

Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux du bassin Loire-Bretagne
Tous acteurs de l'eau : Questions importantes et programme de travail pour la
gestion de l'eau du bassin Loire-Bretagne

AVIS

du Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne (CSEB)

Décembre 2004

Préambule

Le Conseil scientifique de l'environnement de Bretagne a disposé d'un court délai pour rendre son avis. Néanmoins, il avait anticipé cette saisine du président du Conseil régional et quelques membres du CSEB avaient examiné les documents préparatoires, en particulier la version d'avril-mai 2004 de l'état des lieux du bassin Loire Bretagne. Nous devons remercier Jacques Haury, expert hydrobiologiste, qui a été sollicité par le CSEB pour collaborer à cet avis.

Dans l'avis qui suit, nous faisons donc référence non seulement au document « Tous acteurs de l'eau » mais aussi aux volumes 1 et 2 de l'état des lieux du bassin Loire-Bretagne.

Le CSEB tient à souligner l'importance du travail réalisé ainsi que sa bonne qualité d'ensemble. Le document soumis pour avis est, dans ses grandes lignes, très clair, intéressant et rappelle les objectifs et le cadre de la Directive sur l'eau de façon concise mais précise. L'iconographie est bien choisie, donnant au texte une grande lisibilité.

Nous avons toutefois des remarques que nous avons choisi d'organiser en neuf points-clés qui soulignent des manques, des interrogations ou des propositions d'amélioration.

1. Nécessité de renforcer et de rendre plus visible la dimension systémique des milieux aquatiques et l'importance de la façade maritime en Bretagne.

Un des thèmes importants et novateurs de cette directive cadre sur l'eau (DCE) correspond aux mots-clés suivants : écosystème, surveillance, état écologique. Le document rappelle à juste titre dans sa première partie (p. 5) que la DCE « donne une place centrale dans la gestion de l'eau à la protection des écosystèmes ». La dimension écosystémique apparaît comme un élément et un cadre déterminant dans la DCE.

D'autre part, le document souligne l'importance écologique et économique de la façade maritime. Il faut entendre ici le littoral et les eaux marines côtières (ex. infra-littoral). En effet, les eaux côtières sont totalement intégrées à la DCE et il s'agit là d'un autre élément nouveau et important. Le programme de contrôle doit, selon la DCE, permettre d'évaluer les changements à long terme des conditions naturelles et suite à des activités anthropiques, et de concevoir des programmes de surveillance futurs.

Si le document « Tous acteurs de l'eau – Questions importantes » fait bien état dans ses premières pages de la dimension écosystémique et de l'importance de la façade maritime, en revanche, ces deux notions sont souvent diluées voire oubliées dans la suite du document. Par exemple :

- (1) la conservation de la biodiversité n'est associée qu'à la restauration des zones humides (p.18),
- (2) pour l'ichtyofaune (p.19), seules les actions sur les poissons migrateurs sont notées comme des enjeux (pas de mention du problème des nurseries de poissons plats liées pourtant souvent à proximité des activités conchylicoles et des estuaires),
- (3) le littoral apparaît presque exclusivement sous deux composantes (importantes certes mais parmi de nombreuses autres) : évolution de la qualité des eaux de baignade et marée verte (p.20).

Devant la gravité des problèmes posés par la dégradation continue des eaux côtières, le Conseil scientifique demande fermement que, dans le document, les objectifs de la DCE soient clairement positionnés au niveau breton, c'est à dire écosystème, biodiversité, programme de surveillance, eaux marines côtières. Par exemple :

- ***au niveau des « enjeux » : la préservation des ressources marines côtières (et ici on touche à de nombreux secteurs d'activités : conchyliculture, goémoniers, pêche côtière)***
- ***au niveau du patrimoine naturel : biodiversité des eaux marines côtières (notamment en interaction avec les activités humaines telles que l'impact des marées vertes, des pollutions chimiques, des invasions par des espèces introduites etc...)***
- ***rappeler la nécessité par la DCE d'instaurer des programmes de surveillance, auxquels il doit être donné un vrai statut d'observatoire capable d'indiquer à tout moment où nous en sommes de l'évolution de la qualité des eaux côtières et de fournir des précisions en amont sur par exemple la présence d'algues toxiques afin de prononcer des interdictions de commercialisation à bon escient.***

Il faut que programmes de surveillance et actions de restauration soient liés et que ces programmes puissent constater les résultats obtenus par une politique volontariste adéquate.

N'oublions pas que la Bretagne est entourée de zones Natura 2000 en milieu marin et qu'un programme de surveillance des écosystèmes en zones marines côtières est en cours (programme REBENT).

2. Rappel sur l'importance de la qualité des sols

La qualité des sols influence la qualité de l'eau. Les sols assurent une part importante du cycle de l'eau tant du point de vue hydraulique que biologique et chimique.

« La directive-cadre sur l'eau vise à garantir les fonctions écologiques, quantitatives et qualitatives de l'eau. Elle impose que toutes les incidences sur l'eau soient analysées et que des mesures soient prises dans le cadre de plans de gestion de district hydrographique. Lorsque des sols contaminés, l'érosion ou un sol excessivement fertilisé contribuent à une contamination des eaux de surface ou souterraines, les mesures correctives nécessaires mèneront dans de nombreux cas à un renforcement de la protection des sols »¹.

La logique « amont » de la DCE nécessite de rappeler l'importance du rôle des sols sur la qualité des hydrosystèmes. La DCE implique de rechercher l'origine des dysfonctionnements environnementaux à la source, c'est cette logique qui conduit à remonter des masses d'eau marine aux masses d'eau continentale. De même, elle doit conduire à remonter des masses d'eau continentale aux sols, et donc à mener une politique de maintien ou de restauration de la qualité des sols.

En Bretagne, ce type de politique doit en premier lieu concerner la question du phosphore dans les sols et de la matière organique dont l'impact est particulièrement important sur le ruissellement et, par là, sur les transferts de pesticides et de phosphore dans les eaux.

Il faudrait donc ajouter une page « Maintenir la qualité des sols en bon état écologique et restaurer la qualité de ceux qui sont dégradés. »

De même, le rôle des forêts et des bassins versants boisés dans l'utilisation et la gestion durables des ressources en eau douce pourrait être souligné.

3. Logique de flux et logique de concentration pour l'indicateur nitrate

Pour les masses « cours d'eau »², les documents semblent avoir été établis principalement sur une logique « concentration » et non une logique « flux »

Sur la base d'une logique « flux », les fleuves conduisant leurs eaux vers l'ouest (Iroise), ont des flux spécifiques en nitrate très élevés (plus du double de la moyenne des flux spécifiques des autres fleuves). Au vu de ce critère et de son impact sur les masses d'eau côtière, certains fleuves tels que l'Aulne, la Douffine ou l'Elorn, devraient apparaître avec des modalités « doute » ou « délai / actions supplémentaires ».

Les flux spécifiques élevés de ces fleuves conduisant leurs eaux vers l'ouest expliquent d'ailleurs le mauvais classement des masses côtières EC18 et EC20, compte tenu des choix qui ont été faits d'attribuer un poids plus important aux facteurs de pression polluante par rapport au poids des facteurs de sensibilité du milieu (cf. pages 8 à 11 du volume 2 de l'état des lieux et paragraphe 5.1 ci-dessous).

Dans les enjeux vis-à-vis des nitrates, il est important de se donner les moyens de suivre la qualité de l'eau tant en terme de flux que de concentration.

Il est noté dans le document que « les actions prévues devraient aboutir à une légère diminution des teneurs en nitrate dans les eaux mais ne seraient pas suffisantes pour atteindre les objectifs de la DCE sur l'ensemble du bassin ». Or dans l'état des lieux, l'évaluation de la capacité des masses d'eau à respecter les objectifs de bon état ou de non détérioration est fondé sur le seuil de 40 mg/l de nitrate.

Un objectif de qualité de 40 mg/l de nitrate (qui correspond à la concentration actuelle moyenne des cours d'eau bretons), n'est-ce pas entériner la situation présente et donc constituer un objectif insuffisant ? Il est bon de rappeler que la concentration naturelle (« pristine ») des cours d'eau bretons était de l'ordre de 5 mg/l il y a encore moins de 50 ans. Il faudrait se fixer des objectifs non

¹ Extrait de la Communication de la commission européenne « Vers une stratégie thématique pour la protection des sols » - 2002.

² pages 84, 85 et 86 du volume 2 de l'état des lieux

pas de façon uniforme mais en tenant compte des différents impacts environnementaux et de la sensibilité des milieux récepteurs.

4. Part du phosphore provenant des versants – Spécificité de la région Bretagne

Il est sans doute utile de rétablir la part du phosphore venant des sols des versants, dans la contamination du réseau hydrographique par le phosphore. Dans des bassins versants comme ceux de Bretagne, le phosphore des sols constitue la part principale du phosphore allant vers le réseau hydrographique, à la différence d'autres régions où la part du phosphore métabolique humain et lessiviel est dominante. Il est utile de rappeler que des stocks considérables de phosphore se sont constitués dans les sols de Bretagne en quelques décennies, ce qui fait des sols bretons, ceux qui sont concernés par les stocks les plus considérables de France.

Dans l'écosystème « Bretagne », la contribution des sols au flux de phosphore qui atteint le réseau hydrographique est de l'ordre de 3000 à 4500 tonnes par an. Les stocks qui ont été constitués dans les sols au fil des trente à quarante dernières années sont estimés entre 8 à 12 millions de tonnes de P total. Ce sont les stocks les plus considérables de France et ils constituent une menace à long terme pour le réseau hydrographique et l'eutrophisation.

Parmi les voies de transferts possibles vers les milieux aquatiques, superficiels ou souterrains, le ruissellement de surface et l'érosion sont les voies prépondérantes qu'emprunte le phosphore, du fait notamment de la facilité avec laquelle il se fixe sur les particules de sol.

Un deuxième site d'accumulation du phosphore s'observe dans les sédiments estuariens. On peut estimer l'augmentation annuelle de ce deuxième site de stockage aux alentours de 4000 tonnes par an.

L'un des enjeux est de prendre d'urgence des mesures pour éviter l'augmentation du stock de phosphore dans les sols.

Remarques relatives à quelques valeurs dans le volume 1 de l'état des lieux :

- La carte de la page 43 est de toute évidence erronée : les surplus (nous dirions l'excédent du bilan en phosphore) se mesurent en dizaines de kg de P par hectare. Il y a peut-être une confusion avec les pertes vers le réseau hydrographique ramenées à l'hectare.

- Dans le tableau IV/3 de la page 54, une erreur s'est glissée pour la classe dite « modérée » qui est de 0,25 - 0,50 kg/ha et non de 0 - 0,25 kg/ha

- Dans la figure IV/II de la page 55, le classement du Golfe du Morbihan en apports moyens annuels en nitrate et phosphore total « importants » semble douteux. Serait-ce à cause d'une part très importante de phosphore urbain ? Inversement, le classement de la baie de Vilaine (masse EC 44) en « apports de nutriments moyens » semble sous-estimé, eu égard à l'étendue du bassin de la Vilaine qui s'y déverse. Celui-ci est connu pour provoquer tous les ans dans la masse EC 44, le phénomène d'eutrophisation phytoplanctonique le plus intense de toute la Bretagne.

5. Problèmes liés à la méthodologie d'évaluation du risque de non atteinte des objectifs

5.1 Sous-évaluation de la sensibilité des milieux récepteurs par rapport aux pressions polluantes

Les impacts environnementaux sont le résultat du croisement entre une pression polluante et une sensibilité du milieu. Par exemple, les travaux scientifiques réalisés sur les masses d'eau marines montrent l'importance considérable de la sensibilité du milieu récepteur par rapport à la pression polluante (ex. des sites de prolifération d'algues vertes).

Dans le cas des cours d'eau, pour l'évaluation de l'impact potentiel des apports polluants (pression), la simulation présentée³ est très limitée car pour la sensibilité du milieu, elle ne prend en compte que le rapport des débits et non pas les caractéristiques géomorphologiques du milieu récepteur : un même apport dans un cours d'eau lent se traduit par une dégradation très importante, alors qu'il est très vite masqué et ses impacts annulés en cours d'eau turbulent. Les rédacteurs soulignent eux-mêmes les limites de cette méthode.

De façon générale, il ne semble pas que la simple notion de dilution du polluant dans la masse d'eau ait été prise en compte, puisque ce sont les apports absolus, et non ces apports divisés par le volume de la masse d'eau réceptrice, qui sont pris en compte dans le classement. On a par exemple du mal à croire que le Raz de Sein et la Chaussée d'Armen, dans la masse d'eau EC 24, soient menacés par une contamination « moyenne » en phytosanitaires ! (carte IV-12 p. 56).

Dans la démarche d'état des lieux et de classement d'atteinte ou non des objectifs de qualité, il n'est pas suffisamment tenu compte de la sensibilité des milieux récepteurs aux perturbations, ce qui va à l'encontre de l'idée même de bon état écologique qui suppose une vision systémique de la stabilité en regard des perturbations.

5.2 Problème de technique d'agrégation de facteurs

Dans la méthode de pondération utilisée pour évaluer le risque de non respect des objectifs de qualité des masses d'eaux côtières, la valeur du poids ou de la gravité des facteurs retenus n'est pas justifiée. Or le résultat de ce classement est totalement dépendant de ces poids ou gravités et ceci peut conduire à des erreurs de classement.

Ainsi par exemple, une codification est choisie pour qualifier la nature du fond (0,5 ou 10), le type de côte (0 à 5) et les caractères hydrodynamiques (0 à 5) des masses d'eaux côtières donnant ainsi une note de sensibilité physique du milieu. Parallèlement, un poids fort est accordé à certaines pressions (0,10 ou 20 pour les apports moyens en nitrate et phosphore) par rapport à cette sensibilité du milieu.

Au final, la Rade de Brest est classée en risque très fort de non atteinte des objectifs or c'est un milieu à faible sensibilité (courants très forts), qui ne connaît pas jusqu'alors de dysfonctionnements majeurs. De même, on peut s'étonner de la classification « douteuse » de la masse d'eau EC 12 située le long de la côte nord du Finistère, surtout pour sa moitié orientale, qui est et restera en excellent état écologique. Cette masse d'eau est d'ailleurs un bon exemple des disparités de traitements selon le critère étudié : pourquoi donner un classement global de toute la masse d'eau pour le nitrate et les ulves (qui donne à la moitié orientale, profonde, un classement « douteux » totalement aberrant, carte VII-23, P.145) et par contre subdiviser la masse d'eau en sous-zones pour les temps de résidence (carte VII-20, p.141) ou la nature des sédiments (carte VII-21, p.141) ?

D'autre part, il n'y a pas de prise en compte d'éventuelles interactions entre facteurs. Or, on sait que, dans la nature, de nombreuses interactions existent entre facteurs, en particulier des interactions dites positives ou synergiques.

La méthode par pondération attribuant des valeurs numériques (une note) aux facteurs de sensibilité et de pression rend absolument indispensable que le choix de ces notes soit argumenté.

6. Nécessité d'une meilleure prise en compte des critères biologiques dans l'évaluation de la qualité des masses d'eau

Beaucoup de fiches présentant chaque masse d'eau douce ne sont pas renseignées par la biologie. En Bretagne, région pilote pour ses cours d'eau (le plus grand patrimoine de cours d'eau à saumons), ce pourrait être un challenge pertinent à relever, ne serait-ce que pour montrer qu'au-delà des paramètres nitrates, les paramètres biologiques peuvent être assez corrects.

³ annexe 2 – cours d'eau, avril 2004

Il manque des éléments importants du diagnostic trophique des masses d'eaux douces que sont les macrophytes, ce qui se traduit, dans les fiches, par une absence de renseignement sur le statut trophique de nombreuses masses d'eau stagnantes ou courantes. Pour les plans d'eau, on peut avoir des diagnostics simples avec les macrophytes indigènes soit avec quelques espèces indicatrices de trophie phares, soit avec des indications phytosociologiques.

Pour la Bretagne, le non-croisement avec les ZNIEFF qui recensent un certain nombre d'éléments biologiques correspond à une perte importante d'informations, notamment en ce qui concerne la trophie de l'eau. Il en est de même pour la non prise en considération des travaux d'inventaires botaniques et phytosociologiques.

Pour les eaux côtières, dans l'annexe V de la DCE, il est spécifié que doivent être établies :

- la composition, l'abondance et la biomasse phytoplanctonique
- la composition, l'abondance de la flore aquatique
- la composition, l'abondance de la faune benthique invertébrée
- l'ichtyofaune

Dans l'état des lieux des masses d'eaux, il est souligné le manque de données biologiques : il est indispensable d'y remédier.

7. Observations relatives à la codification du réseau hydrographique et à l'importance du chevelu fin

Les masses « cours d'eau » prises en considération⁴ sont déclarées comme étant de rang 4 et plus. L'indexation de Strahler du réseau hydrographique est très sensible à la description du chevelu fin de ce réseau. Si l'indexation a été établie à partir d'une couche d'information géographique qui décrit incomplètement le réseau et en particulier qui ne décrit pas le chevelu fin (ordre 1 à 3), il en résulte une erreur dans l'indexation du réseau hydrographique.

Les cartes IGN omettent entre 10 et 40 % du linéaire de ruisseaux (voir le travail réalisé au sein du SAGE Blavet sur l'inventaire des cours d'eau, avec la démarche participative des acteurs).

En Bretagne, plus de 50 % de la superficie correspond à des bassins versants d'ordre 1 (les plus petits en amont). Comme ils sont la plupart du temps plus arrosés que les bassins versants plus en aval (plus près de la côte), ceci entraîne que plus de 50% de la composition chimique des eaux est acquise dès ces bassins versants d'ordre 1.

On peut déplorer un manque de prise en compte des petits cours d'eau dans les têtes de bassin versant, lieux à forte valeur patrimoniale (flore et faune d'invertébrés –moules perlières, certains éphémères- et de vertébrés –frayères à truites par exemple- de grand intérêt) et où s'élabore de surcroît l'essentiel de la qualité de l'eau.

Il est indispensable de préciser que le chevelu fin du réseau hydrographique souvent non représenté ou mal représenté dans les documents cartographiques, ne constitue pas la seule cible des ruissellements. ***Il faut y ajouter, ce qui a été appelé en Bretagne : le réseau des fossés fonctionnels.*** Il s'agit d'une partie des fossés en connexion directe avec le réseau hydrographique naturel et dans lequel des eaux circulent pendant une part importante de la saison humide. Les pesticides et le phosphore migrent vers le réseau hydrographique principalement par ruissellement à la surface des sols. Ce réseau de fossés fonctionnels constitue un circuit court entre les parcelles potentiellement source de pollution et le réseau hydrographique.

⁴ en particulier p150 et suivantes du volume 2 de l'état des lieux

8. Cohérence et renforcement des réseaux de suivis

Pour mesurer les flux arrivant au littoral, les points sont trop souvent en amont des exutoires.

Pour toutes les masses d'eau côtières et de transition (EC et ET) les rivières s'y jetant sont-elles toutes suivies ?

Une réflexion doit être engagée dès à présent pour mettre en cohérence les réseaux de suivis existants afin de disposer de tous les paramètres nécessaires à l'évaluation de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques en 2015. N'est ce pas là l'un des enjeux du futur observatoire régional de l'eau ?

La non prise en considération de certains outils de diagnostics disponibles et normalisés notamment à la demande et avec l'aide des Agences de l'Eau (IOBS, IBMR, ...) est dommageable. Alors que des études de validation nationale ont été réalisées : le choix de se cantonner aux diatomées (IBD) ne semble pas le plus pertinent d'après les données comparatives acquises sur les cours d'eau bretons, notamment les rivières à salmonidés. Il semble évident que dans le cadre de réseaux opérationnels, les macrophytes devront être pris en compte (ils se voient, il est facile de former des opérateurs et il est très difficile de réaliser un IBD ayant une pertinence statistique lorsque l'intégralité du lit est couvert par les macrophytes, ce qui est fréquent en Bretagne). Enfin, il serait important d'envisager le phytoplancton pour les cours d'eau lents voire courants (ou connectés à des plans d'eau) en raison des risques d'apparition de cyanobactéries (exemple du Scorff l'été dernier).

Des comparaisons de métriques de l'environnement sur le massif armoricain montrent l'importance de la complémentarité des quatre compartiments Macrophytes, Diatomées, Invertébrés, Poissons. Si l'on veut être crédibles pour l'application de la DCE, il est impératif que des données soient acquises au plus tôt et pour ces quatre compartiments, quitte à avoir des rythmes d'acquisition différents en fonction de la variabilité temporelle de chacun d'entre eux.

De plus, les problèmes d'envahissement par les végétaux introduits sont en nette progression : une veille scientifique et de terrain serait à préconiser.

9. Comment les prescriptions économiques de la DCE seront prises en compte dans la révision du SDAGE Loire-Bretagne ?

Parmi les principaux enjeux du bassin, un chapitre est consacré à « Gérer collectivement un bien commun, des outils réglementaires et financiers » (p.23 du document « Tous acteurs de l'eau »). Il évoque notamment l'application du principe pollueur-payeur, le prix de l'eau, la répartition des coûts financiers entre catégories d'usagers et conclut sur le projet de loi qui devrait donner les moyens de respecter la directive cadre à l'horizon 2015.

La directive cadre sur l'eau (DCE) comporte une dimension économique très explicite. On retrouve dans la DCE la plupart des grands principes économiques qui appartiennent au corpus de l'économie de l'environnement⁵. Cette directive illustre la volonté nouvelle de l'Union européenne de fonder davantage la politique environnementale sur l'analyse économique. La DCE recommande en particulier :

- de tenir compte des coûts et des avantages de l'action ou de l'absence d'action, notamment en fixant des objectifs environnementaux moins stricts en cas de coûts disproportionnés,
- l'utilisation d'instruments économiques, notamment la tarification appropriée de l'eau pour inciter les usagers à utiliser les ressources de façon efficace,
- d'appliquer le principe de récupération des coûts des services liés à l'utilisation de l'eau, y compris environnementaux, conformément au principe pollueur-payeur et sur la base d'une analyse économique de l'utilisation de l'eau,

⁵ Courtecuisse A, Davy T, Laurans Y, Rideau JP, Rinaudo JD, Strosser P (2002) Quel rôle pour l'économie dans la Directive Cadre sur l'Eau ? Un processus, une approche, des outils, un guide. *Colloque SHF « Eau et économie »*, Paris, septembre.

- de procéder à la récupération des coûts par secteur, en distinguant industrie, ménages et agriculture (un secteur ne doit pas payer pour un autre),
- de réaliser une analyse économique de l'utilisation de l'eau fondée sur des prévisions en matière d'offre et de demande d'eau, qui servira à fonder la récupération des coûts et à apprécier la combinaison la plus efficace, au moindre coût, des mesures destinées à promouvoir une utilisation efficace et durable de l'eau.

La DCE établit donc que la construction de la politique de l'eau devra désormais s'appuyer sur les principes et méthodes économiques suivants : vérité des prix et des coûts, internalisation des coûts environnementaux, recours aux incitations économiques, analyse coûts-avantages, analyse coût-efficacité et minimisation des coûts.

A l'échelle de la Région Bretagne, la grande question est de savoir comment ces prescriptions économiques de la DCE vont être prises en compte dans la révision du SDAGE Loire-Bretagne. On peut prendre deux exemples qui sont cités dans l'annexe « Vilaine et côtiers bretons » : le cas des inondations et celui de la résorption des excédents structurels d'azote.

S'agissant des inondations, l'annexe évoque la réalisation d'actions de protection contre les crues (endiguement, recalibrage et réfection d'ouvrages, création d'espaces de rétention d'eau, actions de limitation du ruissellement). Si on adopte le cadre d'analyse de la DCE, une première question est de savoir si les inondations ne sont pas amplifiées par des comportements en amont, notamment dans l'aménagement de l'espace. On peut penser à certains types d'aménagement foncier, à certains systèmes de production agricole, à l'imperméabilisation des surfaces, etc. Il serait alors intéressant de rapprocher les bénéfices de ces aménagements des dommages liés aux inondations, ce qui pourrait déboucher sur la conception de politiques visant à modifier les comportements par utilisation d'incitations économiques appropriées (récupération des coûts ou aides publiques si le principe pollueur-payeur ne s'applique pas). Une deuxième question concerne les actions de protection contre les crues proprement dites. Ici également, on peut comparer l'annuité constante équivalente du coût des travaux à celle du montant des dommages liés aux inondations, en sachant que cette comparaison est compliquée par le fait que les travaux, mais sans doute aussi les crues, ont un impact écologique qui n'est pas facile à traduire en terme de dommages. Si le montant des dommages est significativement inférieur au coût des travaux, on peut être amené à préférer une indemnisation en capital des victimes. On retrouve cette idée dans la proposition des experts de la mission interministérielle sur les inondations, à propos de la Bretagne. Ils recommandent d'étudier des aides au déménagement pour les sinistrés qui le souhaitent, avant tout programme de grands travaux.

Concernant la résorption des excédents d'azote, l'annexe mentionne l'installation récente de 290 unités de traitement et de séchage des déjections, majoritairement financées par l'agence, qui permettent d'éliminer 3800 tonnes d'azote, soit 9% de l'objectif de résorption fixé en 2002. Le plan d'action pour le développement pérenne de l'agriculture et l'agro-alimentaire en Bretagne prévoyait de traiter 60000 tonnes d'azote organique. On a ici un problème manifeste de compatibilité avec le principe de récupération des coûts et en particulier avec le principe pollueur-payeur. En outre, des travaux ont montré que le financement public du traitement des déjections modifiait la décision des producteurs, qui ne sont plus incités à rechercher les méthodes de résorption les moins coûteuses, comme peuvent l'être l'épandage et la réduction du minéral, voire la réduction du cheptel dans certains cas⁶. D'autres travaux ayant pour cadre la Bretagne ont également souligné que l'utilisation d'instruments économiques incitatifs permettait de réduire le coût global de résorption par rapport à un dispositif basé essentiellement sur la réglementation, comme c'est le cas actuellement⁷.

⁶ Mahé, L.P.; Le Goffe, P. (2002) *La Résorption des excédents d'épandage : principes économiques d'un plan d'action pour la Bretagne*. Rapport à la Préfecture de la Région Bretagne, 63 p.

Le Goffe P., Salanié J. (2004) Le droit d'épandage a-t-il un prix ? mesure sur le marché foncier. Article soumis aux *Cahiers d'Economie et de Sociologie Rurales*.

⁷ Le Goffe Ph., Vermersch D. (2004) Le marché de l'épandage peut-il réduire le coût de la résorption des excédents d'azote ? *Economie Rurale*, 279, 20-32.

Djaout F. (2004) *Intérêt d'un marché de droits d'épandage des effluents d'élevage en Bretagne : Respecter à moindre coût la directive Nitrate*. Mémoire de fin d'études, Agrocampus Rennes, option Politique Economique de l'Agriculture et l'Espace (tuteur scientifique P. Le Goffe), 113p.

MEMBRES DU CONSEIL SCIENTIFIQUE

à la date de réalisation du rapport (décembre 2005)

Président : Pierre AUROUSSEAU – Vice-présidente : Annie CUDENNEC

Géologie	M. Gérard GRUAU , CNRS, UMR-Université de Rennes I « Géosciences » – <i>Directeur de recherche</i>
Sol – Hydrologie	M. Pierre AUROUSSEAU , Agrocampus Rennes, UMR INRA « Sol – Agronomie – Spatialisation » (SAS) – <i>Professeur</i>
	M. Philippe MEROT , INRA Rennes, UMR SAS – <i>Directeur de recherche</i>
Écologie continentale	M. Yvan LAGADEUC , Université de Rennes I, UMR CNRS « Écobio » <i>Professeur, directeur de la fédération de recherche CAREN</i>
	M. Philippe VERNON , CNRS, UMR « Écobio » Université de Rennes I Station biologique de Paimpont <i>Directeur de recherche</i>
Écologie marine et littorale	M. Paul TRÉGUER , Université de Bretagne occidentale (UBO Brest), Institut Universitaire Européen de la Mer (IUEM) – <i>Professeur, directeur de l'IUEM</i>
	M^{me} Frédérique VIARD , CNRS, UMR « Évolution et génétique des populations marines », Station Biologique de Roscoff – <i>Chargée de recherche</i>
	M. Alain MENESGUEN , IFREMER Brest, Direction de l'environnement et de l'aménagement littoral (DEL) – <i>Directeur de recherche</i>
	M^{me} Catherine TALIDEC , IFREMER Lorient, Laboratoire des ressources halieutiques – <i>Chargée de recherche</i>
Agronomie	M. Philippe LETERME , Agrocampus Rennes, UMR INRA SAS, Département Agriculture, espaces ruraux et environnement – <i>Professeur</i>
Traitement et valorisation des déchets	M. José MARTINEZ , CEMAGREF Rennes, Unité de Recherche « Gestion environnementale et traitement biologique des déchets (GERE) » <i>Directeur de recherche, responsable de l'Unité GERE</i>
Traitement de l'air et de l'eau	M. Alain LAPLANCHE , École Nationale Supérieure de Chimie (ENSC Rennes) <i>Professeur, directeur du Laboratoire de Chimie des Nuisances et Génie de l'Environnement (CNGE)</i>
Santé et Environnement	M. René SEUX , École Nationale de la Santé Publique (ENSP Rennes) <i>Professeur, directeur du Laboratoire Environnement et Santé</i>
Santé humaine	Dr Alain BAERT , Centre Hospitalier Pontchaillou (CHU) de Rennes, Centre anti-poisons – <i>Médecin</i>
Géographie continentale ou littorale (aménagement)	M. Louis BRIGAND , Université de Bretagne occidentale (UBO Brest), IUEM, UMR « Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique (LETG) », Équipe Géomer Brest – <i>Professeur</i>
	M. Jean-Pierre MARCHAND , Université de Haute Bretagne (UHB Rennes II), UMR « Littoral, Environnement, Télédétection, Géomatique (LETG) », Équipe COSTEL Rennes – <i>Professeur</i>
Économie	M. Maurice BASLÉ , Université de Rennes I, Faculté des sciences économiques, Centre de recherche rennais en économie et management (CREM) – <i>Professeur</i>
	M. Philippe LE GOFFE , Agrocampus Rennes, Département Économie rurale et gestion – <i>Professeur</i>
	M. Jean BONCOEUR , Université de Bretagne occidentale (UBO Brest), IUEM, Centre de Droit et d'Économie de la Mer (CEDEM) – <i>Professeur</i>
Droit	M^{me} Annie CUDENNEC , Université de Bretagne occidentale (UBO Brest), IUEM, Centre de Droit et d'Économie de la Mer (CEDEM) – <i>Professeur, directrice du CEDEM</i>
	M. Patrick LE LOUARN , Université de Nantes, Centre d'étude des régulations publiques des espaces, de l'économie et de l'environnement (CERP3E) – <i>Maître de conférence, directeur du CERP3E</i>
	M^{me} Nathalie HERVE-FOURNEREAU , CNRS, UMR-Université de Rennes I « IODE », Faculté de droit et sciences politiques, centre de recherches européennes – <i>Chargée de recherche</i>
Sociologie	M^{me} Véronique Van TILBEURGH , Université de Haute Bretagne (UHB Rennes II), UFR Sciences humaines, Département de sociologie – <i>Maître de conférence</i>
Patrimoine naturel	Membre de droit : <i>Président du Conseil scientifique régional du patrimoine naturel (CSRPN): Jean-Claude LEFEUVRE, Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN), Université de Rennes I, UMR-CNRS « Écobio »</i> <i>Professeur</i>

Secrétariat et coordination : M^{me} Josette LAUNAY