

# L'ABUS D'AMMONIAC EST DANGEREUX POUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

COMMENT LES ÉMISSIONS D'AMMONIAC  
SONT DOPÉES PAR LA SURPRODUCTION DE VIANDE  
ET DE PRODUITS LAITIERS



© Greenpeace

## L'AMMONIAC, C'EST QUOI ?

Au même titre que le nitrate, l'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) est une des formes de l'azote, très utile à la croissance des plantes tant qu'il n'est pas apporté en excès. Il s'agit d'un gaz

incolore, à l'odeur caractéristique piquante et irritante, qui se dissout très facilement dans l'eau - on parle alors dans ce cas d'ion ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) ou d'ammoniaque ( $\text{NH}_4\text{OH}$ ).

## L'AMMONIAC PROVIENT TRÈS MAJORITAIREMENT DE L'ÉLEVAGE

Les émissions d'ammoniac dans l'air proviennent principalement de l'agriculture. Elles se produisent à **différentes étapes du cycle de l'azote** : c'est l'ammoniac et ses dérivés qui fournissent aux cultures la principale source d'azote, élément essentiel aux organismes vivants car constitutif des protéines.

En Europe et en France, l'agriculture est la principale source des émissions d'ammoniac (94 % en Europe et 93 % en France<sup>1</sup>). L'élevage est le principal contributeur à ces émissions agricoles d'ammoniac, à hauteur de 87 % en Europe<sup>2</sup>. La France est le 2<sup>e</sup> plus gros émetteur d'ammoniac en Europe, derrière l'Allemagne<sup>3</sup>.

**En Europe, l'élevage est responsable de**

**➔ 87% des émissions agricoles d'ammoniac.**

À l'échelle nationale, il n'existe pas d'inventaire permettant de quantifier la part exacte de l'élevage dans les émissions d'ammoniac. Ainsi, les chiffres de l'Agence européenne pour l'environnement ne comptabilisent pas les émissions indirectes liées à l'élevage, c'est-à-dire celles liées à l'épandage d'engrais de synthèse sur des cultures utilisées pour nourrir les animaux. Si on regarde uniquement les émissions directes, alors l'élevage en France est responsable de 57 % des émissions agricoles d'ammoniac<sup>4</sup>. Les animaux sont pourtant les principaux utilisateurs des cultures<sup>5</sup> : cela illustre le manque de prise en compte de l'empreinte environnementale de l'élevage liée à l'alimentation des animaux, minimisant ainsi l'impact des porcs et des volailles qui sont d'importants consommateurs de grains.

Base de toute l'industrie des engrais azotés, l'ammoniac est

utilisé sous **différentes formes d'engrais** (nitrate d'ammonium, sulfure d'ammonium, urée), pour être épandu sur les cultures. L'azote est en effet un élément constitutif fondamental des êtres vivants : on le retrouve notamment dans les acides aminés et les protéines. Selon les conditions météorologiques locales et les conditions d'utilisation, l'ammoniac qui n'est pas consommé par les plantes peut se volatiliser dans l'atmosphère ou s'oxyder sous la forme de nitrate.

L'urée **excrétée par les animaux** est la principale source des émissions d'ammoniac<sup>6</sup>, dans la litière des animaux d'élevage ou pendant le stockage des lisiers et fumiers. Les déjections d'élevage épandues sous forme de fumier ou de lisier contiennent aussi de l'azote sous forme d'ammoniac, dont une fraction se volatilise dans l'atmosphère<sup>7</sup>.

1. Agence européenne pour l'environnement, National air pollutant emissions data viewer 2005-2020. Données sur l'année 2020. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-6>

2. Westhoek H., Lesschen J.P., Leip A., Rood T., Wagner S., De Marco A., Murphy-Bokern D., Pallière C., Howard C.M., Oenema O. & Sutton M.A. (2015) Nitrogen on the Table: The influence of food choices on nitrogen emissions and the European environment. (European Nitrogen Assessment. Special Report on Nitrogen and Food.) Centre for Ecology & Hydrology, Edinburgh, UK. Ce chiffre comprend la totalité des émissions associées à l'élevage, qu'elles soient directes ou indirectes.

3. Agence européenne pour l'environnement, National air pollutant emissions data viewer 2005-2020. Données sur l'année 2020. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-6>

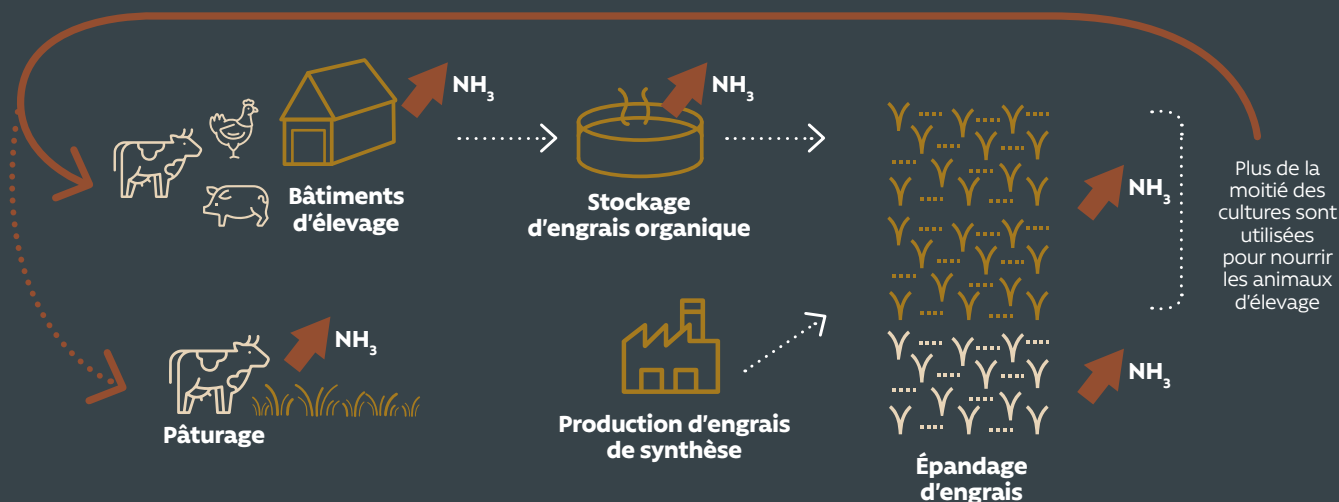
4. Agence européenne pour l'environnement, National air pollutant emissions data viewer 2005-2020. Données sur l'année 2020. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-6> Ce chiffre ne prend en compte que les émissions directes produites par les animaux, leurs déjections et l'épandage de ces déjections. Il ne tient en revanche pas compte des émissions indirectes, liées à l'épandage d'engrais de synthèse sur des cultures utilisées pour nourrir les animaux.

5. Greenpeace, False sense of security, 2020. [https://www.greenpeace.org/static/planet4-eu-unit-stateless/2020/10/85cc908b-false-sense-of-security\\_final\\_en.pdf](https://www.greenpeace.org/static/planet4-eu-unit-stateless/2020/10/85cc908b-false-sense-of-security_final_en.pdf)

6. Agence européenne pour l'environnement, National air pollutant emissions data viewer 2005-2020. Données sur l'année 2020. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-6>

7. Voir la méthodologie : <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016/part-b-sectoral-guidance-chapters/4-agriculture/3-b-manure-management-2016>

## > LES DIFFÉRENTES VOIES D'ÉMISSION DE L'AMMONIAC PAR L'ÉLEVAGE



### DES CONCENTRATIONS EXCESSIVES D'AMMONIAC NOCIVES POUR L'AIR, L'EAU ET LES SOLS

L'ammoniac est un **élément naturel**, mais sa **concentration excessive** dans l'air, l'eau et les sols peut générer plusieurs impacts sur l'environnement. Bien qu'il reste peu de temps dans l'atmosphère, il engendre une cascade d'effets sur la faune, la flore et la qualité de l'air.

**573 000 tonnes d'ammoniac sont émises dans l'air chaque année en France<sup>8</sup>.**

L'ammoniac est considéré comme ayant une **toxicité aigüe sur les milieux aquatiques<sup>9</sup>** ; il peut par exemple provoquer des lésions branchiales et une asphyxie chez des espèces sensibles de poissons.

De plus, il participe à l'**eutrophisation** des milieux<sup>10</sup> : dans les cours d'eau, les estuaires ou les eaux côtières, l'excès de nutriments, dont d'ammoniac, favorise la prolifération de végétaux à la surface (algues vertes et phytoplancton). Cela stimule l'activité de certaines bactéries qui consomment l'oxygène dissous dans l'eau, au détriment des 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 et en mer.

L'ammoniac contribue également (quoique de façon

mineure) aux pluies acides et à l'**acidification** des eaux et des sols<sup>11</sup>, phénomènes qui peuvent affecter leur activité biologique et en altérer la structure.

Le **cycle biogéochimique** de l'azote est perturbé par les activités humaines. Les rejets mondiaux d'azote dans les océans, sous forme d'ammoniac ou de nitrates, ne devraient pas dépasser une « **limite planétaire** » évaluée entre 57 et 61 millions de tonnes par an<sup>12</sup>. Or ils sont estimés à plus de 150 millions de tonnes<sup>13</sup>.

La fabrication elle-même des engrais de synthèse (destinés en partie à la fertilisation des cultures pour l'alimentation animale) a aussi des impacts sur la planète. En effet, la **production** d'ammoniac contribue au **réchauffement climatique**, puisqu'il est produit à partir de gaz naturel mais aussi de charbon, notamment en Chine, premier exportateur mondial d'engrais azotés avec la Russie. La France est le 5<sup>e</sup> importateur mondial d'engrais azotés, et la production nationale dépend du gaz fossile importé<sup>14</sup>. **L'utilisation** des engrais azotés contribue également à produire du protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), un puissant gaz à effet de serre. Même si une faible fraction (moins de 2 %) des apports d'engrais sont perdus sous forme de N<sub>2</sub>O<sup>15</sup>, l'effet total est important car le potentiel de réchauffement climatique de ce gaz est 265 fois supérieur à celui du gaz carbonique<sup>16</sup>.

8. Agence européenne pour l'environnement, National air pollutant emissions data viewer 2005-2020, données pour l'année 2020. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/necd-directive-data-viewer-6>

9. Voir : INERIS - Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. AMMONIAC. (2012) et : Pierre de Kinkelin, Jean Petit. Maladies et troubles engendrés par la qualité de l'eau. Santé des poissons, 2018, ff10.15454/1.5332132075866326E12ff. fffhal-02790071f

10. Ammonia (NH3) emissions, Agence européenne de l'environnement. <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/eea-32-ammonia-nh3-emissions-1>

11. Voir : INERIS - Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques. AMMONIAC. (2012). <https://substances.ineris.fr/fr/substance/getDocument/2709>

12. Rockström, J., Gupta, J., Qin, D. et al. Safe and just Earth system boundaries. Nature (2023). <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06083-8>

13. Will Steffen et al., Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science 347,1259855(2015).DOI:10.1126/science.1259855

14. FAOSTAT, <https://www.fao.org/faostat/fr/#data/RFN>

15. Id.

16. IPCC, 2022: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

## L'AMMONIAC, UN PRÉCURSEUR DES PARTICULES FINES QUI IMPACTENT NOTRE SANTÉ

L'ammoniac affecte la **santé** des **agriculteurs** et des **animaux**, notamment dans les bâtiments où la concentration est la plus élevée. À concentration modérée dans l'air, l'ammoniac peut provoquer une **irritation** des zones sensibles (yeux, trachée), une légère toux. À des concentrations plus élevées, il peut engendrer des **problèmes respiratoires** (asthme, bronchite chronique), réduire l'immunité et augmenter la sensibilité aux infections bactériennes et virales<sup>17</sup>.

L'ammoniac est également **toxique en cas d'exposition directe**, et son usage est réglementé<sup>18</sup>.

L'ammoniac peut se recombinaison dans l'atmosphère avec des oxydes d'azote et de soufre pour former des **particules fines** (PM<sub>2,5</sub>). On observe ainsi une **contribution importante de l'ammoniac aux pics de particules fines au début du printemps**<sup>19</sup>, période d'épandage de fertilisants et d'effluents d'élevage.

**L'ammoniac contribue aux pics de particules fines.**

L'Agence européenne pour l'environnement considère

que **la pollution atmosphérique représente le plus grand risque pour la santé environnementale en Europe et qu'elle a un impact significatif sur la santé de la population européenne**<sup>20</sup>. Alors que les émissions des principaux polluants atmosphériques et leurs concentrations dans l'air ambiant ont considérablement diminué au cours des deux dernières décennies en Europe, la qualité de l'air reste médiocre dans de nombreuses régions<sup>21</sup>. Si le niveau d'exposition aux particules fines avait été inférieur aux limites préconisées par le guide de l'OMS de 2021, 238 000 morts prématurées auraient pu être évitées dans l'Union européenne en 2020.

**Rien qu'en 2020, 238 000 morts prématurées auraient pu être évitées dans l'Union européenne si le niveau d'exposition aux particules fines n'avait pas dépassé les limites préconisées par l'OMS**<sup>22</sup>.

Dans le cadre de la directive européenne sur la qualité de l'air de 2008, la France doit réduire ses émissions d'ammoniac de 13 % d'ici 2030, par rapport à 2005<sup>23</sup>. Elle a atteint ses objectifs pour 2020, ce qui n'est cependant pas suffisant puisque ces objectifs ne sont pas alignés avec les seuils fixés par l'OMS<sup>24</sup>.

17. Avis de l'Anses, Rapport d'expertise collective, Élaboration de VTR aiguë, subchronique et chronique par voie respiratoire pour l'ammoniac, 2018. <https://www.anses.fr/fr/system/files/VSR2016SA0118Ra.pdf>

18. European Chemicals Agency, Substance infocard : ammonia. <https://echa.europa.eu/fr/substance-information/-/substanceinfo/100.028.760>

19. Ademe, Les émissions d'ammoniac, 2018. <https://expertises.ademe.fr/professionnels/entreprises/reduire-impacts/reduire-emissions-polluants/emissions-dammoniac-nh3>. Voir également C. Viatte et al., Atmospheric ammonia variability and link with particulate matter formation: a case study over the Paris area, 2020. <https://acp.copernicus.org/articles/20/5777/2020/acp-20-5777-2020.pdf>

20. Agence européenne pour l'environnement, Air pollution is the biggest environmental health risk in Europe. <https://www.eea.europa.eu/themes/air/air-pollution-is-the-single>

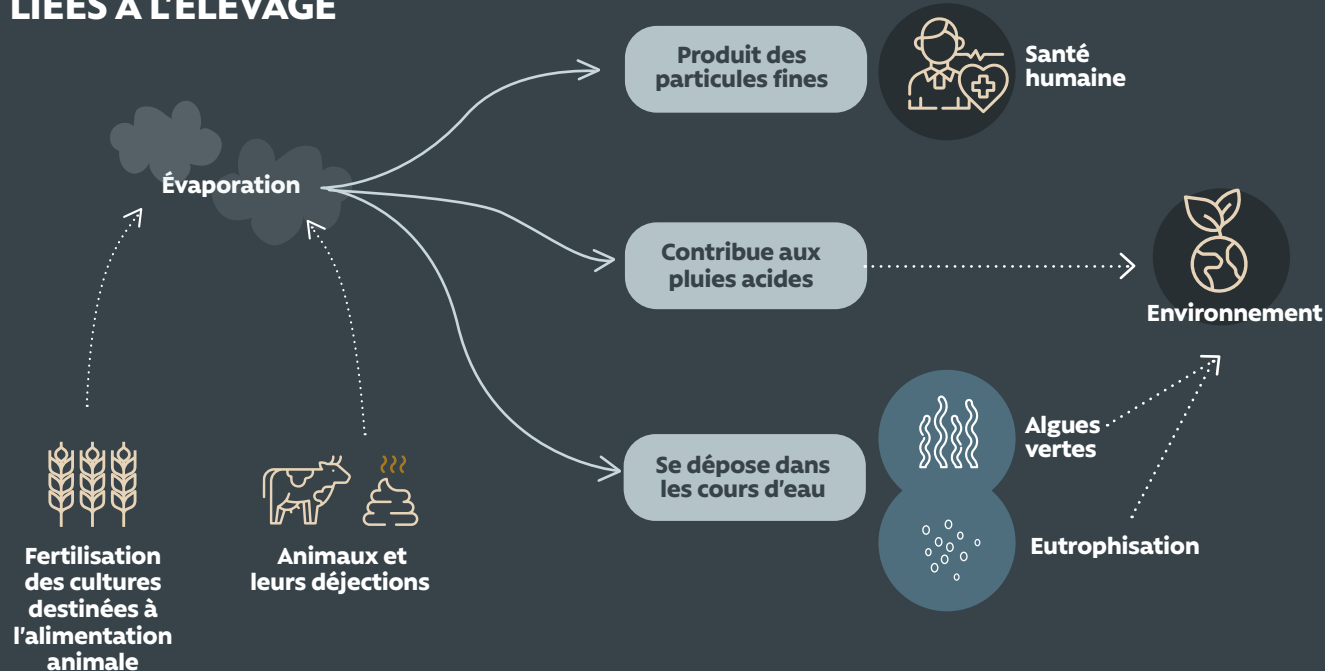
21. Agence européenne pour l'environnement, Air quality in Europe - 2022. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022>

22. Agence européenne pour l'environnement, Premature deaths due to air pollution continue to fall in the EU, more efforts needed to deliver a toxic-free environment, 2022. <https://www.eea.europa.eu/highlights/premature-deaths-due-to-air>

23. Agence européenne pour l'environnement, National Emission reduction Commitments Directive reporting status 2022. <https://www.eea.europa.eu/publications/national-emission-reduction-commitments-directive-2022/national-emission-reduction-commitments-directive>

24. "Pollution de l'air : la Commission européenne propose des nouvelles normes moins strictes que celles de l'OMS", in Le Monde, 26 octobre 2022. [https://www.lemonde.fr/planete/article/2022/10/26/pollution-de-l-air-la-commission-europeenne-propose-des-nouvelles-normes-moins-strictes-que-celles-de-l-oms\\_6147407\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2022/10/26/pollution-de-l-air-la-commission-europeenne-propose-des-nouvelles-normes-moins-strictes-que-celles-de-l-oms_6147407_3244.html)

## > LES IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTÉ DES ÉMISSIONS D'AMMONIAC LIÉES À L'ÉLEVAGE







© Jonas Wresch / Greenpeace

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

Les émissions d'ammoniac 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 d'ammoniac sont étroitement liés aux conditions locales et aux concentrations. Ce qui compte, ce n'est pas tant la quantité d'ammoniac émise par quantité de viande produite, mais les émissions globales sur un territoire. Il existe en effet une nette corrélation entre la concentration d'ammoniac dans l'atmosphère et la densité des élevages<sup>25</sup>. Afin de limiter à l'échelle du territoire les fermes d'élevage les plus émettrices, il serait nécessaire d'introduire un quota par région dans la réglementation européenne 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, appelée directive IED.

Les émissions d'ammoniac en Europe sont majoritairement liées à l'élevage, que ce soit à travers des émissions directes liées à l'urée et aux déjections ou à travers des émissions indirectes liées aux engrais nécessaires à la production de l'alimentation animale.

C'est bien l'excès d'ammoniac qui est problématique, et cet excès est lié aux fortes densités d'élevage dans de nombreuses régions européennes. Cette forte densité d'élevage génère généralement un déséquilibre avec les capacités du territoire, qui n'est pas en mesure de fournir suffisamment d'aliments ni 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<sup>26</sup> qui présente de nombreux intérêts, notamment en termes de biodiversité.

# GREENPEACE

Avril 2023

Publié par Greenpeace France

Mise en page : Baptiste Prat

25. Erisman, J.W., Grennfelt, P., and Sutton, M. (2001) Nitrogen emission and deposition: The European perspective. *TheScientificWorld* 1, 879–896

26. <https://www.greenpeace.fr/rapport-lelevage-ecologique/>