

POLLUTION DE L'EAU AUX NITRATES : UN FLÉAU EUROPÉEN

COMMENT LES ÉMISSIONS DE NITRATES
SONT DOPÉES PAR LA SURPRODUCTION
DE VIANDE ET DE PRODUITS LAITIERS



© Pedro Armestre / Greenpeace

LES NITRATES, C'EST QUOI ?

Le nitrate est l'une des formes prises par l'élément azote à **différentes étapes du cycle de l'azote** : sous forme d'ammonitrate, c'est l'un des principaux engrais utilisés pour fertiliser les cultures. On retrouve les nitrates dans l'eau sous forme de sels (par exemple nitrate de potassium, nitrate d'ammoniac), d'esters, ou d'acide nitrique. Les nitrates peuvent être convertis en nitrites par des bactéries et des enzymes, dans le sol ou dans les systèmes digestifs des animaux ou des humains.

L'EXCÈS DE NITRATES DANS L'EAU EST PRINCIPALEMENT DÛ À L'ÉLEVAGE

La présence excessive de nitrates dans les milieux aquatiques est due essentiellement à l'agriculture et plus spécifiquement à l'élevage. Avant l'utilisation généralisée des engrais azotés et le développement massif de l'élevage, les concentrations en nitrates dans les eaux des nappes s'élevaient à quelques milligrammes par mètre-cube. Aujourd'hui elles s'élèvent à plusieurs dizaines de milligrammes et dépassent parfois le seuil fixé pour l'eau potable¹.

En Europe, la production animale est responsable d'environ 81 % de l'azote d'origine agricole dans les systèmes aquatiques².

L'agriculture a longtemps utilisé des nitrates de potassium naturels tels que le nitre ou le salpêtre. L'industrie des engrais, depuis le début du XX^e siècle, a permis de produire en grande quantité des engrais

azotés sous diverses formes, à partir de l'ammoniac.

Selon les conditions locales, les nitrates qui ne sont pas absorbés par les plantes peuvent s'accumuler dans le sol, s'infiltrer dans les nappes phréatiques ou s'écouler dans les cours d'eau.

Les nitrates sont présents dans notre alimentation du fait de la présence naturelle des nitrates dans les sols et dans les ressources en eaux, dont la concentration peut être renforcée par des activités agricoles. Ils peuvent pénétrer dans la chaîne alimentaire en tant que contaminant environnemental dans l'eau, en raison de leur utilisation dans les pratiques agricoles intensives, dans la production animale et par les rejets des eaux usées.

L'apport d'azote (sous toutes ses formes) sur les cultures doit s'effectuer avec un bilan de fertilisation et doit correspondre aux besoins des plantes. Lorsque ces apports sont supérieurs, l'azote en surplus qui n'est pas utilisé par les plantes et qui se trouve principalement sous forme de nitrate, est susceptible de s'infiltrer dans

1. J.-C. Germon, 2022. Les nitrates dans l'environnement, in Encyclopédie de l'environnement. <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/les-nitrates-dans-l'environnement/>
2. https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/Nitrogen_on_the_Table_Report_WEB_1.pdf

les nappes phréatiques et de s'écouler vers les cours d'eau. Dans les régions où l'élevage est important, les apports d'engrais s'ajoutent aux apports d'azote des déjections d'élevage. Les surplus peuvent être très importants : les cultures présentes sur le territoire ne peuvent pas absorber la totalité de l'azote qui provient à la fois des animaux et des engrais. Cette situation se rencontre dans les régions où le lien au sol, c'est-à-dire l'adéquation entre les besoins des plantes en azote et la production générée par les animaux, est perdu. C'est le cas en Europe d'une grande partie de la Bretagne en

France³, de la Catalogne en Espagne, des Pays-Bas, du Danemark, de la plaine du Pô en Italie⁴...

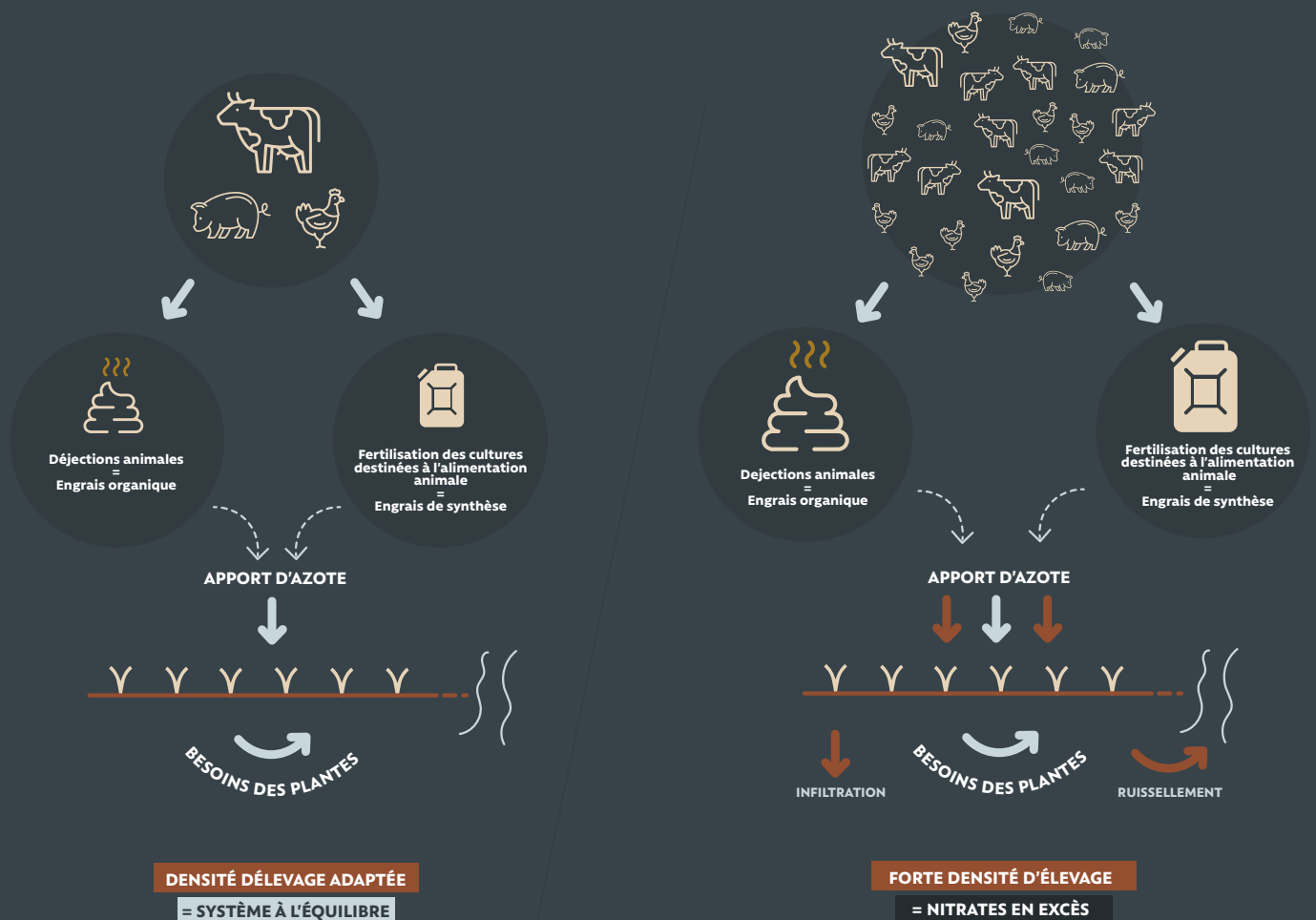
L'élevage consomme ainsi environ 85 % des 14 millions de tonnes d'azote contenues dans les cultures récoltées ou importées dans l'Union européenne⁵. Cela signifie que seuls les 15 % restants sont utilisés pour nourrir directement les humains : ces excès d'azote liés à la surproduction animale ne sont donc pas une question de sécurité alimentaire.

3. <https://www.greenpeace.fr/bretagne-les-algues-vertes-prolifèrent-letat-laisse-faire/>

4. C. Roguet et al, 2015. Spécialisation territoriale et concentration des productions animales européennes : état des lieux et facteurs explicatifs. INRA Prod. Anim., 2015, 28 (1), 5-22

5. European Nitrogen Assessment, 2011. <http://www.nine-esf.org/node/204/ENA.html>. Voir également G. Billen et al., 2021, Reshaping the European agro-food system and closing its nitrogen cycle: The potential of combining dietary change, agroecology, and circularity.

LE RÔLE JOUÉ PAR L'ÉLEVAGE DANS LA POLLUTION AUX NITRATES



L'EXCÈS DE NITRATES, UN ÉLÉMENT MAJEUR DE LA POLLUTION DE L'EAU EN EUROPE

Le cycle biogéochimique de l'azote est perturbé par les activités humaines. Les rejets mondiaux d'azote dans les océans ne devraient pas dépasser une « limite planétaire » évaluée à 62 à 82 millions de tonnes par an⁶. Or ils sont estimés à plus de 150 millions de tonnes⁷, soit le double de la limite planétaire !

Il suffit de regarder à l'échelle mondiale pour voir l'ampleur du phénomène⁸. Ainsi en 2020, on trouvait 500 zones pauvres en oxygène ou anoxiques en milieu marin, soit 3 fois plus qu'en 1960 avec 245 000 km² d'emprise maritime en 2010. Des lieux emblématiques sont ainsi soumis à des crises récurrentes comme la mer Baltique, les Grand Lacs laurentiens, la baie de Chesapeake, le golfe du Mexique, de très nombreux lacs et zones côtières en Chine, etc...

Le nitrate est un **élément naturel**, mais sa **concentration excessive** dans l'eau peut générer plusieurs impacts sur l'environnement et plus particulièrement sur l'eau. Ainsi, un seuil de potabilité a été établi à 50 mg/L par l'OMS. Or de nombreux points de captage en Europe dépassent ce seuil : c'est le cas de 14 % des eaux souterraines en Europe, un chiffre en augmentation⁹.

En France, plus d'un captage d'eau sur dix dépasse le seuil de potabilité des nitrates de 50 mg/L.

Les nitrates participent à l'eutrophisation des milieux : dans les cours d'eau, les estuaires ou les eaux côtières, l'excès de nutriments, dont les nitrates, favorise la

prolifération de végétaux à la surface. Cela stimule l'activité de certaines bactéries qui consomment l'oxygène dissous dans l'eau, asphyxiant ainsi les autres espèces présentes dans le milieu. C'est ce phénomène qui est à l'origine des marées vertes et de la coloration des eaux dans les estuaires.

Les effets toxiques peuvent se faire sentir à de très basses concentrations en nitrates pour certaines espèces. Par exemple la moule perlière, considérée en danger à l'échelle mondiale, ne peut pas survivre dans une eau contenant plus de 5 mg de nitrates par litre¹⁰.

Selon la Commission européenne, les coûts totaux sur le plan environnemental de l'ensemble des pertes d'azote en Europe s'élèveraient à 70-320 milliards d'euros par an, ce qui est bien supérieur aux coûts estimés de réduction de la pollution à la source¹¹. Ainsi à titre de comparaison, le budget européen annuel de la Politique agricole commune est de 56 milliards d'euros sur 2021¹² !

La pollution azotée coûte à l'Union européenne jusqu'à 320 milliards d'euros par an.

La Directive nitrate¹³ vise à réduire la pollution des eaux provoquée par les nitrates utilisés à des fins agricoles et à prévenir toute nouvelle pollution. Elle fait partie intégrante de la directive cadre sur l'eau et elle est étroitement liée aux autres politiques de l'UE qui traitent de la qualité de l'air, du changement climatique et de l'agriculture.

Elle oblige ainsi les États membres à désigner des zones vulnérables, qui alimentent des eaux polluées ou susceptibles de l'être, et à établir des programmes d'action obligatoires pour ces zones.

6. Voir <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/limites-planetaires-ressources/article/perturbation-des-cycles-biogeochimiques-de-l-azote-et-du-phosphore>

7. Id.

8. M. Le Moal et al, 2017. L'eutrophisation : manifestations, causes, conséquences et prédictibilité. Synthèse de l'Expertise scientifique collective, CNRS - Ifremer - INRA - Irstea (France). <https://www.inrae.fr/actualites/leutrophisation-mieux-comprendre-mieux-gerer>

9. European Environment Agency, 2022. Percentage of groundwater stations in each country exceeding the drinking water standard (50 mg of nitrates per litre) during the last two reporting periods under the Nitrates Directive.

<https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/percentage-of-groundwater-stations-in>

10. Voir <https://www.cantal.gouv.fr/la-moule-perliere-a3778.html> et https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/PNA_Mulette-perliere_2012-2017.pdf

11. Commission européenne, octobre 2021. Questions et réponses sur le rapport relatif à l'application de la directive «Nitrates», https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/ganda_21_5110

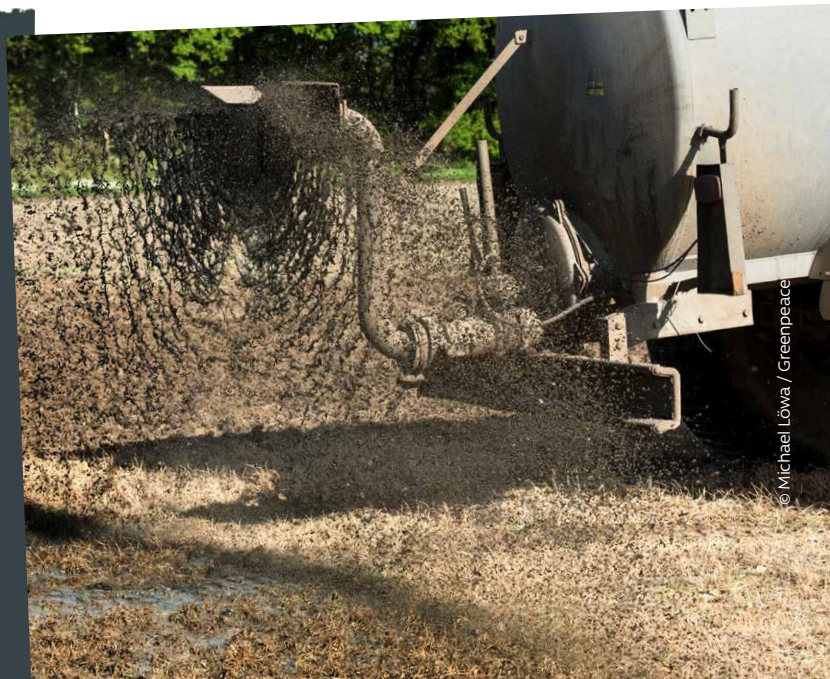
12. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/fr/sheet/106/le-financement-de-la-pac>

13. Commission européenne, 2022. Lutter contre la pollution causée par les nitrates agricoles. <https://eur-lex.europa.eu/FR/legal-content/summary/fighting-water-pollution-from-agricultural-nitrates.html>

14. Stephen R Carpenter and Elena M Bennett 2011, Reconsideration of the planetary boundary for phosphorus, Environ. Res. Lett. 6 014009.

Derrière la pollution aux nitrates se cache aussi la pollution au phosphore

Le phosphore joue un rôle aussi important que l'azote dans les phénomènes d'eutrophisation. Tout comme pour les nitrates, on considère que la "limite planétaire" du phosphore est dépassée¹⁴ : les rejets sont trop élevés par rapport aux besoins. En outre, le phosphore est un élément "critique" qui participe à la production alimentaire et pour lequel il n'existe aucun substitut possible, alors que ses ressources sont finies.



DES EFFETS SUR LA SANTÉ VIA L'ALIMENTATION OU VIA L'EXPOSITION AUX ALGUES VERTES

L'excès de nitrate dans l'environnement peut affecter directement la santé humaine, par les aliments ou la consommation d'eau, ou indirectement via les problèmes écologiques auxquels il contribue.

> À travers les aliments ou la consommation d'eau

Les nitrates et les nitrites sont connus pour engendrer la formation de composés nitrosés, dont certains sont cancérigènes et génotoxiques pour l'être humain. Plus précisément, c'est la forme nitrite qui est concernée, car elle peut transformer par oxydation l'hémoglobine en méthémoglobine qui, en excès, réduit la capacité des globules rouges à se lier et à transporter l'oxygène dans le corps¹⁵ : c'est la méthémoglobinémie, le "syndrome du bébé bleu", une forte cyanose qui peut affecter les enfants de moins de six mois. Le nitrite dans les aliments (et le nitrate converti en nitrite dans le corps) peut aussi contribuer à la formation d'un groupe de composés connus sous le nom de nitrosamines, dont certains sont cancérigènes.

L'association des composés nitrosés au cancer colorectal est établie¹⁶. D'autres risques de cancers sont suspectés mais sans causalité établie à ce jour. L'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation (ANSES) recommande de consommer moins de 150 g de charcuterie par semaine.

Plus de la moitié de l'exposition aux nitrites provient en France de la consommation de charcuterie du fait des additifs nitrités utilisés pour leur préparation¹⁷.

Les nitrates ingérés via l'alimentation et l'eau de boisson sont aussi en partie convertis en nitrites dans le corps humain. En France, environ deux tiers de l'exposition alimentaire¹⁸ aux nitrates provient de la consommation de produits végétaux, et un quart est associé à l'eau de boisson.

Selon l'OMS, l'eau potable ne doit pas contenir plus de 50 mg par litre, et il est recommandé de ne pas dépasser 25 mg pour les femmes enceintes et les nourrissons : la consommation d'eau du robinet peut leur être déconseillée occasionnellement¹⁹.

L'exposition alimentaire aux nitrites est également associée à un risque accru de diabète de type 2²⁰.

Enfin, en réagissant avec d'autres molécules, les nitrites et nitrates peuvent se transformer en nitrosamines, des composés qui suscitent des préoccupations en matière de santé d'après un récent avis de l'Autorité Européenne de Sécurité des Aliments (AESA ou EFSA en anglais)²¹. Certains de ces nitrosamines sont en effet cancérigènes et génotoxiques et le groupe alimentaire qui contribue le plus à l'exposition aux nitrosamines comprend la viande et les produits à base de viande.

> À travers les effets toxiques liés aux algues vertes et aux cyanobactéries

Les algues vertes²² représentent un danger à cause des émanations d'hydrogène sulfuré. On compte plusieurs accidents ayant touché des humains, des animaux domestiques et des animaux sauvages²³.

Les cyanobactéries²⁴ peuvent proliférer de manière massive et rapide, parfois en quelques jours, provoquant un changement de couleur de l'eau (rouge, vert) et une odeur nauséabonde. Elles peuvent produire des cyanotoxines²⁵, toxiques voire mortelles : une dizaine de cas d'intoxication humaine sont recensés chaque année en France, ainsi que plusieurs cas de mortalité de chiens, mais aucun décès humain officiellement reconnu. La prolifération de cyanobactéries peut entraîner de nombreuses conséquences comme l'interdiction de la pêche et de la baignade. C'est également pour éviter tout accident que les algues vertes sont régulièrement ramassées par les collectivités locales sur les plages de baignade, entraînant parfois des coûts importants.

15. Fiche Méthémoglobinémie, CEREMA, 2022. [http://wikihydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/M%C3%A9th%C3%A9moglobin%C3%A9mie_\(HU\)](http://wikihydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/M%C3%A9th%C3%A9moglobin%C3%A9mie_(HU))

16. ANSES, 2022. Réduire l'exposition aux nitrites et aux nitrates dans l'alimentation. <https://www.anses.fr/fr/content/reduire-l'exposition-aux-nitrites-et-aux-nitrates-dans-l'alimentation>

17. Id.

18. Id.

19. Voir <https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/nort-sur-erdre-44390/l-eau-du-robinet-deconseillee-aux-femmes-enceintes-et-aux-bebes-dans-12-communes-de-loire-atlantique-a9cd1cc8-98a8-11ed-838e-d5cb73079c3>

20. INSERM, 2023. L'exposition alimentaire aux nitrites associée à un risque accru de diabète de type 2. <https://presse.inserm.fr/l'exposition-alimentaire-aux-nitrites-associee-a-un-risque-accru-de-diabete-de-type-2/66139/>

21. <https://www.efsa.europa.eu/fr/news/nitrosamines-food-raise-health-concern>

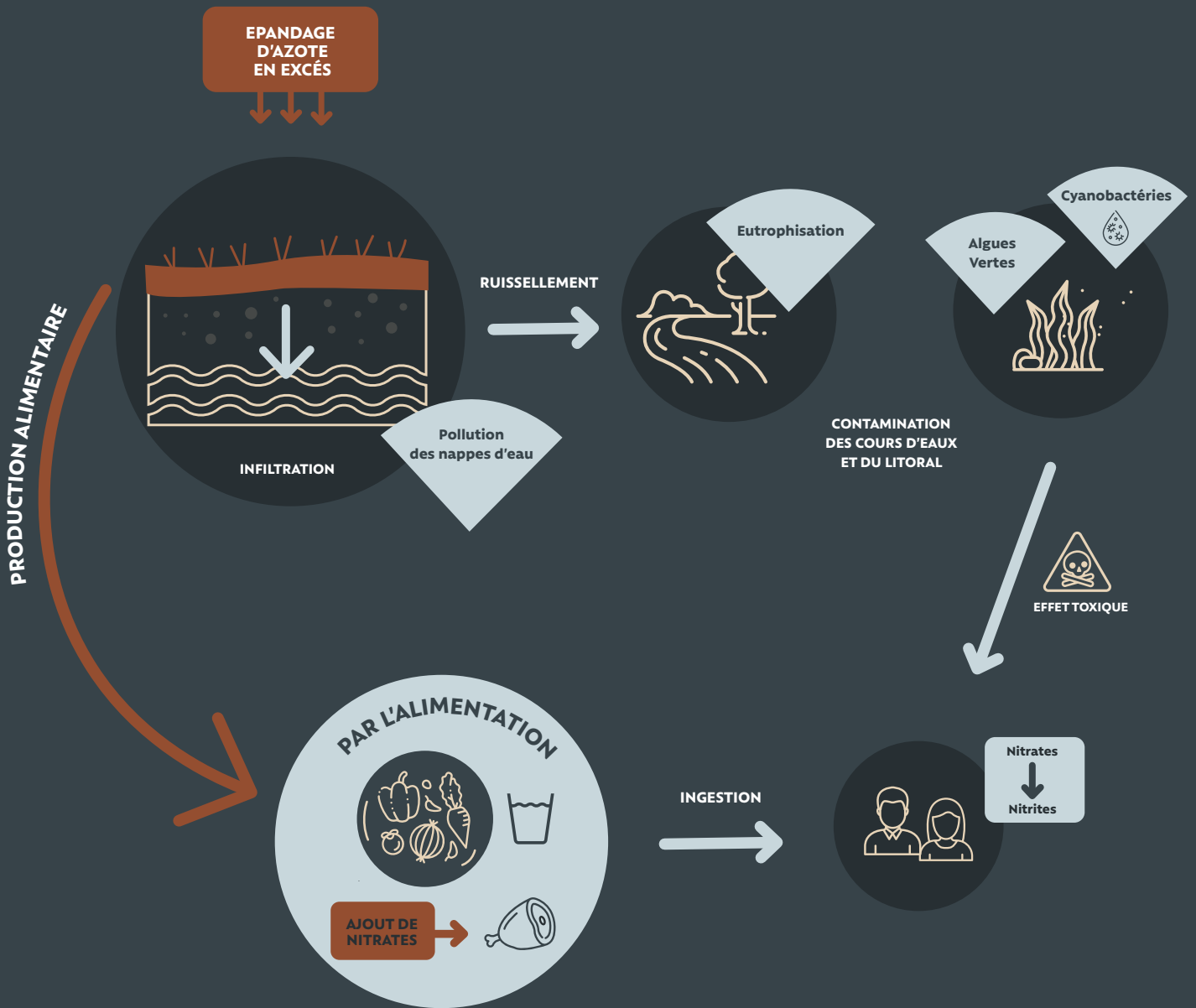
22. Principalement de type Ulva

23. Les risques liés aux marées vertes. Agir contre les algues vertes en Bretagne. <https://www.algues-vertes.com/prevenir/les-risques-lies-aux-marees-vertes/>

24. Les cyanobactéries sont parfois appelées algues bleues ou algues bleu-vert, mais ce sont bien des bactéries et non des algues.

25. Les cyanobactéries en questions, ANSES, 2020. <https://www.anses.fr/fr/content/les-cyanobact%C3%A9ries-en-questions>

LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ DES ÉMISSIONS DE NITRATES LIÉES À L'ÉLEVAGE ET AUX PRODUITS ANIMAUX



UNE INDUSTRIALISATION DE L'ÉLEVAGE À QUESTIONNER CAR ELLE NORMALISE LA SURPRODUCTION DE VIANDE ET DE PRODUITS LAITIERS

Les émissions de nitrates dépendent du type d'animaux (volaille, porc, bovins...), du type de produits (lait, viande, œufs...), du système d'élevage dans une certaine mesure mais surtout du nombre d'animaux élevés. Ainsi, si les élevages les plus intensifs peuvent présenter des émissions plus faibles lorsqu'elles sont ramenées au kilo de viande ou au litre de lait, le nombre d'animaux dans ces fermes-usines est tellement important que leurs émissions en valeur absolue restent bien supérieures à celles des fermes d'élevage de plus petite taille.

Les impacts de ces émissions de nitrates sont étroitement liés aux conditions locales et aux concentrations. Ce qui compte, ce n'est pas tant la

quantité de nitrates émise par quantité de viande produite, mais les émissions globales sur un territoire. Il existe en effet une nette corrélation entre la concentration de nitrates dans les eaux de surface et la densité des élevages²⁶. Bien qu'une réglementation européenne existe d'ores et déjà, celle-ci s'avère loin d'être suffisante et la Commission européenne elle-même indique que "les fruits mûrs ont déjà été cueillis et que des mesures plus ambitieuses sont maintenant nécessaires pour améliorer cette tendance positive"²⁷. Afin de limiter à l'échelle du territoire les fermes d'élevage les plus émettrices, Greenpeace appelle ainsi à l'interdiction de toute nouvelle ferme-usine, en particulier dans les zones vulnérables aux nitrates. Cela pourrait se faire grâce à la réglementation européenne 2010/75/UE relative aux émissions industrielles (appelée directive IED) en interdisant la délivrance de nouvelles autorisations d'exploiter à des fermes-usines d'élevage dans les zones vulnérables aux nitrates.

26. Heinrich-Böll-Stiftung, 2021. Fertilizers: too much of a good thing

<https://eu.boell.org/en/2021/09/07/fertilizers-too-much-good-thing>

27. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=COM%3A2021%3A1000%3AFIN&qid=1633953687154>



Les émissions de nitrates en Europe sont majoritairement liées à l'élevage. Elles sont aujourd'hui en excès à cause des fortes densités d'élevage dans de nombreuses régions européennes. Cette forte densité d'élevage génère fréquemment un déséquilibre avec les capacités du territoire, qui n'est pas en mesure de fournir suffisamment d'aliments et doit donc recourir à des importations massives, et n'est pas en mesure non plus de recycler correctement des nutriments fortement excédentaires.

Réduire la production d'animaux dans les régions les plus denses doit donc être une priorité afin de rétablir le cycle de l'azote aujourd'hui rompu à cause de ces excès d'ammoniac et de nitrates. Cette réduction doit impérativement être accompagnée par les pouvoirs publics afin de garantir le maintien d'un élevage écologique qui présente de nombreux intérêts, notamment en termes de biodiversité.

GREENPEACE

Avril 2023

Publié par Greenpeace France

Mise en page : Baptiste Prat