

Objet : Fiche questions / réponses

Auteur : Agence de l'eau Seine-Normandie sur la base d'un travail bibliographique de Nicolas Chevassus-au-Louis

Date : Septembre 2018

Référence : AESN/DCP/SPEP

► **Maîtriser les nitrates**

Pour maîtriser les rejets de nitrates aux milieux aquatiques, qui nuisent à la qualité de l'eau, à la vie des organismes aquatiques voire à la santé et peuvent engendrer des phénomènes de proliférations algales, l'agence de l'eau Seine-Normandie œuvre subventionnée, au moyen de son programme d'intervention, les installations de traitement des eaux usées urbaines ainsi que les dispositifs permettant de réduire les pressions agricoles azotées.

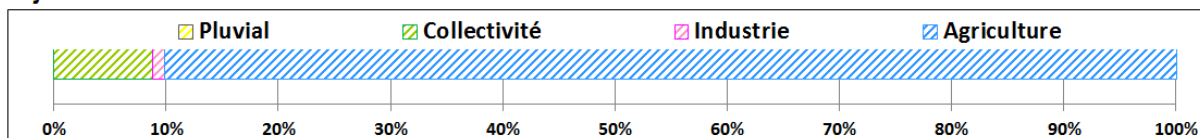
La présente fiche vise à aider les chargés de mission de l'agence de l'eau à répondre aux questions et idées reçues les plus fréquemment adressées en réunion publique sur le sujet.

« On accuse toujours les agriculteurs, mais ils ne sont pas les seuls à émettre des nitrates »

C'est vrai. Les rejets des eaux usées urbaines, et parfois de certaines industries, participent directement ou indirectement (via l'oxydation de l'ammonium) à l'apport de nitrates dans les cours d'eau. Cependant, ces deux postes d'émission sont en nette diminution. Les collectivités locales du bassin de Seine-Normandie ont équipé presque toutes les stations d'épuration d'une capacité supérieure à 10 000 eq/hab d'installations de dénitrification qui réduisent les rejets d'ammonium.

L'état des lieux du bassin 2013 montre que l'activité agricole est responsable de plus de 90 % des émissions de nitrates dans le bassin.

Rejets N-NO3



Rejets des nitrates par différentes activités. Source : Etat des lieux (2013)¹

« La pollution par les nitrates agricoles est due à d'anciennes pratiques, qui ont disparu depuis la directive européenne nitrate de 1991 »

La directive européenne « nitrates » de 1991 a rendu obligatoire, dans les zones considérées comme vulnérables (ce qui est le cas de la quasi-totalité du bassin de la Seine) la limitation des apports d'engrais azotés, la mise aux normes des stockages d'effluents d'élevages, l'établissement de bandes enherbées le long des cours d'eau et, dans certains cas, la mise en place d'un couvert végétal (Culture Intermédiaire Pièges à Nitrates, CIPAN) des sols entre deux cultures. L'application de cette directive a clairement contribué à la diffusion de bonnes pratiques agricoles, notamment dans la diminution et l'ajustement fin, en fonction de la météorologie comme des besoins des cultures, des fertilisants azotés. Mais elle a aussi eu des effets négatifs pour la qualité des eaux, notamment lorsque l'élimination des CIPAN est faite à l'aide d'herbicides comme le glyphosate.

¹ L'évaluation des rejets diffus agricoles est basée sur le modèle SENEQUE qui utilise les résultats de la chaîne de modélisation STICS-MODCOU (alimentée par les données techniques culturales établies par l'INRA Mirecourt)

Elle n'a cependant pas permis de faire diminuer les teneurs en nitrates des masses d'eau, notamment du fait de la lenteur du transfert des nitrates depuis la surface jusqu'aux nappes phréatiques qui peut prendre plusieurs décennies pour certaines formations géologiques. Outre cet effet d'inertie, seule la diminution des apports en azote sur les terres agricoles, une meilleure gestion des reliquats d'azote dans les sols en entrée d'hiver, et un couvert végétal efficace, continu y compris pendant toutes les intercultures, qu'elles soient longues ou courtes, permettront de diminuer les teneurs en nitrates dans les eaux du bassin.

Les efforts entamés doivent être poursuivis, en lien avec la profession agricole. Mais on peut aussi se demander si ces efforts pourront réellement porter leurs fruits sans remettre en cause la part toujours croissante, des grandes cultures, conduites de manière conventionnelle, dans le bassin. Entre 1998 et 2010, la superficie des prairies y a diminué de 38%, contre 25 % en France avec une conséquence triplement néfaste du point de vue des pollutions par les nitrates : i) le labour conduisant à la minéralisation de la matière organique et à la production de nitrates ; ii) les terres, si elles restent « nues » en hiver, sont plus sensibles à la lixiviation ; iii) les épandages de résidus azotés organiques (lisier, fumier) se feront moins sur prairie et davantage sur sol cultivé, où les risques de fuite par lessivage sont plus importants.

A contrario, des exemples locaux dans l'est de la France, comme à Xermaménil (Meurthe-et-Moselle) ou Gorze (Moselle)², ont montré que la modification de l'assolement local, avec le remplacement des grandes cultures par des prairies ou des bosquets aux abords des points de captage, permet de faire chuter de manière spectaculaire et en quelques années seulement les teneurs en nitrate.

« Les nitrates proviennent du fumier »

L'épandage de fumier a apporté en 2010 environ 178 000 tonnes d'azote sur les terres agricoles du bassin, contre 575 000 tonnes d'azote minéral sous forme d'engrais de synthèse. L'utilisation du fumier, en régression du fait de la diminution de la place de l'élevage, représente donc moins du quart des quantités épandues. Les fertilisants organiques, surtout s'ils sont compostés comme un fumier pailleux régulièrement retourné, augmentent la teneur du sol en humus et la réserve utile en eau du sol. L'azote apporté sous cette forme est libéré de façon différée et progressive, au rythme de la minéralisation.

Au contraire, l'épandage d'azote minéral, sous forme d'engrais, présente de très forts risques de lixiviation (entraînement d'éléments minéraux dissous dans l'eau du sol), si celui-ci est suivi d'une période pluvieuse ou lorsque les apports dépassent les capacités d'absorption par les plantes, ce qui est fréquent à l'automne, en hiver et au printemps du fait des faibles développements des couverts végétaux de cultures annuelles .

Lorsque les reliquats d'azote dans le sol sont importants en entrée d'hiver, les risques de lessivage sont importants - en cette période à forte pluviométrie- en l'absence de culture suffisamment développée pour absorber ces reliquats. Il en est de même des nitrates produits par minéralisation de la matière organique du sol en automne ou en hiver.

La couverture des sols, avec un développement de végétation suffisant, en période hivernale est donc un facteur-clé de la lutte contre la pollution des eaux par les nitrates, qu'il s'agisse de cultures d'hiver (blé, escourgeons, colza, prairies temporaires, ...), ou de cultures spécialement implantées pour capter ces éléments fertilisants (cultures intermédiaires piège à nitrates – CIPAN, que les anciens dénommaient engrais verts).

Les fuites d'azote sous prairie permanentes sont quant à elles pratiquement inexistantes.

² Feuillette, S et Benoit, M, *Quelle(s) agriculture(s) pour une eau de qualité ?* Revue de l'association française d'agronomie, 6 : 49-5, 2016

A noter que cet azote lessivé en période hivernale, s'il conduit à polluer les eaux souterraines, représente également une perte économique pour l'agriculteur (4€ par kg d'azote perdu).

L'implantation de CIPAN, s'il peut représenter un coût, ne doit pas être regardée comme une contrainte, mais comme une mesure agronomique qui bénéficie à l'environnement, mais également à la fertilité des sols, et à l'agriculteur (lutte contre le gaspillage et amélioration de la teneur en humus des sols).

« Ce ne sont pas les nitrates qui sont responsables de l'eutrophisation des masses d'eau, mais les phosphates »

Une expertise scientifique collective française³ de 2017 a nettement conclu que nitrates et phosphates sont deux causes déterminantes d'eutrophisation, les phosphates étant le facteur le plus déterminant en eau douce alors que les nitrates jouent ce rôle en milieu marin. De plus, la pollution par les phosphates est en constante diminution dans le bassin Seine-Normandie, du fait de l'équipement des stations d'épuration de plus de 10 000 eq/hab en stations de déphosphorylation et de l'interdiction des phosphates dans les détergents depuis 2017. En revanche, la pollution par les nitrates augmente, ce qui explique l'insistance pour la réduction des émissions de nitrates afin de lutter contre le risque d'eutrophisation en particulier des estuaires, en particulier les plus importants (Seine, Orne, ...) et du littoral.

« Les nitrates ne sont pas dangereux pour la santé humaine, et même parfois bénéfiques »

Les allégations sur le caractère bénéfique des nitrates pour la santé ne reposent sur aucune publication scientifique reconnue. Il existe en revanche une pathologie clairement attribuée à la consommation d'eau de boisson contenant des nitrates : la méthémoglobinémie, ou « maladie de l'enfant bleu », qui touche des nourrissons de moins de six mois. L'examen de la littérature médicale sur cette maladie, rare en France, a conduit l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) à fixer la norme maximale de 50 mg/L de nitrates dans l'eau destinée à la consommation humaine. Les autres effets sur la santé de l'exposition aux nitrates sont moins bien documentés. Les plus établis portent sur la transformation par la flore bactérienne des nitrates en nitrites, eux-mêmes pouvant être transformés dans le tube digestif en nitrosamines, composés dont le caractère cancérigène est bien établi. Mais aucune certitude n'existe sur le caractère cancérigène des nitrates eux-mêmes.

Les nitrates peuvent également être à l'origine, par effets indirects environnementaux de type eutrophisation des milieux aquatiques, de développement d'algues pouvant présenter des risques avérés pour la santé humaine liés à la consommation d'eau, de poissons, de coquillages contaminés par des toxines libérés par des cyanobactéries, des macro et micro-algues ou par du phytoplancton.

³ Pinay, G. et al., *L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité*. Synthèse de l'expertise collective CNRS-Ifremer-INRA-Irstea, 2017