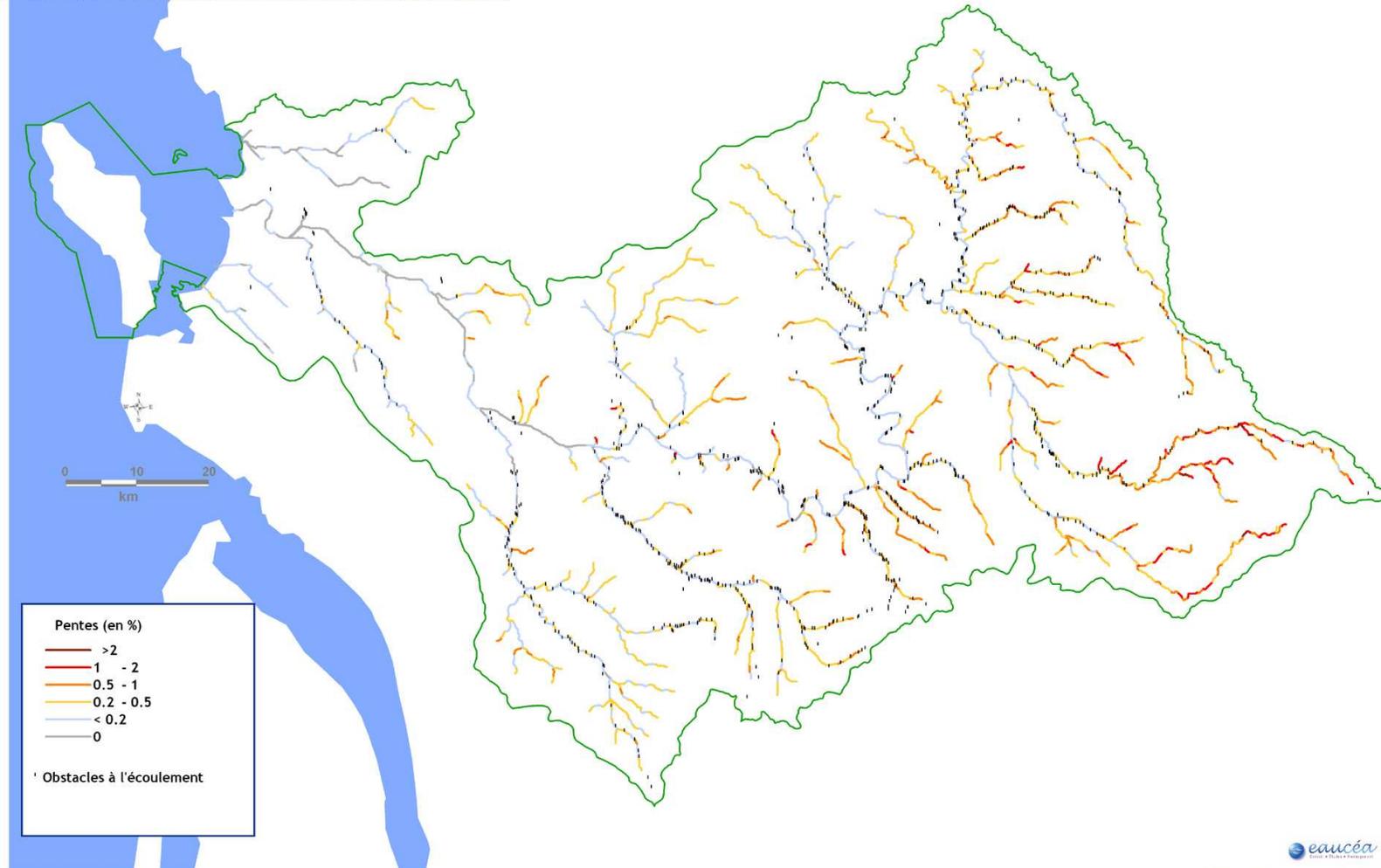
Parmi ces caractéristiques déterminantes, la présence des seuils en rivière est un thème complexe, à traiter de façon particulièrement intégratrice sur un bassin comme la Charente. Les implications de leur présence sont en effet multiples, environnementales et socio-économiques, parfois contradictoires, et très liées au fonctionnement hydrogéologique spécifique du bassin. La Figure 9, qui ne pose aucun choix stratégique à ce stade, pose différentes fonctionnalités et impacts découlant de leurs présence.

<sup>3</sup> Indicateur en cours de calcul sur les axes étudiés par la cellule migrants. Il n'est pour le moment pas disponible car son calcul nécessite un retraitement relativement fastidieux des informations de hauteurs de chute de la base de données du ROE.

## Pentes et obstacles à l'écoulement



Sources : IGN BD Carthage 2010, EPTB Charente, ONEMA (ROE du 15/11/2011 enrichi par la cellule migrateurs et les syndicats de rivières)



Date de réalisation : décembre 2012

Figure 8. Carte des pentes des cours d'eau du bassin et des ouvrages recensés en rivière

**UN OBSTACLE AU BON ÉTAT : L'AMÉNAGEMENT PLURISÉCULAIRE DES RIVIÈRES ET DES VERSANTS EN CONFLIT POTENTIEL AVEC LES NOUVELLES PRESSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES**

	Avantages		Inconvénients	
	Confirmés	A confirmer ou nuancer	Confirmés	A confirmer ou nuancer
<b>Hydraulique</b>	Maintien d'un niveau d'eau	Incidences sur la nappe d'accompagnement et sur les usages à l'étiage ?	Evaporation	Localement, incidences sur les débordements (crues) ?
<b>Transport sédimentaire</b>			Phénomène de sédimentation accru en amont des ouvrages , entraînant des difficultés d'entretien et de gestion des vannes (mais pas de problématique de déficit de transport solide ni d'incision)	Sur Charente amont : incision du lit et accélération de la dégradation des berges
<b>Qualité physico-chimique</b>	Temps de séjour des eaux augmenté	Processus d'auto-épuration	Désoxygénation Prolifération de cyanobactéries (localement) Piégeage temporaire dans les sédiments de polluants (comme les métaux)	
<b>Usages, socio-économie, gestion</b>	Navigation Prises d'eau (eau potable, agriculture, industrie) Certaines formes de pêche Patrimoine architectural Production d'énergie hydraulique		Perturbation des sports d'eaux vives Risque de gestion anarchique des ouvrages  Phénomène de sédimentation accru en amont des ouvrages , entraînant des difficultés d'entretien et de gestion des vannes. Temps de manipulation des ouvrages par les techniciens de rivière, coûts d'entretien, déficit de connaissance des propriétaires	Nombre de seuils sans usage ?
<b>Milieux</b>	Stabilité hydraulique des conditions de vie, notamment en étiage (mais avec risque de dégradation de la qualité de l'eau)		Dégradation des indicateurs biologiques, réduction de la faune benthique, notamment en cas de désoxygénation du fond Dégradation de la libre circulation des espèces aquatiques (piscicoles et invertébrés)	Incidences potentielles sur la prolifération de certains végétaux aquatiques (macrophytes et microphytes, endémiques et exotiques envahissants)

Figure 9. Tableau synthétique des fonctionnalités des ouvrages en rivières et des impacts de leur présence dense sur le bassin Charente

#### 4.4.2 Éléments synthétiques de diagnostic hydromorphologique

Un atout majeur du grand bassin Charente est le bon niveau de couverture du territoire par des syndicats de rivière, dont une équipe de techniciens présents sur le terrain et disposant d'une bonne connaissance du fonctionnement de leurs rivières, ainsi que des diagnostic hydromorphologiques locaux. Toutefois pour un diagnostic à large échelle (grand bassin Charente), il n'existe pas de base de données ou d'indicateurs permettant de décrire de façon homogène l'état hydromorphologique des cours d'eau, le degré d'altération et les sources principales de pressions.

**C'est l'objet du dispositif national SYRAH** (Système relationnel d'Audit de l'hydromorphologie des cours d'eau), outil DCE en cours de construction par l'ONEMA et l'IRSTEA. Les cartes de **l'annexe 1** présentent les résultats provisoires de SYRAH sur une sélection d'indicateurs, sur le bassin Charente :

- Un indicateur de modification du profil des cours d'eau : le taux de tracé rectiligne des cours d'eau.
- Des indicateurs d'impacts au niveau des interfaces / des abords de cours d'eau :
  - o Un indicateur de présence de ripisylve (qui traduit un assez fort taux de boisement des abords du lit mineur sur les cours d'eau du bassin, mais pas son état fonctionnel).
  - o Un indicateur d'artificialisation potentielle des berges et des zones d'interfaces avec les cours d'eau : le taux d'urbanisation à proximité du lit mineur (Remarque : pas d'indicateur équivalent, sur l'occupation agricole des sols aux abords des cours d'eau).

Ces indicateurs décrivent des niveaux de pressions potentiels issus d'une analyse cartographique poussée. Toutefois la synthèse des indicateurs SYRAH ne rejoint pas toujours le diagnostic hydromorphologique localement perçu par les acteurs de terrain, ce qui traduit la difficulté à extrapoler de façon pertinente des diagnostics locaux à l'échelle du grand bassin Charente.

Dans une logique plus propre au SAGE, il est donc proposé de synthétiser un diagnostic hydromorphologique qualitatif, par grands secteurs (échelle des commissions géographiques). Cette synthèse (pages suivantes) intègre la synthèse des éléments de diagnostic issus des réunions de concertation locales menées par l'EPTB, et dans une certaine mesure valorise les indicateurs provisoires SYRAH.

#### Légende :

	Pressions faibles
	Pressions moyennes
	Pressions fortes

**Ce travail est en cours de concertation pour les secteurs aval du bassin versant et sera discuté lors des réunions de concertation pour :**

**Sous-bv 17 : Arnoult**

**Sous-bv 19 : Gères-Devise**

**Sous-bv 18-20-21 : Marais nord et sud, et littoral**

Voir également la cartographie des indicateurs SYRAH en annexe 1 (taux de végétation/ripisylvet dans la bande des 10m de part et d'autre des cours d'eau, taux d'urbanisation dans la bande des 100m et taux de rectitude).

**UN OBSTACLE AU BON ÉTAT : L'AMÉNAGEMENT PLURISÉCULAIRE DES RIVIÈRES ET DES VERSANTS EN CONFLIT POTENTIEL AVEC LES NOUVELLES PRESSIONS QUALITATIVES ET QUANTITATIVES**

FICHES SYNTHÉTIQUES DE DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE

**CHARENTE AMONT**

Type de pressions	Fleuve	Affluents
<p>Hydrologie d'étiage  (et spécificités naturelles, d'usage ou de gestion)</p>	<p>Axe réalimenté par lâchers de soutien d'étiage, avec un objectif de sécurisation de la ressource sur ce secteur (système de gestion basé sur l'objectif de DOE à Vindelle).</p> <p>Amont d'Alloue : régime influencé par les lâchers depuis Lavaud et Mas Chaban. Débits artificiellement augmentés en étiage (phénomènes d'érosion régressive / d'incision du lit évoqués localement, à confirmer)</p> <p>Aval d'Alloue : rôle des ouvrages en rivière sur le maintien du niveau de la nappe plus que sur l'écoulement de cours d'eau (lentique ou stagnant)</p>	<p><b>Affluents de rive gauche après boucle en Vienne sauf Argence (Izonne, Argent-Or, Son-Sonnette) : pénalisés par une faible hydrologie d'étiage et par des linéaires d'assecs importants, a priori fortement corrélés au niveau de remplissage des nappes au printemps. Rôle des ouvrages en rivière sur le maintien du niveau de la nappe plus que sur l'écoulement de cours d'eau (lentique ou stagnant)</b></p> <p>Affluents de rive droite après boucle en Vienne + Argence (Lien-Péruse, Bief, Aume-Couture, Auge) : globalement, cours d'eau moins affectés par reprofilage, recalibrage, drainage.</p>
<p>Pressions au niveau des zones d'interfaces avec les cours d'eau  (occupation des sols aux abords des cours d'eau)</p>	<p>Amont : secteur de forêt et de prairies. Pressions locales sur secteurs d'élevage ? Encore de nombreuses prairies en bord de Charente.</p> <p>Aval : Secteur de méandrage important de la Charente (Charente des îles, forêt alluviale) + interfaces grandes cultures par secteurs</p>	<p>Rive droite : secteur de grandes cultures (ripisylve/végétalisation des bords de cours d'eau très réduits ou peu fonctionnels, drainage).</p> <p>Rive gauche : forêt et prairies. Pressions locales sur secteurs d'élevage (piétinement des berges, sur petits chevelu fermeture de milieux liés à déprise élevage).</p>
<p>Modification de la morphologie des cours d'eau  (reprofilage, recalibrages, rectification de tracés)</p>	<p>Amont : morphologie modifiée sous l'influence des barrages</p> <p>Aval : Moindre niveau d'aménagement de la Charente sur ce secteur : profil sinueux, méandré, comprend notamment (secteur Charente des îles notamment).</p>	<p>Rive droite : Travaux d'hydraulique agricole ayant conduit à d'importantes reprofilages/recalibrages</p> <p>Rive gauche : Un niveau d'aménagement moindre : des faciès encore assez diversifiés</p>
<p>Présence d'ouvrages en rivière</p>	<p>Très nombreux ouvrages</p>	<p>Sur l'ensemble du secteur : Très nombreux ouvrages, récents ou anciens. Enjeu migrateurs potentiel (aloses, lamproies) Rive droite : Récents: finalité de maintien des écoulements en étiage (en conséquence des travaux passés d'hydraulique agricole) Rive gauche : Plus anciens (seuils d'anciens moulins)</p>

essentiellement).

FICHES SYNTHÉTIQUES DE DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE

**TARDOIRE, TOUVRE, KARST**

Type de pressions	Tardoire, Bandiat, Bonnieure	Touvre et affluents
Hydrologie d'étiage (et spécificités naturelles, d'usage ou de gestion)	<p>Socle : Débits des cours d'eau limités par présence de plans d'eau</p> <p>Karst : Cours d'eau à pertes karstiques (contrainte naturelle). Rôle majeur des ouvrages en rivière dans le maintien des écoulements sur le Bandiat</p>	<p>Touvre : Bénéficie d'un débit stable issu du Karst de La Rochefoucault (résurgence). Courbe de tarage liée au remplissage hivernal</p> <p>Affluents : Echelle subit hydrologie d'étiage affaiblie et par des linéaires d'assecs importants, a priori fortement corrélés au niveau de remplissage des nappes au printemps</p>
Pressions au niveau des zones d'interfaces avec les cours d'eau  (occupation des sols aux abords des cours d'eau)	<p>Socle : secteurs de forêts et de prairies Pressions locales sur secteurs d'élevage – volailles, bovins (piétinement des berges, ruissellement important cf zone de socle)</p> <p>Karst : dominance des grandes cultures</p>	<p>Touvre : Secteur à dominante agricole – grandes cultures sur Touvre médiane et zone urbanisée sur l'aval (Agglo Angoumoisine)</p> <p>Affluents : Echelle et surtout Viville soumis aux grandes cultures. Font-Noire soumise à de fortes pressions d'aménagement urbain et industriel. Viville</p>
Modification de la morphologie des cours d'eau  (reprofilage, recalibrages, rectification de tracés)	<p>Taux de végétation des abords de cours d'eau &gt; 75% (indicateur SYRAH) Urbanisation locale à proximité du lit mineur (SYRAH) : 10 à 30% dans la bande des 100m sur les secteurs localement urbanisés (La Rochefoucault, Montbron, Nontron, ...)</p>	<p>Peu de végétalisation des abords de cours d'eau présente sur partie médiane et aval (SYRAH) Rivière localement contrainte dans son tracé en plan (partie médiane et aval)</p>
Présence d'ouvrages en rivière	<p>Karst : Nombreux et en assez forte densité (moulins sur la Tardoire notamment) Socle : Secteur à très forte densité de plans d'eau sur le secteur socle (problématiques eutrophisation, impacts morphologie des cours d'eau, débits bloqués : évaporation et piégeage des sédiments)</p> <p>Classement partiel en liste 2 (objectif restauration de la continuité écologique)</p>	<p>Sur la Touvre, nombreux et en forte densité</p>
Autres pressions		<p>Présence d'une population de Cygnes importante, entraînant des dégradations de la morphologie des cours d'eau, des herbiers.</p>

FICHES SYNTHÉTIQUES DE DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE

**CHARENTE MÉDIANE**

Type de pressions	Fleuve	Affluents
<p>Hydrologie d'étiage  (et spécificités naturelles, d'usage ou de gestion)</p>	<p>Le soutien d'étiage exercé sur Charente amont (barrages), en complément du soutien naturel de la Touvre, permet de ne pas exporter de déficit quantitatif vers l'aval de Vindelle. Mais un DOE à Beillant respecté seulement sur les années pluvieuses (2007-2008).</p>	<p>Rive droite : cours d'eau pénalisés par une faible hydrologie d'étiage et par des linéaires d'assecs importants, a priori fortement corrélés au niveau de remplissage des nappes au printemps.  Rôle des ouvrages en rivière dans le maintien des niveaux d'eau. Rive gauche : soutien des débits d'étiage par les sources du Turonien malgré une pression de prélèvements plus importante sur Boème, Claix et Charreau</p>
<p>Pressions au niveau des zones d'interfaces avec les cours d'eau  (occupation des sols aux abords des cours d'eau)</p>	<p>Zone viticole (Cognac) et grandes cultures dominantes</p> <p>Zones urbanisées (Angoulême, Cognac, Saintes)</p>	<p>Affluents rive droite de la Nouère à la Guirlande : Grandes cultures dominantes (et vigne Cognac) Soloire et Antenne : Grandes cultures et vigne (Cognac) dominantes</p> <p>Coran, Bourru : Forêts, prairies (+ vigne Cognac)</p> <p>Rive gauche : forêts et grandes cultures sur l'amont, Agglo Angoulême sur l'aval (urbanisation dense). Zone d'anciens marais sur Boème médiane.</p>
<p>Modification de la morphologie des cours d'eau  (reprofilage, recalibrages, rectification de tracés)</p>	<p>Secteur fortement aménagé : domaine navigable, zones urbanisées- Cognac. Des rectifications de tracé visiblement importantes sur les petits affluents du fleuve (cf SYRAH)</p>	<p>Rive droite : des rivières fortement rectifiées dans leur tracé (taux de rectitude de 50 à 85%) et reprofilées, avec parfois des différences rive droite/rive gauche. Un taux de végétation des abords de cours d'eau encore élevé? (&gt;75% sur Antenne, Soloire, Nouère d'après SYRAH) sauf en têtes de bassins.</p> <p>Rive gauche : des rectifications de tracé importantes (taux de rectitude de 50 à 85%), agricoles et urbaines, sauf sur Charraud. Des abords de cours d'eau globalement moins végétalisés.</p>
<p>Présence d'ouvrages en rivière</p>	<p>Ouvrage en nombre et densité moyens, mais peu franchissables. Enjeu migrateurs (aloses, lamproies). Classement liste 2.</p>	<p>Rive gauche : Nombreux ouvrages sur Eaux Claires Peu d'ouvrages recensés ailleurs (déficit de connaissance ?) Rive droite : Classement liste 2 sur aval Antenne et Soloire (travaux rétablissement continuité en cours), et sur qq affluents</p>

FICHES SYNTHÉTIQUES DE DIAGNOSTIC HYDROMORPHOLOGIQUE

**NÉ, SEUGNE**

Type de pressions	Né	Seugne
Hydrologie d'étiage  (et spécificités naturelles, d'usage ou de gestion)	Non respect du DOE sur la période 2000-2011 (sauf en 2008)  Rive droite avec assec fréquent sur Trèfle sur tronçons curés ayant perdus leur étanchéité. Perte karstiques dans les quatres gouffres amont de Jonzac. Nombreux trous d'eau en bord de cours d'eau servant à des prélèvements et présentant un risques de contamination de la nappe.	Faible hydrologie d'étiage, DOE respecté lors d'années pluvieuses uniquement Sectorisation importante : amont du Né sous influence de zones karstiques (pertes). L'aval bénéficiant de résurgences est moins pénalisé par les assecs.
Pressions au niveau des zones d'interfaces avec les cours d'eau  (occupation des sols aux abords des cours d'eau)	Polyculture et grandes cultures avec présence de forêt sur l'amont du bassin  Zone viticole (Cognac) et grandes cultures dominantes sur l'aval.	Polyculture et grandes cultures avec présence de forêt sur l'amont du bassin et en rive gauche  grandes cultures et Zone viticole (Cognac) et dominantes.
Modification de la morphologie des cours d'eau  (reprofilage, recalibrages, rectification de tracés)	D'importants travaux de recalibrage sur la partie aval du bassin et sur les affluents amont. La partie terminale a fait l'objet de l'aménagement du grand canal en partie à l'origine de la déconnexion des zones humides latérales.  Peu de zones humides fonctionnelles en amont de Jonzac en bord de cours d'eau. Ripisylve < à 50% sur 88% du linéaire de la Seugne amont, 33% de la Seugne moyenne, 86% du Trefle et 75% de la Maine (données DDTM 17)	Des rectifications visiblement importantes sur les petits affluents (taux de rectitude SYRAH entre 50 et 85%) - et sur la Seugne aval. Le delta terminal a été épargné permettant l'alimentation des zones humides latérales  Des abords de cours d'eau encore très végétalisés (cf SYRAH : taux de végétation dans la bande des 10m >75% sur une grande partie du réseau hydro), moins sur les affluents amont (pour certains quasi absence de végétation aux abords).
Présence d'ouvrages en rivière	Très forte densité d'ouvrages. Rôle important dans le maintien des niveaux d'eau en étiage. Forte eutrophisation sur Seugne amont des sources à Jonzac. Existence d'un protocole de gestion coordonnée des ouvrages.  Classement liste 2 (aval Né)	Forte densité d'ouvrages Etude multicritères sur les fonctionnalités hydrauliques des ouvrages (maintien niveaux d'eau) réalisée en 2006-2007 Classement liste 2 (aval Seugne)

**Synthèse des enjeux identifiés pour le SAGE (cours d'eau):**

- ☑ Une base de données sur les ouvrages à compléter pour mieux distribuer les incidences sur les milieux et pour mieux cerner les effets cumulatifs
- ☑ Une connaissance des utilités des ouvrages et des plans d'eau à systématiser pour discriminer les opportunités et les conséquences socio-économiques d'effacements d'ouvrages.
- ☑ Une interaction forte avec les classements de cours d'eau actuels et à venir (notamment classement en liste 2 impliquant objectif de restauration de la continuité écologique)
- ☑ Une interaction forte avec le diagnostic sur l'état physico-chimique et quantitatif des cours d'eau

- ☑ Un chantier juridique à ouvrir : la question de la propriété des ouvrages et de leurs autorisations

Une interaction forte avec la multitude des usages présents le long/sur les rivières, par exemple dans la partie aval.

- ☑ Des atouts : l'appui sur de bonnes capacités d'expertise locales et de terrain (syndicats de rivières, EPCI compétentes, cellule migrateurs, cellules d'assistance technique du département 16,... voir synthèse dans le chapitre spécifique à la gouvernance de l'eau sur le bassin, § 7.1 ), malgré des secteurs encore « orphelins », dont les connaissances et retours d'expérience en matière d'entretien des rivières, de restauration et d'aménagement d'ouvrages est à valoriser et à capitaliser.

## 4.5 Carte de synthèse

Voir page suivante.

**Les zones de marais**

- Un réseau artificiel porteur de biodiversité
- Ruissellement dominant



**Infiltration, le mécanisme dominant**

- des nappes exposées à une accélération des transferts d'eau
- le sol, premier et le plus souvent dernier filtre des eaux et des pollutions, d'où un problème d'échelle de gestion pour l'agriculture
- les zones d'émergences de sources et les zones humides des services rendus à mieux valoriser et à restaurer
- des cours d'eau aménagés soumis par secteurs aux assèchs et aux ruptures d'écoulement



Territoire associé à l'élaboration du SAGE

**Ruissellement dominant**

- Un enjeu de gestion des pentes et des au ruissellement sur les versants et les cours d'eau
- Un enjeu de préservation des zones humides et de meilleure gestion de la fragmentation des milieux aquatiques (plans d'eau)



**Axe Charente : un corridor stratégique en lien avec les principaux affluents**

- Poissons migrateurs
- Natura 2000 en vallée alluviale
- Forte probabilité de présence de zones humides, dont certains secteurs encore fonctionnels (champs d'expansion des crues, épuration des eaux, biodiversité...)
- Lien avec trame verte et bleu

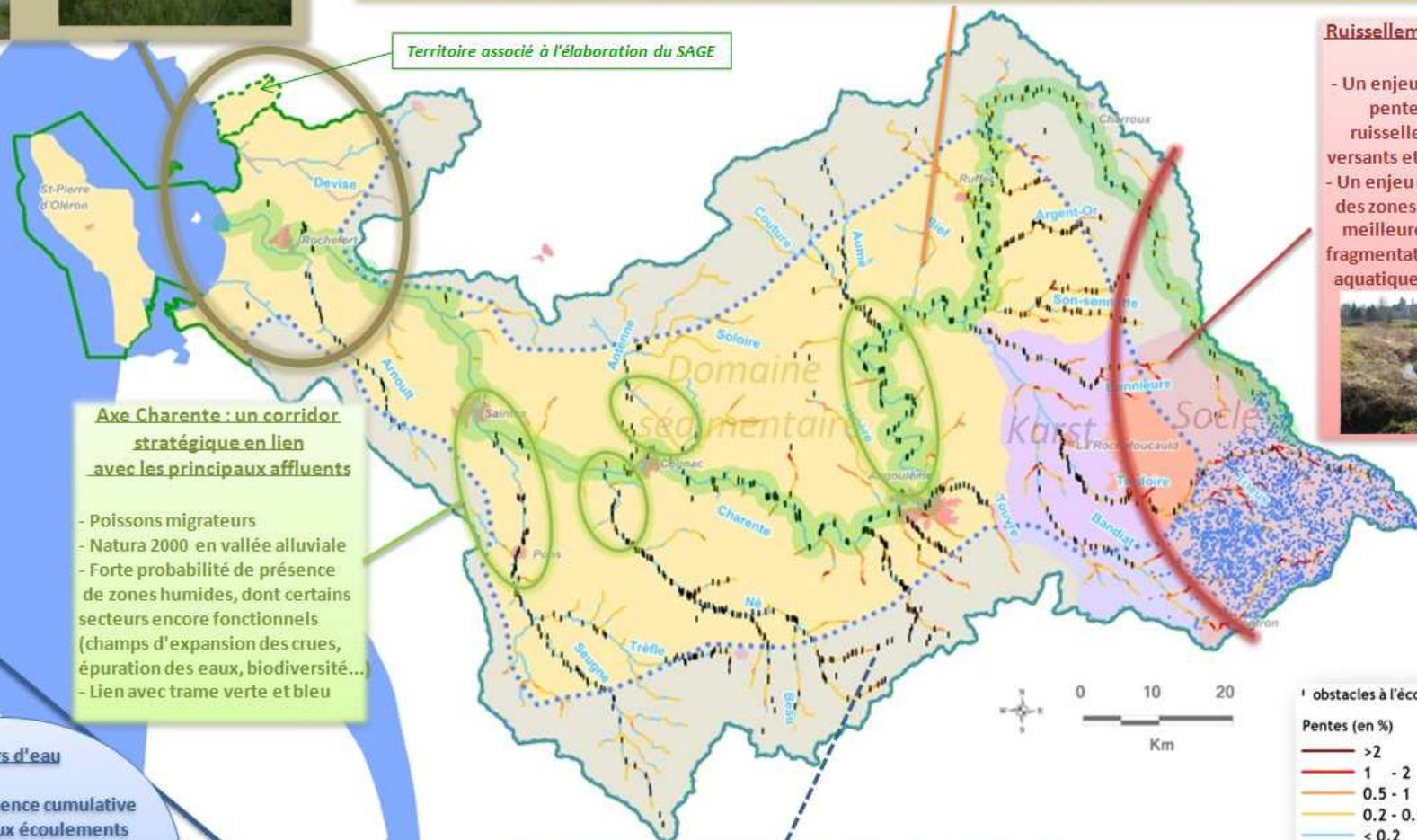
**Les cours d'eau**

- Maîtriser l'incidence cumulative des obstacles aux écoulements sur la qualité de l'eau, la quantité d'eau, la biodiversité

- Maîtriser les pollutions dans les zones d'interface avec les versants

**Les têtes de bassins versants, "la ceinture bleue" du bassin**

- Les milieux plus exposés et dégradés
- Très forte vulnérabilité à la quantité et à la qualité de l'eau
- Forts enjeux de biodiversité



## 5 INTERFACES TERRE-MER : DES VOCATIONS MULTIPLES À CONCILIER, CONCHYLICULTURE, PÊCHE, TOURISME, URBANISME, TRANSPORT MARITIME, DANS UN ENVIRONNEMENT REMARQUABLE SUR LE PLAN ÉCOLOGIQUE

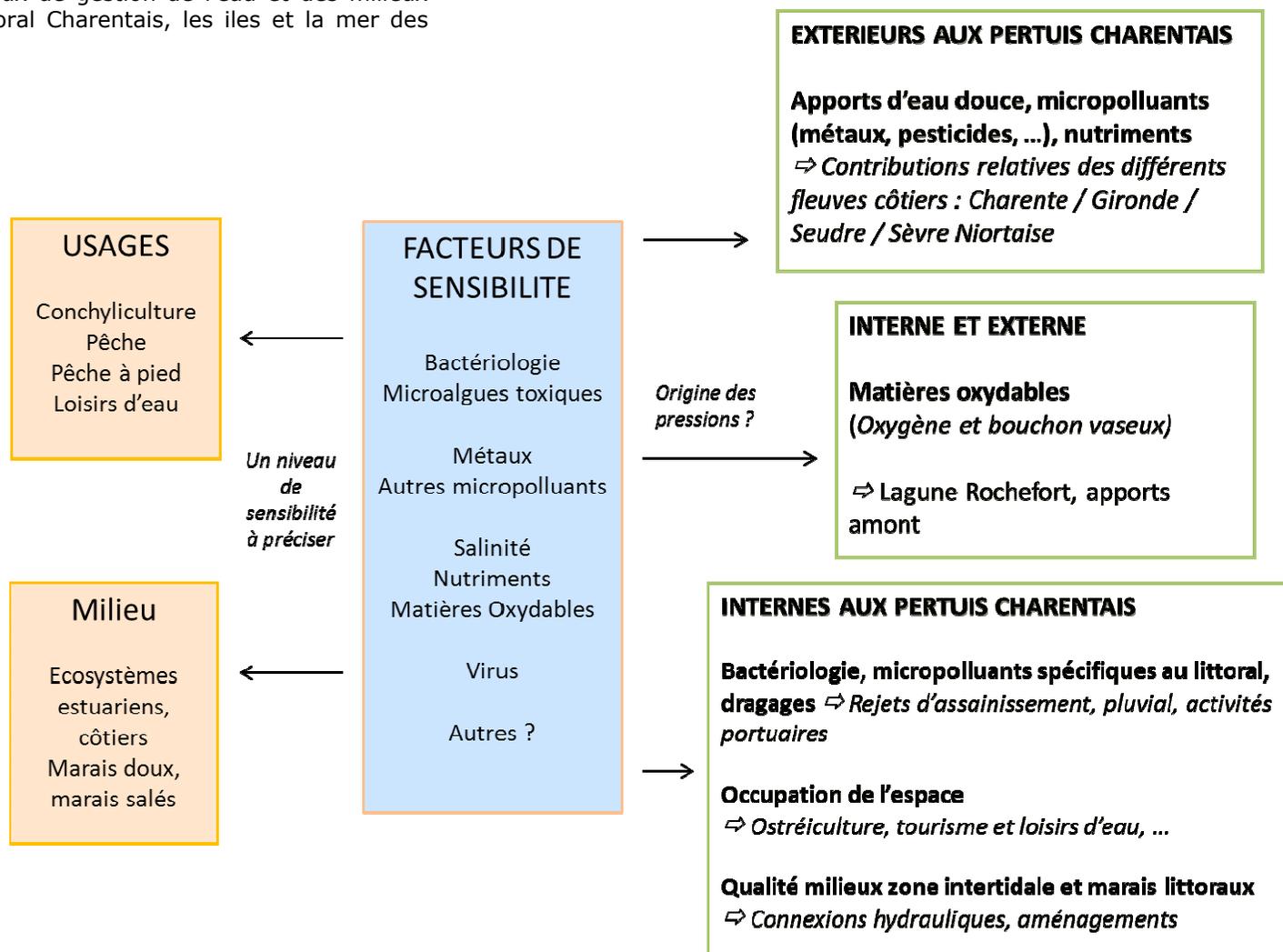
### 5.1 Paroles d'acteurs

#### *La pérennisation des usages et des milieux littoraux*

- Assurer le lien entre le SAGE et les démarches spécifiques dédiées à la gestion de certains espaces à forte spécificités (marais littoraux nord et sud, Natura 2000 dans l'estuaire ou en mer).
- Une volonté forte et partagée : le maintien de conditions favorables à la conchyliculture, d'un point de vue sanitaire (bactériologie, pollutions chimiques), trophique (apports de nutriments) et quantitatif (apports d'eau douce à l'estuaire, avec une limite majeure : l'absence de quantification actuelle).
- Des attentes de la part des acteurs gestionnaires des marais de Rochefort : nommer et hiérarchiser les enjeux, définir des objectifs.
- Autre enjeu plus spécifique au SAGE : la qualité des eaux de baignade

## 5.2 Généralités

La démarche de diagnostic des enjeux de gestion de l'eau et des milieux sur l'estuaire de la Charente, le littoral Charentais, les îles et la mer des pertuis peut se résumer ainsi :



### 5.3 Fonctionnement de la Charente aval et liens avec le bassin amont: une forte dépendance aux apports hydriques en quantité et en qualité

L'objectif et l'intérêt de ce chapitre est :

- d'intégrer les spécificités de ce territoire particulier en termes de caractéristiques physiques du milieu et d'influences des aménagements et de leur gestion,
- de mettre en relief et d'assurer la cohérence entre les enjeux du littoral et son interdépendance avec un territoire plus large : le bassin amont de la Charente mais également le lien avec les autres fleuves limitrophes.

La Charente aval est en premier lieu un milieu à la topographie très plane, au niveau de la mer (cf. schéma en page suivante). Cette caractéristique physique lui confère une **très forte vulnérabilité aux inondations** (submersion marine et tempêtes, gestion de l'évacuation des eaux), traitée dans le chapitre dédié (cf. chapitre 6), ainsi qu'une grande **sensibilité aux changements globaux** (climat, niveau océanique).

Ce secteur a fait l'objet d'aménagements profonds et anciens (marais, barrage de Saint Savinien, ...) qui ont notamment conduits à transformer un ancien golfe maritime en marais doux littoraux. Voir chapitre dédié dans l'état initial du SAGE (§2.2.3). Ces aménagements ont conduits à façonner **des milieux en équilibre instable très dépendants de la gestion**.

Ce territoire doit être considéré comme :

- Des **zones de transitions continues entre différents milieux** (Pertuis / estuaire / Charente / marais), avec des gradients évoluant dans le temps et dans l'espace en fonction des paramètres environnementaux (marées, débits, ...).
- Le **siège de nombreux enjeux** liés au fonctionnement hydro-sédimentaire (salinité, turbidité, oxygène, ...) de l'estuaire : écosystème estuarien, migrations piscicoles, eau potable, envasement des ports, inondations, ...
- Des **milieux à très forte valeur écologique**, dont l'étendue du zonage Natura 2000 ou les plans nationaux d'action (Angélique des

estuaires, Grande mulette) en sont des révélateurs. Les enjeux de biodiversité ne se limitent cependant pas à ces zonages qui n'intègrent pas tous les habitats et toutes les espèces concernées par ces enjeux. A noter également le rôle de nurserie des pertuis et de l'estuaire pour la sole, espèce halieutique à très forte valeur économique. Un des **rôles du SAGE pourra être d'explicitier les conditions de compatibilité des projets soumis à la loi sur l'eau avec les enjeux écologiques**, en s'appuyant notamment sur le résultat des travaux des opérateurs Natura 2000.

Le littoral est la partie du bassin la plus exposée au risque de défaillance des ressources en eau brute notamment pour l'eau potable; La compétition sur les ressources souterraines, leurs vulnérabilités qualitatives y compris au risque de salinisation, la densité urbaine implique une disponibilité de volume d'eau douce que seul le fleuve Charente peut apporter.

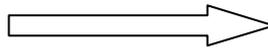
Le **fonctionnement hydro-sédimentaire de l'estuaire représente donc un enjeu fort** pour le SAGE. Un travail d'apprentissage d'un langage commun terre / mer est en cours entre les différents gestionnaires.

La **continuité piscicole** représente également une responsabilité pour ce territoire puisqu'elle conditionne l'accès à l'ensemble du bassin amont (barrage de Saint Savinien) ainsi qu'aux marais (portes à flot).

Enfin, de par leur position aval, ces milieux a forts enjeux écologiques et à forte sensibilité des usages (conchyliculture, ...) sont aussi le **réceptacle des pollutions des bassins amont** de la Charente, mais également des autres fleuves limitrophes.

Au vu de ces éléments, la liste des enjeux associés à ce territoire est présentée dans le schéma en page suivante.

**SPECIFICITE DU TERRITOIRE**



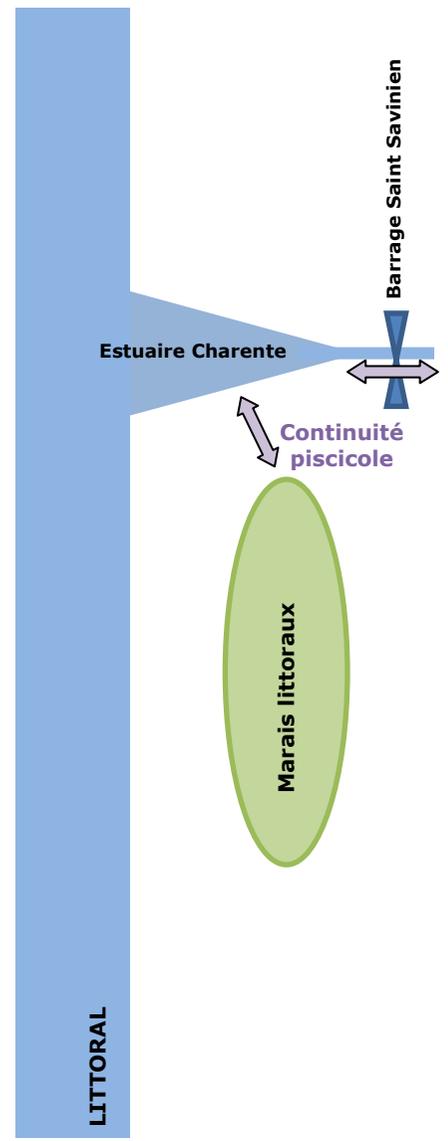
**ENJEUX**

Une donnée physique du territoire  
**UN SECTEUR PLAT, AU NIVEAU DE LA MER**

**DES MILIEUX FORTEMENT AMÉNAGÉS**  
*Marais littoraux* : du  $X^{\text{ème}}$  au  $XVIII^{\text{ème}}$  ... marais salants, puis prairies, puis introduction de grandes cultures et chasse  
**Barrage Saint Savinien** (1961) : Alimentation en eau douce des marais et protection de Saintes / inondation puis ressource stratégique pour l'eau potable

**DES ZONES DE TRANSITION ENTRE MER ET TERRE**  
**Milieus à très forte valeur environnementale** : Diversité des milieux (estuaire, marais, littoral, ...) et des fonctions biologiques (zone de nurseries, de grossissement, ...)  
 Des caractéristiques du milieu (**salinité, turbidité, oxygène, ...**) qui évoluent dans le temps et dans l'espace (marnage pouvant se faire ressentir jusqu'à Saintes), en fonction du poids des influences marines et du bassin amont.

**LE RÉCEPTACLE DES APPORTS DES FLEUVES**  
 Une qualité de l'eau influencée par les apports de la Charente, mais également de l'estuaire de la Gironde et de la Seudre



**Vulnérabilité aux inondations**  
 (Cf. Chapitre 7)

**Gestion des marais littoraux : enjeux de leur réalimentation artificielle et de la pérennité de l'équilibre agropastoral**

**Fonctionnement hydro-sédimentaire de l'estuaire et enjeux associés :**  
 Eau potable, écosystème estuarien, envasement

**Continuité piscicole**  
 Charente et marais

**Qualité de l'eau en lien avec les apports du bassin amont et des autres fleuves**

**Enjeux socio-économiques : Conchyliculture, eau potable, baignade, pêche, ports, ....**

## LA GESTION DES MARAIS LITTORAUX

La question de la gestion des marais de Rochefort (Nord et Sud) a été traitée dans le cadre de l'élaboration du « Schéma de gestion Charente aval ».

L'élaboration de ce schéma a été portée par un comité de suivi, représentatif de l'ensemble des acteurs concernés. Ce schéma a été porté sous maîtrise d'ouvrage du Conseil Général de la Charente maritime, afin d'assurer la concertation la plus large possible autour des enjeux concernant le renouvellement des aménagements de Saint Savinien (barrage fixe, barrage mobile, canal et prise d'eau de l'UNIMA).

Suite à 2 années de concertation, le comité de suivi a validé les éléments ci-après :

- ⇒ Un **principe d'enjeu environnemental équivalent entre les apports d'eau douce à l'estuaire et aux marais de Rochefort.**

L'alimentation en eau douce des marais ainsi que le bon fonctionnement de l'écosystème estuarien et la pérennisation des usages littoraux (conchyliculture notamment) dépendent des apports de la Charente.

Ainsi, une évolution des règles de prélèvement du canal de l'UNIMA dans la Charente (prélèvement autorisé à 3 m<sup>3</sup>/s) a été proposée sur la base des 2 règles suivantes :

- Réduction du prélèvement proportionnée au respect du DOE à Beillant,
- Arrêt total des prélèvements lorsque le débit de la Charente à Saint Savinien passe sous la valeur du débit réservé.

Ces règles de gestion ont été validées par le comité de suivi du PGE Charente et intégrées dans la gestion courante du prélèvement par l'UNIMA.

- ⇒ **L'objectif du maintien des niveaux dans les marais durant l'été** est réaffirmé. Cet objectif correspond à l'objectif actuel de gestion dans les marais nord et sud. Il a été réaffirmé dans le cadre du schéma de gestion Charente aval afin de sécuriser les exploitations agricoles du marais, majoritairement appuyées sur les systèmes d'élevage et dépendantes des niveaux dans le marais (rôle de clôture, abreuvement, adducteur d'eau d'irrigation pour la production d'alimentation du bétail), permettant de maintenir la gestion des prairies du marais et le tissu socio-économique local.

Le schéma a également conclu à la **possibilité de définir des modalités de gestion différentes dans des casiers indépendants** (comme dans le cas de la réserve gérée par la LPO par exemple), sur la base d'études plus locales.

- ⇒ Le maintien des prises d'eau en Charente lorsque la salinité le permet aux ouvrages de Biard.
- ⇒ La définition de **règles de répartition entre les marais** :
  - Priorités entre les usages : 1) eau potable, 2) maintien des niveaux & élevage, 3) irrigation, 4) chasse.
  - Restriction des prélèvements pour l'irrigation et la chasse à la ressource en eau restante après avoir assuré les besoins pour l'eau potable et le maintien des niveaux.
  - Possibilité de « dégradation » de l'objectif de niveau à hauteur de 10 cm en dessous de l'objectif de référence.
  - Maintien des prélèvements en Charente lors la salinité le permet aux ouvrages de Biard.

Les analyses de ces règles de gestion, réalisées dans le cadre du schéma de gestion Charente, conclue à la compatibilité avec les objectifs de maintien des niveaux en année quinquennale sèche, avec des restrictions sur les usages irrigation et chasse. Le schéma propose cependant que la faisabilité du respect de ces objectifs soit évaluée concrètement au cours des prochaines années par une mise en œuvre opérationnelle des principes proposés.

### Conclusions

On peut retenir comme éléments de diagnostic que :

- ⇒ Il existe un **enjeu central de gouvernance** sur le partage de l'eau dans les marais, de par l'interdépendance des gestions locales et la complexité technique des objectifs de maintien des niveaux d'eau.
- ⇒ Le schéma de gestion Charente aval a abouti à la **définition de règles de gestion opérationnelles**, sur le barrage, sur la gestion de la prise d'eau de l'UNIMA et à des principes de gestion sur les marais, **concertés** avec l'ensemble des acteurs concernés.
- ⇒ Ces règles sont le produit d'une large concertation mais n'ont actuellement pas d'assise juridique.
- ⇒ L'intégration de ces règles de gestion dans les documents du SAGE entre dans le domaine des compétences du SAGE.

### LE FONCTIONNEMENT HYDRO-SÉDIMENTAIRE DE L'ESTUAIRE ET ENJEUX ASSOCIÉS

L'estuaire de la Charente est l'un des plus turbides d'Europe. Les vasières construisent l'identité naturelle et sociologique de l'espace littoral.

Les débats qui ont eu lieu en groupe technique ont montré le vif intérêt de l'ensemble des acteurs pour cette problématique. Cet intérêt se justifie par la présence de nombreux enjeux importants, insérés dans un contexte hydro-sédimentaire au fonctionnement encore très mal connu (cf. schéma ci-après). Il existe un **réel manque de connaissances et de réelles attentes en termes de poursuite de l'effort de métrologie et de recherche.**

Concernant **l'envasement au niveau du barrage de Saint Savinien**, les études disponibles mettent en évidence des origines multiples (réduction des débits d'étiage et gestion du barrage, ...). Cet enjeu est porté dans le cadre de 2 dossiers en cours : Renouvellement d'autorisation des aménagements de Saint Savinien et Curage de la Charente aval. L'opportunité, les techniques, le financement et la maîtrise d'ouvrage de ces dossiers sont en cours de discussion.

En termes de levier d'action pour le SAGE, les éléments ci-après sont identifiés (cercles pointillés rouge dans le schéma en page suivante) :

- **La connaissance du fonctionnement hydro-sédimentaire** pour une bonne adaptation des usages : la connaissance des conditions des facteurs environnementaux (débit, marée, ...) conduisant à certains niveaux de turbidité ou de salinité peuvent permettre une amélioration de certaines pratiques (dragage des ports, prélèvements pour l'alimentation des marais, ...).
- **Les débits de la Charente** : paramètre clef par rapport à la position du bouchon vaseux et à la salinité dans l'estuaire. Le PGE actualisé en 2012 réaffirme l'enjeu de l'intégration dans la gestion quantitative du bassin des connaissances qu'apporteront la modélisation et la recherche sur ces thèmes.
- **La gestion du barrage de Saint Savinien** : cette gestion influe sur les conditions de turbidité, d'envasement et de salinité en amont et en aval du barrage.
- **Apport en matière oxydables** : les faibles concentrations en oxygène mesurées nécessitent en théorie des apports en matières oxydables (support de la consommation d'oxygène) dans le bouchon vaseux, dont l'origine n'est pas expliquée aujourd'hui.

**PARAMÈTRES DU FONCTIONNEMENT HYDRO-SÉDIMENTAIRE DE L'ESTUAIRE**

**SALINITÉ**

**Métrologie** : Suivis pérennes = Fontenelles, Fort Lupin, Pont Rouge, Crazannes, Coulonge / Suivis ponctuels = Biard / Suivi temporaires (été 2011) = Tonnay, L'Houmée

**Diagnostic** : remontée peu probable du front de salinité en amont du barrage de Saint Savinien à l'étiage dans les conditions actuelles avec barrage

**TURBIDITÉ**

**Métrologie** : Suivi temporaires (été 2011) = amont et aval Saint Savinien

**Diagnostic** : présence du bouchon vaseux au droit du barrage de Saint Savinien à l'étiage

**TEMPÉRATURE DE L'EAU**

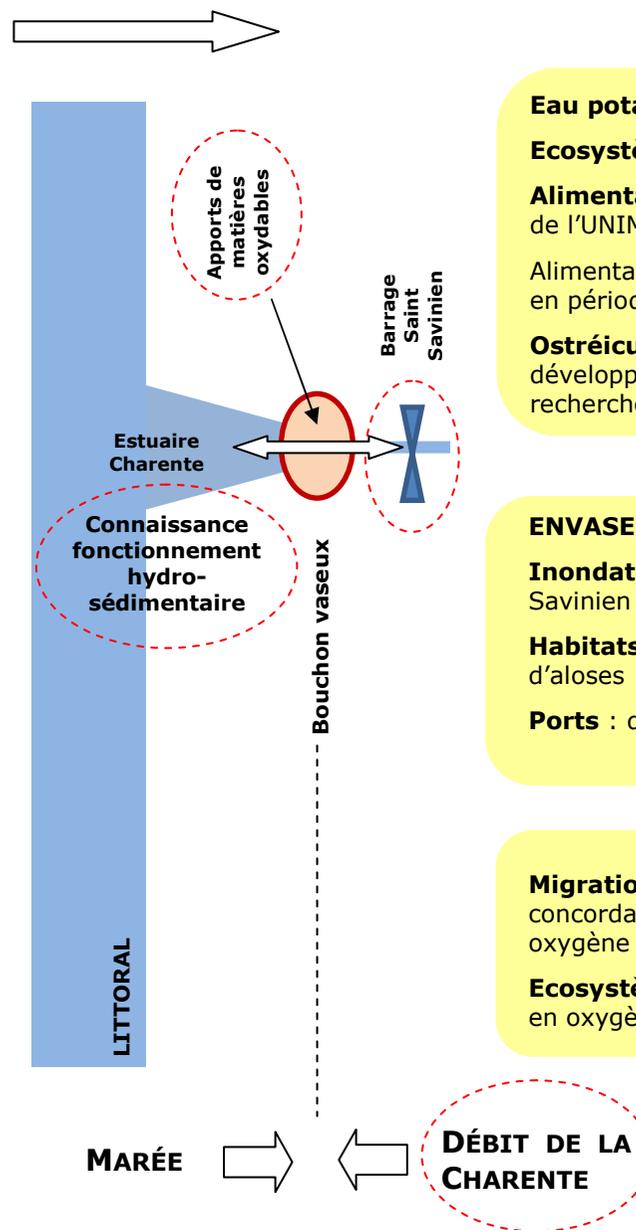
**Métrologie** : Suivis pérennes = Fort Lupin

**Diagnostic** : paramètre important / concentration en oxygène

**CONCENTRATION EN OXYGÈNE**

**Métrologie** : Suivis pérennes = Rochefort (mesures ponctuelles)

**Diagnostic** : mesure descendant à 3 mg/l d'oxygène à l'étiage



**ENJEUX**

**Eau potable** : Saint Hippolyte, Coulonge-sur-Charente

**Ecosystème estuarien** : gradient de salinité

**Alimentation des marais de Rochefort** : via le canal de l'UNIMA ou le canal Charente Seudre

Alimentation de la Boutonne, prise d'eau en Charente en période d'étiage lorsque la salinité le permet

**Ostréiculture** : la connaissance des liens salinité / développement des huîtres est encore au stade recherche

**ENVAISEMENT**

**Inondation** : renforcement de l'aléa entre Saint Savinien et Saintes

**Habitats aquatiques** : grande mulette, frayères d'aloses

**Ports** : dragages d'entretien

**Migration** : risque de bouchon migratoire si concordance de période de faible concentration en oxygène avec les migrations piscicoles

**Ecosystème estuarien** : sensibilité à la concentration en oxygène

### LA CONTINUITÉ PISCICOLE : LA MER DES PERTUIS ET L'ESTUAIRE UN "PONT" ENTRE DEUX MILIEUX

Espace de transition entre différents écosystèmes, la Charente aval est la porte d'entrée et de sortie du bassin amont et des marais.

La question de la restauration de la continuité piscicole au niveau du barrage de Saint Savinien trouvera une solution à court terme dans le cadre du dossier de renouvellement d'autorisation du barrage et dans la perspective du classement de l'ouvrage au titre du L214-17-2°. (maîtrise d'ouvrage Conseil Général de la Charente Maritime),

Les marais représentent un enjeu fort pour la restauration des populations d'anguille (forte capacité d'accueil). Certains ouvrages font déjà l'objet de gestions spécifiques : Biard (ouvertures), Charras (cales), Pont Rouge (à venir). Par ailleurs, l'ONEMA est en cours de réalisation d'un guide des bonnes pratiques de gestion des marais.

La valorisation énergétique des courants de marée est encore au stade expérimental mais plusieurs projets concernant l'estuaire pourraient émerger à moyen terme; la question des enjeux de continuité écologique et **des hydroliennes** sera donc à intégrer malgré un recul expérimental encore très modeste.

### LA QUALITÉ DE L'EAU EN LIEN AVEC LES APPORTS DU BASSIN AMONT

Plusieurs paramètres de la qualité de l'eau sont dépendants des apports des fleuves :

- **La salinité** : comme vu dans la partie sur le fonctionnement hydro-sédimentaire de l'estuaire, ce paramètre dépend largement des débits des fleuves. Si le lien entre débit et salinité est aujourd'hui relativement bien connu, les besoins de la conchyliculture en termes de salinité ne sont pas clairement définis.
- **Les apports de nutriments** : ce paramètre influe sur les conditions de développement des productions conchylicoles. Les flux dépendent à la fois des débits et des concentrations. Les relations entre flux de nutriments, rapport de concentration entre les différents nutriments et production conchylicoles ne sont pas clairement définis, limitant l'analyse future des scénarios

d'évolution des pratiques agricoles et d'amélioration de la qualité de l'eau des cours d'eau et des nappes.

- **Les pesticides (majoritairement phytosanitaires)** : l'estuaire est le réceptacle des apports de pesticides issus de tout le bassin amont de la Charente. L'impact sur les productions conchylicoles n'est pas connu aujourd'hui. La production d'eau potable est impactée par ce paramètre (captages Grenelle).
- **Le cadmium** : La Charente contribue de façon significative aux apports de cadmium aux pertuis (cf. chapitre sur la qualité de l'eau).

On peut retenir en conclusion que :

La **conchyliculture et la production d'eau potable** (Saint Hippolyte, Coulonge) sont les usages de la Charente aval les plus sensibles à la qualité de l'eau en lien avec les apports des fleuves. **Le maintien d'une qualité de l'eau compatible avec la pérennisation de ces usages représente donc un enjeu fort pour le SAGE.**

Concernant la conchyliculture les besoins en termes de qualité de l'eau peuvent représenter un indicateur de qualité à renvoyer vers les bassins amont des fleuves. A ce titre, les besoins sont connus pour certains paramètres, comme le cadmium, avec des seuils réglementaires liés aux enjeux sanitaires de consommation, mais la connaissance actuelle des sources est insuffisante pour identifier les leviers d'action sur la Charente. Pour d'autres paramètres, les besoins ou les limites en terme de flux apportés par les bassins versants ne sont pas clairement identifiés, comme pour la salinité, les flux de nutriments ou encore les pesticides.

Concernant l'eau potable, les enjeux de qualité de l'eau sont intégrés dans la démarche en cours sur les captages grenelle (cf. chapitre Qualité de l'eau), et dans la gestion quantitative du bassin Charente, qui représente un des facteurs du fonctionnement hydrosédimentaire de l'estuaire (position du bouchon vaseux et du front de salinité).

Enfin il est important de souligner que les bassins Charente et Boutonne ont une responsabilité commune vis-à-vis de la qualité des masses d'eau littorales, qui impliquent une forte dimension inter-SAGE. A noter à ce sujet la bonne qualité globale DCE de la Boutonne, mais une tendance à l'augmentation des nitrates à l'exutoire, depuis les années 1970). Sur le plan quantitatif, le Plan de Gestion des Etiages Charente offre déjà cette

échelle de travail, puisqu'il inclut la Boutonne, avec des débats sensibles sur la question du soutien d'étiage.

## 5.4 Sources locales de pressions sur la frange côtière et l'Île d'Oléron

Au-delà des apports en provenance du grand bassin Charente et des versants atlantiques voisins, le secteur côtier a également un fonctionnement propre à analyser. En effet la valorisation économique et touristique de cet espace partagé par de nombreux usages induit à la fois :

- Une sensibilité particulière à la qualité des eaux côtières, et le bénéfice d'un patrimoine naturel remarquable à préserver,
- Des sources de pollutions locales et des impacts de proximité immédiate, en interaction forte avec l'urbanisme et l'aménagement du territoire,
- Des pressions chroniques mais également une dimension saisonnière forte (gestion de l'afflux touristique).

Les enjeux sont principalement :

- **Sanitaires**, en lien avec les exigences de qualité de l'eau d'activités à forte valeur socio-économique à l'échelle régionale (conchyliculture, baignade, pêche à pied) ;
- **Environnementaux**, de préservation de la biodiversité côtière et marine, dont l'importance patrimoniale est largement reconnue au travers des outils d'inventaires et de protection sur une part importante du périmètre littoral du SAGE.

**Le diagnostic s'intéresse donc :**

- Aux flux locaux de pollution microbologique et chimique (urbanisation côtière, activités touristiques, activités portuaires dans le périmètre littoral, ...). Le caractère local de ces pollutions s'appuie sur l'indicateur T90 (temps nécessaire pour mesurer une diminution de 90 % de la concentration bactérienne d'E.coli), traduisant la « durée de vie » d'une

pollution bactérienne en milieu marin, et qui dans la Baie de Marennes Oléron est de l'ordre de 7 jours<sup>4</sup>.

- Aux impacts morphologiques des activités humaines sur les habitats et les écosystèmes littoraux.

Le schéma suivant pose un diagnostic synthétique (état actuel de l'eau et des milieux, sources de pressions potentielles ou connues, impacts et enjeux dégagés).

---

<sup>4</sup> Source : Ifremer. Le T90 est très dépendant de la turbidité. Il atteint 23 jours dans la zone très turbide de l'embouchure de la Charente (limitée à l'ouest par le méridien passant par la pointe ouest de l'île Madame et la Pointe de Fouras).

**SOURCES DE PRESSIONS LOCALES DANS LE PÉRIMÈTRE LITTORAL DU SAGE**

**Sources de pollution microbiologique**

Identifiées localement dans les profils de vulnérabilité des sites de baignade

Systèmes d'assainissement collectifs (eaux usées, eaux pluviales) et ANC sur les communes littorales et dans les marais

Gestion des eaux usées dans les ports de pêche, de plaisance, et dans les zones de mouillage (organisées ou non)

Autocontamination au niveau des sites de baignade

**Sources de pollution chimique des eaux**

Gestion des flux de pollution issus des activités portuaires (ports de commerce, de pêche et de plaisance), des eaux pluviales

**Sources d'impacts morphologiques sur les milieux**

Sites de rejet des sédiments de dragage (2 sites dans le périmètre du SAGE).

**Autres**

Apports extérieurs de phytoplanctons toxiques via les eaux de ballast des navires : une réglementation à suivre dans son évolution (prévue en 2015)

**SITUATION ACTUELLE**

**Des masses d'eau côtières en bon état global au sens de la DCE**

- 2 masses d'eau caractérisées en bon état global : Côte nord-est Ile Oléron et Pertuis Charentais. Des indicateurs majeurs récemment caractérisés (chimie, hydromorphologie, biologie, physico-chimie), et bons voire très bons.
- ME Ouest Ile Oléron non caractérisée.

**Des enjeux sanitaires globalement satisfaits (bactériologie) :**

Une situation bactériologique globalement satisfaisante au niveau qualité des eaux de baignade (classe A à B) et très satisfaisante pour les zones conchylicoles (classe A pour huîtres et moules). De fortes teneurs en Cadmium dans les coquillages (en diminution depuis 30 ans), mais pas de dépassement des seuils sanitaires (seules données disponibles dans l'état initial : Cd, Pb, Mercure).

Une situation moins satisfaisante sur les zones de pêche à pied - 7 sites sur 10 en qualité B (sites de l'Île d'Oléron et Chatellaillon-plage : pêche tolérée, qualité moyenne à médiocre).

**Une problématique limitée d'eutrophisation littorale**

3 algues phytoplanctoniques toxiques ponctuellement détectées dans le pertuis d'Antioche et bassin de Marennes-Oléron sur 2006-2010, mais à des concentrations faibles (< normes sanitaires), sauf lors d'évènements exceptionnels comme la tempête Xynthia.

**Des milieux littoraux et marins à forte valeur patrimoniale**, largement reconnue au travers des outils d'inventaires, protection et de gestion mis en place (réseau Natura 2000, ZICO, ZPS, réserves naturelles, sites gérés par la Conservatoire du Littoral, arrêtés de biotope...).

**IMPACTS**

**Des exigences de qualité saisonnières :**

**Baignade**

Des impacts microbiologiques résiduels à résorber en valorisant l'acquis des profils de vulnérabilité réalisés sur tous les sites littoraux de baignade.

**Pêche à pied**

- Nécessité actuelle d'une purification des coquillages fousseurs pour la pêche professionnelle, et recommandations pour la consommation familiale sur la plupart des sites du périmètre SAGE
- Absence de profils de vulnérabilité / de diagnostics locaux

**Zones conchylicoles**

- Un risque de déclassement de qualité en 2013 (A à B) lié à un effet de seuil (et non à une dégradation de la qualité des eaux) suite à la mise en application effective du règlement européen CE/854/2004. Entraînera la nécessité de se doter d'installations de purification des coquillages à terre pour les conchyliculteurs n'en disposant pas (concerne essentiellement les mytiliculteurs).
- L'absence de diagnostics locaux des sources de contamination microbiologique.
- Impacts limités des proliférations phytoplanctoniques, essentiellement liés à des évènements exceptionnels (Xynthia), pouvant amener à des interdictions temporaires de commercialisation des coquillages.

**Impacts de proximité sur les écosystèmes (habitats, espèces)**

Impacts locaux résiduels ? rejets de sédiments de dragage, pêche, pêche à pied, batillage, espèces invasives...). Stade actuel d'amélioration de la connaissance des impacts, notamment des dragages (mesure prévue dans le Schéma Départemental 17 des dragages).

Figure 10. Classement des zones de production conchylicoles du secteur Charente maritime et Sud Vendée selon les diverses réglementations (Source : Ifremer)

Classement au 31.12.08  
(situation actuelle)

Application stricte du règlement  
854/2004



### Précisions sur l'état des masses d'eau littorales

Il conviendrait de pouvoir détailler les raisons aboutissant au classement en bon état de certains paramètres DCE d'état des masses d'eau. **Il s'agirait notamment de préciser l'enjeu concernant les métaux, dont le niveau de connaissance disponible se limite à 3 paramètres (Cadmium, Plomb, Mercure).**

### Des diagnostics locaux réalisés ou en cours

La qualité microbiologique des eaux littorales (eaux de baignade et eaux conchylicoles) est globalement bonne, il s'agit donc désormais de traiter des impacts résiduels :

- Pour les sites de baignade, ces impacts sont diagnostiqués dans les profils de vulnérabilité. De lourds investissements ont été réalisés ces dernières années et ont permis de réduire considérablement l'impact des rejets ponctuels des systèmes d'assainissement collectif (mise en conformité de stations d'épurations, augmentation de capacité en réponse à l'afflux estival, déplacement de rejets en mer vers les marais, ...). Les impacts résiduels sont le plus souvent liés à des dysfonctionnements connus, bien identifiés par les Services de l'Etat dans les profils de vulnérabilité. Les communes littorales concernées ont un rôle important à jouer pour maîtriser ces impacts résiduels, en lien avec l'urbanisme, la gestion des eaux pluviales et du ruissellement urbain.

D'autres sources bactériologiques résiduelles peuvent être liées à la gestion des eaux usées dans les ports (pêche, plaisance), qui relève de la réglementation et dans les zones de mouillage (organisées ou non). Ces flux diffus sont mal connus et non quantifiés (voir § suivant).

- Pour les zones conchylicoles, la réglementation ne prévoit pas de profils de vulnérabilité. Compte-tenu des enjeux à l'échelle du bassin de production de Marennes-Oléron, et des évolutions attendues de classement sanitaire (voir page précédente), le département Charente maritime porte une étude diagnostic à cette échelle (secteurs portuaires et bassins versants proches). Les conclusions de cette étude seront à valoriser pour l'élaboration du SAGE.

## Précisions sur les pollutions portuaires

### Pollutions bactériologiques

La collecte et la gestion des eaux usées est obligatoire dans les ports maritimes. Le niveau de conformité serait à préciser sur le périmètre du SAGE. Les pollutions diffuses provenant des aires de mouillage légales ou non, ne sont en revanche pas encadrées sur le plan réglementaire. Par conséquent elles ne sont pas connues/quantifiées, ni gérées.

### Pollutions chimiques

Ponctuelles ou chroniques, elles peuvent provenir de l'entretien des navires (carénages vidanges...), de la gestion des déchets dangereux, des eaux pluviales et des eaux de ruissellement des quais, ou encore de l'activité d'avitaillement.

L'état initial du SAGE met en évidence dans les ports fluviaux et maritimes du périmètre des teneurs en polluants chimiques modérées, dans les sédiments portuaires extraits (d'après le REPOM, teneurs inférieures au seuil N1 de la nomenclature des opérations soumises à déclaration/autorisation au titre de la Loi sur l'Eau). Ce constat semble à nuancer sur certains sites (contaminations par les métaux et HAP - réseau de suivi Département Charente maritime).

Globalement la prise en charge des pollutions portuaires s'est améliorée, au travers notamment de la politique de qualité environnementale des ports et du schéma de dragage portés par le Département Charente Maritime.

La maîtrise des pollutions portuaires dépend :

- de la poursuite de ces démarches majeures, et à leur extension à l'ensemble des ports du périmètre.
- d'un complément de connaissance sur l'origine des pollutions chimiques qui se maintiennent sur certains sites portuaires (métaux lourds).

Concernant les pollutions depuis les sites de carénage, le diagnostic fait ressortir :

- Un déficit d'aires de carénage fonctionnelles (parc actuel à développer et à restaurer, les installations étant vieillissantes et parfois inefficaces)
- Un levier important pour garantir leur utilisation : la sensibilisation des usagers (plaisance notamment).
- Une vigilance à maintenir via le suivi de la qualité des rejets des aires de carénage (pollutions chimiques, molécules de substitution au TBT). A noter que le TBT, polluant lié aux pratiques de carénage et aujourd'hui interdit pour sa forte écotoxicité, n'est pas retrouvé dans les sédiments (sur le réseau de suivi du Département Charente maritime).

*Remarque : la gestion des impacts sur les milieux marins peut si cela se justifie, rentrer dans les champs d'intervention du SAGE dans sa partie réglementaire, pour ce qui concerne les travaux d'aménagement portuaires et de dragage (IOTA soumis à déclaration/autorisation au titre de la « Loi sur l'Eau »).*

## Pressions sur les écosystèmes littoraux

L'état des lieux des activités présentes et de leurs impacts potentiels sur les très riches écosystèmes côtiers et marins du périmètre est établi dans les études préalables au projet de Parc Naturel Marin sur l'estuaire de la Gironde et les Pertuis Charentais.

Un indicateur « DCE » d'état hydromorphologique des masses d'eau littorales a été mis au point, basé sur une grille de critères détaillés dans les tableaux suivants. Cet indicateur n'a pas été appliqué aux masses d'eau littorales du périmètre du SAGE Charente (il ne contribue à l'évaluation écologique d'une masse d'eau que si les indicateurs biologiques et physico-chimiques indiquent un très bon état). La grille des pressions pourrait toutefois être valorisée et éventuellement à terme, servir de base à des diagnostics locaux.

**A noter que l'amélioration des connaissances permettant de suivre et de statuer sur les conséquences environnementales des dragages** est prévue par le Schéma départemental de dragage du Département de Charente maritime. Celui-ci prévoit le développement d'un programme d'essais expérimental ayant pour objectifs d'établir corrélations MES/polluants, MES/écotoxicité sur larves de bivalves, et de définir les risques sanitaires des opérations sur l'ensemble de la chaîne alimentaire pour différentes solutions de dragage et de gestion des sédiments. Ce suivi concerne aujourd'hui une soixantaine de sites.

*Figure 11.(page suivante) : Paramètres liés à l'hydromorphologie des masses d'eau littorales (source : Agence de l'Eau Adour-Garonne).*

*En haut : liste générique des pressions anthropiques considérées dans les masses d'eau côtières.*

*En bas : liste générique des pressions anthropiques considérées dans les masses d'eau de transition.*

Groupe de pression	Pressions	
Aménagement du territoire	Artificialisation du trait de côte (routes...)	
	Ouvrages portuaires digues (cross-shore) en mer	
Ouvrages de protection	Ouvrages transversaux	Epis (enrochements, pieux)
	Ouvrages longitudinaux à la côte	Digues/Perrés/Murs
	Ouvrages longitudinaux au large	Brise-lames, Récifs artificiels
Terres gagnées sur la mer	Poldérisation	
	Iles artificielles	
	Ports	
Modification apports eau douce et intrusion eau salée	Artificialisation des tributaires (barrages, sas)	
	Prélèvement eau/rivage ou pompages eau douce (de surface ou souterraine)	
	Canalisations/barrages	
	modification des BV et lits majeurs	
	Modification Intrusion saline/ ouvrage	
Extraction/rejet	Rejet d'eau industrielle	
	Modification des tracés des chenaux	
	Dragage/ Clapage	
Aménagements/ Pêche	Extraction de granulats	
	Arts trainants (chalutage)	
Aménagement d'exploitation	Pose de câbles sous-marins	
	Ancrage en mer (éoliennes, mouillages, hydroliennes)	
	Infrastructures : Piles de ponts	
Activités de navigation	Installations conchylicoles (tables, filières, bouchots...), aquaculture	
	Batillage	
Espèces invasives	Crépidules	
Activités anthropiques	Pêche à pied	

Groupe de pression	Pressions	
Aménagement du territoire	Aménagement des berges (ports, routes, plages artificielles...)	
	Infrastructures (Ponts, Piles de ponts)	
Ouvrages de protection	Ouvrages transversaux	Epis (enrochements, pieux)
	Ouvrages longitudinaux aux berges	Digues/perrés/murs
Terres gagnées sur zone humide	Poldérisation, Iles artificielles	
	Ports	
Modification apports eau douce et intrusion eau salée	Artificialisation des tributaires (barrages, sas)	
	Prélèvement eau/rivage ou pompages eau douce (de surface ou souterraine)	
	Canalisations/barrages	
	modification des BV et lits majeurs	
	Modification Intrusion saline/ ouvrage	
Extraction/ rejet	Rejet d'eau industrielle	
	Modification des tracés des chenaux	
	Dragage/ Clapage	
Aménagement d'exploitation	Extraction de granulats	
	Ancrage (éoliennes, mouillages, hydroliennes)	
Activités de navigation	Installations conchylicoles (tables, filières, bouchots...), aquaculture	
	Batillage	

**Synthèse des enjeux pour le SAGE sur les sources locales de pressions sur la frange côtière et l'Île d'Oléron**

Au sein de l'espace littoral du périmètre du SAGE coexistent de nombreux usages à forte valeur socio-économique pour le territoire, et un patrimoine biologique d'une grande richesse et diversité. Pour répondre à cet enjeu :

- Certains points de diagnostic mériteront d'être affinés et les retours d'expérience valorisés d'ici 2015 (sources locales de pollutions chimiques et bactériologiques)
- Beaucoup d'outils de gestion publique existent ou sont en projet, et seront à mettre en cohérence dans les domaines de l'urbanisme, sanitaire et de préservation des milieux naturels :
  - o Préservation des zones humides littorales charentaises et de leurs multiples services rendus.
  - o Très forte prégnance des politiques Etat (Natura 2000, Conservatoire du Littoral) et du domaine public (notamment maritime)
  - o Articulation entre projet de SCOT littoral et SAGE Charente
  - o Enjeu central de gouvernance sur le partage de l'eau dans les marais littoraux de Rochefort
  - o Articulation avec la Directive Cadre Stratégie pour le Milieu Marin
  - o DPF départementalisé
  - o En cohérence ou en alternative au projet de Parc Naturel Marin, assurer la cohérence inter-SAGE à l'échelle de la Mer des Pertuis

## 6 LA GESTION DU RISQUE (INONDATION, SUBMERSION MARINE) : LE DÉFI D'UNE BONNE INTÉGRATION ET DE LA SYNERGIE DES POLITIQUES PUBLIQUES

### Paroles d'acteurs

- *Un enjeu majeur sur les secteurs exposés au risque, des attentes fortes et à court terme vis-à-vis du SAGE et du futur Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI), sous forme d'actions concrètes.*
- *Des attentes pouvant trouver réponse dans le cadre du SAGE : maîtrise d'ouvrage sur la gestion des digues de protection, prise en compte des contraintes d'urbanisme, aménagements d'hydraulique douce, gestion coordonnée des ouvrages des Départements Charente et Charente maritime.*
- *Au-delà de la vulnérabilité des habitations, le débordement hivernal des cours d'eau fait partie de leur fonctionnement.*
- *Une vigilance sur les conséquences localement aggravantes des ruissellements urbains, routiers et ferroviaires, et des travaux de réduction de ces incidences à mener.*

Le code de l'environnement définit le principe de gestion durable et équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques par son article L211-1. Ce principe intègre depuis 2006 une composante relative à la prévention des inondations.

Les principales causes de risque de non atteinte du bon état écologique identifiées relèvent pour les eaux de surface en grande partie des interventions sur l'hydromorphologie. L'héritage des pratiques anciennes de gestion du risque (type curage, recalibrage, endiguement, enrochement) appelle parfois des actions de restauration morphologiques considérables pour restaurer le bon état des masses d'eau. Les projections face aux nouveaux enjeux (submersion marine, crise climatique) devront tirer l'enseignement du passé et intégrer les objectifs de gestion durable.

Ainsi, la mise en cohérence des actions prévues au titre de la politique de gestion du risque inondation et de la politique de l'eau apparaît sur le long terme comme une nécessité, au regard de la bonne gestion des fonds publics, reconnue et promue par le nouvel appel à projet sur les

programmes d'action et de prévention des inondations (cahier des charges PAPI 2011)

Sur le bassin de la Charente, cet enjeu se décline actuellement au travers :

- **D'outils contractuels, les PAPI** (Programmes d'Aménagement et de Prévention des Inondations), mis en place sur 3 secteurs du bassin Charente : PAPI Charente-estuaire, PAPI Ile d'Oléron et PAPI Yves-Chatellaillon-Aix-Fouras.

Les diagnostics établis dans le cadre des PAPI ont été présentés aux membres de la CLE du SAGE Charente, en phase diagnostic du SAGE. La mise en œuvre de ces PAPI d'ici 2015 constitue un atout important, dont le **retour d'expérience sera à valoriser en matière de gestion du lit majeur et des ouvrages de protection** (freins techniques ou socio-économiques, opportunités, points de cohérence nécessaires avec la gestion des cours d'eau...).

- **Des outils introduits par la Directive « Inondations »**, notamment la détermination en cours des Territoires à Risque d'Inondations (TRI). Deux TRI proposés actuellement par la préfecture concernent le bassin Charente : Littoral Charentais Maritime et Saintes-Cognac Angoulême (voir Figure 12). Ces secteurs coïncident avec le territoire des PAPI mis en place.

- **D'une nécessaire articulation avec le projet de SAGE Charente.** En effet **les stratégies locales qui devront être établies à l'échelle des TRI d'ici 2015 (déclinaison de la Directive Inondations) devront être compatibles avec le SAGE.** Celui-ci peut par exemple, dans ses champs d'intervention, orienter la gestion des champs d'expansion des crues ou la gestion des eaux pluviales. **Il s'en dégage d'importants enjeux :**

Le SAGE et les stratégies locales de gestion du risque inondation/submersion devront se construire ensemble et en parallèle, en concertation étroite afin d'éviter tout risque d'incohérence dans leurs dispositions.

En particulier, la cohérence entre politiques de gestion intégrée de l'eau (en particulier de gestion hydro-morphologique des cours

d'eau, espace de mobilité, zone d'expansion des crues, continuité

écologique) et politiques de gestion du risque inondations.

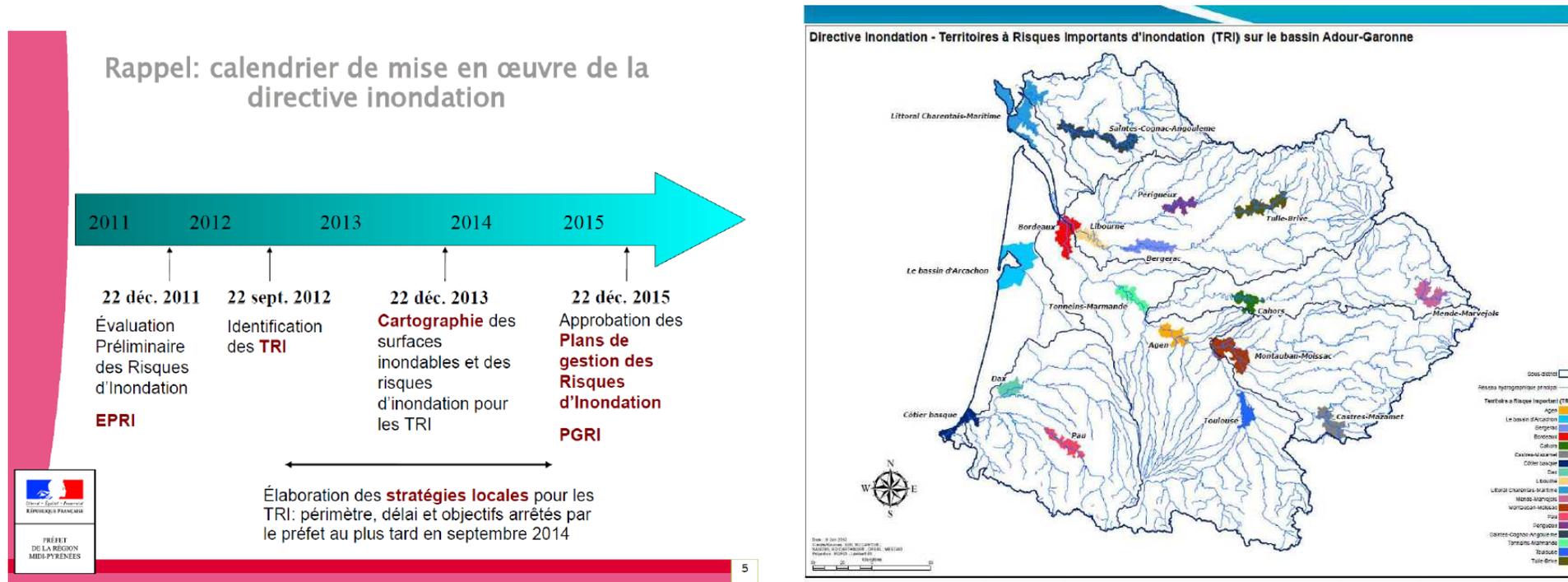
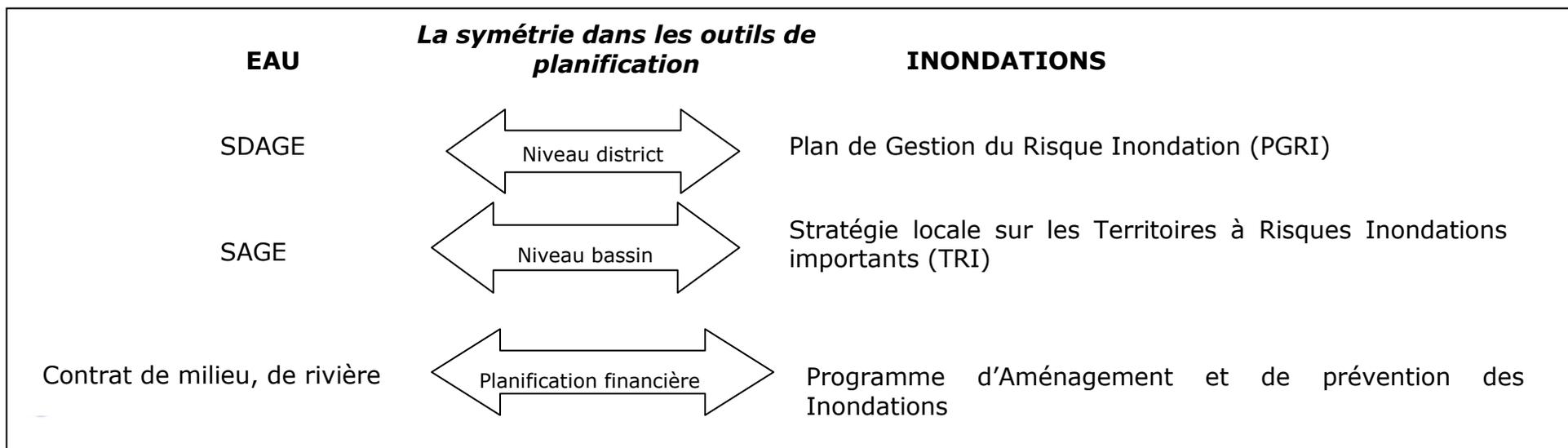


Figure 12. Eléments d'actualités présentés lors du groupe technique « Inondations » du SAGE (Octobre 2012)



## 7 LA GOUVERNANCE DE L'EAU À L'ÉCHELLE DU BASSIN CHARENTE, UNE CONSTRUCTION EMPIRIQUE À L'ÉPREUVE DE L'ACTE III DE LA DÉCENTRALISATION

### 7.1 L'évolution de la notion de gestion des rivières sur le bassin Charente et de l'intervention des collectivités territoriales

Les syndicats d'aménagement hydraulique créés dans les années 1960 à 1980 sont les maîtres d'ouvrage de nombreux travaux dits d'assainissement, faisant suite aux travaux de remembrement et de mise en valeur hydraulique à des fins de développement agricole : drainage superficiel puis souterrain, permettant le développement des cultures céréalières en remplacement des prairies humides et des marais.

Ces travaux ont nécessité d'augmenter les capacités hydrauliques des cours d'eau et se sont traduits par des rectifications des tracés de cours d'eau (suppression des méandres) et des recalibrages des lits mineurs (augmentation de la section d'écoulement). Ces travaux ont eu pour conséquence de diminuer très fortement la hauteur et la vitesse d'écoulement de l'eau en débit d'étiage. A cette époque, ce sont les services déconcentrés de l'Etat qui ont accompagné les syndicats en effectuant la maîtrise d'oeuvre de ces travaux (DDA ou DDE), jusqu'à un retrait progressif au début des années 2000.

C'est à partir de 1980 qu'est apparue la notion d'entretien de ce qui avait été créé dans les années passées. D'abord par la création du premier poste de technicien rivière en France, au Conseil Général de Charente avec mise à disposition pour la Charente non domaniale ; puis par l'apparition d'aides spécifiques du CG16 puis de l'Agence de l'Eau pour l'entretien des cours d'eau. Si un premier dispositif national<sup>5</sup> a permis la création d'un 2ème poste de technicien rivière (sur l'Aume-Couture en 1996), c'est surtout à partir de 1999 que la majorité des postes actuels ont été créés. Quelques groupements de communes sont apparus pour effectuer des travaux de cours d'eau. Certains ont évolué vers des syndicats (Auge, Guirlande), d'autres non (Tenaie, Echalette).

La tempête Martin, au crépuscule du XXème siècle, donna raison aux syndicats qui investirent alors progressivement dans le recrutement de techniciens de rivière, postes qui furent tous pérennisés à l'expiration du 2nd dispositif national d'aides à l'emploi<sup>6</sup>.

Leur rôle est de programmer de manière pluriannuelle la restauration et l'entretien de peuplements rivulaires durables, présentant des strates arborées, arbustives et herbacées et une diversité d'espèces et d'âge de ces peuplements ; cette gestion durable de la ripisylve permet ainsi une meilleure protection des ouvrages d'art (ponts, routes...) contre les embâcles lors des crues. Le **Département de Charente** a poursuivi lors de cette décennie 2000 sa forte dynamique avec la **création d'une cellule rivière dès 1992**, ce qui en fait aujourd'hui le secteur le plus densément couvert en techniciens rivière.

**Là où les syndicats n'ont pas recruté de techniciens de rivière, la CATER 16 intervient ponctuellement** pour proposer un programme pluriannuel de travaux, mais avec une présence de terrain moindre que celle effectuée sur toute l'année par les techniciens rivière locaux, en contact avec riverains, propriétaires, agriculteurs, etc.

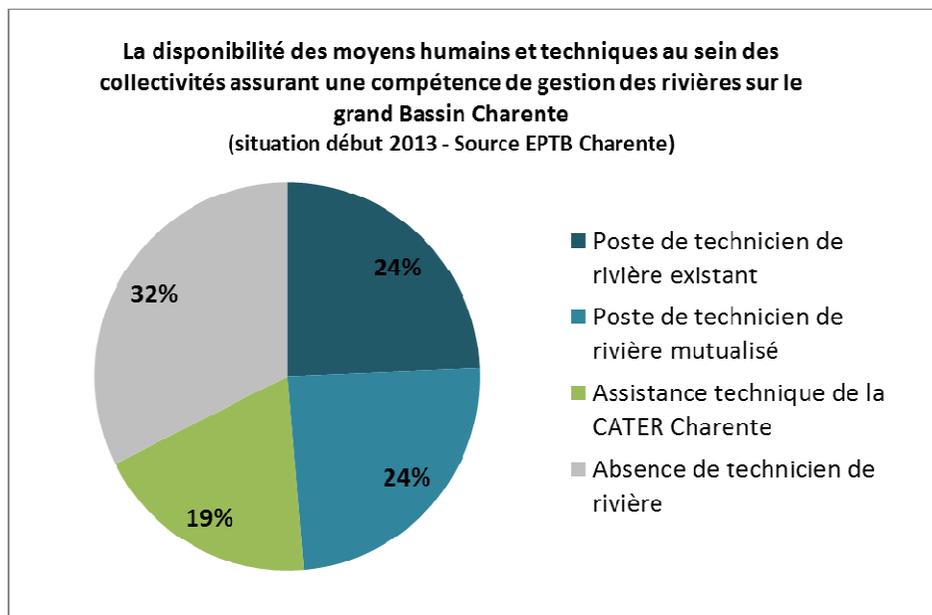
Depuis le nouveau SDAGE Adour-Garonne 2010-2015 et à la suite de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, les syndicats de rivière ont la charge de réaliser un **Plan Pluriannuel de Gestion**, souvent effectué en concertation avec les usagers de la rivière et du bassin versant, et intégrant les dimensions hydrauliques, écologiques et socio-économiques du cours d'eau. Les syndicats hydrauliques, puis de rivière, s'orientent désormais vers une **gestion intégrée à l'échelle du bassin versant**, permettant de mieux appréhender la rivière, ses écoulements et ses flux solides, comme la conséquence des choix de gestion du territoire sur l'ensemble du bassin versant, depuis les sources jusqu'à son exutoire (confluence au fleuve Charente).

Aujourd'hui, sur les 38 collectivités territoriales intervenant dans la gestion des rivières à l'échelle du grand bassin Charente (EPCI à fiscalité propre ou

<sup>5</sup> Emplois verts

<sup>6</sup> Emplois jeunes

syndicats), la moitié environ dispose des moyens humains, mutualisés ou en propres, pour assurer cette capacité de planification, d'expertise technique et d'assistance aux communes et aux riverains :



En revanche certains territoires restent « orphelins » en termes d'intervention des collectivités sur la gestion des rivières, et/ou en moyens humains.

## 7.2 La gouvernance de l'eau à l'échelle du bassin Charente, une construction empirique à l'épreuve de l'acte III de la décentralisation

L'eau, patrimoine commun de la nation, relève par principe de l'intérêt général ce qui signifie que tout un chacun est censé se saisir de cette question. Néanmoins, les chapitres précédents montrent la complexité des interactions qui nécessitent une règle partagée. Sur le plan technique, les états des lieux, diagnostics et préconisations relèvent de la science de l'ingénieur et du naturaliste. Néanmoins, ceux-ci se trouvent fréquemment démunis lorsque sont abordées les **questions pratiques de mises en œuvre**. Les contractualisations financières du type contrat de rivière ou PAPI constituent un relais entre l'intention et l'action, mais se heurtent souvent à la juste distribution des tâches entre ce qu'il convient d'appeler les acteurs de l'eau. Si l'on s'intéresse en particulier aux conditions de financement, force est de constater que les périodes de restriction budgétaire révèle des fragilités que le SAGE doit anticiper.

Cette situation trouve sa source dans la **construction progressive du droit de l'environnement**. Avant lui, la politique de l'eau était induite par diverses législations qui par définition sont indépendantes : code civil, code rural, code de la santé publique, etc.. **Les SDAGE et SAGE visent à un effort de conciliation transversale par l'obligation de « compatibilité ».** **Mais à qui s'applique réellement ces nouvelles règles et comment seront-elles mises en œuvre ? Il convient d'organiser la réflexion autour des grandes missions qui construisent un système équilibré :**

1. **Les propriétaires**, disposent de droits et d'obligations qui s'expriment, dans le domaine de l'eau, essentiellement sur la gestion du lit et des berges des rivières, le droit de pêche et d'accès à la ressource. Dans le domaine privé majoritaire en terme de linéaire de rivière, la prise en charge de ces obligations est devenu globalement largement déficiente par rapport aux objectifs de gestion. Souvent, les collectivités se substituent au travers des DIG. Notons cependant le cas des ASA de propriétaires, considérées comme des collectivités et qui assume des compétences potentiellement très larges. Ce dispositif est particulièrement important dans toutes les zones de marais. L'UNIMA, gestionnaire d'un canal stratégique pour le littoral, est issu de cette structuration spécifique. L'Etat constitue un propriétaire singulier notamment

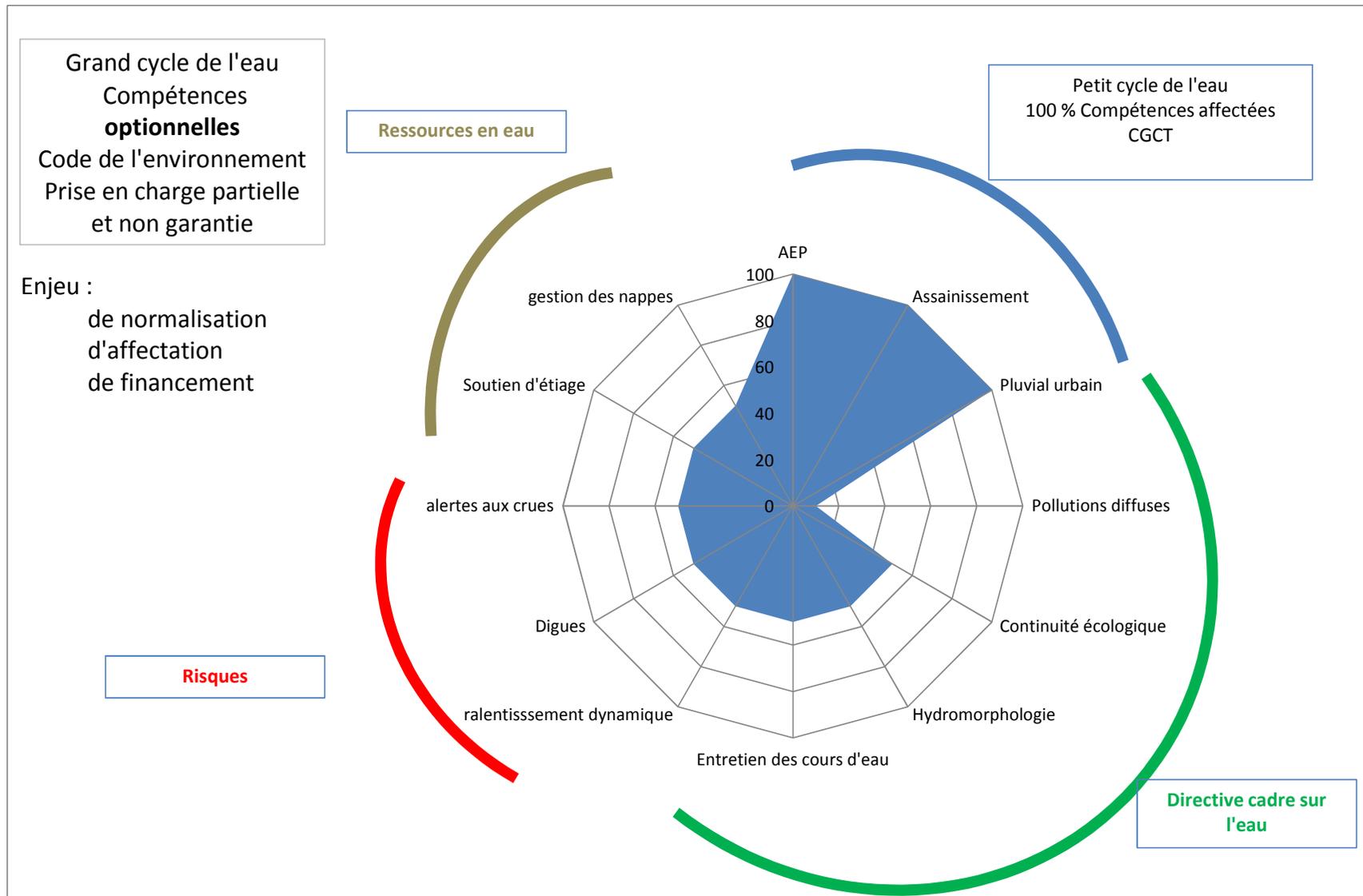
avec le domaine public maritime ou le conservatoire du littoral. Les départements bénéficiaires du transfert du DPF sont appelés à jouer un rôle éminent sur l'axe Charente.

2. **La police administrative** permet de réguler les usages de l'eau au travers des déclarations, autorisations et prescriptions spécifiques. Ce pouvoir régalien s'appuiera sur le SAGE pour préciser ses prescriptions.
3. **Les gestionnaires**, qui sont souvent des collectivités, assurent des missions diversifiées :
  - a. Les obligations concernant l'alimentation en eau potable et l'assainissement domestique et pluvial relèvent du bloc communal et fonctionnent de façon satisfaisante, avec un équilibre organisé entre dépenses et recettes (redevance de service). A noter que les collectivités qui gèrent ce petit cycle de l'eau ne s'intéressent qu'indirectement au grand cycle de l'eau, qui fournit cependant les eaux brutes en quantité et qualité ! Les questions posées par les maîtrises d'ouvrage sur les aires de captage Grenelle, les implications de la ville d'Angoulême concernant le karst de la Rochefoucault témoignent de ces limitations.
  - b. L'assistance technique est une mission historique des départements. Les CATER, SATESE, SATEP accompagnent beaucoup de collectivités rurales mais sont limités par les textes pour accompagner les collectivités importantes.
  - c. La gestion d'ouvrages et l'on évoque en particulier Lavaud et Mas-Chaban, le barrage de Saint Savinien, le canal Charente Seudre, le canal de l'UNIMA, les ouvrages du DPF,...
  - d. La gestion des ports
  - e. Les syndicats dits « de rivières », issus majoritairement du bloc communal, constituent la cheville ouvrière des politiques d'entretien des rivières mais dépendent largement de dispositifs de financement extérieurs pour porter pleinement leurs actions et leur fonctionnement (personnel notamment). Cette dépendance les inscrit dans

une situation de fragilité qui apparaît pour beaucoup comme préoccupante.

- f. La gestion des espaces Natura 2000 qui appartient à l'Etat mais est souvent confiée avec les financements *ad hoc* à des opérateurs locaux.
4. **L'assistance financière est aussi une compétence des départements et des régions** qui permet de porter des politiques ambitieuses et de long terme sur le bassin. Cette organisation, qui a longtemps permis des financements croisés, est cependant appelée à disparaître dans le cadre des réformes en cours. Dans ce cadre la place stratégique de l'Agence de l'eau doit être soulignée. Les programmations successives de cet établissements public de l'Etat jouent donc un fort rôle d'incitation et d'orientation des autres politiques publiques.
5. **L'animation de politiques publiques.** On notera le rôle spécifique de l'EPTB à l'échelle du bassin, qui est à la fois pôle de compétence technique spécialisé mais aussi structure porteuse du projet de SAGE Charente, de PAPI, du PGE Charente Boutonne, du programme migrants. Cette implication par délégation des départements membres de l'EPTB se retrouve aussi directement au niveau de chacune des collectivités territoriales: schéma de gestion Charente aval, contrat de milieux, etc.. les participations aux CLE et au comité de bassin concrétisent un dispositif de concertation supposé prendre en compte toutes les échelles de décision.

Cette construction et cette distribution des rôles, qui semblent relever d'un schéma bien ordonné, s'est pourtant développée progressivement de façon empirique et souvent par opportunité. Elle est aujourd'hui directement interrogée par la question des compétences des collectivités locales. La plupart des fonctions et missions décrites dans le schéma ci-après sont en fait volontaires et non obligatoires. Ce schéma illustre l'ensemble des champs d'activités qui ne sont pas clairement affectés à un opérateur par la loi. Seul le petit cycle de l'eau est pleinement organisé. Les autres champs relèvent souvent d'une clause de compétence générale, qui se limite cependant à l'intérêt public local.



**Ce dispositif est réinterrogé par :**

- **La réforme des collectivités locales** avec en particulier les Schéma directeurs de la coopération intercommunal qui vise la simplification du dispositif par la suppression de syndicats intercommunaux obsolètes ou intégrés dans le périmètre d'un EPCI FP. Par ailleurs, elle organise une nouvelle distribution des rôles des départements et régions. En particulier, les CR et CG de la région Poitou Charente d'une part et Aquitaine d'autre part peuvent élaborer conjointement un projet de schéma d'organisation des compétences et de mutualisation des services, approuvé par délibérations concordantes du CR et de chaque CG.
- **Les premiers projets de l'avant-projet de loi de décentralisation du 27 novembre 2012** et qui renforce considérablement la place du bloc communal avec en particulier une compétence de principe en matière de gestion des milieux aquatiques qui recouvrirait les missions relatives à :
  - o L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
  - o L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau ;
  - o La défense contre les inondations et contre la mer ;
  - o La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

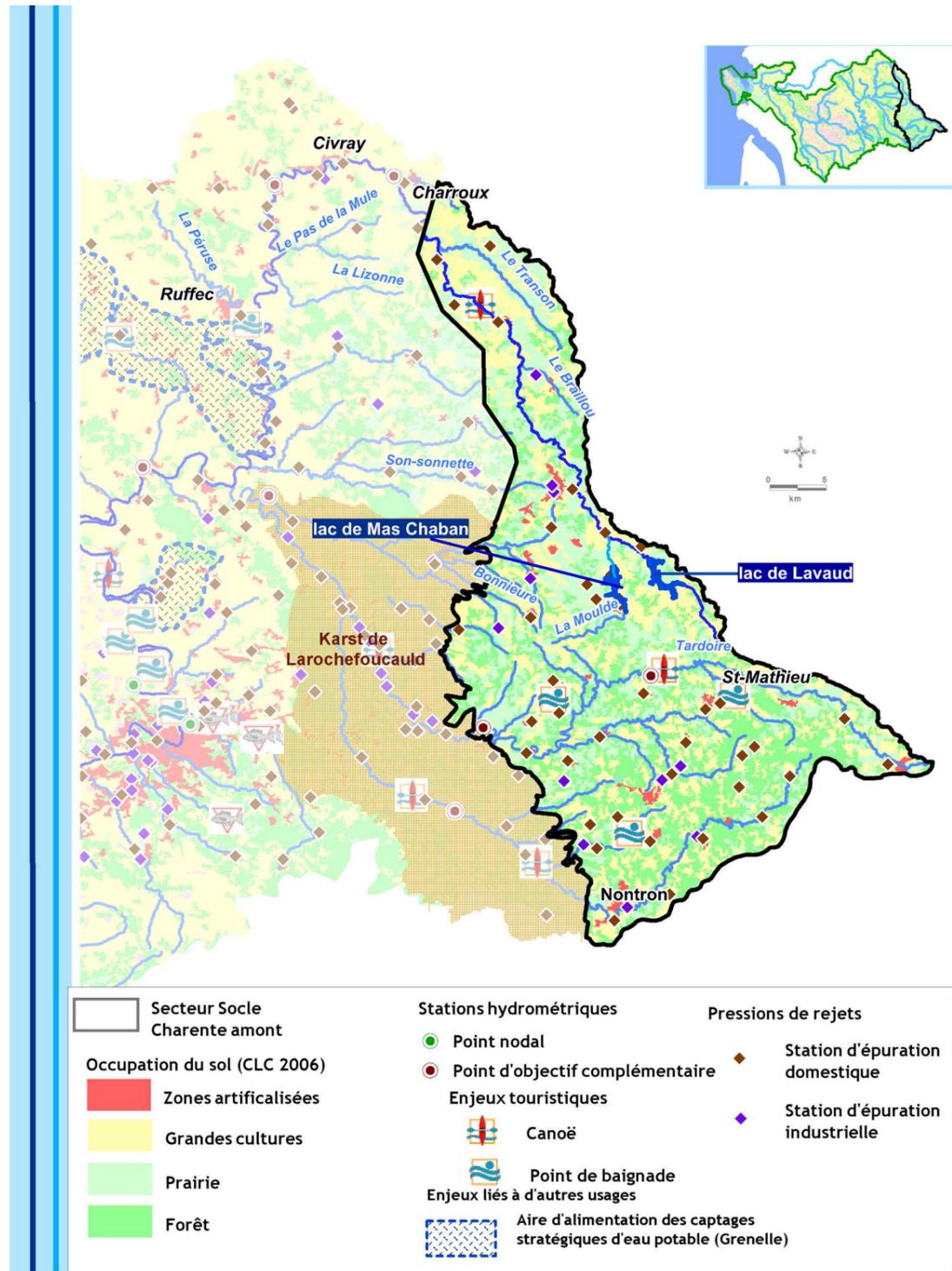
**Les compétences des communes en cette matière seraient exercées par les EPCI à FP qui constitueront ainsi le cœur du dispositif opérationnel du futur SAGE.**

Cette organisation, qui favorise l'appréhension des enjeux de l'eau dans les décisions urbanistiques, ne permet cependant pas de régler les problèmes qui relèvent d'une échelle territoriale plus importante, comme par exemple l'équilibre de la gestion quantitative du bassin Charente, ou même les politiques de sous bassin versant (gestion des zones d'expansion des crues par exemple). La clarification des compétences ne s'oppose pas à des formes de mutualisation syndicale, mais elle modifie et rationalise le processus de transfert de compétences.

Notons au passage que ce projet ne dit pas beaucoup au sujet de la place des départements et des régions. Ceci modifie potentiellement le positionnement de l'EPTB, qui est en premier lieu une institution interdépartementale et tient ces compétences de ces mêmes départements.

## 8 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

### Sur la zone de socle (hydroécocoréion Contreforts du Massif Central)



#### Les points forts du diagnostic :

- ◆ Château d'eau de la **Charente réalimentée** en période d'étiage, avec les **réserves de Lavaud, Mas Chaban**. Jusqu'à Angoulême, l'hydrologie d'étiage, les usages et les milieux aquatiques **bénéficient directement de la réalimentation**, avec certaines incidences secondaires à proximité immédiate des barrages (l'inversion du cycle hydrologique pourrait contribuer à des perturbations des peuplements biologiques et des usages locaux, voire à une érosion des berges de la Charente)
- ◆ Seul secteur du bassin où le **ruissellement** prédomine sur l'infiltration., Une forte **couverture forestière et en prairies**, favorisant le maintien de zones humides et au rôle important dans la régulation des ruissellements. Les débits des cours d'eau en étiage en bénéficient, mais restent vulnérables en cas de sécheresse.
- ◆ Des cours d'eau en bonne qualité physico-chimique globale (nitrates, pesticides) mais une eutrophisation des eaux douces affectant les **ressources locales d'eau potabilisable**, notamment liée à la **densité très élevée de plans d'eau** (impact du déficit de gestion des ouvrages sur les flux de phosphore).
- ◆ Secteur rural à l'économie agricole basée sur **l'élevage (bovin, volailles, ovins)** :
  - Le maintien de l'élevage bovin allaitant permet de préserver les zones humides notamment les prairies ; cependant, la fragilité économique et sociale de la filière tend à des reconversions vers les grandes cultures, notamment en Charente Limousine. Les cours d'eau du secteur socle présentent les plus faibles teneurs en nitrates (**seul secteur du bassin non proposé au classement en zone vulnérable « nitrates »**).
  - L'élevage peut localement être source de pressions aux abords des cours d'eau : divagation du bétail aux abords des cours d'eau (impacts ponctuels : érosion de berges, colmatage de frayères, pollutions bactériennes...) ou pollutions depuis des bâtiments d'élevage.
- ◆ Des sources de pollution ponctuelles caractéristiques d'un habitat et d'un tissu industriel diffus, avec un **parc de stations d'épuration globalement peu performant vis-à-vis du phosphore** ; des rejets d'industries agroalimentaires à maîtriser ; un taux élevé d'installations d'assainissement individuels non conformes, dont une partie polluants.
- ◆ Conséquences de cette situation qualitative et morphologique sur les indicateurs hydrobiologiques :
  - Sur les affluents, des situations partagées entre des tronçons impactés par la présence dense d'ouvrages et/ou de plans d'eau (ruptures de continuité biologique et sédimentaire, banalisation des habitats et dégradation de la qualité de l'eau, développement de plantes envahissantes), et des tronçons bénéficiant de faciès globalement encore assez diversifiés par rapport au reste du bassin.
  - Cependant, la biodiversité (habitats, espèces) exceptionnelle liée à l'interface entre les zones calcaires et de socle, est aujourd'hui banalisée : **Actuellement de mauvais indicateurs biologiques, mais de fortes potentialités reconnues** (le secteur regroupe la majorité des réservoirs biologiques du bassin Charente, présence d'espèces à forte valeur patrimoniale comme la moule perlière, le vison d'Europe, ...) **et un enjeu de restauration de la continuité écologique** et des fonctionnalités des cours d'eau et zones humides (cours d'eau classés en liste 2).

#### Structuration locale des acteurs

Une prise en charge globalement récente (décennie 2000) de la gestion des cours d'eau par le PNR Périgord-Limousin, les Syndicats de Charente amont, Son-Sonnette, Bonnieure, Tardoire amont. Une présence assez complète de techniciens rivière mais des secteurs restent à couvrir : affluents de ces cours d'eau, Bandiat médian (en cours), Haute-Charente.

Le premier Contrat de bassin versant du périmètre SAGE, sur le Bassin de la Doue (24) (en cours)

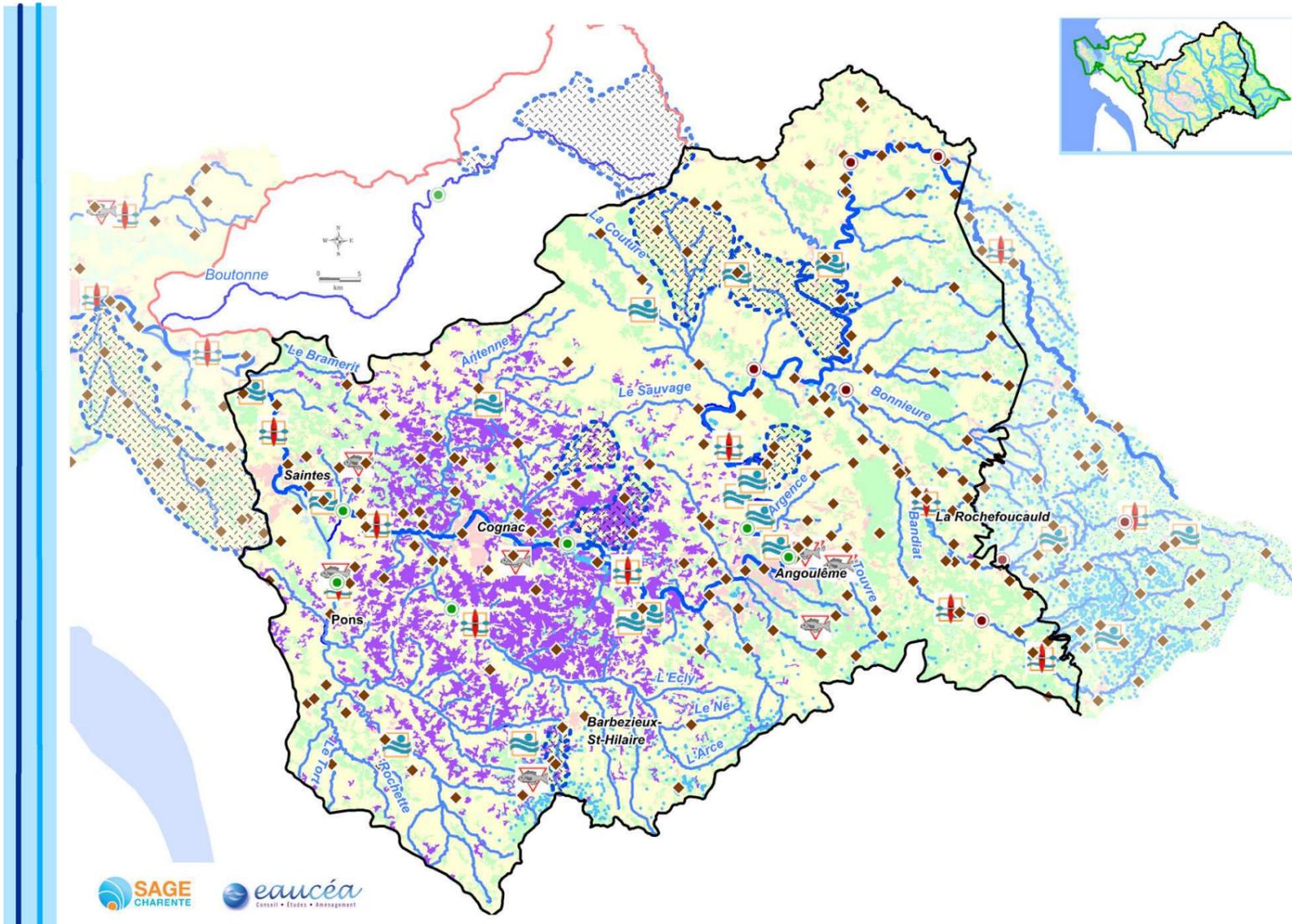
Une maîtrise d'ouvrage appuyée, pour le bloc communal, sur de petites et moyennes collectivités.

#### Quelques aspects socio-économiques clés (Données à l'échelle du périmètre SAGE Charente)

- La nécessité de réduire l'impact de l'assainissement, avec des solutions adaptées aux zones de relief et aux capacités économiques de la population (semi-collectif et non collectif).
- Une filière élevage (bovin viande, volaille principalement) en déclin, menaçant le maintien des prairies et d'infrastructures naturelles aux fonctionnalités intéressantes vis-à-vis de l'eau (zones humides, bocage,...). Régression du nombre d'exploitations lié au manque de succession, aux orientations vers des systèmes agricoles plus rémunérateurs, incertitudes vis-à-vis de l'évolution de la PAC, fluctuations du cours des céréales, du lait, ...
- Un approvisionnement local en eau potable vulnérable car lié aux eaux de surface ; supporte le coût de mesures correctives (traitement de l'eau) face à la dégradation des eaux brutes (exemple du bassin de la Doue) et/ou lié à des années sèches.
- Le secteur concentre une part importante du patrimoine de cours d'eau de 1ère catégorie piscicole et d'eaux vives, facteur d'attrait touristique et de loisirs.
- Des plans d'eau sources de valeur patrimoniale, dont les plus importants sont supports d'usages économiques (St-Estèphe, Lavaud, Mas Chaban, St-Mathieu...)

# Sur la Charente médiane et ses affluents (dont Karst)

## Les points forts du diagnostic



- Occupation du sol (CLC 2006)**
- Zones artificialisées
  - Grandes cultures
  - Prairie
  - Forêt
  - Vignobles
  - Plans d'eau

- Points stratégiques pour la gestion quantitative**
- Point nodal
  - Point d'objectif complémentaire
- Pressions de rejets**
- Station d'épuration domestique

- Enjeux touristiques**
- Canoë
  - Point de baignade
- Enjeux liés à d'autres usages**
- Aire d'alimentation des captages stratégiques d'eau potable (Grenelle)
  - Piscicultures

- ◆ **Un très vaste bassin de plaine et de plateaux sédimentaires dominé par les mécanismes d'infiltration et par la dynamique de qualité et de quantité des nappes très forte vulnérabilité et grande inertie.** Une diversité de pressions sur la ressource en eau, d'origines agricole (grandes cultures, vignes), urbaine et industrielle.
- ◆ Importance des barrages de Haute-Charente (soutien d'étiage de la Charente jusqu'à Angoulême) et de la ressource du Karst de La Rochefoucauld (réalimentation naturelle de la Charente en étiage à l'aval d'Angoulême). Une gestion quantitative de l'irrigation à poursuivre par la mise en place des organismes uniques (Cogesteau, Association du Grand Karst, Chambre régionale d'agriculture) et l'atteinte des volumes prélevables.
- ◆ **Une valorisation et un aménagement passés des terres agricoles (grandes cultures, viticulture) ayant conduit à d'importantes modifications des interfaces paysage-sol-eau, non quantifiées.** Des bassins versants aux sols calcaires, plus ou moins karstiques, à l'échelle desquels l'importance des phénomènes d'érosion et de ruissellement serait à objectiver.
- ◆ **L'élevage est relictuel :** hormis en vallée alluviale et sur quelques têtes de bassin versant, il a laissé place aux grandes cultures. Là où les prairies et la forêt sont maintenues, et où des zones humides et/ou une ripisylve fonctionnelles subsistent, (Charente des îles, aval Antenne-Soloire, delta Seugne, Aume, ...) les milieux assurent des fonctionnalités intéressantes d'autoépuration des eaux (dont la dénitrification) et constituent des réservoirs de biodiversité.
- ◆ **Des cours d'eau très aménagés :** anciennement par les moulins et par la mise en navigation de la Charente, puis par le remembrement et les travaux d'assainissement hydraulique (mise en valeur des terres, drainage superficiel et souterrain, recalibrage et rectification des lits mineurs des affluents). Les incidences actuelles sont déterminées par de **faibles pentes naturelles** et par une **forte densité de seuils en rivière**. Leur présence a des implications multiples, environnementales et socio-économiques, parfois contradictoires. Un thème complexe, **intégrateur**, en interaction forte avec le diagnostic sur l'état physico-chimique des cours d'eau, les indicateurs hydrobiologiques et la gestion sédimentaire..
- ◆ **Des nappes vulnérables aux pollutions diffuses azotées d'origine majoritairement agricole (fertilisation des grandes cultures).** Un outil réglementaire fort déjà mobilisé sur l'ensemble du bassin (classé en zone vulnérable nitrates), contraignant en termes de raisonnement des pratiques d'élevage (stockage des effluents, épandage). Les retours d'expérience des 4<sup>e</sup> programmes d'actions doivent être mieux valorisés pour **améliorer l'efficience globale de ces mesures, dans le contexte spécifique charentais**. L'accompagnement de la profession agricole semble à poursuivre et à développer sur la gestion interannuelle de la fertilisation azotée. Des études de modélisations sont également en cours à grande échelle (BV Charente) pour appréhender le poids des pratiques et le fonctionnement des bassins versants (Projet Modchar EPTB/IRSTEA/AEAG, études BRGM).
- ◆ Un bilan de qualité « nutriments » **mitigé sur les cours d'eau** (notamment sur le phosphore et localement des taux de nitrates très élevés). La pollution des cours d'eau et des nappes par les **pesticides est pénalisante pour la production d'eau potable** sur une grande partie du bassin (engendrant des coûts de traitement ou de report croissant sur des ressources souterraines profondes). Des programmes spécifiques sont en cours sur les aires d'alimentation des captages stratégiques; toutefois les captages de Coulonge et St Hippolyte (non représentés sur la carte), assurant l'approvisionnement en eau potable des agglomérations de Rochefort et de La Rochelle, ont pour aire d'alimentation l'ensemble du bassin.
- ◆ **L'agglomération angoumoisine porte une responsabilité vis-à-vis de la qualité de l'eau à l'aval du fleuve Charente.** Les performances des systèmes d'assainissement domestiques et industriels se sont considérablement améliorées. Des points noirs bien identifiés sont en cours de résorption. Un enjeu majeur autour de la prise en compte des **effets cumulés des rejets**, ainsi que des **pollutions liées au ruissellement urbain et aux réseaux d'eaux pluviales**. Enfin le SAGE a un rôle majeur à jouer sur l'orientation du travail visant l'assainissement non collectif en territoire rural à habitat diffus, par la définition de zones à enjeu environnemental,. Sur l'aire viticole du Cognac, d'importants efforts réalisés sur le long terme, dans la réduction de l'usage de produits phytosanitaires (notamment les herbicides avec raisonnement des pratiques et enherbement des tournières et des interrangs). L'usage de fongicides (particularité de la culture viticole) reste lié à la vulnérabilité du vignoble aux aléas météorologiques. Une autre question majeure : la méconnaissance des **impacts cumulés et saisonniers des rejets de l'activité vinicole**.
- ◆ Un diagnostic à approfondir pour cerner la **part maîtrisable des pollutions chimiques anciennes et actuelles**, notamment sur les **métaux** (sols, sédiments, eau).

## Sur la Charente médiane et ses affluents (dont Karst) – suite

### ◆ Conséquences sur les indicateurs hydrobiologiques :

- Le niveau **important d'aménagement des cours d'eau** (densité de seuils en rivière, travaux hydrauliques, ...) et de **faible pentes naturelles** expliquent sur certains secteurs une perte de diversité et de qualité d'habitats, traduits notamment par de médiocres et mauvais indices poissons et autres indices biologiques (espèces polluo-sensibles peu retrouvées, abondance d'espèces omnivores et d'eaux lentes, espèces envahissantes animales et végétales...).
- Un enjeu de **restauration de la continuité écologique**, notamment de circulation des poissons migrateurs, traduit réglementairement par le classement en liste 2 de l'axe Charente et de l'aval des principaux affluents. Un enjeu de non dégradation renforcé par le classement en liste 1.
- Des milieux aquatiques pénalisés par des **linéaires d'assec importants**, corrélés sur le secteur Jurassique (au nord du fleuve Charente) au niveau de remplissage des nappes, elles-mêmes sensibles aux prélèvements.
- Certains secteurs présentent une densité de plans d'eau (ex : amont du Né), avec un enjeu de mise en conformité des ouvrages (continuité écologique, débits réservés). Problématique moins forte que sur le secteur socle.

### ◆ Une articulation à réussir entre SAGE et politiques de gestion du risque inondation

- En valorisant le retour d'expérience du PAPI Charente-estuaire d'ici 2015, pour **l'élaboration conjointe et cohérente du SAGE et de la Stratégie Locale de gestion du risque inondation**, à établir sur le Territoire à Risque d'Inondation de Saintes-Cognac-Angoulême, en application de la Directive Inondations.
- En analysant de façon croisée les vulnérabilités et les fonctionnalités possibles des zones d'expansion des crues : vulnérabilité de l'habitat, des activités économiques, de l'agriculture pour l'accès aux parcelles agricoles / fonctionnalités des milieux humides, remplissage des nappes....

### Quelques aspects socio-économiques clés (Données à l'échelle du périmètre SAGE Charente)

- Pôles économiques de Angoulême, Saintes, Cognac, reliés par l'axe Charente où se concentrent les voies de communication (axe routier, ferroviaire et densité de population)
- La filière à haute valeur ajoutée du Cognac, au chiffre d'affaire variable en fonction des demandes de marchés internationaux ; en forte croissance sur les dernières années : 14 500 emplois, plus de 2 milliards d'€ de chiffre d'affaires annuel
- Une filière grandes cultures favorisée par l'ascension des cours céréaliers (+50% en nov. 2012 par rapport aux prix moyens de 2007-2011), au détriment de la filière élevage en déclin. Produit brut du maïs à l'échelle du bassin Charente : 93 M€ (avec une plus-value liée à l'irrigation de l'ordre de 38 M€).
- La vulnérabilité des sols, des cours d'eau, des nappes dépend de politiques de développement ou d'aménagement (activité agricole, croissance urbaine, choix sociaux) déterminées par des facteurs macroéconomiques sur lesquels une politique de gestion de l'eau comme le SAGE ne peut peser à lui seul. Les demandes de qualité des transformateurs (ex : taux protéique des blés panifiables) incitent les agriculteurs à sécuriser leur production par l'irrigation et la fertilisation. Les aléas météorologiques (manque d'eau aux périodes de croissance, fortes précipitations après épandage ou traitement...) entraînent cependant une variabilité des pollutions par lessivage des intrants non consommés (azote et pesticides principalement). Par conséquent un des leviers est le travail sur les zones d'interface entre ces activités/occupations du sol, les cours d'eau et les milieux aquatiques, notamment **au niveau des lits majeurs et des aires d'alimentation des captages d'eau potable**.
- Une filière élevage en déclin, menaçant le maintien des prairies et d'infrastructures naturelles aux fonctionnalités intéressantes vis-à-vis de l'eau (zones humides, bocage,...) : régression du nombre d'exploitations lié au manque de succession, aux orientations vers des systèmes agricoles plus rémunérateurs, incertitudes vis-à-vis de l'évolution de la PAC, fluctuations du cours des céréales, du lait, ...
- 20 M€/an en moyenne investis sur le bassin Charente pour l'amélioration de l'assainissement domestique et industriel.
- Les orientations des schémas directeurs d'alimentation en eau potable du SDE17 et de la CDA La Rochelle confirmeraient l'appui croissant sur la ressource fleuve Charente pour les besoins futurs.
- Une population très exposée au risque inondations dans le secteur Saintes-Cognac-Angoulême et une activité économique impactée dans les secteurs de Cognac et d'Angoulême. D'autres enjeux ciblés sur les affluents.
- Un tourisme fluvial valorisant la Charente navigable et la pratique de loisirs d'eau

### Structuration des acteurs :

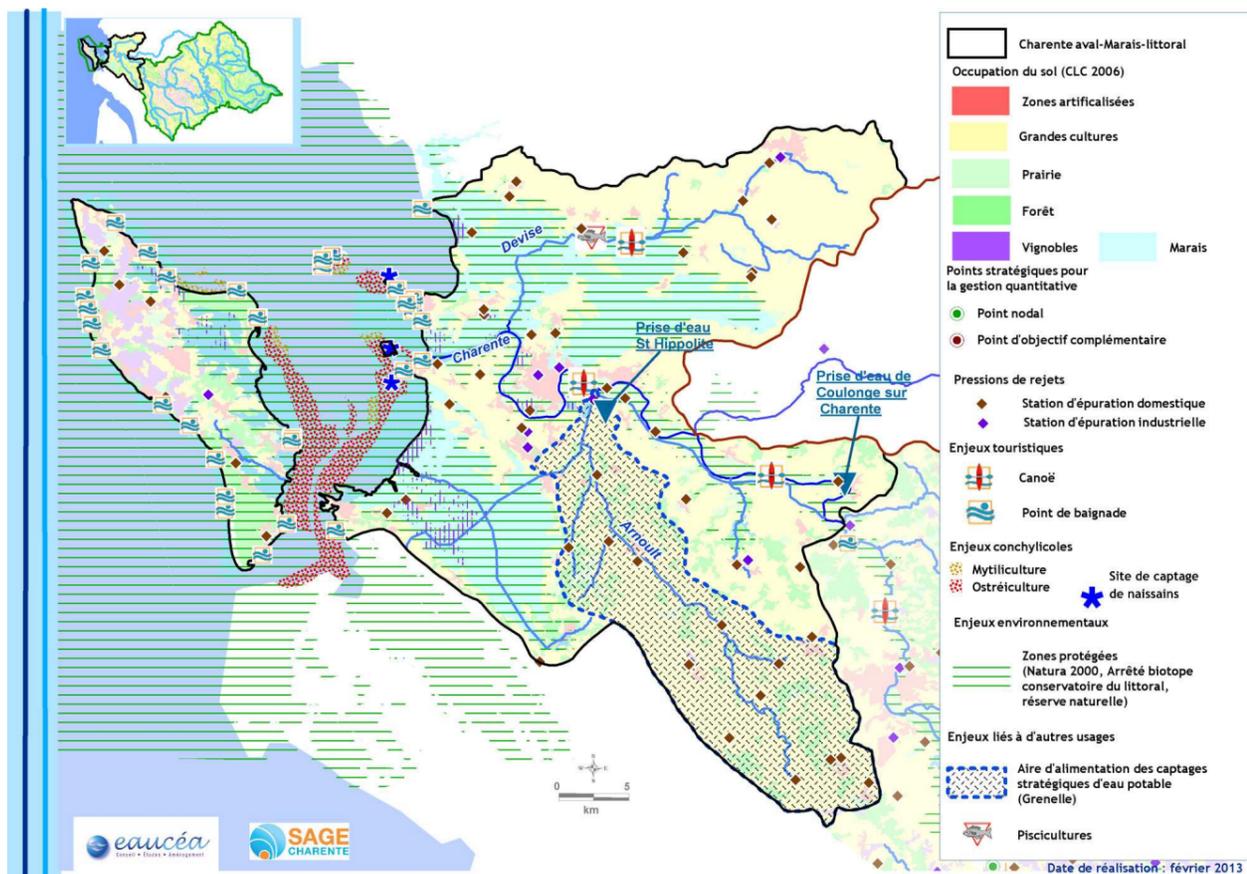
Le secteur le mieux couvert en syndicats et techniciens de rivière, lié à l'implication du Département Charente depuis 1980 (présence de CATER). Une couverture totale du fleuve Charente (Syndicat de la Charente en 86, Syndicat de la Charente non domaniale) puis sur le DPF par les CG 16 et 17. Des affluents bien couverts sauf quelques territoires orphelins ou à renforcer (Izonne, Argent-Or, Argence, petits affluents de la Charente entre Angoulême et Saint-Savinien, ...) et la Seugne en cours de structuration (fusion de 7 syndicats, création d'un poste de technicien en 2011). Des syndicats qui s'orientent vers une gestion intégrée de l'eau (bassin du Né avec contrat de bassin en cours de finalisation, Antenne-Solothren-Corran-Romède).

Une Cellule Migrateurs (EPTB Charente – Fédérations de Pêche) qui apporte une coordination et des conseils sur le rétablissement de la continuité écologique.

Une couverture en sites Natura 2000 très forte avec la Charente en continu de l'embouchure jusqu'à Mansle, ainsi que la plupart des affluents. Point sur opérateurs Natura 2000 ?

Une bonne implication des syndicats d'eau potable au travers des Aires d'Alimentation de Captages sur une dizaine de captages stratégiques (appuyés par le SHEP)

## Sur l'interface Terre-Mer (estuaire et Charente aval, marais, zone côtière et Île d'Oléron)



### Quelques aspects socio-économiques clés (Données à l'échelle du périmètre SAGE Charente)

- Pôle économique de Rochefort et le port de Rochefort- Tonny Charente, port de pêche de la Cotinière
- Un bassin ostréicole au centre de la production française. Filière conchylicole : 390 producteurs soit 2 900 emplois, 35 M€ de CA de production et 62 M€ d'expédition.
- Une filière touristique majeure (en part littorale importante) : environ 1 150 M€ de chiffre d'affaires 16 000 emplois directs en saison et 4 900 emplois hors saison
- Filière pêche : chiffre d'affaires de 1,5 M€ pour les crustacés et 10,2 M€ pour les poissons
- Une filière élevage en mutation (régression du nombre d'exploitations lié au manque de succession, aux orientations vers des systèmes agricoles plus rémunérateurs), une évolution dont les principaux facteurs sont d'ordre macroéconomique, orientés par les politiques nationales et européennes (incertitudes vis-à-vis de l'évolution de la PAC, fluctuations du cours du lait, ...).
- La spécificité de la vallée tourbeuse de l'Arnoult et de sa filière maraîchage (petites exploitations à forte valeur ajoutée, parcellaire morcelé...), qui présente des difficultés socio-économiques.
- La présence des pôles urbains (Rochefort, Saintes, Oléron) où l'agriculture périurbaine doit s'adapter (nouveaux marchés potentiels, mais aussi grignotage des terres agricoles).
- 20 M€/an en moyenne investis sur le bassin Charente pour l'amélioration de l'assainissement domestique et industriel
- Une population très exposée au risque de submersion marine et d'inondation, des activités économiques très vulnérables (Martin 1999, Xynthia 2010 – données littoral charentais : 12 victimes, 5000 à 6000 bâtiments submergés, des ouvrages de défense contre la mer endommagés, des activités économiques, (commerces, industries, exploitations ostréicoles et agricoles durement touchées, ...)

### Les points forts du diagnostic :

- ◆ Une zone de transition (basse plaine littorale) à fortes spécificités :
  - Des aménagements profonds et anciens ayant conduit à façonner des milieux en équilibre instable (marais, élevage extensif, canaux, aménagements de protection contre la très forte vulnérabilité aux inondations, sensibilité aux changements globaux). De très nombreux usages dépendants de ces aménagements pluriséculaires.
  - Des cours d'eau (Arnoult, Gères-Devis et canal de Charras) et des canaux (de Broue, Charente-Seudre, les marais...) nécessitant une gestion fine des niveaux d'eau. A intégrer à l'échelle des bassins versants alimentant les marais et jusqu'à la mer.
  - Une biodiversité exceptionnelle liée à l'interface terre-mer, au mélange d'eaux douces, salées, saumâtres, et à des activités humaines ayant permis le maintien d'habitats naturels (marais, estuaire, pertuis) supports d'espèces patrimoniales et en grande diversité.
  - L'enjeu de poursuivre l'amélioration des connaissances sur le **fonctionnement hydrosédimentaire de l'estuaire** de la Charente (position du bouchon vaseux et du front de salinité). Les facteurs clés de ce fonctionnement sont la **gestion quantitative** du bassin Charente, la gestion du **barrage de Saint Savinien**, et des apports en matières oxydables à mieux cerner.
  - Des **règles de gestion opérationnelle** concertées et définies dans les **marais de Rochefort** par le schéma de gestion Charente aval. A conforter via le SAGE, et éventuellement à élargir aux marais de l'Île d'Oléron (ancien marais salants et claires) ?
- ◆ Un territoire côtier soumis :
  - à l'influence de **plusieurs fleuves** : Charente (dont la Boutonne), Seudre, Gironde, Sèvre niortaise, avec un fort enjeu de cohérence inter-SAGE, notamment vis-à-vis des flux d'eau douce et de polluants (nutriments, métaux) en provenance des bassins versants, de la stratégie visant les populations de poissons migrateurs, ... D'autres phénomènes à surveiller (eutrophisation littorale). A noter notamment une tendance à l'augmentation des nitrates à l'exutoire de la Boutonne, depuis les années 1970.
  - à des **sources locales de pollution** bactériologique ou chimique (assainissement, activités portuaires, plaisance, transport maritime...), dont la maîtrise progresse. D'importants efforts d'investissements dans des stations d'épurations de capacité adaptée permettent aujourd'hui la maîtrise de l'afflux touristique saisonnier sur le littoral charentais. La maîtrise des pollutions résiduelles est à poursuivre (suite à donner aux profils de vulnérabilité des sites de baignade, gestion des pollutions liés aux activités portuaires, ...).
- ◆ **Des enjeux multiples** : développement économique et touristique, enjeux sanitaires, enjeux environnementaux
  - Un appui confirmé, y compris pour l'avenir, sur la ressource Charente aval pour la **production d'eau potable**, avec notamment les 2 captages stratégiques de St Hippolyte et de Coulonge. La préservation de la qualité de ces eaux potabilisables est un enjeu majeur du bassin.
  - Une **filière conchylicole très sensible à la qualité de l'eau**, principalement en lien avec les apports du fleuve et le fonctionnement hydrosédimentaire de l'estuaire.
  - D'autres usages côtiers sensibles (baignade, pêche à pied) et en interaction avec les enjeux environnementaux (pêche et gestion halieutique, ports, transports maritimes, loisirs, ...).
  - Des milieux **littoraux et marins à très forte valeur écologique**, reconnue au travers des outils de protection qui couvrent 50% du secteur (enjeu fort d'articulation avec le SAGE) et un **corridor écologique stratégique** permettant l'accès vers les marais et l'amont de la Charente et de ses affluents (notamment des frayères). Des enjeux de migrations piscicoles en cours d'intégration (barrage St Savinien, marais).
- ◆ Une articulation à réussir entre SAGE et politiques d'aménagement du territoire, de gestion du risque de submersion/inondation, de gestion de l'eau et des milieux naturels
  - Notamment pour la gestion du risque inondation, sur ce territoire à **très forte vulnérabilité de submersion marine** et fluviale ; en valorisant les retours d'expérience des PAPI Yves-Châtelailon-Aix-Fouras, Ile d'Oléron et Charente-Estuaire, pour l'élaboration conjointe et cohérente du SAGE et de la Stratégie Locale de gestion, à établir sur le Territoires à Risque d'Inondations (TRI) « Littoral de Charente-Maritime », en application de la Directive Inondations.
  - Pour l'articulation entre SCoT et SAGE à l'interface littorale, entre SAGE et Projet de Parc Naturel Marin

### Structuration locale des acteurs

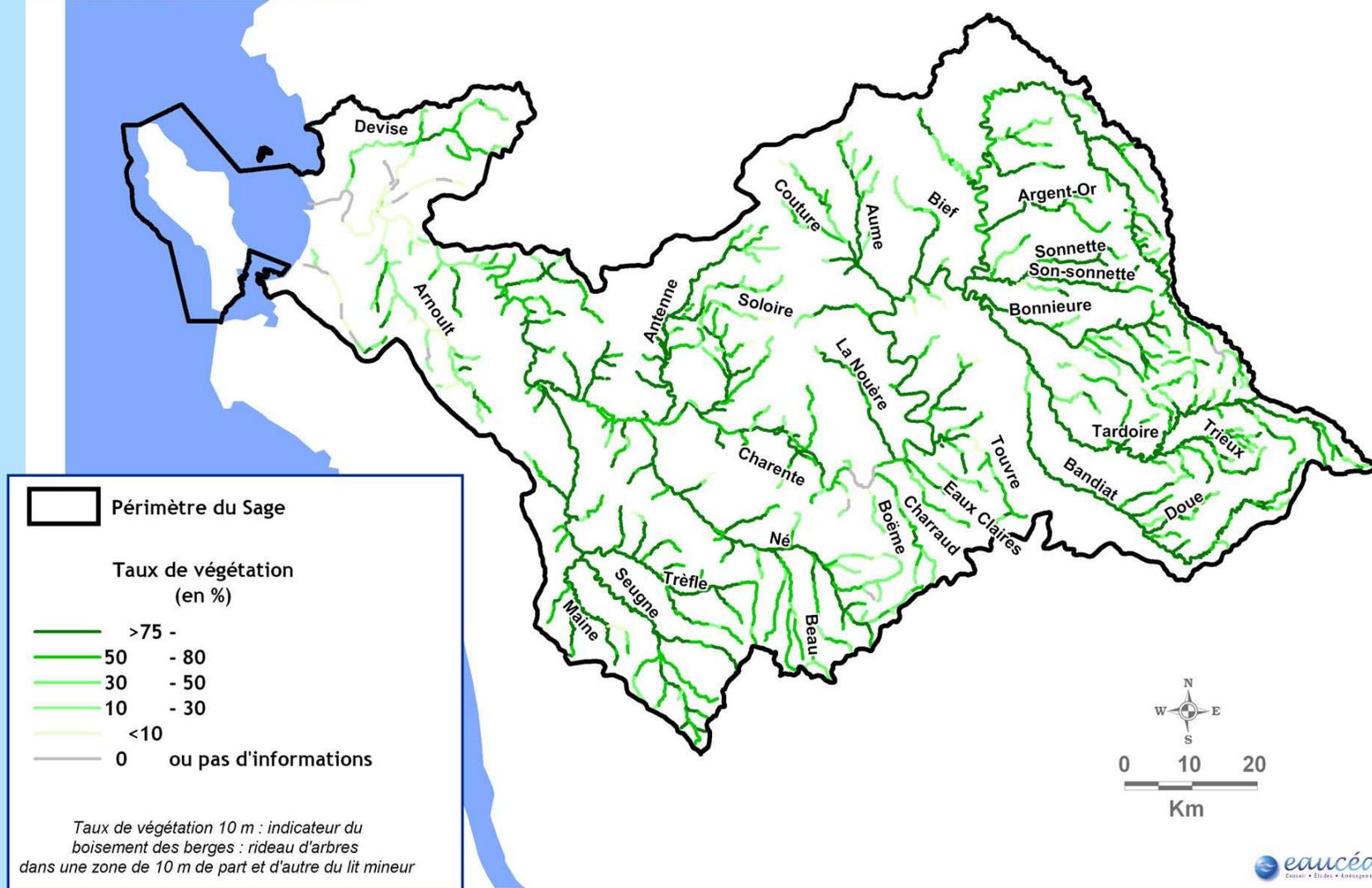
- ◆ **Un nécessaire rapprochement des acteurs**, en partie initié, pour la **mise en cohérence des nombreux outils de gestion** publique existants ou en projet (créer des **passerelles** entre urbanisme, gestion de l'eau, du risque, des milieux naturels)
  - Préservation des zones humides littorales et alluviales charentaises et de leurs multiples services rendus. Très forte prégnance des politiques Etat (Natura 2000, Conservatoire du Littoral). Enjeu central de gouvernance sur le partage de l'eau dans les marais littoraux de Rochefort
- ◆ Une couverture variable des acteurs de gestion des cours d'eau et des canaux :
  - DPF départementalisé et forte implication du **Département 17** dans la gestion hydraulique
  - La présence de la **Cellule Migrateurs** (EPTB Charente, CREA, Fédérations de pêche) qui apporte la cohérence et un appui technique à la restauration de la continuité écologique
  - La présence de l'**UNIMA** en appui des nombreuses **associations syndicales** de marais
  - Un besoin de structurer une gestion intégrée de bassin versant sur l'Arnoult, la Gères-Devis et le Bruant
- ◆ **En cohérence ou en alternative au projet de Parc Naturel Marin, assurer la cohérence inter-SAGE à l'échelle de la Mer des Pertuis**

## 9 ANNEXES

### 9.1 Annexe 1. Sélection d'indicateurs provisoires issus de la base de données SYRAH

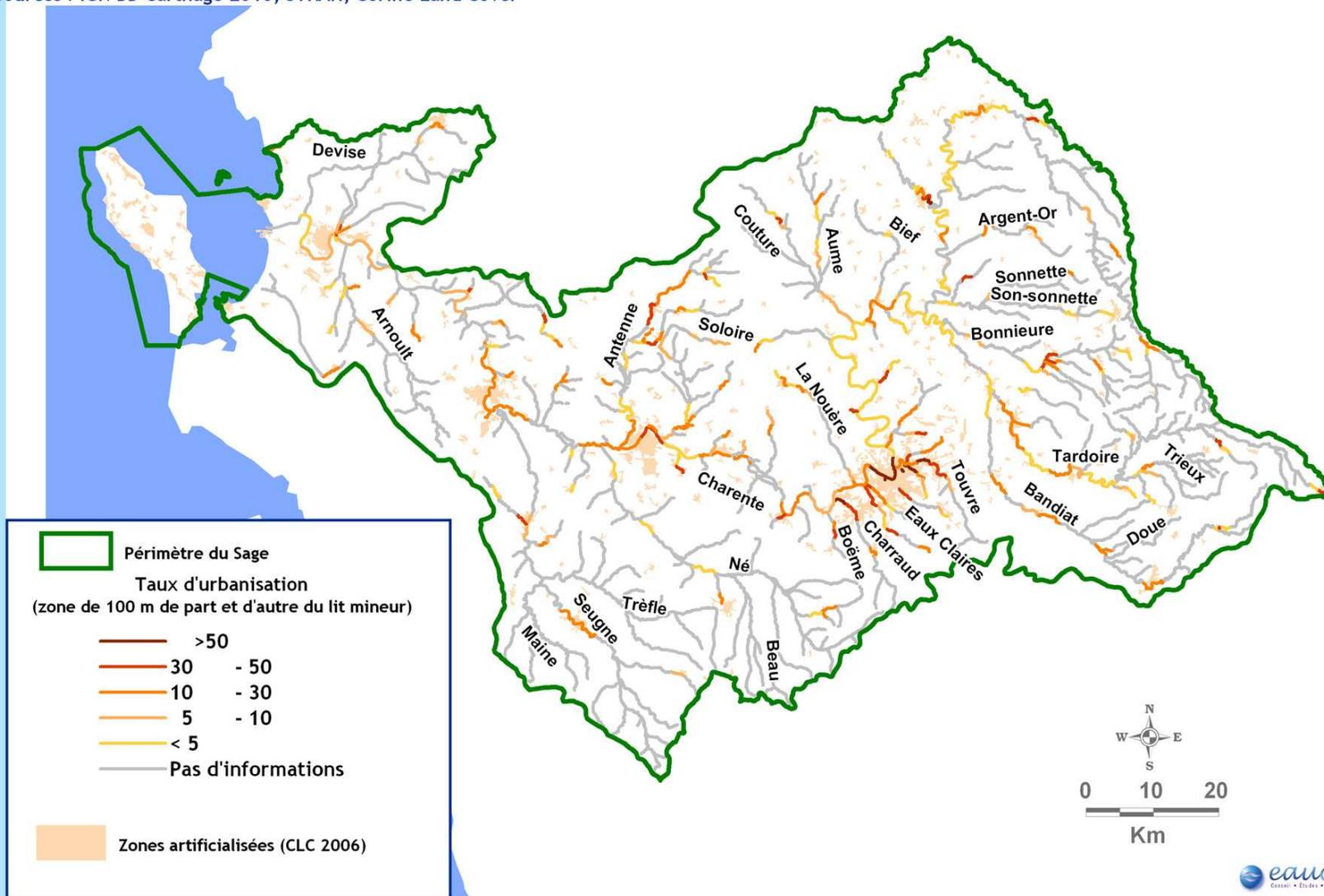
# Emprise de la végétation aux abords du lit mineur

Sources : IGN BD Carthage 2010, SYRAH



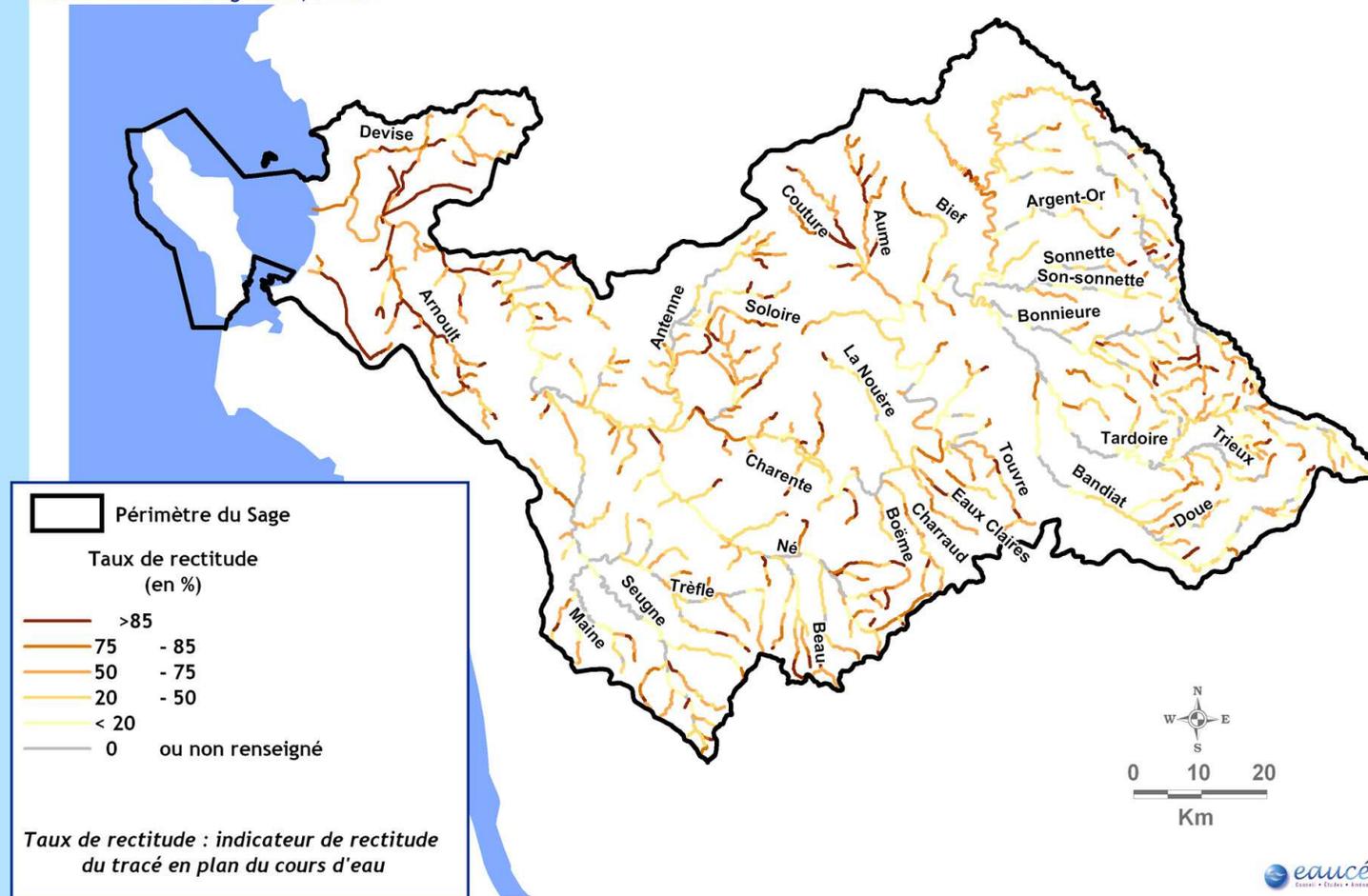
# Emprise de l'urbanisation à proximité du lit mineur

Sources : IGN BD Carthage 2010, SYRAH, Corine Land Cover



## Taux de rectitude

Sources : IGN BD Carthage 2010, SYRAH



Date de réalisation : décembre 2012

Remarque : la taille des tronçons définis dans le dispositif SYRAH est de l'ordre de quelques km. La représentation cartographique de cet indicateur à large échelle, en conservant ce niveau de découpage du réseau hydrographique est manifestement peu adaptée (certains secteurs à fort méandrage ressortent avec un fort taux de rectitude, comme sur l'axe Charente). L'interprétation de cet indicateur est donc probablement à réserver à l'échelon local.

## 9.2 Annexe 2. Etat DCE des masses d'eau littorales : Bilan provisoire 2010 issu du programme de surveillance de la DCE

Source : AEAG, Ifremer

Ce bilan basé sur les critères DCE, est réalisé à partir des résultats disponibles au 31/12/2010. Il vient compléter l'état des lieux présenté dans le SDAGE Adour-Garonne qui sera réactualisé en 2013.

Légende :



DI - Données insuffisantes

DNP - Descripteur non prospecté dans cette masse d'eau

ENS - Elément de qualité non suivi

IND - Indicateur non défini

NP - Indicateur non pertinent ( absent ou non représentatif)

NS - Pas de contrôle de surveillance dans cette masse d'eau

E - Classement basé sur un avis d'expert

I - Classement basé sur l'indicateur

ME Côte Nord Est de l'Île  
d'Oléron

ME Pertuis Charentais

Classement provisoire général de l'état de la masse d'eau							
Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance		Niveau de confiance					
Etat chimique		Etat biologique	Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique		
contaminants chimiques	(I)	Phytoplancton	(I)	hydromorphologie	(E)	température	(I)
métaux lourds	(I)	macroalgues	(I)			oxygène dissous	(I)
pesticides	(I)	macroalgue intertidale	(I)			nutriments	(I)
polluants industriels	(I)	macroalgue subtidale	NP			salinité	NP
autres	(I)	maërl	NP			Transparence	(I)
		algues proliférantes	Fin 2012			polluants spécifiques	IND
		angiosperme	NP				
		invertébrés benthiques	(I)				
		invertébrés benthiques intertidaux	NP				
		invertébrés benthiques subtidaux	(I)				
		poissons	NP				

Classement provisoire général de l'état de la masse d'eau							
Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance		Niveau de confiance					
Etat chimique		Etat biologique	Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique		
contaminants chimiques	(I)	Phytoplancton	(I)	hydromorphologie	(E)	température	(I)
métaux lourds	(I)	macroalgues	NP			oxygène dissous	(I)
pesticides	(I)	macroalgue intertidale	NP			nutriments	(I)
polluants industriels	(I)	macroalgue subtidale	NP			salinité	NP
autres	(I)	maërl	NP			Transparence	(I)
		algues proliférantes	Fin 2012			polluants spécifiques	IND
		angiosperme	(I)				
		invertébrés benthiques	(I)				
		invertébrés benthiques intertidaux	(I)				
		invertébrés benthiques subtidaux	(I)				
		poissons	NP				

ME Côte Ouest de l'Île  
d'Oléron

Classement provisoire général de l'état de la masse d'eau							
Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance		Niveau de confiance					
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique	
contaminants chimiques	NS	Phytoplancton	NS	hydromorphologie	(E)	température	NS
métaux lourds	NS	macroalgues	NP			oxygène dissous	NS
pesticides	NS	macroalgue intertidale	NS			nutriments	NS
polluants industriels	NS	macroalgue subtidale	NS			salinité	NP
autres	NS	maërl	NP			Transparence	NS
		algues proliférantes	Fin 2012			polluants spécifiques	NS
		angiosperme	NS				
		invertébrés benthiques	NS				
		invertébrés benthiques intertidaux	NS				
		invertébrés benthiques subtidaux	NS				
		poissons	NP				

ME Estuaire Charente

Classement provisoire général de l'état de la masse d'eau							
Etat chimique		Etat écologique					
Niveau de confiance		Niveau de confiance					
Etat chimique		Etat biologique		Etat hydromorphologique		Etat physico-chimique	
contaminants chimiques	(I)	Phytoplancton	(I)	hydromorphologie	(E)	température	NP
métaux lourds	(I)	macroalgues	NP			oxygène dissous	(I)
pesticides	(I)	macroalgue intertidale	NP			nutriments	(I)
polluants industriels	(I)	macroalgue subtidale	NP			salinité	NP
autres	(I)	maërl	NP			Transparence	NP
		algues proliférantes	NP			polluants spécifiques	IND
		angiosperme	NP				
		invertébrés benthiques	IND				
		invertébrés benthiques intertidaux	IND				
		invertébrés benthiques subtidaux	IND				
		poissons	(I)				