



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5

**Synthèse des réflexions du Conseil
scientifique à propos des priorités de
recherche et acquisition de connaissances
dans le cadre du 10eme programme**

Pour information



COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Priorités du conseil scientifique en matière de recherche et d'acquisition de connaissances

Le conseil scientifique a été installé le 6 octobre 2010 en présence de Martin Malvy, Marc Caffet et Marc Abadie. Sa création répond à la disposition A34 du SDAGE 2010-2015 qui prévoit que le comité de bassin « se dote d'un conseil scientifique chargé :

- *d'orienter les projets de recherche, les expertises collectives et la recherche-développement ;*

- *d'accompagner le comité de bassin afin d'identifier les priorités au sein de sujets complexes pour permettre une prise de décisions adaptée aux enjeux ».*

Il est composé de 30 membres et est présidé par Anny CAZENAVE du CNES (Laboratoire d'Etudes en Géophysique et Océanographie Spatiale), par ailleurs également présidente du conseil scientifique de MétéoFrance, professeur au collège de France, membre du conseil d'administration du CNRS et membre du GIEC. La présidente est secondée par un bureau de 4 membres :

- Delphine BURGER-LEENHARDT, directrice de recherches à l'INRA de Toulouse ;
- Bernard LEGUBE, Professeur des Universités en chimie de l'eau, actuel président du PRES Limousin Poitou-Charentes (Poitiers) ;
- Jean-Daniel RINAUDO, chercheur en économie et responsable du programme scientifique « Economie des milieux et des risques » du BRGM, Montpellier ;
- Eric ROCHARD, Directeur de recherche à l'unité de recherche Ecosystèmes estuariens et poissons migrateurs amphihalins - IRSTEA de Bordeaux ;

Son travail s'est orienté vers la définition des priorités en termes de recherche et d'acquisition de connaissance à inscrire dans le 10^{ème} programme.

Le présent document constitue le fruit de ce travail collectif qui vise à servir de cadre de référence à l'agence de l'eau pour orienter sa politique d'études et de recherche et ainsi à éclairer les décisions du comité de bassin.

Priorités du conseil scientifique en matière de recherche et d'acquisition de connaissances

Résumé

A l'occasion de la définition du 10ème programme de l'agence de l'eau Adour-Garonne, le conseil scientifique a été sollicité début 2012 pour définir les priorités en termes de recherche et d'acquisition de connaissances. Ce document stratégique produit, une fois soumis au comité de bassin, a vocation à servir de cadre de référence à l'agence de l'eau pour orienter sa politique d'études et de recherche.

Au terme de la réflexion initiée au sein de quatre groupes thématiques (Gestion des milieux physiques et Biocénoses, Pollutions, contaminants et risques, Gestion quantitative des ressources et usages de l'eau, Eau et société) le document propose une intégration systématique des dimensions sociales, économiques et politiques dans les trois premières thématiques retenues, pour mieux donner à voir les nécessités pluridisciplinaires et sociétales.

- 1- Dans le domaine de la gestion des milieux aquatiques, les priorités proposées concernent à la fois les modifications des régimes hydrologiques et thermiques, trajectoires des écosystèmes et résilience et le suivi de l'efficacité des opérations de restauration.

Sans remettre en cause les approches normatives reposant sur des indicateurs d'état, le conseil scientifique suggère des actions de recherche intégrant des aspects dynamiques et la notion de bon potentiel. En mobilisant la théorie de la viabilité, le conseil scientifique insiste sur le fait que la définition des objectifs environnementaux ne peut se faire sans prise en compte des enjeux de gestion quantitative des eaux et sans considération des services associés aux écosystèmes d'intérêt. En ce qui concerne les événements extrêmes, le conseil scientifique propose d'analyser en priorité la propriété de sensibilité des systèmes et aussi leur résilience face à ces contraintes. L'analyse coûts-bénéfices, des efforts pédagogiques et l'élaboration de stratégies correctives et/ou compensatoires par rapport aux pertes d'usage sont à prévoir.

En ce qui concerne la gestion de la biodiversité, les forts investissements nécessités par les opérations de protection, de gestion ou de restauration, appellent selon le conseil scientifique une évaluation de leur succès et une interrogation sur leur signification sur le long terme. Des études applicatives sur le bassin sont notamment à prévoir pour évaluer l'efficacité des mesures de restauration des régimes hydrologiques en termes d'impact sur la biodiversité et sur les fonctionnalités éco-systémiques.



COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Dans le domaine de la restauration, le conseil recommande des études applicatives sur le bassin, afin d'évaluer l'efficacité de ces nouvelles formes de gestion et ces modèles aménagistes alternatifs, intégrant dans ce domaine des recherches économiques et sociologiques pour mieux estimer les coûts et les conditions d'application locales de ces stratégies d'aménagement.

- 2- L'étude des pollutions et des contaminants de l'eau, ainsi que des risques sanitaires et environnementaux associés, demeure une priorité pour l'ensemble des agences de l'Eau et de l'ONEMA. Trois axes ont été privilégiés par le conseil scientifique qui propose de développer des connaissances sur le bassin visant à :
- mieux évaluer la qualité des milieux au regard des risques émergents actuels et futurs,
 - disposer pour ces réseaux d'outils innovants, de méthodes et de modèles permettant de fiabiliser les données et de maîtriser les coûts,
 - mettre en place des stratégies préventives de réduction des quantités de polluants rejetées et à participer au développement de technologies curatives propres et innovantes.

Les substances à étudier en priorité sont des micropolluants organiques émergents. Il faut soutenir la recherche afin de :

- développer et valider des outils analytiques de laboratoire (de type multi-résidus), voire de terrain (outils intégrateurs) ;
- mieux comprendre les sources, les phénomènes de transfert et de dégradation naturelle de ces substances émergentes ;
- étudier leurs effets écotoxiques lors d'expositions chroniques (isolées ou « en cocktail ») afin d'extraire des marqueurs « pression - impact » pour les besoins opérationnels de l'Agence.

En ce qui concerne la surveillance de la qualité des milieux aquatiques, un effort d'adaptation et de fiabilisation des méthodes doit être réalisé pour répondre aux besoins opérationnels de l'Agence. Dans le cadre de l'optimisation du suivi (paramètres, fréquence et distribution spatiale), il faut prévoir des projets de recherche évaluant l'efficacité et l'utilité de modèles.

Enfin, pour le conseil scientifique, les actions préventives et curatives visant la réduction des pollutions s'entendent selon trois priorités: adaptation des techniques d'assainissement aux défis du futur ; méthodes alternatives et innovantes de dépollution et traitement ; soutien aux initiatives innovantes préventives et réduisant la pression à la source.

- 3- Pour atteindre l'équilibre entre prélèvements et ressource disponible, il est nécessaire de connaître la dynamique des ressources et l'évolution des usages, et voir comment on peut agir sur les termes du bilan hydrologique.

Face aux questions persistantes sur l'eau disponible, une bonne gestion implique de savoir anticiper l'évolution de la ressource en eau. Pour ce faire, des études sont nécessaires pour estimer la contribution du manteau neigeux et l'impact cumulé des retenues sur l'hydrologie. Dans le cadre de projets d'aménagement (barrages, retenues, etc ...), il serait nécessaire d'évaluer et de comparer leur opportunité, leurs impacts, leurs



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

**Point n° 5
Pour information**

bénéfices, et leur faisabilité en termes de coût et d'acceptabilité sociale. En ce qui concerne la gestion des étiages, le concept de débit minimum est à retravailler selon le conseil scientifique pour développer une méthodologie intégrant les références hydrologiques, la notion de débits biologiques et les enjeux et négociations autour des usages. De même, des efforts sont à fournir pour mieux identifier les risques liés aux événements extrêmes et anticiper les stratégies d'adaptation. En parallèle, la question de la gestion des eaux souterraines ne doit pas s'examiner du seul point de vue des prélèvements directs dans les nappes mais aussi en termes de contribution au débit des cours d'eau. La connaissance des interactions entre eaux souterraines et écoulements superficiels doit constituer une priorité. Des études sont à prévoir pour estimer l'impact du changement climatique et de la pression anthropique sur la recharge de ces nappes.

Quant aux usages, une réflexion doit s'engager concernant l'allocation des ressources. Dans le domaine agricole, le principal défi consiste à mettre en adéquation les systèmes de production agricole (à différentes échelles : parcelles, territoires et filières) avec la ressource disponible. En matière d'alimentation en eau potable, il importe d'assurer une veille sur l'évolution de la demande dans une perspective de changements globaux (évolution démographique, changement climatique, évolutions techniques ...). Il est nécessaire d'évaluer les solutions que représentent les ressources non conventionnelles (dessalement, réutilisation des eaux usées traitées ...), en comparant leur opportunité, leurs impacts, leurs bénéfices et leur faisabilité en termes de coût et d'acceptabilité sociale. Plus globalement, l'ensemble de ces questions invite à mener des réflexions sur la gouvernance territoriale de l'eau potable.

Enfin, des sujets transversaux dépassant cette structuration en thématique méritent d'être évoqués : l'harmonisation et la capitalisation des résultats en matière d'analyse coûts-bénéfices, les progrès attendus en matière de changement d'échelle ou encore un état des lieux des connaissances en matière de caractérisation des sols et du climat.

L'interfaçage de démarches issues des sciences physiques et biologiques avec les domaines des sciences humaines et sociales se justifie par le caractère pleinement mixte de nombreux processus étudiés. Le conseil scientifique suggère à l'Agence d'accompagner la mise en place d'études interdisciplinaires, sur des sites dédiés, en favorisant notamment des approches de modélisation intégrée.

Le conseil scientifique propose également de favoriser des démarches d'acquisition de connaissances contribuant à l'émergence d'une gouvernance adaptative, renouvelant les modes de décisions prises dans le domaine de la politique publique de l'eau.

Demande de l'agence de l'eau Adour-Garonne

L'acquisition de données, de connaissances et le partage des savoirs apparaissent nécessaires aux acteurs de l'eau pour prendre les bonnes décisions et constituent une des priorités du SDAGE 2010-2015 pour « créer les conditions favorables à une bonne gouvernance » (orientation A) ; les dispositions soutenant cette orientation visent à « renforcer les connaissances sur l'eau et les milieux aquatiques et structurer le système d'information » (dispositions A 24 et 25), « mettre en œuvre le programme de surveillance » (disposition A 29), ainsi que « développer la recherche, l'innovation et la prospective et partager les savoirs » (dispositions A 30 à A 35).

Les domaines de la connaissance et de la recherche-développement revêtent une importance stratégique:

- acquérir, développer, partager et valoriser les connaissances sur l'eau et les pressions exercées sur les milieux aquatiques permet à l'Agence de bâtir des partenariats locaux, de proposer et de mettre en œuvre des politiques publiques dans le bassin, de consolider ses relations locales avec l'ONEMA et les services de l'État, et ainsi de promouvoir et contribuer à des projets territoriaux aux objectifs partagés avec ses partenaires. Les données validées et mises à disposition du public doivent également servir à développer la culture de l'eau et « l'aqua-citoyenneté » ;
- les études et recherches ont pour objectif de renforcer les connaissances générales permettant d'adapter les modes de gestion et de suivi, et d'anticiper les évolutions environnementales, économiques et sociales relatives au domaine de l'eau. Les expertises sollicitées relèvent des domaines techniques et technologiques, économiques, sociologiques et organisationnels.

Début 2012, le directeur de l'agence de l'eau Adour-Garonne a sollicité le conseil scientifique, lui donnant mission de définir les priorités en terme de recherche et d'acquisition de connaissances à mettre en avant au cours du 10ème programme (2013-2018).

Ce programme d'intervention prévoit les actions nécessaires pour atteindre les objectifs du SDAGE Adour-Garonne et le bon état des eaux. L'accent est mis sur la satisfaction de l'usage prioritaire qu'est l'eau potable et sur l'amélioration des milieux aquatiques.

Il s'est fixé trois grandes priorités :

- la reconquête de la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable, notamment en réduisant les pollutions diffuses,
- la restauration du bon fonctionnement des milieux aquatiques,
- le maintien de débits suffisants dans les rivières dans la perspective du changement climatique.



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

**Point n° 5
Pour information**

Au-delà de la mise en place des Directives Inondation et Stratégie marine, ce programme est marqué par des réformes réglementaires ayant un impact fort sur le bassin :

- mise en œuvre de l'article L211-3 du code de l'environnement (5° et 6°), avec d'une part, la poursuite des programmes d'action sur les aires d'alimentation des captages et d'autre part la mise en place des organismes uniques de gestion collective des volumes prélevables par l'irrigation qui ont été définis (par l'Etat) par bassin et qui devraient permettre de restaurer l'équilibre quantitatif à l'horizon 2021 ;
- mise en œuvre des articles L214-17-2° concernant la restauration de la continuité écologique et L214-18 1° sur le respect des débits minimums.

Le présent document est en phase avec les ambitions du 10ème programme de l'agence de l'eau Adour-Garonne. Une fois soumis au comité de bassin, ce document stratégique a vocation à servir de cadre de référence et de « feuille de route », à l'agence de l'eau pour orienter sa politique d'études et de recherche.

Les questionnements considérés comme plus génériques et non spécifiques au bassin Adour-Garonne seront adressés à l'ONEMA, puisque de portée nationale : il s'agit notamment de la définition d'outils et de méthodes communs aux différents bassins. Pour autant, l'agence de l'eau Adour-Garonne favorisera l'émergence de sites et de projets de démonstration, implantés sur le bassin, en partenariat avec les acteurs locaux.

Organisation et démarche du conseil scientifique

Le conseil scientifique est composé de 27 membres représentant différentes disciplines. Il est présidé par Anny Cazenave et dispose d'un bureau de quatre membres ([Annexe 1](#)). Pour produire ce document, le conseil scientifique s'est réuni 2 fois en 2012 et 2 fois au premier semestre 2013 et a mobilisé des experts et différents directeurs de départements de l'Agence.

Quatre groupes thématiques ont été constitués, afin de croiser les conceptions des scientifiques et les attentes de l'Agence :

Gestion des milieux physiques et Biocénoses
Pollutions, contaminants et risques
Gestion quantitative des ressources et usages de l'eau
Eau et société

Chaque groupe, considérant les spécificités du bassin Adour-Garonne ([Annexe 2](#)), a formulé des propositions qui ont été amendées jusqu'au printemps 2013.

Au terme de la réflexion, le document du conseil scientifique propose une intégration systématique des dimensions sociales, économiques et politiques dans les trois autres thématiques retenues, pour mieux donner à voir les nécessités pluridisciplinaires et sociétales de la plupart des questions posées.

Dans un contexte de contraintes croissantes sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (usages concurrents, changement climatique...), il est en effet impératif de bien comprendre et d'explicitier les interdépendances sectorielles et territoriales qui sont nécessaires pour assurer le partage de la ressource en eau et la protection des milieux aquatiques. La perspective de réallouer l'eau entre les différents secteurs et entre les différents territoires soulève des questions d'ordre économique, sociologique et politique. De même, le principe de protection à la source de la qualité des ressources en eau suppose de reconfigurer les territoires de production d'eau potable et de refonder les relations entre les acteurs de ces territoires. Cela est également vrai pour l'expérimentation de nouveaux modèles aménagistes (définition des espaces de mobilité par exemple) traitant de la restauration des milieux : ils requièrent des éclairages économiques, sociologiques, politiques et juridiques pour mieux estimer les conditions d'application de ces stratégies.

Ces sujets, au-delà des aspects techniques, soulèvent des questions stratégiques, où l'analyse apportée par les sciences humaines et de la société peut utilement venir éclairer la décision publique, notamment en terme de gouvernance et d'appropriation sociale. Selon le conseil scientifique, les recherches en sciences humaines et sociales constituent une priorité afin d'améliorer l'articulation entre les attentes sociales, les besoins économiques et les processus de décision, de planification, d'évaluation des politiques et de prospective.

En conclusion sont évoquées des questions transversales, dont l'intérêt dépasse le découpage thématique proposé.



COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Pour faciliter l'appropriation par le comité de bassin et l'action de l'Agence, un type de livrable est précisé pour chaque sujet abordé :

- Veille : lorsque des indices ou des interrogations émergent sur des sujets nouveaux.
- Action ou projet de recherche : lorsque la question est en émergence et que des avancées de la recherche sont nécessaires pour faire face à des enjeux de gestion importants.
- Etude applicative : lorsque la théorie et les outils existent mais doivent encore être confrontés à la réalité du terrain.
- Transfert et expertise : lorsque les connaissances sont disponibles et peuvent être transférées pour une appropriation par les acteurs de terrain ou relèvent d'un avis d'expert.

Au final, le document stratégique du conseil scientifique se veut synthétique, de portée prospective, et vise à éclairer les décisions du comité de bassin. Au-delà de ses réponses aux sollicitations du président du comité de bassin ou du préfet coordonnateur de bassin, le conseil scientifique se réserve la possibilité de s'autosaisir de tout sujet dans le but d'anticiper et d'alerter.



Les questions jugées prioritaires par le conseil scientifique

1- Gestion des milieux physiques et biocénoses

A l'issue de la réflexion, les priorités proposées se groupent sous deux thématiques majeures :

- ✓ Modifications des régimes hydrologiques et thermiques, trajectoires des écosystèmes et résilience
- ✓ Suivi de l'efficacité des opérations de restauration

Sans pour autant remettre en cause les approches normatives (Cf. DCE) reposant sur des indicateurs d'état, cette priorisation souligne la nécessité de développer prioritairement des approches intégrant davantage les aspects dynamiques.

Le conseil scientifique souligne aussi le souci d'évaluation, de validation et d'adaptation des démarches entreprises dans le domaine de la restauration des écosystèmes.

Axe 1. Modifications des régimes hydrologiques et thermiques, trajectoires des écosystèmes et résilience

Les opérations priorisées sous ce thème se concentrent sur la notion de régime hydrologique et thermique. Une des particularités du Bassin Adour-Garonne réside dans sa grande diversité physionomique, qui se traduit notamment par des gradients importants de faciès hydrologiques et de contraintes d'usages. Les approches proposées par le conseil scientifique entendent embrasser ces gradients en soulignant l'intérêt de prendre en compte non seulement des états particuliers des variables (dans l'optique d'une réponse rapide aux demandes de gestion locale), mais aussi et surtout des régimes d'expression de ces variables au cours du temps. Si cette notion de régime s'applique d'abord aux aspects hydrologiques et plus largement climatiques dans leurs composantes saisonnières et long terme, elle reste très connexe aux évolutions à moyen et long termes des anthropo-systèmes du Bassin.

1.1. Evaluation de la faisabilité de restauration des masses d'eau.

Le conseil scientifique suggère de développer une méthodologie d'aide à la décision en s'appuyant sur la typologie des masses d'eau en fonction de leur capacité de résilience face aux modifications qualitatives et quantitatives de régime hydrologique induites par des pressions d'usage et/ou des contraintes naturelles (changements climatiques ou géomorphodynamiques, par exemple). Ceci doit être envisagé avec l'ambition d'aller au-delà des objectifs de « bonne qualité » qui ont prévalu jusqu'ici, pour atteindre un « bon état écologique » bien défini au niveau réglementaire par la DCE mais encore flou et à préciser au niveau scientifique. En mobilisant la théorie de la viabilité, le conseil scientifique insiste sur le fait que la définition des objectifs environnementaux ne peut se



faire sans prise en compte des enjeux de gestion quantitative des eaux et sans considération des services associés aux écosystèmes d'intérêt. Des actions de recherche pluri-disciplinaire et des études applicatives sont à envisager dans ce domaine...

1.2. Evènements extrêmes, sensibilité et résilience

Les évènements climatiques extrêmes (étiages et crues à faible fréquence et forte intensité) sont à la fois reconnus comme des entités génératrices de crise et, dans certains cas, comme un élément essentiel pour le maintien de la structuration physique et biologique des systèmes naturels. En outre, notamment dans le domaine hydrologique, de tels évènements sont susceptibles de voir leur fréquence augmenter dans le contexte des changements globaux, alors que les mesures de gestion traditionnelles tendent généralement à les minimiser pour préserver les systèmes de production et assurer la sécurité des biens et des personnes.

Du point de vue environnemental, l'existence de tels évènements peut conduire à la pérennisation d'une dynamique à long terme de certains écosystèmes (renouvellement d'habitats, redistribution des ressources, stimulation de la sélection de génotypes) en imposant des stratégies particulières aux biocénoses (opportunisme, résistance au stress), mais elle peut aussi entraîner d'autres écosystèmes dans de nouveaux domaines (simplification fonctionnelle, disparition de formes tolérantes au stress ou compétitrices) par déstabilisation. De la même façon, une régulation excessive pourrait conduire à une stabilisation excessive des systèmes, préjudiciable au développement d'une biodiversité élevée et à l'efficacité des services naturels associés.

Le conseil scientifique propose d'analyser en priorité deux propriétés des systèmes du Bassin pour définir leur comportement optimal et les règles de gestions afférentes. La première est la sensibilité (intensité de contrainte nécessaire pour un changement de domaine ou trajectoire) des systèmes face aux évènements extrêmes ou à leur suppression. La seconde est leur résilience (capacité à demeurer dans le domaine de la viabilité) face à ces contraintes.

Le conseil scientifique rappelle que la compréhension et la gestion des évènements extrêmes supposent à la fois une analyse coûts-bénéfices, des efforts pédagogiques et l'élaboration de stratégies correctives et/ou compensatoires par rapport aux pertes d'usage.

1.3. Gestion de la biodiversité dans un contexte changeant

Les interventions humaines directes (gestion, aménagement, prélèvements, pollutions) ou indirectes (changements climatiques, modifications d'occupation du territoire) ont largement contribué à faire prendre conscience du caractère dynamique de la biodiversité.

En particulier, les diminutions d'effectifs d'espèces à forte valeur économique ou patrimoniale ont suscité la mise en place de programme de protection, gestion ou restauration (Cf. grands migrateurs). Selon le conseil scientifique, les forts investissements impliqués dans ces opérations appellent légitimement une évaluation de leur succès et une interrogation sur leur signification sur le long terme.



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

A côté des disparitions d'espèces vivantes, les modifications récentes des régimes de contraintes hydrologiques, climatiques ou socio-économiques impliquent une réorganisation des réseaux interactifs d'espèces (communautés), notamment par le biais de pertes ou modifications d'habitats, de pullulations ou d'invasions biologiques. Le conseil scientifique voit comme une priorité la question de la biodiversité au sein de ces nouveaux assemblages émergents, tant en termes de quantité (richesse spécifique ou fonctionnelle), mais aussi en termes d'acceptabilité (espèces introduites, espèces autochtones indésirables, espèces substitutives). Pour le conseil scientifique, la question se pose surtout, en termes de fonctionnalité (performance et durabilité des écosystèmes) et de services associés.

Tout comme la perspective d'un nouveau paradigme de conservation des espèces et des milieux, l'adaptation de ces « nouvelles » biocénoses du bassin aux changements « lents » et aux stratégies politiques territoriales reste un champ de recherche à explorer.

1.4. Evaluation de l'efficacité des mesures de restauration des régimes hydrologiques

Alors qu'au cours de ces dernières décennies un effort considérable a été porté sur la définition et l'application de niveaux « minimaux » de ressource (débits réservés, débits objectif d'étiage...), il reste, selon le conseil scientifique, à appliquer dans le bassin ce concept aux milieux souterrains et à la composante temporelle (régime) pour contrôler efficacement les impacts quantitatifs et qualitatifs de la ressource sur les habitats et les populations. De plus en plus, le gestionnaire intervient actuellement pour corriger des biais qualitatifs (dilution), quantitatifs (soutien d'étiage, recharge de nappe), fréquents (réduction des éclusées, lâchers ponctuels) ou mécaniques (espaces de liberté, zones inondables) liés à la modification de la ressource. Le conseil scientifique recommande que l'opportunité et l'efficacité de ces mesures correctives soient évaluées en termes d'impact sur la biodiversité et sur les fonctionnalités éco-systémiques.

Des actions de recherche pluri-disciplinaire et des études applicatives sont à envisager dans ce domaine.

Axe 2. Suivi de l'efficacité des opérations de restauration

Même si la nécessité d'une évaluation des actions à entreprendre dans le cadre du thème 1 tombe sous le sens d'une politique publique régionale, le thème 2 aborde ce point sur le plan méthodologique, sans doute plus de portée nationale.

2.1. Méthodes d'évaluation d'efficacité des mesures

A côté des indicateurs d'état et de fonctionnement (une des priorités de l'ONEMA), la prise en compte de la notion de trajectoire et de domaine de viabilité dans le suivi des milieux et des populations suppose de définir de nouveaux indicateurs de sensibilité, de stabilité, de durabilité des objets gérés, ainsi que des indicateurs d'efficacité aussi holistiques et intégrateurs que possible des mesures de restauration ou de conservation. En particulier, le bénéfice lié à la manipulation de variables émergentes (résistance,



résilience, complexité, connectivité) des systèmes devrait être pris en compte dans cette analyse d'efficacité et de faisabilité. Sur cette question d'interface entre disciplines qui a de fortes conséquences sur la définition des politiques publiques, le conseil scientifique recommande des études applicatives sur le bassin.

2.2. Perception des démarches de restauration par les acteurs de terrain

Même si la prise en compte du temps long s'avère pertinente pour évaluer l'efficacité des mesures de restauration, la demande de gestion des milieux nécessite souvent des pas de temps court et demeure très ancrée au niveau local. Après des décennies de gestion des cours d'eau sous tendue par une logique d'intervention humaine on assiste à un changement de paradigme en reconnaissant qu'une plus grande mobilité des cours d'eau peut produire des services pour la société (recharge des nappes, épuration, maintien de la biodiversité, épandage des crues, etc.). Dans le même esprit la protection contre les risques d'inondation et de submersion marine invite à considérer en appui des protections classiques, des options de relocalisations des activités. Ces modèles aménagistes alternatifs et ces nouvelles propositions de gestion peuvent être mal perçus dans un contexte d'urgence, par méconnaissance des processus naturels ciblés, des méthodes employées et de la portée temporelle du bénéfice attendu. A côté de l'incitation de moyens, le conseil scientifique rappelle les principaux leviers pour l'acceptation de démarches plus holistiques sur le moyen terme résident dans une démarche pédagogique (formation des acteurs, communication d'argumentaires scientifiques et techniques solides), ainsi que dans une démarche d'évaluation et d'adaptation permanente. Aussi, il suggère que soient menées dans ce domaine des recherches sociologiques et économiques pour mieux estimer les coûts et les conditions d'application locales de ces stratégies d'aménagement.

Synthèse « Gestion des milieux physiques et biocénoses »

Axes	Priorités	Type de livrables
<i>Axe 1 : Modifications des régimes hydrologiques et thermiques, trajectoires des écosystèmes et résilience</i>	1.1. Evaluation de la faisabilité de restauration des masses d'eau.	Action de recherche et Etude applicative
	1.2. Evènements extrêmes, sensibilité et résilience	Action de recherche
	1.3. Gestion de la biodiversité dans un contexte changeant	Action de recherche et expertise
	1.4. Evaluation de l'efficacité des mesures de restauration des régimes hydrologiques	Etude applicative
Axe 2 : Suivi de l'efficacité des opérations de restauration	2.1. Méthodes d'évaluation d'efficacité des mesures	Action de recherche
	2.2. Perception des démarches de restauration par les acteurs de terrain	Etude applicative et expertises



2 Pollutions, contaminants et risques

L'étude des pollutions et des contaminants de l'eau, ainsi que des risques sanitaires et environnementaux associés, constitue une des thématiques importantes des programmes de travail de l'ensemble des agences de l'eau et de l'ONEMA. L'évaluation de la qualité des eaux et du fonctionnement des systèmes aquatiques, ainsi que la conception des programmes de surveillance de la qualité des ressources et des milieux, restent des priorités. Une attention particulière est désormais portée vers des substances émergentes.

La méthode de travail a consisté à croiser la perception du conseil scientifique en terme de besoins de nouvelles connaissances (sur les contaminants émergents, les polluants avérés, les outils de mesure et de modélisation, etc.) avec les apports potentiels du Conseil dans son rôle d'alerte, d'anticipation, de soutien à l'innovation ou encore de participation efficace aux besoins opérationnels de l'agence de l'eau Adour-Garonne pour la gestion courante des réseaux.

Trois axes ont été privilégiés et proposent de développer des connaissances visant :

- à mieux évaluer la qualité des milieux au regard des risques émergents actuels et futurs ;
- à disposer pour ces réseaux d'outils innovants, de méthodes et de modèles permettant de fiabiliser les données et de maîtriser les coûts ;
- à mettre en place des stratégies préventives de réduction des quantités de polluants rejetées et à participer au développement de technologies curatives propres et innovantes.

Axe 1 : Optimisation et développement des outils et des méthodes de suivi des substances émergentes et des contaminants avérés

1.1. Développement d'outils et de méthodes de suivi des substances émergentes reconnues

Les substances à étudier en priorité sont principalement des micropolluants organiques émergents (plus particulièrement ceux ayant un caractère persistant) : perturbateurs endocriniens, résidus pharmaceutiques, produits de soins corporels, désinfectants, retardateurs de flamme ... C'est dans ce domaine que les connaissances sont les moins nombreuses et les plus éparses (quel que soit le milieu et notamment en eau souterraine, eau littorale, sédiments, biofilms). Au-delà des contaminants eux-mêmes, il convient également de s'intéresser à leurs produits de dégradation (ou métabolites), parfois plus abondants et plus toxiques que les composés parents.

Il en résulte un besoin de recherche, qu'elle soit nationale ou plus locale :

- pour développer et valider des outils analytiques de laboratoire (de type multi-résidus), voire de terrain (outils intégrateurs) ;
- pour mieux comprendre les sources, les phénomènes de transfert et de dégradation naturelle de ces substances émergentes ;
- pour étudier leurs effets écotoxiques lors d'expositions chroniques (isolées ou « en cocktail ») afin d'extraire des marqueurs « pression - impact » pour les besoins opérationnels de l'Agence.

1.2. Inventaire, comparaison et fiabilité des outils intégrateurs existants pour les contaminants avérés



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Pour les micropolluants avérés, notamment de type pesticides, métaux, métalloïdes etc., le besoin d'outils fiables de détection et de quantification *in situ*, donnant des informations plus globales et plus intégrées, demeure toujours d'actualité. Par ailleurs, on sait que le risque associé à divers contaminants est lié à certaines de leurs espèces chimiques plutôt qu'aux teneurs totales (métaux et métalloïdes). Des outils analytiques sont disponibles pour appréhender cette spéciation, encore peu prise en compte aujourd'hui.

Il ne s'agit pas ici d'innovation, mais plutôt d'inventaire et de comparaison des outils existants (bio-marqueurs, bio-essais, spéciation, méthodes intégratives, etc.) qui permettent de suivre des contaminants présentant un intérêt pour le bassin. C'est sur des sites spécifiquement dédiés à cette approche (et éventuellement à d'autres approches) que des études « terrains » doivent être menées.

L'amplitude d'une pollution dépend aussi pour un certain nombre de contaminants (métaux, hydrocarbures, radioéléments, ...) du bruit de fond géochimique naturel qui est souvent négligé. Une étude comprenant une compilation des données existantes et des mesures complémentaires doit être menée.

1.3. Anticipation des besoins de données sur de nouvelles substances émergentes

Le conseil scientifique invite l'Agence à anticiper les besoins futurs de données sur les substances émergentes, notamment celles pouvant présenter un risque écologique et sanitaire. Au plan chimique, une veille permanente doit être menée au niveau international, par exemple sur la détection et la quantification de nouveaux résidus pharmaceutiques (anticancéreux, produits hormonaux, etc.), de nouveaux composés de soins corporels, de nouveaux polluants issus de l'activité industrielle (nanoparticules, radionucléides, métaux rares, etc.) et de nouvelles formulations de phytosanitaires. Au plan de la microbiologie (interface à renforcer avec la thématique « Milieux et Biocénoses »), les données existantes sur les cyanobactéries, les protozoaires (*cryptosporidium*, *giardia*), les virus, les différentes espèces de bactéries entériques, ainsi que les risques sanitaires associés, doivent être également suivies au niveau international.

Il s'agit donc ici de susciter des études bibliographiques et d'organisation de séminaires de veille sur ces différents sujets, incluant les travaux de sciences sociales sur les signaux faibles, les lanceurs d'alerte, les risques et l'évolution des pratiques, de santé par exemple.

Axe 2 : Stratégie de surveillance de la qualité des milieux aquatiques

2.1. Adaptation et fiabilisation des méthodes pour les besoins opérationnels du bassin

Un travail d'adaptation des méthodes développées en routine à grande échelle est une des priorités identifiées. L'idée directrice est d'optimiser les outils de cartographie par l'expertise des résultats fournis, notamment en précisant les incertitudes et les limites. Les buts principaux à atteindre sont d'aider les gestionnaires à élaborer leurs décisions et à maîtriser les coûts, à partir de méthodes robustes, fiables, extrapolables. Il conviendrait notamment d'orienter le choix des méthodes et/ou des contaminants en fonction des performances analytiques souhaitées (Limite de Quantification,



reproductibilité) et des niveaux de toxicité (Norme de Qualité Environnementale, « Predicted Non Effect Concentration ») de façon à générer des données utiles pour la gestion (A titre d'illustration, les LQ devant être inférieures aux NQE et aux PNEC quand ces dernières sont connues).

2.2. Outils de modélisation pour l'optimisation du suivi

De très nombreuses données physico-chimiques sont actuellement disponibles, souvent couplées à des observations de bio-surveillance et d'évolution de l'état écologique des masses d'eau. De nombreux modèles ont été développés sur des bases théoriques ou pseudo théoriques. D'autres types de modèles, stochastiques principalement, sont de plus en plus utilisés en recherche (par exemple chez les automaticiens). Bien que ces modèles ne permettent pas d'intégrer des situations de crise (par exemple en cas de pollution accidentelle), ils peuvent être utilisés pour évaluer l'évolution des pollutions chroniques. De plus, certaines études ont montré que ces modèles pouvaient conduire à une réduction significative du nombre de paramètres à prendre en compte pour constater ou prédire l'évolution d'un état écologique de certaines masses d'eau (exemple : eutrophisation de lacs en relation avec le développement de phytoplancton).

Il s'agira donc ici de prévoir des projets de recherche sur l'efficacité et l'utilité de modèles stochastiques et d'étudier leur transposabilité sur plusieurs sites d'observation. *In fine*, le but de ces modèles sera d'aider l'Agence à adapter ses stratégies de suivi des milieux par une réduction appropriée des paramètres à suivre, ainsi que par une meilleure évaluation de la fréquence et de la distribution spatiale requises.

Axe 3 : Actions préventives et curatives pour la réduction des quantités de polluants rejetées vers les milieux aquatiques

3.1. Adéquation des techniques d'assainissement actuelles aux défis des contaminants émergents

Une meilleure connaissance et évaluation des possibilités de dégradation des contaminants émergents par les systèmes actuels d'épuration d'assainissement sera de plus en plus exigée comme gage de performance. Bien que certaines données soient déjà disponibles au niveau des systèmes d'épuration classiquement utilisés (boues activées, bio-membranes) dans les villes de moyenne et grande taille, les performances épuratoires des systèmes d'assainissement à petite échelle (lagunages, filtres à roseaux, etc.) vis à vis des contaminants émergents sont pas ou peu connus.

Des études applicatives sont indispensables dans ce domaine, notamment pour l'assainissement collectif de petite taille et semi-collectif.

3.2. Alternatives « propres » aux procédés actuels de dépollution et de traitement

La participation de l'agence de l'eau Adour-Garonne et du conseil scientifique à des projets portant sur des alternatives innovantes intégrant le développement durable (économie d'énergie, réduction et/ou valorisation des déchets de traitement et de dépollution, utilisation réduite des réactifs chimiques, etc.) doit être une priorité.

Il s'agira ici de mener des actions de recherche et des études de démonstration, en partenariat avec des centres de recherche publique, des entreprises privées et des collectivités locales.

3.3. Participation aux actions préventives

L'Agence, avec l'ONEMA qui en fait une priorité nationale, doit soutenir des initiatives (projets innovants, dispositifs socio-techniques permettant des retours d'expérience) de réduction à la source et de prévention des pollutions.

Il s'agira ici de mener des travaux d'évaluation de l'efficacité (coûts/bénéfices et acceptabilité sociale) des mesures préventives au regard du curatif.

3.4. Avis et expertise

Dans le cadre de dossiers ponctuels, le conseil scientifique pourra être sollicité pour apporter une expertise neutre et formuler un avis sur le choix de filières de traitement (nouvelles ou en réhabilitation) pour l'AEP (Adduction d'Eau Potable) ainsi que sur le choix des stations d'épuration (nouvelles ou en réhabilitation) pour l'assainissement collectif et des installations d'assainissement individuel. Il en est de même pour les procédés de dépollution des effluents industriels où il est courant de voir proposer des technologies innovantes portées par des chercheurs du secteur public.

Synthèse « Pollutions, Contaminants et Risques »

Axes	Priorités	Type de livrables
<i>Axe 1 : Substances émergentes et contaminants avérés</i>	1.1. Développement d'outils analytiques innovants pour substances émergentes reconnues - Compréhension du transfert, de l'accumulation et de la dégradation de ces substances.	Action de recherche
	1.2. Inventaire, comparaison et fiabilité des outils intégrateurs existants pour contaminants avérés présentant un intérêt à l'échelle du bassin. Spéciation	Etudes applicatives et actions de recherche
	1.3. Anticipation des besoins de données sur les substances potentiellement émergentes.	Veille, transfert et expertise
<i>Axe 2 : Stratégie de surveillance de la qualité des milieux aquatiques</i>	2.1. Adaptation et fiabilisation des méthodes pour les besoins opérationnels du bassin	Expertises et Etudes applicatives
	2.1 Outils de modélisation pour l'optimisation du suivi	Actions de recherche
<i>Axe 3 : Actions curatives et préventives</i>	3.1. Adéquation des techniques d'assainissement actuelles aux défis des contaminants émergents	Expertises et études applicatives
	3.2. Alternatives « propres » aux procédés actuels de dépollution et de traitement	Expertise et études applicatives
	3.3. Participation aux actions préventives	Actions de recherche et Etudes applicatives
	3.4. Avis et expertise	Expertises



3 Gestion quantitative des ressources et usages de l'eau

La Directive Cadre Européenne sur l'Eau (2000) a en particulier pour objectif le bon état des ressources en eau, ce qui suppose une adéquation entre les prélèvements et la ressource disponible. Pour atteindre cet équilibre, il est nécessaire de bien connaître la dynamique des ressources, et voir comment on peut agir sur les termes du bilan hydrologique.

Sont abordées dans un premier temps les questions relatives aux ressources et dans un deuxième temps les questions des usages.

Axe 1- Dynamique et gestion des ressources

Face aux questions persistantes sur l'eau disponible dans les réservoirs de surface, dans les nappes, et sur les relations entre nappes et eaux superficielles, une bonne gestion implique de savoir anticiper l'évolution de la ressource en eau, à la fois en cycle infra-annuel et à plus long terme.

1.1 Eaux superficielles

-Estimation de la contribution du manteau neigeux à la dynamique des cours d'eau

Dans le bassin Adour-Garonne, une partie importante des ressources en eaux superficielles est étroitement liée à l'évolution du manteau neigeux. Il paraît donc essentiel de renforcer les connaissances de cette évolution et de sa contribution à la dynamique des cours d'eau, à partir d'observations, et pour le futur par modélisation et simulation de différents scénarios de changement climatique.

-Impact cumulé des retenues sur l'hydrologie

Une des caractéristiques du bassin Adour-Garonne est la multiplicité des retenues, notamment à usage d'irrigation (environ 18 000 retenues pour une capacité totale de 300 millions de m³). Il est donc essentiel de mieux caractériser la dynamique de remplissage des réservoirs et d'évaluer l'impact cumulé de ces ouvrages sur l'hydrologie de surface (débits à l'étiage, écrêtement des crues). Ces recherches sont à mener en priorité dans les zones en déséquilibre dans lesquelles sont envisagées de nouvelles réserves.

-Modalités de stockage

Diverses formes de stockage existent (barrage, réserves collinaires, plans sur cours d'eau, bassines, etc...). Dans le cadre de projets d'aménagement, il serait nécessaire d'évaluer et de comparer leur opportunité, leurs impacts, leurs bénéfices, et leur faisabilité en termes de coût et d'acceptabilité sociale.

-Gestion des étiages

Concernant la période d'étiage, la question principale reste la valeur du débit minimum à conserver dans les rivières durant l'été. Après plusieurs années d'usage contesté du DOE, le concept de débit minimum est à retravailler pour développer une méthodologie intégrant les références hydrologiques, la notion de débits biologiques et les enjeux et négociations autour des usages. Ce défi relève d'études applicatives et de recherche transdisciplinaire.

La question de la prévision des étiages est aussi à documenter. Les outils de prévision doivent bénéficier des développements et améliorations des outils de prévisions



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

climatiques mensuelles et saisonnières, des avancées de la télédétection, et tenir compte du contexte géologique et du type d'aquifère qui alimente les eaux de surface.

-Evènements extrêmes

Les évènements extrêmes (inondation, submersion marine, sécheresse) doivent faire l'objet d'une vigilance particulière pour identifier les risques et leurs occurrences ainsi que pour étudier les processus de résilience et les stratégies d'adaptation de la société. Un effort d'inventaire doit être fait de façon à mettre à disposition les différentes bases de données (notamment SIE, DRIAS, Banque Hydro, Ades) et informer sur leurs conditions d'accès et sur leur interopérabilité.

2.2 Eaux souterraines

En préambule, il convient de rappeler que les écoulements superficiels sont directement dépendants, au moins à l'étiage, de la vidange des nappes d'eau souterraine. La question de la gestion des eaux souterraines ne doit pas s'examiner du seul point de vue des prélèvements directs dans les nappes mais aussi en termes de contribution au débit naturel des cours d'eau. La connaissance des interactions entre eaux souterraines et écoulements superficiels doit donc constituer une priorité.

Pour la gestion des eaux souterraines, il est nécessaire d'apprécier a minima le stock disponible à un instant donné et son évolution au cours du temps, ou mieux encore, l'évolution des termes du bilan (entrées = sorties +/- variation des réserves).

-Impact du changement climatique sur la recharge

L'impact du changement climatique sur la fonction entrée de ce bilan, du fait des modifications à la fois du régime des précipitations et de l'évapotranspiration, reste aujourd'hui très mal connu et nécessite donc des actions de recherche.

-Impacts anthropiques sur la recharge

L'aménagement du territoire (drainage agricole, imperméabilisation des surfaces par l'urbanisation ...) modifie les termes du bilan. Une des principales questions posées face au défi du changement climatique est de savoir dans quelle mesure il est possible de garantir, voire d'augmenter, la ressource en eau souterraine, en améliorant la recharge des nappes. Il apparaît ainsi nécessaire de s'interroger sur :

- l'impact attendu de pratiques culturales favorisant l'infiltration au détriment du ruissellement (labour perpendiculaire à la pente, restauration des haies, etc.) avec les bénéfices associés en matière d'impact sur la qualité des eaux;
- la possibilité de revenir, au moins en partie, sur plusieurs siècles de développement du drainage visant à rendre habitables ou cultivables des terres où l'eau est considérée (à certains moments) en excès;
- les bénéfices que l'on pourrait tirer d'un drainage, non plus statique et permanent, mais dynamique, adapté aux conditions climatiques de l'instant et à la saison considérée;
- les risques et les bénéfices que l'on peut attendre d'un développement des pratiques de recharge artificielle des nappes (que ce soit avec des eaux de pluie interceptées durant leur ruissellement, des eaux superficielles traitées ou non, ou des eaux usées après traitement).

Axe 2- Usages de l'eau

Que ce soit au niveau national ou dans le bassin Adour-Garonne, l'agriculture représente le premier poste en termes de consommation d'eau tandis que l'alimentation en eau potable reste l'usage prioritaire.

2.1 -Allocation de l'eau entre les usages

L'évolution de la demande sociétale, du contexte économique et du climat, conduira à court ou moyen terme à remettre en question l'allocation (partage) des ressources actuellement en vigueur. La perspective de réallouer l'eau entre les différents usages soulève des questions d'ordre économique, sociologique, politique et éthique. Le conseil scientifique recommande de renforcer les connaissances par de la recherche appliquée sur :

- la valeur économique de l'eau générée par les usages directs (eau potable, industrie, agriculture) et indirects (usages récréatifs, services éco-systémiques, etc.) ;
- la valeur des services rendus par les écosystèmes aquatiques en vue de mieux les prendre en compte dans les processus de décision ;
- les formes d'arrangements (contractuels, conventionnels, marchands...) ;
- les règles de partage de l'eau entre irrigants réunis au sein d'organismes uniques de gestion collective.

2.2- Usage agricole

Le principal défi est : « comment économiser l'eau par des changements de pratiques agricoles et d'assolement ? »

-A l'échelle de la « parcelle »

Des solutions permettant d'économiser, ou de mieux valoriser l'eau, ont été développées : elles sont basées sur l'amélioration des pratiques existantes (cultures, pratiques agricoles, matériels et techniques d'irrigation) et sur le développement d'outils d'aide à la décision. Ces solutions nécessitent des efforts de transfert. Des pratiques alternatives (agriculture de conservation, agroforesterie ...) doivent être testées et évaluées localement, notamment au regard de leur robustesse sur le long terme face à des variations de contexte (changement climatique, coût de l'énergie ...).

-A l'échelle des territoires et des filières

Il convient de développer des travaux de recherche et des études locales à des échelles plus larges (filières, territoires), en particulier pour identifier les freins et les leviers sociaux et économiques à la mise en place de nouvelles solutions techniques et de nouvelles organisations spatiales des activités agricoles.

La conception et l'évaluation de ces solutions supposent de pouvoir conduire une analyse multicritère qui considère l'impact sur les ressources (aspect environnemental), mais aussi sur le fonctionnement des filières et des exploitations agricoles (aspects social et économique). Une partie de ces critères peuvent être obtenus par modélisation. Le conseil scientifique incite à progresser sur une modélisation intégrée des processus physiques et socio-économiques et sur la prise en compte de l'incertitude dans ces modélisations.



COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

2.3- Eau potable et changements globaux

La question principale est l'estimation de la demande annuelle et en pointe et l'adéquation des infrastructures de production et de distribution à ces besoins futurs. Depuis quelques années, il est apparu que la méthode consistant à estimer les besoins futurs en eau potable à partir des projections de population n'était plus valide, qu'il s'agisse d'estimer le besoin annuel moyen ou le besoin de pointe.

-Evolution de la demande globale

On constate depuis plusieurs années (à l'échelle européenne, nationale ou locale) une décroissance de la demande en eau par habitant (en moyenne et en pointe) sans que cette tendance soit totalement explicitée. Il y a un besoin de connaissances sur les facteurs (économiques, sociaux techniques, climatiques) expliquant cette tendance à la diminution de manière à pouvoir la modéliser dans des conditions locales spécifiques (littoral, pôles urbains, montagne, rural, etc ...) et à estimer la demande incompressible.

-Evolution de la demande de pointe

Dans ce contexte de baisse continue, il faut néanmoins s'attendre à des pics de consommation liés à des épisodes caniculaires annoncés par les scénarios du changement climatique. Il importe de documenter les relations complexes entre température et consommation domestique en vue de développer des modèles prédictifs simulant la demande de pointe.

-Adéquation des infrastructures aux besoins futurs

Les changements globaux conduiront non seulement à des pics de consommation en eau mais aussi à de nouvelles conceptions d'urbanisation (densification, irrigation des espaces verts, etc...). Le conseil scientifique recommande de développer des outils prospectifs pour évaluer la demande, dimensionner les infrastructures (production et distribution), rationaliser la gestion patrimoniale des réseaux d'eau, permettant de garantir l'approvisionnement en eau potable.

-Eaux souterraines et alimentation humaine

Le SDAGE Adour-Garonne demande que le recours aux eaux souterraines soit privilégié pour les usages exigeants et la production d'eau potable en priorité. Il convient de mieux justifier scientifiquement cette exigence pour consolider une gestion patrimoniale des eaux souterraines. Le conseil scientifique propose de conduire une analyse coûts/bénéfices intégrant notamment les bénéfices sanitaires sur le long terme.

-Récupération et réutilisation

Diverses ressources non conventionnelles peuvent être mobilisées (récupération des eaux pluviales, réutilisations des eaux usées, doubles réseaux ...). Il serait nécessaire d'évaluer ces solutions, et de comparer leur opportunité, leurs impacts, leurs bénéfices et leur faisabilité en termes de coût et d'acceptabilité sociale.

-Gouvernance territoriale de l'eau potable

Le principe de protection à la source des ressources en eau potable est clairement affirmé dans les politiques publiques (DCE, LEMA). Sa mise en œuvre suppose de



reconfigurer les territoires de production d'eau potable et de refonder les relations entre les acteurs de ces territoires.

Ces derniers sont prêts à réaliser certains efforts de protection sous condition (changement d'affectation des sols, agriculture sans intrants ou biologique, échanges fonciers, sécurisation des marchés agricoles via des filières à construire, etc...). Le CS recommande de transférer des méthodes visant à soutenir la conception de mécanismes d'hydro-solidarité urbain/rural c'est-à-dire entre usagers et territoires bénéficiaires et acteurs des territoires pourvoyeurs (captages stratégiques) et à aider à l'organisation la négociation entre ces deux mondes. Il s'agit ici de valoriser les retours d'expériences.

Synthèse « Gestion quantitative des ressources et usages de l'eau »

Axes	Priorités	Type de livrables
<i>Axe 1 : Dynamique et gestion des ressources</i>	1.1 Eaux superficielles -Estimation de la contribution du manteau neigeux à la dynamique des cours d'eau -Impact cumulé des retenues sur l'hydrologie -Modalités de stockage -Débits minimums d'étiage - Evènements extrêmes	- Action de recherche - Action de recherche - Etudes - Etudes, action de recherche - Etudes
	1.2 Eaux souterraines -Interactions eaux souterraines et écoulement superficiels -Impact du changement climatique sur la recharge -Impacts anthropiques sur la recharge	- Etudes - Action de recherche - Etudes et actions de recherche
<i>Axe 2 : Usages de l'eau</i>	2.1. Allocation de l'eau entre usages	- Actions de recherche et études applicatives
	2.2. Usage agricole - A l'échelle de la « parcelle » - A l'échelle des territoires et des filières	- Transfert et Expertises Etudes applicatives - Actions de recherche et études applicatives
	2.3. Eau potable et changements globaux - Evolution de la demande globale - Evolution de la demande de pointe - Adéquation des infrastructures aux besoins futurs - Eaux souterraines et alimentation humaine - Récupération et réutilisation -Gouvernance territoriale de l'eau potable	- Actions de recherche - Actions de recherche - Actions de recherche - Etudes locales et expertises



Les questions transversales et les objets d'études pluridisciplinaires

Dans un contexte de contraintes croissantes sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (usages concurrents, changement climatique), il est impératif de mieux comprendre et de rendre explicites les interdépendances sectorielles et territoriales, les évolutions des usages, les conditions du respect des fonctionnalités des milieux, qui sont nécessaires pour assurer la gouvernance de l'eau.

Un certain nombre de sujets transversaux ont donc été identifiés par le conseil scientifique. Ils sont présentés ici, sans véritable hiérarchie. Ils dépassent le cadre de structuration retenu pour l'exercice mais n'en demeurent pas moins prioritaires.

1- Harmonisation des pratiques et capitalisation des résultats en matière d'analyse coûts-bénéfices

Le recours à l'analyse coût-bénéfice pour évaluer les projets et plans de gestion des ressources et milieux aquatiques reste encore très limité. Le conseil scientifique invite l'Agence à mieux capitaliser la connaissance issue des multiples études réalisées, dans une logique de projets et à harmoniser les méthodes mises en œuvre. Cette démarche permettrait de structurer la réflexion sur les bénéfices d'atteinte du bon état de la DCE, sur la valeur des services éco-systémiques, sur les externalités positives et négatives associées à certains usages (barrages, irrigation gravitaire, etc.) mais aussi sur la gestion du risque d'inondation. Il s'agirait pour l'Agence de se doter d'une doctrine utilisable dans le cadre de l'élaboration du programme de mesures de la DCE (justification des dérogations), des SAGE, des PGE, des programmes de protection des zones humides ...

Il s'agit donc de produire une compilation de la connaissance acquise, et d'organiser le porter-à-connaissance pour favoriser la diffusion et la généralisation de la culture et de la pratique de l'évaluation économique.

2- Changement d'échelle et montée en généralité

Au-delà des problématiques liées à l'eau mais au cœur de celles-ci, la communauté scientifique doit progresser sur les méthodes de changement d'échelle, notamment d'« upscaling », pour permettre de tirer bénéfice à un niveau supérieur de résultats (modélisations, simulations, études) obtenus à l'échelle locale : par exemple déduire de résultats obtenus sur un sous-bassin donné des connaissances ou des règles pour un autre sous-bassin, savoir extrapoler à un territoire des résultats obtenus en un nombre restreint d'observations. Cette question est à traiter tant d'un point de vue technique que sociologique. Lorsqu'un changement d'échelle s'effectue dans le domaine de l'eau potable par exemple (regroupement de syndicats), des questions organisationnelles et de gouvernance se posent également : par exemple comment doit-on procéder pour aborder les multiples problématiques (harmonisation du prix, du service délivré, partage des coûts d'entretien, renouvellement du patrimoine, etc...) ?



3- Sol, climat et occupation du sol

La connaissance de ces éléments fondamentaux est nécessaire pour mieux gérer la ressource en eau, tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif.

Les sols et les choix d'aménagement du territoire, en matière d'agriculture et d'urbanisme notamment, impactent les ressources en eau superficielles et souterraines. Un état des lieux serait nécessaire sur les connaissances et les méthodes caractérisant les sols et l'occupation des sols (extension des zones urbanisées, configuration spatiale des activités agricoles) du bassin. Il s'agit de proposer une expertise et un transfert pour répondre aux questions liées au sol et à son occupation, du type : comment estimer la partition ruissellement/infiltration, comment spatialiser la réserve utile des sols ? quelle résolution minimale ? quelle voie d'acquisition de l'information (cartographie, Système d'Information Géographique, télédétection) ?

Le conseil scientifique recommande également un suivi des recherches sur les prévisions climatiques ensemblistes aux échelles mensuelle à décennale et le développement de méthodologies pour leurs applications aux prévisions hydrologiques aux mêmes échelles temporelles. Le défi ici concerne la détermination du potentiel de prévisibilité, les méthodes de calibrage et d'évaluation, les méthodes d'initialisation et les techniques de descente d'échelle. A terme, l'enjeu majeur porte sur l'utilité des prévisions climatique et hydrologique et leur place au sein des outils d'aide à la décision.

4- Zones atelier et sites pilotes

Le conseil scientifique souligne l'intérêt de pouvoir étudier de manière approfondie les milieux aquatiques et leurs usages sur des sites d'études pilotes, sortes de zones atelier. Dans un contexte multi-acteurs tel que celui du Bassin Adour-Garonne, et compte tenu de la complexité et de la diversité des objets de gestion, l'efficacité du suivi dépend en grande partie de la multiplicité des angles opérationnels impliqués dans la démarche. La multi-disciplinarité doit être encouragée dans le cadre de travaux de recherche et d'expérimentation sur des sites atelier. Au-delà de l'économie de moyens supportée par de tels systèmes, leur efficacité opérationnelle n'est plus à démontrer (Cf. ZA INEE CNRS par exemple). En particulier, l'interfaçage de démarches sciences physiques et biologiques avec les domaines des sciences humaines et sociales se justifie pleinement par le caractère mixte de nombreux processus étudiés. A côté de la simple juxtaposition des études disciplinaires sur un site représentatif, l'Agence pourrait inciter à la mise en place d'études interdisciplinaires, en particulier en favorisant des approches de modélisation intégrant à la fois des processus « naturels » et des processus socio-économiques (*lato sensu*).

La sélection des sites pourrait être réalisée de façon opportuniste (en fonction d'enjeux actuels spécifiques ou du niveau d'équipement/de compétence), mais aussi pleinement repensée dans le cadre d'une démarche nouvelle. A titre d'illustration, le conseil scientifique suggère une focale sur le littoral. En effet, les problématiques liées à la gestion des eaux côtières sont appelées à monter en puissance du fait du processus continu de littoralisation, de l'évolution de la réglementation européenne (Directive cadre européenne stratégie pour le milieu marin) et des impacts potentiels du changement climatique (accentuation possible de l'érosion et submersion temporaire). Le Bassin



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Adour-Garonne (avec plus de 600 km de côte) doit se doter de connaissances réactualisées pour aborder la gestion de ces territoires à l'interface terre-mer, soumis à la fois à une forte attractivité et à des mesures réglementaires de protection.

5- Conditions d'une gouvernance adaptative

Les incertitudes sur les impacts des changements globaux nécessitent des connaissances accrues en termes de conduite de l'action publique dans le domaine de la gestion de l'eau. Le conseil scientifique recommande d'éclairer par des actions de recherche

- les processus innovants d'élaboration de normes (participation du public, expertise participative, concertation vs mandat représentatif) ;
- les mécanismes de gouvernance multi-niveaux (articulation des politiques de l'Europe au local),
- les impacts des politiques de réforme de l'Etat (fin de l'ingénierie publique, RGPP, réorganisations de services, etc.)

Ces connaissances pourront contribuer à l'émergence d'une gouvernance adaptative, visant à améliorer les méthodes de prévision des besoins futurs et l'articulation des processus de décision, de planification, d'évaluation des politiques et de prospective.

Annexe 1

composition du conseil scientifique

(en cours de mise à jour sur fonction et organismes de rattachement)

Anny CAZENAVE, présidente

Chercheur au laboratoire d'études en géophysique et océanographie spatiale (LEGOS)
Centre National d'Etudes Spatiales (CNES) – Toulouse (31)

Delphine BURGER-LEENHARDT, membre du bureau

Directrice de recherches à l'INRA - Equipe MAGE (modélisations appliquées à la gestion des ressources environnementales sur un territoire) - UMR « Agrosystèmes et développement territorial » - INRA – Toulouse (31)

Bernard LEGUBE, membre du bureau

Professeur des Universités en chimie de l'eau
Université de Poitiers - Directeur de l'Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Poitiers (ENSI-Poitiers) (86), puis président du PRES Limousin Poitou-Charentes

Jean-Daniel RINAUDO, membre du bureau

chercheur en économie, responsable du programme scientifique « Economie des milieux et des risques », BRGM, Montpellier (34)

Eric ROCHARD, membre du bureau

Directeur de recherche
Unité de recherche Ecosystèmes estuariens et poissons migrateurs amphihalins - IRSTEA – Bordeaux (33)

Jean-Pierre AMIGUES

Directeur de la recherche INRA l'unité mixte de recherches au LERNA (Laboratoire d'économie des ressources naturelles) - UMR INRA - Université Toulouse 1/TSE (31)

Christine ARGILLIER

Directrice de recherche et chercheur à l'unité hydrobiologie IRSTEA- Aix en Provence (13)

Gilles BAREILLE

Chargé de recherche au CNRS
Laboratoire de chimie analytique bio-inorganique et environnement
Institut pluridisciplinaire de recherches en environnement et matériaux de l'Université de Pau et des pays de l'Adour (64)

Christophe BERGOUIGNAN

Professeur de démographie - Directeur de l'Institut d'études démographiques - Université Montesquieu Bordeaux IV (33)



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Hélène BUDZINSKI

Directrice de recherches au CNRS
Responsable du laboratoire de physico et toxico-chimie de l'environnement Université de Bordeaux
1 (33)

Alison BURRELL

Professeur émérite à l'Université de Wageningen (Pays-bas),
Enseignante-chercheur au département des sciences sociales, groupe de recherche économie
agricole et politique rurale

Jean-Christophe CALVET

Chercheur à Météo-France - Responsable d'une équipe de recherche en télédétection et en
modélisation des surfaces continentales - Toulouse (31)

Bruno de GRISSAC

Docteur en géologie appliquée - Ingénieur en chef de la fonction publique territoriale
Directeur du Syndicat Mixte d'Etudes et de Gestion de la Ressource en Eau du département de la
Gironde (33)

Maria Del Carmen LLASAT

Enseignante-chercheur
Faculté de sciences physiques et faculté de géographique - Université de Barcelone – Espagne

Céline OHAYON-COURTES

Docteur en sciences pharmaceutiques, Professeur à l'Université Victor Segalen, Bordeaux 2 (33)
Directrice du laboratoire agréé par le Ministère de la Santé pour l'analyse des eaux minérales sur la
zone Aquitaine et Poitou-Charentes

Pierre-Olivier MALATERRE

Chercheur à l'UMR G-EAU
Hydraulicien spécialiste de modélisation et régulation des transferts d'eau. IRSTEA - Montpellier
(34)

Caroline MAURY

Maître de conférences en science politique - Centre AgroParisTech - ENGREF de Clermont Ferrand
(63)

Jean-Marc OFFNER

Ingénieur-urbaniste et politologue - Directeur général de l'AURBA , (agence d'urbanisme Bordeaux
métropole Aquitaine) (33)

Laurent PEROTIN

Directeur du laboratoire national d'hydraulique et environnement d'EDF R&D, regroupant les
sciences en hydrauliques et les sciences du vivant - EDF R&D – CHATOU (78)

Valérie PLAGNES

Maître de conférences en hydrogéologie - chercheur dans l'UMR Sisyphe - Université Pierre et Marie
Curie, Paris 6 (75)

Jean PROU

Directeur des stations IFREMER de Charente Maritime La Tremblade et L'Houmeau/La Rochelle (17)

Audrey RICHARD-FERROUDJI

Chercheur en sociologie à l'UMR G-EAU - IRSTEA – Montpellier (34)

Denis SALLES

Directeur de recherche Unité « Aménités et Dynamiques des Espaces Ruraux » -IRSTEA– Bordeaux
(33)

Benoît SAUTOUR

Professeur d'université, UMR EPOC (Environnement et Paléoenvironnements Océaniques et Côtiers)
- Observatoire Aquitain des Sciences de l'Univers- Arcachon (33)



COMITÉ DE BASSIN

ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Catherine SEMIDOR

Professeur à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture et de Paysage Bordeaux (33)

Eric TABACCHI

Chargé de recherche au CNRS

Laboratoire d'écologie fonctionnelle Ecolab - Université Paul Sabatier Toulouse III/ Institut National Polytechnique (31)

Laurent TERRAY

Chercheur de haut niveau- Équipe modélisation du climat et son changement global

CERFACS (Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique) – Toulouse (31)

MEMBRES DEMISSIONNAIRES n'ayant pas contribué à l'élaboration du document

Emili GARCIA-BERTHOU

Enseignant-Chercheur Ecologie aquatique faculté de Girone, Esp.

Pierre MONSAN

Directeur du LISBP/INSA Toulouse – Laboratoire Biotechnologie-Bioprocédés, membre de l'Institut universitaire de France et de l'Académie des Technologies.

Président du Comité consultatif régional pour la recherche et le développement technologique (CCRRDT) MP

Alain FILIPOWICZ

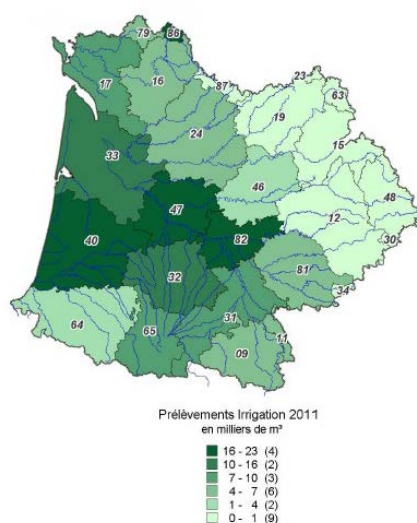
Secrétaire général du LAAS (Laboratoire d'analyse et d'architecture des systèmes)- CNRS Toulouse



Annexe 2 contexte et spécificités du bassin Adour-Garonne (source : agence de l'eau Adour-Garonne)

Le bassin Adour-Garonne couvre 1/5ème du territoire national. Bordé à l'ouest par une large **façade littorale** descendant des pertuis charentais à l'estuaire de la Bidassoa (sur 650 km), il compte aussi de nombreuses zones de **montagne** (Pyrénées, Montagne noire, Massif central) sur plus de 30% de son territoire. La prise en compte de ces territoires aux milieux et enjeux spécifiques notamment avec la mise œuvre de la « stratégie pour le milieu marin » est à réaliser.

La majorité de ses 7 millions d'habitants se trouve concentrée sur **l'axe Garonne entre les agglomérations toulousaine et bordelaise**, l'essentiel du bassin gardant un **caractère rural** prononcé nécessitant d'assurer un niveau de solidarité fort entre les territoires. Dans ces métropoles, la croissance de la population s'accompagne d'un fort étalement urbain accélérateur de l'artificialisation des sols (imperméabilisation des sols, perte de terres agricoles,...).



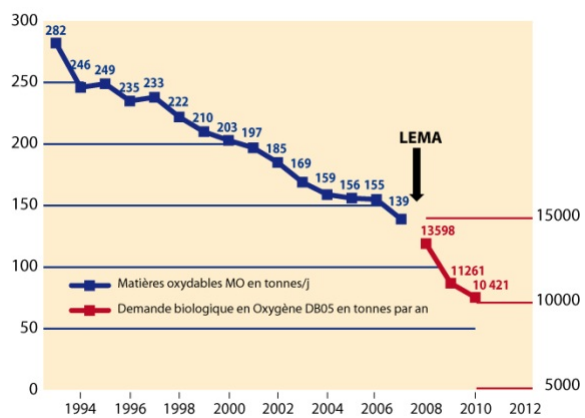
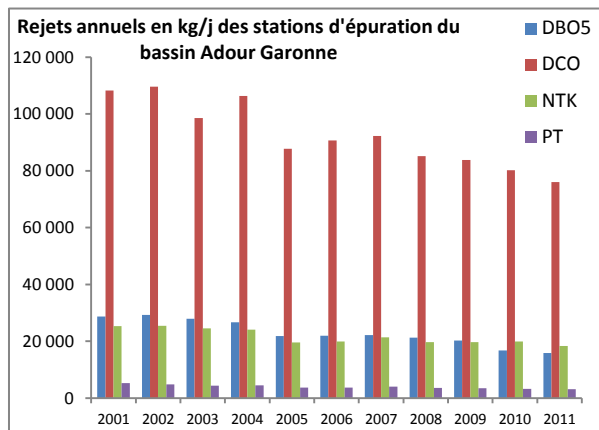
Malgré les deux châteaux d'eau naturels que constituent le Massif central et les Pyrénées, **le territoire connaît de sévères sécheresses** durant l'été et l'automne, accentuées par les prélèvements pour l'agriculture, l'eau potable et l'industrie. L'estimation du déséquilibre entre besoins et ressources au niveau du bassin s'élève ainsi à 220 Mm³. Ces situations de « crise structurelle » amènent les services de l'Etat à restreindre voire interdire temporairement certains usages afin de concilier la sécurité de l'alimentation en eau potable, les activités économiques et un niveau d'eau suffisant pour les milieux aquatiques. Dans **le contexte du changement climatique**, des stratégies d'adaptation sont de plus en plus urgentes à définir et mettre en place. Cette question apparaît transversale et dépasse la seule vulnérabilité liée à **la raréfaction de la ressource**. Par



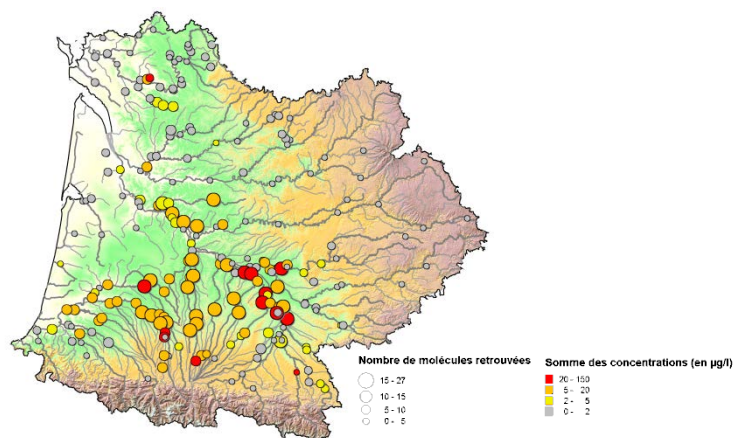
COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

exemple, pour se prémunir contre des événements pluvieux extrêmes, dommageables aux hommes et aux activités, la prévention des risques d'inondation est un enjeu fort dans certains secteurs exposés.

Les pollutions issues des rejets domestiques et industriels dans les rivières sont bien maîtrisées grâce aux efforts conséquents de dépollution réalisés jusqu'à aujourd'hui, même si certains secteurs sont encore impactés notamment vis-à-vis du phosphore. Il convient désormais de s'orienter vers **les pollutions nouvelles, comme les résidus médicamenteux, ou plus diffuses.**



L'agriculture sur le bassin est une activité économique de premier plan. L'utilisation d'engrais et de pesticides doit être maîtrisée pour limiter l'impact du ruissellement et de l'infiltration de ces produits dans les rivières et les nappes phréatiques. Il s'agit en effet de **reconquérir la qualité des eaux brutes** pour garantir durablement une eau potable, mais aussi de **préserver les milieux aquatiques.**





COMITÉ DE BASSIN
ADOUR-GARONNE

Séance du 8 juillet 2013

Point n° 5
Pour information

Le bassin est caractérisé par **des milieux aquatiques et humides d'un grand intérêt écologique**. Ils jouent un rôle important pour l'épuration naturelle, la régulation des eaux et le maintien de la biodiversité, **en particulier les huit espèces de poissons grands migrateurs** (grande alose, lamproie, saumon atlantique, anguille, esturgeon européen,...) que le bassin Adour-Garonne reste le seul en Europe de l'ouest à accueillir. Ces milieux restent fragiles : des aménagements (digues, rectifications du lit des cours d'eau, obstacles en rivière,...) réalisés depuis plusieurs décennies ont entraîné de fortes perturbations. Des démarches alternatives sont donc à mener pour restaurer un meilleur fonctionnement des cours d'eau et la continuité écologique.

Le 10ème programme qui s'applique sur la période 2013-2018 est marqué par d'importantes réformes réglementaires ayant un impact fort sur le bassin Adour-Garonne et demandant un accompagnement :

- mise en œuvre de l'article L211-3 du code de l'environnement (5° et 6°), avec d'une part la poursuite des programmes d'action sur les aires d'alimentation des captages et d'autre part la mise en place des organismes uniques de gestion collective des volumes prélevables par l'irrigation qui ont été définis par l'Etat par bassin et qui devraient permettre de restaurer l'équilibre quantitatif à l'horizon 2021 ;
- mise en œuvre des articles L214-17-2° concernant la restauration de la continuité écologique et L214-18 1° concernant le respect des débits minimums.

Par ailleurs, la mise en place des Directives Inondation et Stratégie marine dans le bassin va induire une recherche de cohérence avec les objectifs et la gouvernance du SDAGE.