Le Problème européen de l'azote

L'ENA (évaluation européenne de l'azote) et NitroEurope

Ces cinq dernières années, des scientifiques de toute l'Europe ont communiqué sur le dilemme peu connu de l'azote et les menaces qu'il induit sur l'environnement et notre santé, mais aussi sur les solutions à ce problème. Voici par exemple une annonce pour le lancement de l'ENA (European Nitrogen Assessment : évaluation européenne de l'azote) en avril 2011 :

Le bon, la brute et le non réactif

- L'air que nous respirons est en majorité constitué d'azote mais par une forme peu réactive et présente donc peu d'intérêt.
- D'autres formes d'azote telles que les nitrates, l'ammoniaque, l'oxyde nitreux et les autres oxydes d'azote sont plus réactives, entraînant plus de bénéfices mais également plus de problèmes.
- En agriculture, l'azote, composant principal des engrais, entraîne une meilleure productivité et une meilleure qualité des récoltes.
- Néanmoins, l'azote non utilisé par les plantes peu potentiellement être perdu vers l'environnement contribuant alors à un large ensemble de problèmes environnementaux.
- L'industrie, les transports et le traitement des eaux usées participent également à l'émission de formes réactives d'azote dans l'environnement empirant les menaces.
- Les menaces sur l'environnement posées par l'azote réactif peuvent être synthétisées dans les cinq groupes suivants.

Image source: ENA,
Photo source: Shutterstock &
garyksmithphotography.co.uk

Les cinq menaces clefs de l'excès d'azote réactif.

- La plupart des politiques environnementales cherchent à diminuer ces menaces en s'adressant à un unique polluant ou à une unique source, résolvant un problème mais souvent aggravant les autres. Une démarche plus intégrée considérant les interactions entre les différentes formes d'azote réactif et les menaces associées serait plus efficace.

Un rapport historique

Dans le cadre d'un projet de cinq ans financé par la fondation européenne pour la Science « NiNE » (Nitrogen in Europe), 200 scientifiques et experts ont rédigé le « **Europen Nitrogen asssement** » (Evaluation Européenne de l'azote), qui explique l'état de ces menaces en Europe et met en lumière les solutions possibles.

- **Qualité de l'eau:** Plus de 10 millions de personnes en Europe occidentale ont été estimées exposés à une eau potable avec des concentrations en nitrates supérieure aux niveaux recommandés. L'azote réactif découlant des fleuves vers la mer est responsable de proliférations d'algues toxiques et de zones mortes, surtout dans la mer du Nord, la mer Adriatique, mer Baltique et le long des côtes de la Bretonne.
- **Qualité de l'air:** L'ammoniac et les oxydes d'azote rejetés dans l'atmosphère provenant de l'agriculture, l'industrie et les zones urbaines contribuent à des niveaux élevés de particules, d'ozone troposphérique et d'oxydes d'azote dans l'air que nous respirons. Il est estimé que les particules atmosphériques réduisent l'espérance de vie humaine de plus de 6 mois dans la plupart de l'Europe centrale.
- **Ecosystèmes et la biodiversité**: Il est probable que la biodiversité européenne est en déclin depuis plusieurs décennies en raison du dépôt d'azote réactif dans l'atmosphère. Jusqu'à 20% de la diversité végétale est estimée comme perdue, avec un déclin, en priorité, d'espèces sensibles. Au Royaume-Uni, par exemple, des études ont montré que les sites pollués ont moitié moins d'espèces de fleurs sauvages que des sites « propres ».

- **Qualité du sol:** L'azote réactif pénètre dans le sol, par la fertilisation ou les dépôts atmosphériques ce qui peut rendre les sols plus acides, conduisant à une moindre récolte, à une moindre productivité des forêts et à la libération de métaux lourds dans l'eau potable.
- **Les gaz à effet de serre (GES):** Bien que la libération d'oxyde nitreux dans l'atmosphère à partir des sols représente environ 4% des émissions européennes de gaz à effet de serre, il y a d'autres effet « refroidissant » ou « réchauffant » à prendre en compte. Le projet financé par l'UE "NitroEurope" a passé les 5 dernières années à étudier ce problème en détail. D'une manière générale, les effets refroidissant et réchauffant tendent à se balancer. Mais, les effets refroidissant sont le résultat des particules atmosphériques et du dépôt sur les forêts, qui impactent la santé humaine et la biodiversité.

Solutions

Les résultants de ces interactions sont que les efforts de réduction d'émissions de gaz à effet de serre doivent porter sur la réduction des effets réchauffant de l'azote tout en tenant compte des autres menaces entraînées par la pollution azotée. Il est nécessaire d'avoir une approche intégrée liant les cinq menaces clefs.

Les problèmes soulevés ci-dessus sont actuellement estimés par l'ENA à un coût pour l'Europe entre 70 à 320 milliards d'euros, dont la plupart sont liés aux coûts de santé. Bon nombre de ces problèmes peuvent être diminués et des progrès significatifs ont déjà été faits par plusieurs pays européens pour lutter contre ces menaces.

L'ENA a identifié les leviers d'actions suivants pour les responsables politiques et les individus afin de diminuer les menaces dues à l'azote:

- **Agriculture:** Optimiser l'utilisation de l'azote dans les engrais organiques et synthétiques au moyen d'une meilleure gestion et d'une meilleure technologie afin de réduire les rejets d'azote dans l'environnement.
- **Transports:** S'appuyer sur les mesures en cours pour encourager l'efficacité énergétique et l'utilisation de sources d'énergie renouvelables comme l'énergie solaire et éolienne.
- **Traitement des eaux usées:** Utiliser une nouvelle technologie de gestion des eaux usées pour recycler l'azote et le phosphore.
- **Efforts individuels**: Prendre des mesures pour réduire sa propre énergie et sa consommation de carburant afin de réduire la pollution azotée en étant également plus respectueux du climat. Limiter la consommation de protéines animales, à la fois dans les produits carnés et les produits laitiers, est aussi un moyen que nous pouvons tous utiliser afin de limiter notre « empreinte azotée ».

POUR PLUS D'INFORMATIONS:

The European Nitrogen Assessment publié par Cambridge University Press: www.cambridge.org/ena

Également disponible en ligne sur le site Internet de Nitrogen in Europe (NinE) programme de la fondation Européenne pour la Science qui a coordonné l'évaluation: http://www.nine-esf.org/ENA

Information sur le projet intégré NitroEurope, financé par la commission Européenne, (6ème programme de recherche) : www.nitroeurope.eu

Informations sur COST Action 729 qui a contribué à l'évaluation : http://cost729.ceh.ac.uk/

L'ENA est soumise à la convention atmosphérique de l'espace économique européen à travers le comité sur l'azote réactif : http://www.clrtap-tfrn.org/

Contacts nationaux :

Pierre Cellier
INRA Unité Mixte de Recherche INRA / AgroParisTech "Environnement et Grandes Cultures"
78850 Thiverval - Grignon
France

Tél. +33 (0)1 30 81 55 32 (direct)
+33 (0)1 30 81 55 55 (standard)
FAX +33 (0)1 30 81 55 63

Email : cellier@grignon.inra.fr