

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

SUR LA SAISINE

DE MONSIEUR LE PREFET DE LA REGION BRETAGNE

DU 6 DECEMBRE 2010

7 FEVRIER 2011

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

COMMENTAIRES GENERAUX SUR LES PROJETS DE LA LIEUE DE GREVE ET DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC

- Ces deux projets, bien qu'inégaux, marquent clairement une volonté de la profession agricole de diminuer les fuites d'azote nitrique à la rivière et à la mer côtière, ce qui est un premier point très positif. Néanmoins, ces deux projets proposent des actions dont l'ambition globale risque d'être insuffisante pour réduire de manière suffisamment drastique les pertes d'azote nitrique vers les eaux et in fine obtenir des résultats tangibles sur la réduction des marées vertes et la biomasse produite venant s'échouer sur les zones côtières. Les méthodes retenues dans ces deux projets ont déjà été utilisées pour plusieurs d'entre elles dans les programmes d'action précédents et se sont avérées insuffisamment efficaces. On regrettera donc que les deux projets ne mettent pas suffisamment la priorité sur des pratiques diminuant massivement les apports d'azote sur les terres : diminution massive des excédents d'azote et usage parcimonieux et ad hoc des engrais minéraux, très forte réduction des achats d'aliments (au moins pour les ruminants), meilleure utilisation des déjections, installations permettant l'élimination de l'azote (dénitrification) ou son exportation hors zone (séparation de phase, séchage, compostage...), voire réduction du cheptel si besoin. Des actions novatrices sont toutefois proposées dans le cas de la Lieue de Grève et elles doivent être encouragées.
- L'hypothèse de base de concentration en nitrate pour permettre l'éradication des marées vertes indiquée par les deux projets qui affichent un objectif ultime de 10 mg/L NO₃ dans les tributaires risque de s'avérer insuffisante. Nous rappellerons que les travaux de l'Ifremer indiquent depuis 20 ans que *dans une baie confinée*, la marée verte s'installe vraisemblablement dès qu'on dépasse 5 mg/L NO₃ dans les tributaires et atteint son maximum dès qu'on a atteint 15 à 20 mg/L NO₃. Or, ces deux projets considèrent que le problème des marées vertes aura disparu dès qu'on aura atteint 10 mg/L NO₃ dans les tributaires, ce qui ne sera vraisemblablement pas le cas. De toute façon, il n'est pas question d'une éradication totale des algues vertes. Les espèces d'ulves impliquées font en effet partie de la flore algale bretonne, et les modélisations de production algale d'Ifremer indiquent que, même si on ramenait les teneurs en nitrate à des valeurs très basses dans les rivières, une petite biomasse d'ulves (quelques dizaines de tonnes au lieu des 5 à 10 000 tonnes actuelles) pourrait se produire chaque année. Toutefois, à 5 mg/l, même dans les conditions très défavorables de la Lieue de Grève, il est probable que la biomasse échouée sur les plages soit compatible avec l'usage touristique.

- Ces deux projets calculent par ailleurs leurs objectifs intermédiaires en pourcentage de différence entre l'état présent et ce seuil de 10 mg NO₃/L. Ces objectifs d'abattement linéaires (pourcentage) n'ont pas de justification scientifique, ni technique, car les phénomènes biologiques de croissance répondent à des équations non-linéaires directement dépendantes de la concentration en nitrate de l'eau de mer (cf. le précédent avis du comité scientifique, du 18 juin 2010). Il importe donc de fixer des objectifs de concentration à atteindre en valeurs absolues (mg NO₃/L).
- Nous suggérons que ce plan « algues vertes » soit l'occasion de réaliser un « outil moteur » de plan prévisionnel de fumure (PPF) régional ou interrégional mettant en œuvre tous les acquis disponibles de l'agronomie et de la fertilisation équilibrée. Ce moteur mettra aussi en œuvre tout un ensemble de contrôles de cohérence qui ne sont pas disponibles ou seulement partiellement disponibles dans les outils de PPF existant. Cet outil PPF régional devra aussi automatiser tous les calculs possibles, simplifier la saisie des informations ; le volet « cahier de fertilisation » de cet outil devra permettre un archivage sur le long terme des pratiques agricoles dans les parcelles. Le coût d'un tel projet reste par ailleurs extrêmement modeste pour les financeurs.
- Le comité scientifique souligne pour finir que même le projet le plus abouti, celui de la Lieue de Grève, ne constitue qu'une première étape dans la démarche pouvant mener à des réductions importantes des flux d'azote. Cependant, il est également clair pour le comité qu'une étape plus importante devra être conduite après 2015 au vu des résultats obtenus. Prenant en compte l'inertie et le temps de réponse des bassins versants, le comité scientifique répète, comme il l'a indiqué dans son premier avis, qu'en l'absence d'une forte réduction de la pression agricole, qui pourra nécessiter des changements structurels majeurs, les efforts entrepris aujourd'hui semblent avoir peu de chance d'aboutir aux objectifs escomptés en 2027 par le plan algues vertes, à savoir le bon état écologique des cours d'eau. Il semble important au comité de poursuivre la réflexion, sans contraintes, sur le long terme.

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

SUR

LE PROJET DE LA LIEUE DE GREVE

La réponse à l'appel d'offres pour mettre en place un projet de territoire à basses fuites d'azote dans la baie de Lannion (bassins versants de la Lieue de Grève), une des deux baies pilotes du plan de lutte contre les algues vertes, a été rédigée en novembre 2010 par le bureau d'études nantais SCE Aménagement et environnement au nom du maître d'ouvrage délégué Lannion-Trégor Agglomération, collectivité qui conduit depuis 1998 des actions de lutte contre la prolifération des algues vertes.

L'avis du comité scientifique concerne un dossier comprenant un diagnostic territorial (137 pages) détaillé qui nourrit une série d'objectifs précis (2011-2015 et horizon 2027) accompagnés d'indicateurs, souvent quantifiés, repris dans le programme d'actions (73 pages), actions bien commentées et dont le coût est chiffré sur la période 2011-2015, dans une série de 20 fiches regroupées en cinq volets (agricole, agro-alimentaire, foncier, zones naturelles, assainissement).

Le comité scientifique émet

- **un avis globalement positif** compte tenu de la réelle dynamique territoriale qui a été initiée, des innovations proposées, parfois en rupture avec l'existant, et qui devraient contribuer à réduire sensiblement les fuites d'azote. Le projet est par ailleurs assez « transparent » dans sa rédaction (intentions, risques de ne pas aboutir...), la programmation opérationnelle prévue est claire et crédible. Les actions sont quantifiées, instrumentées (indicateurs...) et complémentaires à l'échelle du bassin versant. Certaines sont par ailleurs innovantes et volontaristes comme le changement de systèmes agricoles avec un virage marqué vers plus d'herbe plutôt qu'une évolution à la marge qui aurait été clairement insuffisante face aux enjeux. Les budgets sont lisibles.
- **des réserves significatives sur plusieurs points.** Le comité trouve très dommageable pour l'efficacité du plan que les mesures finalement retenues pour l'évolution des systèmes soient en retrait par rapport aux propositions initiales de Lannion Trégor Agglomération (LTA) en terme de limitation de la charge azotée et du développement de l'herbe (voir partie B3) et que les indicateurs utilisés aient été modifiés malgré la pertinence des premières propositions. Par ailleurs, la stratégie qui consiste à obtenir une adhésion massive par des mesures individualisées et progressives se fait au détriment 1) de l'explication du bien fondé des mesures financières demandées, qui apparaissent par ailleurs d'un coût excessif pour la collectivité, et 2) ainsi que de la hiérarchisation des actions dans le volet agricole. Au final, le projet n'est pas encore assez ambitieux dans les objectifs de réduction des fuites de nitrate.

1 - Les points forts

Les membres du comité soulignent un certain nombre d'objectifs et d'actions qui doivent donner au projet une réelle efficacité.

- L'objectif global de changement des systèmes agricoles, plutôt que leur évolution, dans une région largement consacrée à l'élevage bovin laitier. L'herbe est le pivot de cette rupture et il y a cohérence entre plusieurs actions pour développer les nouveaux systèmes agricoles plus autonomes et durables. Il faut aussi relever la volonté de diffuser ces nouveaux systèmes au plus grand nombre d'exploitants non par la contrainte, du moins pour la période 2011-2015, mais par la pédagogie, la force de conviction, l'exemple, le contrat. L'effet « tache d'huile » est toujours recherché.
- La volonté d'intégrer les entrées d'azote sous forme d'aliments dans le raisonnement. Il s'agit là d'une disposition indispensable à une bonne gestion globale du cycle de l'azote, qui devrait être généralisée à l'ensemble des sites à algues vertes.
- La volonté de travailler en partenariat et d'établir des chartes tripartites entre les agriculteurs, l'État et/ou les collectivités locales, et tous les prescripteurs (privés, institutionnels, administratifs, sociaux et économiques) du complexe agro-alimentaire en amont et en aval de l'agriculture.
- La volonté d'intégrer dans le projet territorial toutes les initiatives et actions qui existent dans les bassins versants de la Lieue de Grève et qui peuvent aider à la transformation des systèmes agricoles et conduire à l'élimination des marées à algues vertes.
- Les actions proposées sont complémentaires et affichent clairement des objectifs quantifiés, notamment en termes d'assolement, d'entrée d'azote, de reconquête des surfaces humides et d'adhésion des exploitants à une charte individuelle.
- Non seulement le volet agricole est global avec des fiches concernant la production de fourrages, les aménagements parcellaires pour faciliter le pâturage et la récolte des fourrages, ainsi que la création d'une banque des fourrages pour éviter les aléas climatiques. Certaines de ces techniques apparaissent coûteuses et certains membres du comité scientifique pensent qu'il serait utile de profiter des expériences européennes en ce domaine, (Irlande par exemple pour les aménagements parcellaires, Allemagne et Pays Bas pour la récolte de l'herbe). Ce volet agricole est fortement lié au volet foncier. Ce dernier est essentiel au développement des nouveaux systèmes d'élevage fondés sur l'herbe et le pâturage et doit être une priorité. Le volet agro-alimentaire est également essentiel, afin de valoriser au mieux l'image d'un élevage durable basé sur l'herbe et dont les produits peuvent être valorisés dans des circuits spécifiques à plus forte valeur ajoutée (filières spécifiques : label, bio., circuits courts, ...).
- Le volet « zones naturelles humides, reconquête et protection » apparaît bien complémentaire du volet agricole. La vocation écologique de ces zones est essentielle et il semble bien qu'elles peuvent avoir également une fonction dénitrificatrice selon la longueur du chemin parcouru par l'eau, le temps de rétention, la température... Une bonne gestion de ces zones permet de conforter les gains obtenus par le changement de systèmes agricoles.
- Les différents points du programme, s'ils sont appliqués, devraient conduire à une teneur en nitrate de l'eau à l'exutoire du bassin versant, proche de 10 mg/litre. Le comité scientifique considère qu'il n'est pas certain que cette valeur cible permette

d'éviter la prolifération des algues vertes mais il est positif de converger vers cet objectif, en cohérence avec le projet agricole.

2 - Un diagnostic à corriger ou renforcer

- Le diagnostic est assez détaillé pour la partie environnementale. Il évalue à 1300 t NO₃/an le flux total amené annuellement par les rivières (p.62). Ce flux devrait être exprimé en N et non en NO₃, soit 300 t N, variant de 200 t N par an à 400 t N selon les années.
- La fraction issue des rejets domestiques, raccordés ou non au réseau collectif, peut être évaluée à 1,5% des rejets d'azote (4,39 t N/an après conversion des tonnes de NO₃ citées page 93). Cette importance des rejets domestiques comprise entre 1 et 2% du flux total semble tout à fait réaliste et indique la faible contribution des rejets domestiques. Pourquoi alors, page 5 du document "projet", le rappel des conclusions du diagnostic territorial redonne-t-il une part de 10% aux rejets urbains ? Il faut impérativement vérifier la cohérence entre ces deux documents, pour éviter toute distorsion dans l'évaluation de ces rejets ; la différence actuelle étant d'un facteur 7, ce qui est problématique. En conséquence, il est difficilement soutenable de dépenser près de 6,8 M€ (soit plus que 17%) d'un financement total demandé de 39,2 M€ pour une cause qui ne représente que 1,5% du problème.
- On ne peut se contenter des données sur les flux spécifiques instantanés présentées (pages 64 à 66) et qui ne sont pas exploitées. Il convient de les comparer aux bilans agricoles par sous-bassins et aux caractéristiques paysagères (zones humides en particulier) afin de mieux cibler les actions. Quelles conséquences tirer des différences de flux entre sous-bassins ? Par exemple, qu'est-ce qui expliquerait que le flux instantané soit entre 0,50 à 0,99 kg/j/ha dans le tronçon à l'amont du point YA00030 ? Il apparaît nécessaire de reprendre ce diagnostic à la base avec les mesures de débits, les concentrations mesurées, les dates de ces mesures, etc. Ce travail doit être mené avec l'accompagnement d'un expert en hydrologie.
- La partie agricole du diagnostic présente une estimation des divers flux d'azote rejetés dans les rivières puis la bande côtière (page 122), qui applique un abattement de 60 à 80% aux flux bruts d'origine agricole. Les tonnages de N d'origine agricole ou domestique arrivant à la mer variant entre 200 et 400 T/an et les flux bruts d'origine agricole étant estimés à 400 T/an, cet abattement est manifestement surestimé, à moins que les pertes brutes de l'agriculture n'aient été fortement sous-estimées. Pour un bassin de ce type, à forte lame drainante, il est peu vraisemblable que l'abattement apparent soit très élevé.
- Concernant la qualification de la qualité des eaux en nitrate du Yar et des autres bassins versants de la Lieue de Grève (page 85 du diagnostic), il faut observer que le flux spécifique est en moyenne de 25 kg N/ha de BV, ce qui est proche de la moyenne régionale avec une variabilité allant de 12-13 kg/ha en année sèche à près de 50 kg en année arrosée. Ces flux sont globalement très élevés et résultent de la conjonction d'un territoire « sensible » et de pratiques beaucoup trop intensives en regard des exigences de qualité des eaux.
- Les évolutions du cheptel entre 1988 et 2000 présentées pages 101 et 102 sont

intéressantes mais il faudrait disposer des mêmes informations sur l'évolution des apports de N organique et du bilan. Par ailleurs, ces données d'apports de N et de bilan ne sont pas datées. Concernant le cheptel bovin et le chargement correspondant (page 98), la moyenne du chargement (1,5 UGB/ha) est insuffisante pour un diagnostic. Il faut disposer d'informations sur la variabilité de ce chargement autour de la moyenne à l'échelle de l'exploitation et des différents bassins.

- Un point important de débat porte sur la notion de « bon état écologique » attribuée aux masses d'eau. Il est considéré comme acquis, si la norme de potabilité est respectée (p57 et 73). Or, une concentration de 50 mg/L NO₃ dans la rivière est environ 10 fois trop élevée au regard du déclenchement du phénomène de marée verte.
- Sur le plan technique, les principales limites consistent en : i) la description insuffisante des exploitations et de la population agricole (histogramme de surface, pyramide des âges, niveau de formation, accès au conseil) ; ii) la faible description de la sensibilité des sols au lessivage du nitrate (profondeur, taux de renouvellement de l'eau du sol (rapport entre capacité de rétention en eau/drainage) ; iii) l'analyse insuffisante des successions en terme nature du couple « précédent-suivant » et de la durée du sol nu avant l'hiver.
- Le contenu de la discussion (page 130) comporte de nombreuses erreurs et imprécisions et n'est pas acceptable en l'état :
 - Il est erroné de dire que le temps de réponse de ces bassins est mal connu ; compte tenu des travaux de recherche réalisés ces dernières années, il s'agit au contraire des bassins les mieux connus de Bretagne ;
 - Il n'y a aucune raison d'invoquer des stocks importants d'azote dans les sédiments marins qui pourraient obérer les effets du projet, car i) contrairement à PO₄, ni NO₃ ni NH₄ ne s'adsorbent sur les particules d'argile ; ii) une plage de sable ou de sable légèrement vaseux ne contient d'ailleurs que très peu de ces particules argileuses et iii) la houle et les vives eaux hivernales érodent, déplacent et ventilent énormément les sables d'une plage en mer macrotidale; la matière organique déposée dans les sables (dont l'essentiel vient maintenant des ulves) est rapidement oxydée et évacuée des sables superficiels, ce qui bien souvent redonne à ces plages à marée verte un aspect de sable propre à la fin de janvier ou février. Le stock d'azote résiduel dans les sables est alors très faible.
- Différents points doivent être améliorés dans la présentation du document :
 - L'ensemble des informations est épars dans le texte. Il est difficile de s'y retrouver pour recalculer des bilans. Des tableaux de synthèses seraient les bienvenus.
 - Il faut homogénéiser les unités. Il est préférable d'exprimer les flux en N et non en NO₃ (il faut diviser par 62/14 soit approximativement 4,43 pour transformer les molécules de NO₃ en N). Par exemple, les flux sont rapportés à NO₃ page 62 mais l'excédent du bilan agricole (page 122) est exprimé en t N. De même, il faut conserver la même unité de temps. Nous avons noté que ces flux sont parfois exprimés en g/h et même en t/an.
 - Le tableau de la page 63 est sans unité ; on ne sait pas s'il s'agit de N, de NO₃, par hectare de BV ou par hectare de SAU

- La rédaction est problématique à de nombreux endroits : par exemple, page 122 le paragraphe est intitulé "bilan des flux nets arrivant de la baie" alors que ce paragraphe estime les flux entrants et non sortants ; les flux sortants étant traités plus ou moins dans les pages 60.

3 - Des points à corriger dans le plan d'actions

Le comité émet aussi des réserves qui nécessitent d'améliorer l'efficacité globale du plan à propos de certains objectifs et actions proposées avec les coûts afférents.

- Les objectifs affichés en terme d'éradication totale des algues vertes, sous couvert d'arriver à une concentration en nitrate à 10 mg/l en 2027, paraissent irréalisables au regard du rythme et de l'importance des évolutions agricoles envisagées d'autant que les auteurs du projet sont conscients que même si on diminue drastiquement la fertilisation et l'apport de l'azote nitrique dans les rivières, il existe des concentrations dans les nappes souterraines qui ne pourront être diminuées que dans un laps de temps long ; or, c'est l'eau des nappes qui alimente les débits d'étiage l'été. De plus, la baie de Lannion par sa configuration, par l'absence de courants favorisant des effets de chasse d'eau et par la clarté des eaux, est très vulnérable à la stagnation et au développement des algues, rendant l'objectif d'atteinte d'une concentration en nitrate de 10 mg NO₃/L dans le bassin versant du Yar impérative pour réduire fortement le phénomène de marée verte.
- Le comité pointe que les objectifs ont été revus à la baisse par rapport aux propositions initiales de LTA et que certains ne sont pas quantifiés.
 - L'objectif de limitation des entrées d'azote est insuffisant. Un bilan global de l'azote à l'échelle de l'exploitation, basé sur les entrées et sorties d'azote, est totalement pertinent dans ce genre de programme, car il permet d'appréhender toutes les entrées d'azote (engrais, concentrés,...). Il y a nécessité de donner comme objectif la limitation de la balance « entrée – sortie ». La proposition du CEDAPA de borner la balance de l'exploitation à 50 kg N/ha/an (hors fixation symbiotique) est cohérente avec une limitation des risques (annexe CEDAPA). La proposition initiale de limiter la somme des intrants externes (aliments, engrais, déjections éventuelles) à 100 kg N/ha devrait permettre de se rapprocher de cet objectif (compte tenu des exportations par le lait et les cultures restantes). La charge actuelle en N organique et minéral est proche de 170 kg N/ha. La stratégie proposée par LTA aurait donc dû conduire à une réduction de 23 kg N/ha/an en 2015 (30% du chemin). La proposition de réduction limitée à 10% de la charge actuelle (soit 17 kg) est donc très en deçà et clairement insuffisante.
 - Le choix du critère de 1,4 UGB/ha d'herbe était particulièrement pertinent pour réduire les risques liés à la gestion des effluents d'élevage tout en offrant des marges de manœuvre pour adapter les systèmes afin de maintenir la production laitière dans le cadre de systèmes beaucoup plus autonomes. Compte tenu des effectifs actuels (environ 8000 UGB dans le BV d'après le T XXXIX p101) l'indicateur conduisait à proposer 5700 ha d'herbe (soit plus de 70% de la SAU du bassin) comparés aux 3760 hectares actuels. L'objectif fixé à 60% de la SAU en herbe est donc lui aussi minoré.
 - Les trois autres indicateurs concernent la limitation des parcelles parking, l'amélioration de la couverture hivernale des sols et la réduction du retournement

des prairies. Ils sont évidemment souhaitables mais les objectifs à atteindre ne sont pas précisément quantifiés. La couverture du sol par une culture active, depuis la récolte jusqu'au début voire fin de drainage, en fonction du type de sol, est à systématiser quelle que soit la succession culturale. Or, ce point est juste mentionné en une ligne en haut de la page 12. La couverture initiale des sols peut poser des problèmes d'implantation après la récolte (tardive) des maïs. Ce point reste à instruire. Par ailleurs, le comité précise que la part de prairies retournées devrait être très faible pour limiter les libérations de N (et le déstockage de C). Aucun objectif n'est annoncé sur ce point essentiel.

- Le coût total du projet (39,2 millions d'euros soit plus de 4000 €/ha) est très élevé. Les mesures financières concernant les aides structurelles nécessitent une explication du mécanisme et/ou de l'effet attendu sur les objectifs techniques précités pour considérer en quoi l'action peut être éligible. Une opération de remembrement foncier (Fiche n°12) est incontestablement indispensable à l'économie des exploitations mais il faudrait davantage expliquer en quoi la rationalisation des pratiques peut servir directement le projet. Le comité scientifique propose de ne pas financer ou de ne financer que très partiellement des actions qui n'appartiennent pas directement au plan de lutte contre les algues vertes et qui, existant par ailleurs sur le territoire, doivent être mobilisées pour le programme (bocage, AFAF, zones naturelles, assainissement, actions auprès des IAA...).
- Le comité conseille aussi de hiérarchiser la répartition du budget en fonction des actions qui ont le plus d'impact sur la réussite du projet à court et long terme. Ainsi, les aménagements fonciers tout à fait prioritaires pour regrouper le parcellaire et accroître la surface accessible au pâturage, et qui devraient permettre de limiter le coût de production du lait, sont un investissement pour le long terme qui doit être prioritaire et très fortement aidé. Si plus de 98 % (et non 90 % – attention à mettre en concordance ce qui est écrit dans le diagnostic et ce qui est repris en début de programme) de l'azote total qui est relargué dans le milieu proviennent de l'activité agricole, il est excessif de consacrer plus de 17% du budget aux opérations d'assainissement qui sont financées par ailleurs en dehors du plan algues vertes.
- De même, le séchage en grange de l'herbe a des atouts en termes de sécurisation de la production de fourrages en quantité et qualité et de conditions de travail. Cependant, c'est une technique onéreuse à l'échelle individuelle ; il faudrait étudier à moyen terme des systèmes où le séchage puisse être mutualisé. A court terme, il serait utile d'investir dans la formation pour réaliser d'excellents ensilages d'herbe ou des fourrages enrubannés. Cela permettrait sans doute de réduire les coûts d'investissement (équipements, matériels roulants,...). Il ne paraît pas réaliste de penser qu'une usine de déshydratation puisse être fonctionnelle en 2015. C'est aussi un investissement dont l'avenir peut être incertain dans le contexte actuel de la déshydratation en Europe, même si des efforts sont consentis pour la recherche de sources d'énergie renouvelable.
- Le comité recommande que ce soit les agriculteurs et en particulier les plus volontaires qui font les plus gros efforts de transformation de système et/ou qui sont situés dans les parties les plus proches des réseaux, qui reçoivent directement les financements les plus importants. Avec les objectifs et indicateurs généraux qui sont donnés pour le territoire de la baie de Lannion et chacun des bassins versants, il est donc indispensable dès le diagnostic, d'avoir un diagnostic et un bilan par exploitation avec les objectifs à

atteindre pour la période 2011-2015 et le soutien financier correspondant. Le financement des mesures d'accompagnement individuel et collectif devrait être limité et si nécessaire retardé jusqu'à l'obtention des résultats attendus en 2015.

- Le comité suggère également que le rythme des actions ne soit pas linéaire ni identique pour toutes les actions. Dans le cas de la baie de Lannion où la baisse de fertilisation déjà bien engagée a permis d'abaisser fortement la concentration des nitrates sans qu'il y ait pour autant une baisse proportionnelle des algues vertes vu la vulnérabilité de la baie et la résilience de la mauvaise qualité des nappes souterraines, il faut surtout faire des efforts plus importants et plus rapides dès la période 2011-2015 du moins pour certaines actions (agricoles, agro-alimentaires, foncières).
- Le comité recommande aussi le maintien du suivi d'indicateurs précis à l'échelle de l'exploitation, au moins pour les éleveurs volontaires qui signent la charte. Ainsi, le critère de chargement par hectare d'herbe et le calcul du bilan des entrées et sorties d'azote apparaîtraient tout à fait pertinents. Au-delà du seul volet environnemental, ce dernier critère est également pédagogique du point de vue de la compétitivité de l'exploitation en mettant en regard les recettes et les coûts variables de production.
- La recherche d'une meilleure valorisation des produits agricoles est une voie à développer. Le comité se demande pourquoi limiter à 20 le nombre d'exploitations pouvant se convertir à la production de lait en agriculture biologique alors qu'il s'agit d'une piste particulièrement intéressante à un moment où les débouchés existent (demande intérieure et exportation vers les pays du Nord très demandeurs) et que le bassin a tous les atouts pour être compétitif sur ce créneau. Naturellement, cette voie doit être évaluée en collaboration étroite avec les acteurs de la filière laitière, maillons importants de la mise en marché.

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

SUR

LE PROJET DE LA BAIE DE SAINT-BRIEUC

Les membres du comité scientifique estiment que **le projet ne permet pas d'atteindre les objectifs de réduction des concentrations en nitrates dans les rivières, fixés dans le cahier des charges, et qu'en conséquence, il n'est pas acceptable en l'état.**

Ce projet de la baie de Saint Briec s'appuie sur un diagnostic assez sommaire car trop global. La présentation du dossier est trop générale et insuffisamment explicite sur la réalité des actions et leur contrôle. Sa cohérence est peu apparente : les actions sont un peu éparpillées, avec un lien parfois assez ténu avec les objectifs visés. De nombreuses actions visent à animer ou accompagner : sans nier l'importance de convaincre les acteurs, des actions à caractère plus technique et plus factuelles auraient été bienvenues, de même qu'il eût été souhaitable de faire la part plus belle à des indicateurs de résultats et non seulement de moyens.

Il s'agit d'un projet trop conventionnel qui ne se place pas d'emblée dans la nécessité de la mise en place d'un nouveau modèle agricole. Ce projet manque par ailleurs d'ambition technique.

Enfin, le budget demandé semble excessif (124,5 M€ en 5 ans) eu égard à l'enveloppe globale de 134 M€ accordée sur 5 ans par l'Etat pour traiter les 8 principales baies bretonnes à marées vertes. Rapporté à la SAU concernée (55 470 hectares), le coût à l'hectare est de l'ordre de 2250 euros. Ce coût à l'hectare est moins important que pour le projet de La lieue de Grève mais il représente toutefois environ la moitié de la valeur du foncier.

Pour certaines actions, le rapport coût-efficacité apparaît très élevé. Dans ce budget, il est infondé de faire figurer une demande de 23,5 M€ pour installer 28 méthaniseurs qui permettent, à bon escient, d'évacuer du carbone en dehors du système (méthane = CH₄) mais dont l'efficacité relative à l'azote, qui est le souci primordial dans ce plan de lutte contre les marées vertes, est trop spéculative. Sans compter que pour alimenter en carbone les bactéries méthanogènes, certains de ces méthaniseurs seront contraints d'importer des végétaux contenant plus ou moins d'azote, et donc augmenteront le tonnage d'azote minéral dissous du digestat liquide à épandre sur les terres.

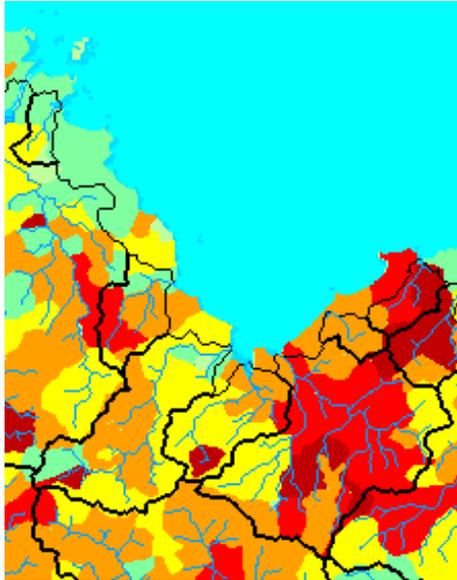
De même, une demande de 35 M€ (soit 28% du budget total) pour réduire les fuites d'origine domestique de 28,5 t / an (12,6 SPANC + 15,9 STEP cf. tableau page 71) soit à peine plus de 1% des flux totaux arrivant en mer, paraît plutôt disproportionnée.

1 - Un diagnostic très insuffisant

- Dans son avis du 18 juin 2010, le comité scientifique avait insisté sur la nécessité de disposer d'un diagnostic suffisant de la situation initiale. **Malgré le rappel de ce souhait, le diagnostic qui nous est fourni pour les bassins de la Baie de Saint-Brieuc est très insuffisant.** Le comité scientifique est bien conscient que dans les délais impartis, il ait été difficile d'apporter ces éléments de diagnostic, mais il est difficile à comprendre que depuis que se succèdent divers programmes de reconquête de la qualité des eaux (BEP, Pro-littoral, etc.) ces éléments du diagnostic n'aient pu être rassemblés.
- Les informations qui sont fournies concernant la variabilité de la pression azotée sont en particulier insuffisantes. **Un des facteurs de variabilité qui est présenté concerne la distribution des précipitations.** Selon les auteurs, les concentrations en nitrate sont plus faibles à l'amont des bassins, mais les flux plus élevés seraient une conséquence de précipitations plus importantes. **Il n'est pas possible de suivre l'argumentation qui est proposée.** Le diagnostic semble ignorer que des précipitations plus importantes seraient un des facteurs d'explication de concentrations plus faibles par des mécanismes de dilution et qu'en conséquence pour une quantité d'azote constante disponible, cela se traduit dans des régions faiblement arrosées par des concentrations plus élevées que dans les régions plus arrosées, le gradient de lames d'eaux écoulées compensant le gradient inverse de concentration. De nombreuses références montrent (y compris et surtout hors Bretagne) que dans les bassins versants très arrosés les fuites hydrologiques d'azote se rapprochent de l'excédent du bilan, alors que dans les zones plus sèches, la « rétention » apparente d'azote est plus élevée. Par ailleurs partout, l'azote disponible pour le lessivage est supérieur, voire largement supérieur, aux fuites hydrologiques observées. Dans les zones plus faiblement arrosées, cet azote excédentaire qui n'arrive pas à l'exutoire est fatalement stocké ou émis sous une autre forme (dommageable ou non pour l'environnement). Suivant les mécanismes en jeu, il n'est pas impossible que la proportion entre fuites hydrologiques et ces « autres pertes » ne soit pas proportionnelle à l'excédent, et donc que, paradoxalement, diminuer les fuites hydrologiques dans ces zones soit en fait plus difficile (donc demande plus de réduction d'excédent) que dans les secteurs plus arrosés.

En conséquence, même si le flux s'exprime mathématiquement par le produit d'une concentration par un débit, il ne peut y avoir de relation causale entre précipitation/débit et flux : s'il n'y avait pas à l'amont des bassins versants des nitrates disponibles pour être transformés en flux, on constaterait dans les secteurs les plus arrosés une baisse progressive des flux et des concentrations par épuisement de l'azote disponible. Si les débits plus importants de l'amont consécutifs à des précipitations ne se traduisent pas au fil des ans par une baisse des concentrations par épuisement de l'azote disponible, cela démontre tout simplement que l'amont des bassins versants est plus émissif et que les quantités de nitrates qui y sont perdues sont plus importantes.

Si, on est confronté à une distribution spatiale des flux de nitrate, il faut en rechercher l'origine ailleurs que dans une distribution des précipitations et donc dans **une distribution spatiale des pressions azotées et des bilans azotés qui manque dans ce diagnostic.**



Dans cet extrait de carte qui illustre, avec une échelle de couleur évidente, les bilans d'azote calculés à l'échelle de la commune à partir du RGA de 1988, on constate une distribution spatiale avec en particulier des bilans plus fortement excédentaires à l'amont du bassin de l'Ic, du Gouet et du Gouessant.

A notre connaissance, cette carte n'a jamais été mise à jour. Il est indispensable qu'elle le soit dans le cadre du diagnostic des bassins de la baie de Saint-Brieuc.

En conclusion sur ce point, le comité scientifique considère i) qu'il est indispensable que le diagnostic comporte une estimation spatialisée finement des pressions et des bilans azotés et ii) qu'il n'est pas justifié de faire cibler des actions sur tel ou tel secteur sur la base des précipitations qu'il reçoit, mais bien sur la base de son bilan azoté et des pratiques agricoles qu'on y observe.

NB : Dans les tableaux de la page 18 du diagnostic, les données sur l'évolution sont confuses : Que signifie « Evolution 1988-2006 / 2002-2006 » ? De plus, il faudrait rapporter ces évolutions à l'évolution des précipitations. Aux pages 28-29, certains flux pourraient être rapportés au nombre d'hectare.

- Le comité scientifique met en relation « l'excédent du bilan global de fertilisation » de 2250 tonnes d'azote qui est calculé dans le diagnostic (page 38) et le flux moyen mesuré (page 3 du projet) de l'ordre de 2550 tonnes de N par an. D'un côté, ces chiffres sont du même ordre de grandeur ce qui confirme d'une part la liaison entre excédent du bilan et flux au moins dans ce type de situation, d'autre part cela valide l'intérêt de l'évaluation de l'excédent du bilan comme indicateur d'objectif et d'action. Même si selon nos informations, l'excédent du bilan qui est fourni est sans doute sous-estimé, nous sommes face à **des bassins qui émettent de l'ordre de 2500 tonnes de N par an et dont l'excédent du bilan est sans doute du même ordre de grandeur ou supérieur.**
- Il est évident que la somme des fuites sous parcellaire est supérieure à la somme des fuites hydrologiques (on considère en général que « l'abattement » est de l'ordre de 20 à 50%). Toute la question est de savoir si cela vient du fait que l'excédent est sous-estimé et on peut en particulier évoquer le problème de la sous-estimation des rejets bovins et de la surestimation des coefficients de volatilisation en bâtiment ou du fait que les stocks d'azote du bassin versant diminuent (stock organique du sol en particulier, autrement dit une forte minéralisation nette).

En résumé :

- **Il faudrait disposer en premier lieu dans ce diagnostic, d'une distribution spatiale plus précise et actualisée de qualité des flux, des pressions et des bilans azotés.**

Le diagnostic doit être étayé et complété :

- au niveau des flux et concentrations observées : il faut disposer d'un diagnostic fournissant des informations complémentaires à l'échelle des sous-bassins ;
- au niveau de l'excédent du bilan qui doit être étayé et spatialisé au minimum à l'échelle de la commune ;
- le diagnostic doit ensuite être affiné au niveau des types d'exploitation, des exploitations et des pratiques à risque qui doivent être identifiés ;
- le diagnostic doit intégrer des éléments de l'étude hydrologique en détaillant les contributions temporelles des eaux souterraines aux écoulements de surface. Il serait aussi judicieux de représenter les courbes de double cumul à l'exutoire (flux d'azote cumulé en fonction du flux hydrique cumulé). Si la courbe est linéaire, cela traduit un stock d'azote non limitant, provenant d'un réservoir souterrain.

L'objectif intermédiaire de réduction du flux sortant de 30%, soit de 2500 tonnes de N à 1750 tonnes **doit être converti en objectif de réduction d'excédent du bilan.** Globalement l'excédent moyen actuel tel qu'il est calculé est de 40 kg/ha SAU (2250 t / 55470 ha SAU). Pour atteindre une réduction de flux sortant de 30%, il faudrait réduire l'excédent du bilan plus que proportionnellement.

Dans un deuxième temps, cet objectif de réduction de l'excédent du bilan doit être réparti entre bassins versants, entre sous-bassins versants et entre exploitations. Les difficultés pour établir un bilan satisfaisant sont connues ; il importe d'abord de choisir la moins mauvaise solution pour établir ce bilan et ensuite, de garder strictement la même méthode tout au long du programme afin de pouvoir l'utiliser en relatif.

Les objectifs ne doivent donc pas seulement être définis en termes de réduction globale du flux, mais ils doivent être définis en termes de réduction de l'excédent du bilan et répartis entre sous-bassins versants et entre exploitations. On s'appuiera pour cela sur les diagnostics réalisés à l'échelle des exploitations et sur les résultats du contrôle et du contrôle par le sol (reliquats post-récolte).

- Par ailleurs, il faudrait pouvoir aller plus loin et **disposer d'un diagnostic par type d'exploitations et/ou par exploitation.**
- Le comité scientifique souhaite que **l'élaboration d'un diagnostic de meilleure qualité se poursuive en parallèle avec la mise en œuvre du programme** et il suggère que **les données du contrôle soient mises à profit pour élaborer ce diagnostic indispensable** (sur la base des bilans azotés par exploitation, des indices de liaison au sol et des déclarations des flux).
- Le diagnostic devra aussi viser à **identifier des pratiques à risque ou à fort risque** (parcelles parking, parcelles poubelles, apports de déjections animales avant ou après retournement de prairies, etc.), afin de proposer un plan quantifié et daté d'éradication de ces pratiques.

2 - Un projet manquant d'ambition au niveau des objectifs stratégiques et proportionnellement trop coûteux

➤ Les différentes actions du projet manquent d'ambition et sont trop générales

- La notion « d'amélioration des pratiques » (schéma p 11) est nécessaire mais pas suffisante ; il faut accompagner et proposer des évolutions de système. La rédaction du projet est desservie par sa forme assez confuse : ainsi, le schéma du verso de la page 60 pourrait servir de support à la présentation en termes de modification des systèmes.
- La combinaison entre actions est à préciser : Par exemple, les actions n°2 « Accompagnement individuel » et n°3 « Accompagnement collectif » n'ont de sens que si elles sont menées en même temps que l'action n°1 ; des objectifs précis de réduction de l'excédent du bilan doivent être affectés à chaque exploitation, sinon on sera condamné à un accompagnement inefficace. C'est le seul moyen de pouvoir vérifier les progrès réalisés et le chemin qui reste à parcourir. Il s'agit de prendre toutes les mesures nécessaires pour que l'accompagnement individuel et collectif ne retombe pas dans l'inefficacité observée au cours des programmes précédents de reconquête de la qualité des eaux.
- Les actions n°4 (accompagnement foncier) et n°10 (stratégie foncière) doivent être plus détaillées, regroupées et bien faire apparaître le volet foncier comme complémentaire du volet agricole pour transformer les systèmes en cohérence avec le projet territorial. Il est essentiel d'utiliser les AFAF de Saint-Carreuc et d'Hénon comme des opérations expérimentales de remembrement non plus au service d'une agriculture qui alimente les flux d'azote les plus importants, mais d'une agriculture différente, productive, rentable et aussi plus autonome, plus environnement-compatible. La part du budget allouée au volet foncier (3% du budget total) paraît tout à fait insuffisante même s'il est bien entendu qu'une grande partie du financement des actions foncières relève d'autres organismes (Conseil général, SAFER, collectivités locales...).
- Il faudra aussi prendre toutes les mesures pour que les filières amont-aval qui encadrent les agriculteurs soient totalement associées et investies dans ces objectifs. Il s'agit de toute évidence d'obtenir une totale cohérence dans l'accompagnement quelque soient les structures qui en sont chargées : chambre d'agriculture, coopératives, bureaux d'étude, etc.
- Le comité scientifique préconise que les volets « actions 1 à 3 » soient regroupés : il n'y a pas de sens par exemple de dissocier évolution des systèmes et des pratiques de l'accompagnement individuel, si ce n'est d'augmenter le coût de ce type de mesure. Le comité suggère aussi de passer d'une obligation de moyens à une obligation de résultats : les organismes réalisant cet accompagnement pourraient être rétribués au prorata des progrès obtenus au niveau des exploitations, progrès qui seraient mesurés par la baisse des importations d'azote.
- Pour fixer le tarif de chaque unité d'azote économisé au niveau du bilan annuel ou des reliquats, on pourrait se fonder sur des politiques de tarifs pratiqués dans d'autres pays d'Europe.

- **L'opportunité du plan algues vertes doit être saisie pour que soit réalisé un « outil moteur » de plan prévisionnel de fumure (PPF) régional ou interrégional** mettant en œuvre tous les acquis disponibles de l'agronomie et de la fertilisation équilibrée. Ce moteur mettra aussi en œuvre tout un ensemble de contrôles de cohérence qui ne sont pas disponibles ou seulement partiellement disponibles dans les outils de PPF existant. Cet outil PPF régional devra aussi automatiser tous les calculs possibles, simplifier la saisie des informations ; le volet « cahier de fertilisation » de cet outil devra permettre un archivage sur le long terme des pratiques agricoles dans les parcelles.

- **La stratégie foncière** (Action n°10) est assez bien motivée. Elle est probablement indispensable à l'amélioration des pratiques mais doit servir à l'évolution des systèmes agricoles en cohérence avec le projet.

- **La méthanisation**
 - La méthanisation a de nombreuses vertus qu'il ne s'agit pas de contester mais, dans un contexte d'urgence où la priorité clairement désignée est la gestion de l'azote (voire, très secondairement, du phosphore), l'utilité n'est pas avérée de développer cette technique qui ne va traiter que le carbone, sans apporter de contribution à la résorption des excédents d'azote ou de phosphore (si l'on excepte la minéralisation de l'effluent présumée améliorer ses qualités d'usage agronomiques, mais qui va intervenir tout à fait à la marge dans le contexte présent).
 - Qui plus est, compte tenu du faible pouvoir méthanogène des effluents animaux, il est toujours nécessaire d'ajouter aux lisiers différents substrats carbonés qui vont aussi, dans la plupart des cas, apporter de l'azote supplémentaire dans une situation déjà en excédent. **Un inventaire précis des gisements de carbone disponibles pour la méthanisation devra être réalisé.** Cet inventaire devra clairement distinguer les différents types de gisements, en privilégiant les **sources de carbone pauvres en azote** (comme les graisses animales) et celles **qui n'introduisent pas de concurrence à la surface agricole** pour leur production (graisses animales, déchets verts, au contraire des ensilages de maïs ou d'herbe). Le comité scientifique **déconseille l'utilisation de toute source de carbone riche en azote** ou dont la production serait susceptible d'introduire une concurrence à la surface agricole et dont le développement se traduirait inexorablement par une course à l'intensification pour produire simultanément des cultures alimentaires et des cultures bio-énergétiques. Dans le contexte intensif des bassins versants de la baie de Saint-Brieuc, on ne peut pas avoir l'objectif de consacrer des milliers d'hectares à des cultures bio-énergétiques et en même temps viser à une certaine désintensification et à un accroissement de l'autonomie en protéines ou en glucides dans l'alimentation animale. Pour les gisements de carbone que l'on pourrait considérer comme acceptables, il faudra prendre toutes les mesures nécessaires pour que des **contrats pluri-annuels de mise à disposition** soient signés entre les producteurs de ces sources de carbone et les utilisateurs. **Ces contrats devront prévoir des indemnités dissuasives** en cas de velléité de rupture de contrat car il s'agit de garantir absolument la pérennité des sources de carbone sans laquelle les projets de méthanisation ne pourraient pas être considérés comme viables.
 - D'une façon générale, la méthanisation est une technique assez coûteuse qui peine à trouver en France les conditions de sa rentabilité. Pour cette raison, les projets qui se développent (modestement) sont ceux associant à la production de biogaz la

cogénération (adjonction d'un moteur gaz ou gaz-fioul couplé à un alternateur), la vente d'électricité (subventionnée) permettant alors de trouver une rentabilité ; cette option co-génération correspond ici aux 5 « grands » projets et aux 20 « moyens » ; cela étant, les dimensions envisagées sont faibles au regard des économies d'échelles qu'il est nécessaire d'aller chercher sur ce type d'installation. Quant aux petits projets (50kW) décrits ici, ils sont très difficilement rentabilisables et leur intérêt dans le contexte est faible, les possibilités de valoriser l'énergie thermique sur l'exploitation n'excédant pas, sauf situation particulière, quelques pourcents de l'énergie primaire produite ; le seul atout de ces procédés ici serait une amélioration du bilan GES, ce qui n'est pas l'objectif premier. Seules les plus grandes unités proposées contribueraient possiblement à la résorption d'excédents d'azote et phosphore, par l'adjonction d'un procédé de déshydratation de l'effluent permettant d'envisager une « exportation » hors zone ; mais les choix de dimension (trop faible) paraissent inadaptés pour les raisons de coût évoquées ; par ailleurs, ces procédés restent chers et sont encore peu développés.

- S'agissant des coûts : on ne sait pas très bien ce que représentent les montants annoncés (23.5 M€), ni selon quelles règles et pour quel objet ils seraient attribués. Si les objectifs annoncés sont tenus, les projets de toutes dimensions pourraient représenter une puissance installée de 5 MW environ pour un investissement total de 30 à 40 millions d'€. A cet égard, le montant annoncé n'est pas surestimé (les coûts annoncés en annexe 7 pour les grandes unités semblent même sous-estimés) mais, quoi qu'il en soit, la vraie question s'agissant de tels montants est plutôt celle de la légitimité de ces opérations au regard de l'objectif général. Est-ce une priorité recevable à ce coût ? **Le financement de la méthanisation, dont l'intérêt pour la réduction de la pression azotée n'est pas avéré, ne doit pas être cherché, sauf contribution effective à la résorption, dans le plan d'action du programme « algues vertes ».** Si un autre intérêt que la réduction de la pression azotée peut être trouvé au développement de la méthanisation, ceci doit conduire à un financement de la méthanisation par d'autres sources.
- Si l'objectif poursuivi par ces projets est de diminuer les émissions de gaz à effet de serre, le comité scientifique souhaite que soit réalisée une étude d'opportunité concernant des installations simplifiées de méthanisation (installations peu onéreuses de captation du méthane produit par les installations de stockage des lisiers ou des fumiers sans adjonction de sources externes de carbone qui sont susceptibles d'introduire simultanément de l'azote et d'instaurer une concurrence sur la surface agricole).

➤ **La proposition de mettre en place des bâtiments utilisant un racleur sous caillebotis**

- Elle est pertinente au plan technique : le taux de capture de l'azote par ce procédé est élevé, ce qui répond bien à la problématique. Par contre, c'est une solution assez radicale qui oblige à reconstruire les bâtiments et on peut s'interroger sur la capacité incitative du plan à cet égard : les montants annoncés représentent 100€/place soit environ 25% du coût de la construction ; cela ne peut donc intéresser que les éleveurs dont l'obsolescence des installations en place en justifie le renouvellement.
- Le seul procédé désigné est celui proposé par un opérateur économique local ; il existe d'autres fournisseurs possibles de procédés analogues. Ce type de procédé, originellement mis au point au Canada, est connu ; cependant, en France, son développement reste encore très modeste à ce jour et, à cet égard, l'ambition dont font preuve les porteurs du projet (30 000 places) peut paraître un peu excessive.

➤ **Le développement des ateliers porcins sur litière**

- Cette proposition appelle peu ou prou les mêmes commentaires : la technique permet d'éliminer une partie de l'azote et de le proposer sous une forme moins sensible aux fuites. Cela ne règle pas les questions afférentes à la fertilisation mais permet de contribuer à la résorption d'excédents. Cependant, comme précédemment, il s'agit d'une reconstruction totale d'unités de production. En outre, ce choix technique est plutôt (sans exclusive toutefois) adapté aux élevages de petite ou moyenne dimension (moins de 500 places d'engraissement). Là aussi, l'ambition de 100 installations paraît élevée, dans la mesure où, spontanément, cette option technique se développe peu, pour des raisons principalement de quantité de travail.
- Enfin, dans les situations nécessitant la résorption d'excédents d'azote, d'autres techniques bien plus appropriées que la méthanisation existent. A côté des propositions techniques figurant déjà dans le plan (porcs sur litière, raclage sous caillebotis), **d'autres solutions de traitement des effluents, plus communément éprouvées, pourraient ou devraient trouver leur place dans ce plan**, qui ne sont que furtivement évoquées : décantation centrifuge voire, pour une résorption plus importante de l'azote, traitement aérobie complet par boues activées, en mode individuel ou partagé.

3 - Une estimation des bénéfices du programme infondée ou par trop spéculative/hypothétique

- La tentative d'analyse des freins (VIII) est intéressante. Cependant, le raisonnement devrait être prolongé. Les financements demandés devraient être classés en fonction de leur effet attendu sur l'écologie et l'économie des exploitations : synergie entre économie et écologie ; compensation financière à cause d'une baisse de produit (causalité) ; aide à la compétitivité (interaction ou relation structurelle).
- La page 71 du projet présente des chiffres de bénéfices attendus en termes de baisse de pression azotée : c'est donc un élément essentiel pour juger de la pertinence et de la plausibilité du programme. Elle est clairement insuffisamment argumentée et justifiée.
- **Le chiffre de 1000 tonnes de bénéfices attendus par méthanisation est totalement spéculatif** tant qu'un bilan entrée-sortie de chaque projet de méthanisation n'est pas réalisé (prenant en compte les entrées d'azote qui accompagnent obligatoirement les sources externes de carbone et prenant en compte le devenir précis du digestat solide et du digestat liquide).
- L'idée selon laquelle l'azote **du digestat liquide pourrait se substituer à l'utilisation de l'azote minéral** repose quant-à elle sur un **pari spéculatif** analogue aux paris qui pendant des années ont été fondés sur la substitution d'une part significative de l'azote minéral sur céréales et sur prairies par l'azote des déjections animales. Ceci d'autant plus que l'efficacité des lisiers de porcs est déjà de l'ordre de 70%, le gain d'efficacité en passant à du digestat liquide étant donc marginal (25%) dans la mesure où il ne permet que de passer de 70% à 95% d'efficacité immédiate.
Le comité scientifique rappelle que les digestats de méthanisation relèvent de la législation des déchets et qu'en conséquence, des dispositifs de stockage adéquat et de capacité suffisante doivent être prévus et que les périodes d'interdiction d'épandage s'appliquent aux digestats. Ceci conforte l'idée selon laquelle, il serait illusoire de penser que l'utilisation des digestats liquides pourrait totalement se substituer à l'azote minéral.

- D'autre part, il est clair qu'une meilleure gestion des effluents d'élevage peut s'obtenir de bien d'autres façons, et le projet est vide sur ce point.
- La résorption des excédents totaux d'azote doit être raisonnée d'abord par exploitation : quelles types d'exploitations sont excédentaires (ce ne sont pas forcément que des granivores, or les mesures indiquées ne concerne pratiquement que celles-ci). Quelles solutions sont envisageables pour ces exploitations (y compris diminution de cheptel et conversion partielle ou totale du système de production) ?
- La MAE Ferti 01 : S'agit-il d'un « rattrapage » pour finaliser le plan d'action « bassin versant en contentieux » ? Il est peu probable qu'il y ait beaucoup de volontaires pour cette MAE.
- La MAE Système : l'objectif affiché correspond à moins de 15% de la SAU totale, dont seulement 2,7% pour l'agriculture biologique, soit des objectifs inférieurs au Grenelle de l'Environnement. On ne peut que regretter le manque d'ambition du projet en termes de modifications de systèmes, manque d'ambition qui obère fortement ses chances d'atteindre les objectifs de qualité des eaux.
- L'hypothèse d'une **augmentation de l'autonomie en protéines** présentée page 64 du projet repose sur un objectif louable (qui n'est d'ailleurs présenté nulle part dans les pages précédentes du projet) ; elle devrait être davantage développée et mise en priorité par rapport au projet de méthanisation. Mais le comité scientifique rappelle que ce type de proposition **est concurrentiel à la surface agricole avec le développement de la méthanisation** qui implique de détourner des surfaces importantes (des milliers d'hectares) de la production alimentaire au bénéfice de la production de sources de carbone à introduire dans les méthaniseurs. Cet objectif est donc en fait en contradiction avec le développement de la méthanisation.

4 - Une grande insuffisance du suivi et des indicateurs de suivi des résultats obtenus

- Un effort est visible quant à la déclinaison par action d'indicateurs de suivi, mais la plupart de ces indicateurs ne sont relatifs qu'aux moyens et peu aux résultats sur les flux d'azote.
- Les temps de réponse des bassins versants rendent indispensables que les indicateurs de suivis ne portent pas seulement sur les indicateurs finaux (concentration et flux en nitrate) mais qu'ils prennent en compte des indicateurs rapprochés tel que l'excédent du bilan annuel par exploitation et des contrôles des teneurs à des exutoires intermédiaires.
- Les données du contrôle par le sol (reliquats) devront être prises en compte comme indicateurs de pilotage et de suivi à l'échelle de l'exploitation. De même que les résultats de déclaration des flux d'azote qui devront être valorisés sous une forme se rapprochant de l'Indice de Liaison au Sol (ILS).

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

SUR

LES PARCELLES DE REFERENCE

- Le comité scientifique avait insisté dans son avis précédent sur l'absolue nécessité que les parcelles de référence soient gérées par une **structure indépendante** de la profession agricole comme cela se fait en Wallonie.

Les conséquences de ce manque d'indépendance apparaissent clairement aujourd'hui à la lecture du document concernant ces parcelles de références et tout particulièrement du paragraphe intitulé « Critères de choix des exploitations concernées ». **Les critères en question sont insuffisants pour apporter les garanties minimales** que les parcelles dites de référence seront effectivement des parcelles de référence.

- **Pour qu'une parcelle mérite le qualificatif de référence, il n'est pas suffisant :**
 - que l'exploitation à laquelle elle appartient respecte les plafonds réglementaires sachant que le respect de ces plafonds ne permet pas le plus souvent de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée ;
 - de prendre en compte les doses médianes d'azote efficace appliquées par culture, sachant que les pratiques de fertilisation peuvent s'écarter largement de la médiane ;
 - que ces doses soient « raisonnables » comme indiqué dans le document mais qu'elles respectent strictement l'équilibre de la fertilisation ;
 - de prendre seulement en compte les doses d'azote efficace mais de bien prendre en compte tous les arrières-effets (des apports de déjections animales et de retournements de prairie) et leurs effets cumulatifs ;

et il est indispensable :

- que les pratiques soient clairement connues sur une durée minimale de cinq ans (dix ans au mieux) et pour cela il est indispensable qu'un historique des pratiques sur ces parcelles soit fourni à l'administration, et par là au comité scientifique, sur la durée en question ;
- que les PPF des années antérieures soient fournis pour vérifier le caractère de référence de ces parcelles.

On pourra *a posteriori* vérifier le caractère de référence des parcelles proposées. **Ce caractère de référence pourra être mis en doute en cas de reliquat excessif.**

- Le nombre de parcelles de référence est sans doute exagéré et ce au détriment des **critères de choix de ces parcelles**. Une autre stratégie consisterait de partir d'emblée sur un nombre de parcelles de référence moins élevé (deux fois moins ?) en sélectionnant mieux ces parcelles sur des critères plus sélectifs garantissant leur qualité de parcelles de référence. Ceci aurait de plus l'avantage de diminuer proportionnellement le coût de ce volet du programme. Une toute autre stratégie consisterait à sélectionner parmi les parcelles suivies dans le cadre du contrôle par le sol, un sous-ensemble de parcelles constituant les parcelles de référence. Cette autre stratégie permettrait elle aussi de diminuer sensiblement le coût de l'opération.

- Il **faut** d'entrée de jeu insister sur le fait que **le nœud du problème va sans doute se situer au niveau des parcelles dont les reliquats se trouvent dans la fourchette 50-100 kg N/ha** pour deux raisons :
 - parce que probablement on va arriver à la conclusion que des reliquats supérieurs à 100 kg sont bien la conséquence de mauvaises pratiques ;
 - et que inversement, des reliquats inférieurs à 50 kg seront souvent dans les marges de l'acceptable.

Il n'en reste pas moins que le positionnement du seuil de l'acceptable dans la fourchette des 50-100 kg N/ha va être très sensible car on peut s'attendre à ce que **la fréquence des reliquats dans cette fenêtre (50-100) aura sans doute pour conséquence qu'ils représentent à eux seuls un flux potentiel se mesurant en centaines de tonnes d'azote.**

- Les informations collectées dans la fiche « Information parcellaire » sont insuffisantes et en **particulier**, il est absolument indispensable que les **informations sur les précédents ne se limitent pas à l'année n-2** comme cela est prévu pour l'instant.
- Le rôle du modèle **utilisé** (modèle cité à de nombreux endroits dans ce document) va être primordial pour décider si une valeur de reliquat est acceptable ou non. Aucune information sur ce modèle n'est fournie. Il est indispensable que **ce modèle soit fourni pour expertise au comité scientifique.**
- Le **graphique** « excès de fertilisation observé » a probablement été établi sur la base de l'utilisation de ce modèle. Sur ce graphique, on constate l'existence de parcelles ayant un bilan négatif pouvant atteindre et dépasser -100 kg N par hectare. **Un bilan négatif est obligatoirement le résultat soit d'une sous-estimation de certaines sources d'azote dans l'établissement du bilan, soit de la non-prise en compte de certaines de ces sources d'azote.** Une culture ayant produit un rendement donné a obligatoirement été alimentée en azote au niveau de ses besoins et un bilan négatif est obligatoirement le résultat d'une erreur du modèle. Cela conduit à penser que **le modèle utilisé sous-estime certaines sources d'azote** et qu'en conséquence, il positionne de manière erronée l'équilibre de la fertilisation, ce qui argumente *a posteriori* sur la base de l'exemple l'**absolue nécessité que le contenu de ce modèle soit précisément validé.**

Sur le même graphique, il apparaît des parcelles présentant un excès de fertilisation pouvant atteindre 200 kg N/ha. Ce sont des parcelles de maïs après pâture, c'est-à-dire après retournement de prairie. Il ne semble pas suffisant d'attribuer cet excès de fertilisation au retournement de prairie. Il est nécessaire d'avoir des informations supplémentaires : ces parcelles ont-elles reçu des apports de fertilisants organiques ou minéraux après ou avant retournement de prairie ? Ce qui témoignerait que la réglementation n'a pas été respectée et/ou que les PPF correspondants à ces parcelles n'ont pas mis en œuvre l'état de l'art en agronomie.

D'une manière générale, ce graphique demande à être explicité : comment a-t-il été établi ? Comment est calculé l'excès de fertilisation qu'il est censé représenter ? (à partir du modèle dont on a parlé plus haut ?).

- Il serait beaucoup plus aisé de pouvoir disposer d'un document dont les pages sont numérotées, ainsi que les figures avec des légendes explicites et des axes de graphiques explicites, etc.

Plan gouvernemental de lutte contre les algues vertes

AVIS DU COMITE SCIENTIFIQUE

SUR

L'IMPACT AGRONOMIQUE DES EPANDAGES D'ALGUES VERTES

➤ **Rappel de la question soumise au comité scientifique dans le cadre de la saisine**

Considérant le volume d'algues échoué chaque année en baie de Lannion, peut-il être envisagé sans risque pour l'environnement (notamment en terme de fuites de nitrate), de traiter les échouages au-delà de 10 000 t par épandage, selon les conditions présentées dans la note technique ci-jointe issue des travaux de Lannion Trégor Agglomération ?

➤ **Préambule**

L'avis du comité scientifique s'appuie à la fois sur l'expertise de ses membres et la documentation technique fournie dans le cadre de la saisine (note technique issue des travaux de Lannion Trégor Agglomération). Considérant cette dernière, la plupart des points techniques relatifs à la pertinence agro-environnementale des épandages d'algues vertes fraîches sur les parcelles agricoles sont abordés. Néanmoins, un certain nombre de demande de précisions seront formulées dans l'avis, afin d'améliorer le suivi et le pilotage de ces épandages.

➤ **Concernant les fournitures d'azote**

Précisions demandées : détails méthodologiques sur l'étude de minéralisation de l'azote organique contenu dans les algues vertes (résultats probablement obtenus par incubation en laboratoire mais avec quelle méthode employée, combien d'analyses, combien d'échantillons... ?).

Avis du comité : pour les parcelles concernées, la fourniture d'azote « efficace » est intégrée dans le plan prévisionnel de fumure en tant que fourniture d'azote par un produit organique. Ainsi considéré dans le raisonnement de l'équilibre de la fertilisation, l'épandage des algues vertes ne constitue pas un risque environnemental particulier, au même titre que tout apport de produit organique réalisé correctement (dose et période d'apport). Cette source d'azote organique peut même contribuer à l'amélioration de l'autonomie des systèmes de production vis-à-vis des engrais minéraux de synthèse. A l'échelle du bassin versant, la stratégie d'épandage retenue en 2010 a impliqué une « pression azotée » de 2 kg N/ha de SAU. L'épandage de quantités situées entre 10 000 et 20 000 t ferait osciller les quantités d'azote épandues entre environ 3.5 et 7 kg N/ha de SAU. Nous pouvons considérer qu'au regard des autres sources d'azote dans les systèmes agricoles (fournitures par le sol, effluents d'élevage, engrais minéraux...), les épandages d'algues vertes représentent un flux d'azote largement mineur d'un point de vue environnemental. Sur les parcelles concernées, il ne faut bien entendu pas négliger cet

apport et l'intégrer correctement dans le raisonnement de la fertilisation azotée des cultures.

➤ **Concernant l'impact sur le statut acido-basique des sols**

Précisions demandées : détails sur les suivis de pH après épandage des parcelles du graphique 2 (tonnage épandu, type de sol des parcelles, cultures implantées, impact de l'épandage sur la production des cultures) ; analyse de la valeur neutralisante des algues vertes (donnée manquante dans les tableaux fournis en annexe) qui peut être fournie par un laboratoire d'analyse.

Avis du comité : la maîtrise du statut acido-basique des sols est importante pour garantir un niveau de production végétal optimal. Les pH trop bas (<5.5) entraînent des phénomènes de toxicité aluminique et, dans certaines situations en excès d'eau, de toxicité au manganèse. A l'inverse, une augmentation de pH bien au-delà de la neutralité (pH > 7.5) limite la disponibilité des oligo-éléments manganèse, bore, zinc et cuivre (seul le molybdène est d'autant plus disponible que le pH est élevé). La proposition de limiter les apports d'algues fraîches à des parcelles dont le pH est inférieur à 6.5 est donc en adéquation avec ces principes agronomiques. Le raisonnement plus fin des doses d'apports pour piloter le statut acido-basique nécessiterait de disposer d'analyses de valeur neutralisante du produit (cf. précisions demandées plus haut).

➤ **Concernant l'impact sur la salinité des parcelles**

Avis du comité : les algues vertes fraîches apportent des « sels » (dont l'élément sodium est un constituant) qui, en cas d'excès, peuvent avoir un impact à court terme sur la production des cultures, et à long terme, sur la stabilité structurale des sols (action sur le complexe argilo-humique) entraînant des phénomènes de battance et de réduction de l'infiltration des eaux de pluie. Etant donné les délais entre 2 apports et les doses préconisées, il ne semble pas qu'il y ait un risque à court terme pour les cultures vis-à-vis de la salinité¹. Néanmoins, afin de prévenir d'éventuels effets cumulatifs, il serait opportun de prévoir quelques suivis pluriannuels de parcelles recevant des algues fraîches sur 2 critères analytiques : la **salinité** (mesure de la concentration en sel dans la solution du sol par conductivité électrique) et de **sodicité** (teneur en sodium échangeable fixé sur le complexe argilo-humique). La salinité est un indicateur de la capacité de la parcelle à permettre une croissance normale des cultures selon leurs sensibilités. La sodicité permet un suivi de l'évolution de la stabilité structurale du sol sous l'effet des apports de sels. En parallèle des suivis parcellaires, un dispositif expérimental dédié à cette question serait intéressant².

¹ Concernant les besoins en Na₂O des plantes, ils peuvent être compris entre quelques kg et quelques dizaines de kg par ha selon les cultures. Un point sur les apports en cet élément pourrait être fait à l'aide des analyses des teneurs et des tonnages d'algues vertes épandus.

² Pour compléter le suivi pluriannuel sur des aspects structure et alcalinisation des sols, et sur des aspects floculation des argiles, la réalisation d'un bilan d'équilibre géochimique et d'un bilan hydrosalin pourraient aussi être envisagés.

VOTES ARRETES LE 30 JANIVER 2011 DU COMITE SCIENTIFIQUE « ALGUES VERTES »

Résultat des votes relatifs aux questions dont le comité a été saisi et/ou sur lesquelles il a souhaité que ses analyses soient consacrées par un vote.

Les 20 membres du comité ont participé au vote.

Sur les commentaires généraux

- Avis favorables : **14**
- Avis défavorable : **1**
- Abstentions : **5**

Sur la réponse à l'appel à projet Lieue de Grève

- Avis favorables : **17**
- Avis défavorable : **1**
- Abstentions : **2**

Sur la réponse à l'appel à projet de la baie de Saint Brieuç

- Avis favorables : **14**
- Avis défavorable : **0**
- Abstentions : **6**

Sur la question des parcelles de référence

- Avis favorables : **14**
- Avis défavorables : **2**
- Abstentions : **4**

Sur la question de l'épandage des algues vertes

- Avis favorables : **20**
- Avis défavorable : **0**
- Abstention : **0**

Nantes, le 7 février 2011
Le président du comité scientifique, Jean-Claude HELIN