

# PERTURBATION DU CYCLE DE L'AZOTE

Moins connu que l'oxygène, mais encore plus présent dans l'air que nous respirons, l'azote est indispensable au développement des organismes vivants, et en particulier des végétaux. Pour suivre sa croissance démographique et son appétit, l'Homme a choisi de recourir massivement à des engrais artificiels, à base d'azote. Dans plusieurs zones, les capacités des écosystèmes à assimiler l'azote arrivent à saturation.

## L'USAGE MASSIF D'AZOTE COMME ENGRAIS ARTIFICIEL CRÉE UN SURPLUS...

**1**  
INDISPENSABLE À LA CROISSANCE DES VÉGÉTAUX, L'AZOTE EST ABONDANT MAIS INACTIF DANS L'ATMOSPHÈRE

Notre air est composé à 21% d'oxygène (essentiel à notre survie) et à 78% d'azote. Il joue un rôle clef dans le développement et le fonctionnement des organismes vivants, en particulier les végétaux.

**3**  
IL SE DIFFUSE DANS LA NATURE À TRAVERS LA CHAÎNE ALIMENTAIRE

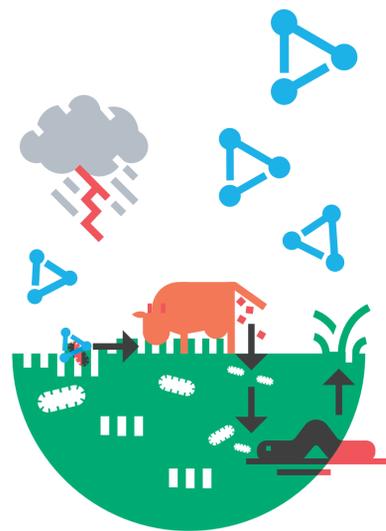
Fixé dans les végétaux, puis ingéré, digéré et finalement rejeté par les animaux, l'azote se répand à nouveau dans l'environnement par l'infiltration ou le ruissellement.

**2**  
POUR JOUER SON RÔLE D'ENGRAIS NATUREL, L'AZOTE DOIT ÊTRE RENDU « ACTIF »

Ce processus naturel, appelé fixation, est surtout assuré par les bactéries (présentes dans l'eau, les sols et les racines des plantes), et de façon marginale par les orages.

**4**  
CE CYCLE SE RENOUVELLE CONTINUUELLEMENT

En fin de cycle, présent dans les sols ou dans l'eau, l'azote est à nouveau transformé et réintroduit soit dans la chaîne alimentaire (par l'action de vers de terre), soit dans l'atmosphère (par l'action de bactéries).



ÉVOLUER VERS DES PRATIQUES AGRICOLES DURABLES

Il faut généraliser les modes de production inspirés de l'agriculture biologique et de la polyculture et diminuer massivement le recours aux engrais minéraux azotés.

GÉNÉRALISER LE TRAITEMENT DES EAUX USÉES



Dans le bassin de la Seine par exemple, la généralisation des stations d'épuration a déjà permis de diminuer l'apport d'azote dans les réseaux d'eau de ¾ depuis 1985.



MODIFIER LES COMPORTEMENTS ALIMENTAIRES

Il faut consommer autrement. De nombreux scientifiques appellent à diviser par deux la part de protéines d'origine animale dans le régime alimentaire moyen des pays les plus riches.

**5**  
L'AGRICULTURE INTENSIVE A PROVOQUÉ UN DÉSÉQUILIBRE

À partir du début du 20<sup>ème</sup> siècle, l'agriculture s'est appuyée sur un procédé industriel permettant de fixer l'azote pour créer des engrais artificiels et optimiser les rendements. Le recours de plus en plus massif à ce type d'engrais a provoqué un déséquilibre.

**DANS LE MONDE**  
X2  
Au niveau global, l'action de l'Homme a doublé la quantité d'azote réactif dans la biosphère.

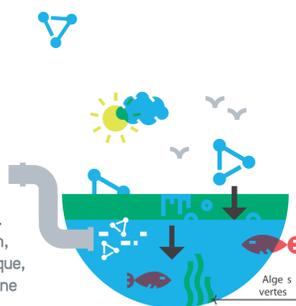
**DANS LE MONDE**  
53%  
L'azote généré par l'Homme provient essentiellement des engrais agricoles (53%), suivi de la culture des légumineuses (27%), la combustion d'énergies fossiles (13%) et la combustion de la biomasse (7%).



## ... QUI ASPHYXIE LES MILIEUX AQUATIQUES ET ACCÉLÈRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE.

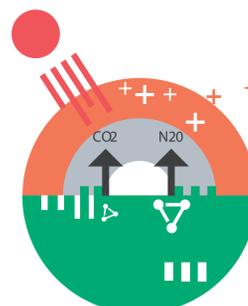
**6**  
LA NATURE NE PEUT PAS ASSIMILER UN TEL SURPLUS D'AZOTE

Le surplus migre sous différentes formes, provoquant la pollution des nappes phréatiques. Il provoque aussi le phénomène d'eutrophisation, c'est à dire la prolifération, dans un milieu aquatique, d'organismes végétaux qui consomment l'oxygène et asphyxient son écosystème.



**7**  
LE VOLUME D'AZOTE RENVOYÉ DANS L'ATMOSPHÈRE AUGMENTE ET PARTICIPE AU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Au bout de son processus de transformation par les bactéries, l'azote est renvoyé dans l'atmosphère sous forme de diazote (N<sub>2</sub>) ou de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), un gaz à effet de serre 300 fois plus puissant que le CO<sub>2</sub>.



## AVONS-NOUS DÉPASSÉ LA LIMITE ?



Situation sous le seuil de risque  
Risque incertain  
Risque d'effondrement

La limite planétaire est le seuil critique au-delà duquel les conséquences des rejets d'azote sont incontrôlables. Si elle est franchie, la biosphère (c'est-à-dire l'ensemble du vivant) s'expose au risque d'un effondrement global.

La perturbation du cycle de l'azote est mesurée par la quantité d'azote réactif artificiel répandue dans l'environnement.



Unité de mesure : Quantité d'azote réactif généré de manière anthropique pendant une année au niveau planétaire, exprimée en milliards de tonnes d'azote par an (Gt N/an).

La limite n'est pas la même selon le type d'impact (eutrophisation, pollution des nappes phréatiques, destruction des écosystèmes, etc). Les scientifiques se sont accordés pour fixer la limite selon la valeur cible la plus sensible : celle de l'eutrophisation.

SUR NOTRE TERRITOIRE

80%

DES PRÉLÈVEMENTS POUR L'EAU POTABLE TRÈS PEU CHARGÉS EN AZOTE

En 2018, plus de 80% de l'eau potable distribuée est prélevée dans des ressources en eau dont les concentrations en nitrates sont inférieures à 10 mg/L. 100% de l'eau distribuée est conforme à la norme de 50 mg/L.