

Les bienfaits de l'agriculture biologique sur la qualité des eaux

La gestion de la qualité de l'eau est un enjeu majeur aujourd'hui en France. Bien que Stéphane Hénin ait pointé l'essentiel des enjeux à maîtriser dans son rapport rédigé il y a maintenant plus de trois décennies (Hénin, 1980), la question n'est toujours pas traitée avec réussite comme en témoigne le récent rapport 2010 de la Cour des Comptes qui pointe *"l'insuffisante volonté de l'Etat de remettre en cause des pratiques agricoles marquées par l'encouragement au productivisme et le choix d'une agriculture intensive"* (Cour des Comptes, 2010¹). Cela a valu à l'Etat plusieurs condamnations, aux niveaux national et européen, la dernière concernant les bassins versants « algues vertes ». Et actuellement, la France risque d'être une nouvelle fois condamnée pour son non-respect de la directive nitrates. La situation est telle que le Conseil d'Etat est allé jusqu'à reconnaître, dans un rapport publié début juin ([L'eau et son droit](#)), que *"la sanction communautaire est le seul levier efficace pour surmonter le poids conjugué des intérêts économiques ou catégoriels et de l'inertie des collectivités publiques face à eux, Etat et collectivités territoriales"* (Conseil d'Etat, 2011²).

Ainsi, il est nécessaire de protéger et restaurer les milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides, nappes, mares, littoral...) d'une part pour la santé et le bien-être de tous, d'autre part « pour eux-mêmes » et leurs qualités de fonctionnement encore mal connues, dont nous pourrions avoir besoin demain (au-delà de services rendus à l'homme aujourd'hui quantifiés, il s'agit de préserver globalement le fonctionnement écosystémique de ces milieux), et enfin, pour leur strict avenir (responsabilité de type « Rio » ou « Hans Jonas : principe de responsabilité »). Sur le plan réglementaire, la France est engagée, via plusieurs directives, conventions et textes de loi nationaux (Directive cadre sur l'eau, directive nitrates, convention OSPAR, Grenelle de l'environnement, LEMA...) à atteindre des résultats ambitieux en matière de qualité de l'eau. Comme dans les autres pays européens, maintenant que les efforts en matière de pollution urbaine commencent à porter leurs fruits, le principal point d'achoppement par rapport à ces engagements reste les pollutions diffuses dont l'essentiel est dû à l'agriculture. La majorité des nappes d'eau est polluée par les nitrates et les pesticides. Les pesticides posent également de plus en plus problème au niveau des rivières. Quant aux nitrates, même quand les normes du « bon état DCE » et de l'eau potable sont respectées, ils peuvent poser un problème d'eutrophisation préoccupant pour les eaux marines côtières, susceptible d'avoir des impacts économiques et sanitaires importants. En France, plus de 400 captages sont abandonnés chaque année, principalement du fait des pollutions et de l'érosion hydrique des sols agricoles. Plus d'un milliard d'euros sont dépensés annuellement, via la facture d'eau potable, soit à cause des coûts de traitement supplémentaires des pollutions par les nitrates et les pesticides, soit par achats d'eau en bouteille liés aux problèmes de qualité sanitaire. La question des antibiotiques issus des élevages et qui se retrouvent dans les milieux aquatiques est encore peu explorée mais semble induire des risques d'augmentation des résistances des bactéries à ces antibiotiques.

Les scénarios tendanciels ne prévoient pas une amélioration des milieux aquatiques : la PAC (même compte tenu de sa réforme), les cours haussiers des matières premières agricoles, les « efforts » poursuivis depuis des décennies (phytomieux, fertimieux, etc)... ne permettront pas, sans autre intervention, de redresser la situation, comme l'ont montré plusieurs évaluations et recherches (Brun, 2003 ; Cochet et Devienne, 2002 ; Gervasoni, 2003 ; Urbano et Vollet, 2005 ; scénario agriculture et environnement « de la Bussière », 2006, scénarios sur le bassin de la Seine de la Somme et de l'Escaut, Thieu et al., 2010, 2011 ; Billen et al. 2012)).

Seul un changement radical du système agricole actuel permettrait d'inverser la tendance à la dégradation croissante des ressources en eau. Cela justifie, en matière de politique agricole, de « passer à la vitesse supérieure » en favorisant le développement d'une agriculture compatible avec l'environnement et s'inscrivant dans un rapport symbiotique avec la nature plutôt que dans un rapport d'exploitation.

¹ Les instruments de la gestion durable de l'eau, <http://www.ccomptes.fr/Publications/Publications/Rapport-public-annuel-2010>

² http://www.conseil-etat.fr/media/document/eau_droit_rapport.pdf

En quoi l'agriculture biologique est-elle un bon candidat pour la qualité de l'eau ?

Un premier travail de Koepf, en 1973, avait montré la diminution des pertes nitriques liées aux conduites en agriculture biologique, ce que Drinkwater et ses collègues confirmèrent dans un article de Nature, en 1998, en insistant sur le rôle des légumineuses dans les successions culturales. Les comparaisons menées entre systèmes biologiques et conventionnels ont régulièrement confirmé ces tendances (Kristensen et al, 1994). La synthèse de Larramandy, en 2002, montre cet intérêt de l'agriculture biologique pour protéger les ressources en eau, à deux exceptions près : l'année qui suit les retournements de prairies temporaires ou artificielles et lors d'apports organiques abondants en maraîchage (supérieurs à 55 t/ha). Les travaux étrangers ont donc, depuis longtemps, montré l'intérêt de l'agriculture biologique sur les ressources en eau tant en ce qui concerne les pesticides que la contamination nitrique, en moyenne 30 % moins forte qu'en conventionnel (Beckwith et al, 1998). En termes d'expérimentation, on peut également évoquer les « success stories » de Vittel, de Lons le Saunier et de Munich. Dans ce dernier cas, la municipalité a su très tôt protéger préventivement ses ressources en eau destinées à la potabilisation, en incitant les agriculteurs à se convertir à la bio.

Girardin et Sardet (INRA 2003) ont montré que, parmi les différents cahiers des charges existants (Quali'terre, FARRE, protection intégrée suisse, AB), celui de l'agriculture biologique est celui qui limite le plus les risques de pollution des eaux.

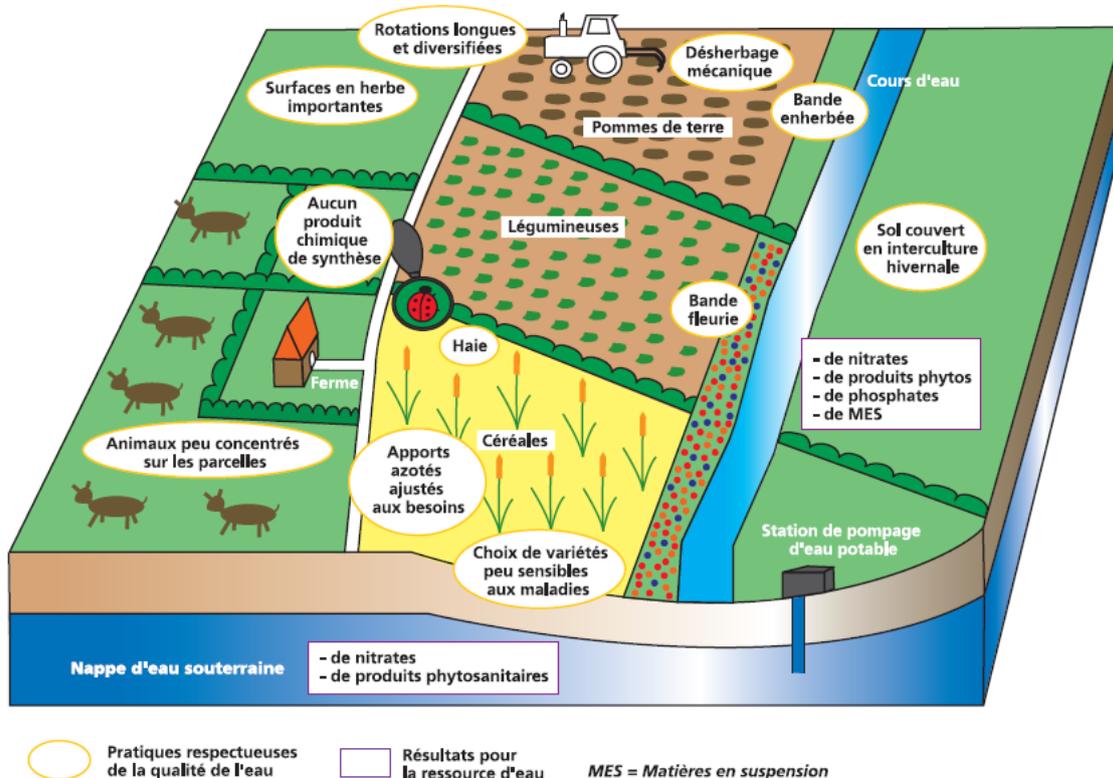
Sur la question plus précise des pesticides (dont la France est le premier consommateur européen), la recherche Ecophyto R&D, menée par l'INRA, montre que réduire de moitié l'utilisation des pesticides supposerait une nouvelle conception des systèmes de production, des modifications au niveau des filières et des marchés et des changements profonds s'inscrivant dans la durée. Cela passerait notamment, d'après l'INRA, par une augmentation de la surface cultivée en agriculture biologique (aux côtés de l'agriculture intégrée).

Cette interaction positive entre eau et agriculture biologique s'explique surtout par le fait que son cahier des charges interdit l'utilisation de produits phytosanitaires de synthèse. Cette interdiction apporte une forte garantie de réduction des risques de pollution par les pesticides, ce qui n'est pas le cas pour l'agriculture conventionnelle ou même intégrée. En ce qui concerne l'utilisation du cuivre, parfois reprochée à l'agriculture biologique, celle-ci se limite à certaines cultures et dit rester inférieure à 6 kg/ha/an). A noter que les agriculteurs en AB cherchent préférentiellement à recourir à des variétés résistantes et que la recherche travaille sur des alternatives au cuivre.

Concernant l'azote, élément essentiel à la production végétale, l'agriculture biologique ne peut évidemment pas s'en passer, mais le cahier des charges de l'AB proscrit le recours aux engrais azotés de synthèse et limite l'usage des engrais organiques (fumiers, compost, résidus de l'industrie alimentaire) à 170 U/ha. Dans la plupart des exploitations biologiques, la principale source d'azote réside dans la fixation biologique d'azote par les légumineuses (luzerne, trèfle, féverolles, pois...) alternant avec les céréales dans des rotations longues et diversifiées. Les travaux en cours sur ce type de rotation en grandes cultures bio en Brie montrent un lessivage d'azote nettement plus faible, en moyenne sur le cycle cultural, qu'en agriculture conventionnelle : l'eau sous-racinaire (celle qui va alimenter les nappes) a une concentration nitrique moyenne de l'ordre de 30 mgNO₃/l en agriculture biologique, contre plus de 100 mgNO₃/l sous agriculture conventionnelle (rappelons que la norme de potabilité est de 50 mgNO₃/l) (Benoit et al., 2013). Les enquêtes menées par ailleurs montrent que l'efficacité d'utilisation de l'azote est particulièrement grande, et les pertes d'azote particulièrement faibles, dans les exploitations de polyculture-élevage. La réintégration de l'élevage dans les régions de grandes cultures dont il a été souvent éliminé pour se concentrer dans des régions spécialisées en production animales, serait donc un moyen de réconcilier agriculture et protection des eaux en zones de grandes cultures (Anglade et al., 2013), tout en délestant les régions d'élevage d'une partie de leur cheptel excédentaire. Dans les premières, le retour à une meilleure complémentarité entre céréaliculture et élevage permettrait de valoriser les productions de légumineuses têtes de rotation bio, et d'améliorer la structure du sol par une fertilisation à base de fumier et de compost. Dans les régions d'élevage, la réduction de la densité de cheptel au niveau de la capacité locale de production de fourrage est la seule manière d'éviter les excédents structurels cause de pollution des nappes, des rivières et des eaux côtières.

Bien souvent, les agriculteurs engagés dans la démarche de conversion à l'AB, encouragés par la FNAB (Fédération Nationale des Agriculteurs Biologique) et les GRAB (groupements régionaux des agriculteurs biologiques), gèrent de

manière stricte leurs apports en matière organique et intègrent d'importantes surfaces en herbe, excellents pièges à nitrates, limitant en cela les risques de transfert des nitrates vers les eaux. Au-delà de ces tendances assez répandues, il est possible de veiller à respecter une série de prescriptions visant à limiter plus encore les risques de lessivage : compostage systématique du fumier, implantation de Cultures Intermédiaires Pièges à Nitrates (CIPAN) sur les sols nus, adaptation des apports azotés aux résultats des bilans (mesure des reliquats), rotations d'au moins 5 ans, culture de printemps après le retournement hivernal (plutôt qu'automnal) des prairies temporaires...



Au-delà de ces considérations, il faut bien noter que la non utilisation des pesticides implique en soi un certain nombre de pratiques favorables à l'eau telles que : des parcelles de taille raisonnable, l'implantation de haies abritant des insectes auxiliaires et limitant du même coup l'érosion et l'évapotranspiration.

En élevage, l'agriculture biologique implique des élevages de taille « raisonnable » étant donné que l'usage d'antibiotiques est proscrit (sauf exception autorisée une fois l'année) ce qui limite les concentrations d'animaux. Ces obligations limitent donc, voire suppriment quasiment, le rejet d'antibiotiques aux milieux naturels, ainsi que les situations « d'excédent structurel » dont souffrent certaines régions.

Par ailleurs, l'agriculture biologique présente un intérêt durable par rapport à l'eau. En effet, impliquant un changement de système, un bouleversement du rapport de l'agriculture à la nature (par rapport aux pratiques conventionnelles), et l'inscription dans une filière différente en termes d'intrants, de conseil et de débouchés, la conversion à l'agriculture biologique induit un changement profond qui laisse augurer une forte implication de l'exploitant et limite le risque de retour en arrière (même si de telles situations existent). De plus, être certifié AB implique un contrôle annuel par un organisme indépendant, le principal étant Ecocert, qui garantit l'application du cahier des charges (contrairement à d'autres « efforts » pour l'environnement ne donnant lieu à aucun contrôle).

Pour toutes ces raisons, l'agriculture biologique contribue, directement ou indirectement, à préserver voire améliorer durablement, la qualité de l'eau et celle des milieux aquatiques.

Références bibliographiques

AESN, 2011. Evaluation de la politique de l'Agence Seine-Normandie en faveur de la maîtrise d'usage des sols à long terme sur les aires d'alimentation de captage en eau potable

http://www.eau-seine-normandie.fr/fileadmin/mediatheque/Expert/Evaluation/synt_eval_politique_captages_AESN.pdf

- Anglade, J., Billen, G., de Marsily, G., Benoît, M. et Barraqué, B. (2013) Le BAC de la Plaine du Saulce (Auxerrois) : Analyse de la pollution agricole diffuse et esquisse de propositions pour un plan d'action à long terme. Rapport PIREN-Seine 2012. www.piren-seine.fr/
- BECKWITH, C.P., COOER, J., SMITH, K.A., SHEPARD, M.A., 1998. Nitrate leaching loss following application of organic manures to sandy soils in arable cropping. *Soil Use manage*, 14, 123-130.
- Benoit, M, Garnier, J. Billen, G., Mercier B, Azougui, A. Ansart, P. & Tournebize, J. (2013) Concentrations et flux sous-racinaires en agriculture biologique. Mise en place d'un observatoire du lessivage du nitrate (Bassin de la Seine). Rapport PIREN-Seine 2012. www.piren-seine.fr/
- Billen G., Garnier J., Thieu V., Passy P., Riousset P., Silvestre M., Théry S., Vilain G., Billy C. (2012). La cascade de l'azote dans le bassin de la Seine. Comprendre les processus pour inverser les tendances. Collection du PIREN-Seine, n°15. AESN. ISBN 978-2-918251-14-9. 57 pp.
- CGAER, 2011 Etudes de cas - Appropriation des enjeux et mise en oeuvre de la directive cadre sur l'eau (DCE) dans le secteur agricole Enseignements à partir de six études de cas
<http://www.reseaurural.fr/centre-de-ressources/recherche/etudes-de-cas-appropriation-des-enjeux-et-mise-en-oeuvre-de-la-direct>
- CGDD, 2011, *Etudes et documents* n°52. Le coût des principales pollutions agricoles <http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/ED52-2.pdf>
- DRINKWATER, L.E., WAONER, P., SARRANTINIO, M., 1998. Legume-based cropping systems have reduced carbon and nitrogen losses. *Nature*. 396, 262-265.
- BRUN A., 2003. *Aménagement et gestion des eaux en France : l'échec de la politique de l'eau face aux intérêts du monde agricole*. Vertigo. Vol. 4, N° 3. Disponible en ligne sur <http://vertigo.revues.org/3779>
- COCHET H., DEVIENNE S., 2002. *La mise en place des contrats d'exploitation dans la Meuse*. Le Courrier de l'environnement de l'INRA. N° 47, pp. 27-41
- GERVASONI V., 2003. *Les outils de la PAC (CTE, CAD, MAE), portée et limites. Gestion conventionnelle des espaces naturels : bail rural-bail nature ?* Journée d'étude et d'échange organisée par la SFDE, Strasbourg, le 22 mai 2003.
- GIRARDIN, SARDET, 2003. A COMPLETER.
- HENIN S., 1980. Activités agricoles et qualité des eaux : rapport du groupe de travail, rédigé pour le ministère de l'agriculture et le ministère de l'environnement.
- INRA, 2010, Ecophyto R& D. Quelles voies pour réduire l'usage des pesticides ?
http://www.inra.fr/presse/ecophyto_rd_quelles_voies_pour_reduire_usage_des_pesticides
- KOEPF H., 1973. Organic management reduces leaching of nitrate. *Biodynamics*. 108, 20-30
- LARRAMENDY S., 2002. Agriculture biologique et qualité des eaux. ENSAIA-INRA SAD Mirecourt. 39 pages + annexes.
- KRISTENSEN S.P., MATHIASSEN J., MADSEN H.B., REENBERG A., 1994. A comparison of the leachable inorganic nitrogen content in organic and conventional farming systems. *Actae Agriculturae Scandinavica, Sect B., Plant Soil Sci.* 44,19-27.
- POUR, 2012. N°213. Eau et agriculture : quels défis aujourd'hui et demain ?
- Thieu, V., Garnier, J., Billen, G. (2010). Assessing the effect of nutrient mitigation measures in the watersheds of the Southern Bight of the North Sea. *Science of the Total Environment*. 408: 1245–1255
- Thieu, V., Billen, G., Garnier, J., Benoît, M. (2011). Nitrogen cycling in a hypothetical scenario of generalised organic agriculture in the Seine, Somme and Scheldt watersheds. *Regional Environmental Changes*. 11: 359-370
- URBANO G. et VOLLET D., 2005. *L'évaluation du Contrat Territorial d'Exploitation (CTE)*. Notes et études économiques. N°22, pp. 65-110
- POUX X. (coord.), 2006, *Agriculture, environnement et territoires. Quatre scénarios à l'horizon 2025*, Paris, La documentation Française, 222 p.