

Le Monde, 8 avril 2021

La face cachée des engrais azotés

En excès dans certains cours d'eau, les fertilisants chimiques sont également responsables de pics de pollution atmosphérique et émetteurs de gaz à effet de serre. L'instauration d'une redevance doit être débattue prochainement à l'Assemblée nationale.

Par Stéphane Mandard



Un agriculteur épand de l'azote sur du blé d'hiver à l'aide d'un pulvérisateur derrière un tracteur en Eure-et-Loir, en avril 2020. Jean-Francois Monier / AFP

Le tracteur déploie ses immenses bras mécaniques, et commence à pulvériser le champ de colza, puis l'orge, puis le blé. « *Allez, c'est parti !* », lance David Forge, au volant de son engin, 145 chevaux sous le capot et flambant rouge comme la combinaison de l'agriculteur. C'est parti... pour « *la grande saison des engrais azotés* », indique la vidéo, publiée le 2 mars. David Forge est un jeune agriculteur souriant qui a repris l'exploitation familiale (168 hectares) en Indre-et-Loire et lancé sa « chaîne agricole » sur YouTube (108 000 abonnés).

« *Les cultures se réveillent* » et vont avoir « *beaucoup besoin* » d'engrais azotés pour se développer, explique, très pédagogue, le céréalier. Sous un hangar, 20 000 litres sont stockés sous forme liquide (solution azotée) dans une vieille cuve en acier et le reste dans une poche XXL. Aujourd'hui, David Forge a programmé son pulvérisateur sur 3 200 litres, soit près de 4 tonnes de chargement. Il y aura deux ou trois autres « *apports* » en fonction des cultures.

Chaque année, de mi-février à avril, les épandages de fertilisants (engrais chimiques mais aussi lisiers) battent leur plein dans la ferme France. Et ce que ne précise pas la vidéo, c'est que l'azote qui n'est pas absorbé par les plantes est à la source d'une pollution polymorphe. Sous trois formes principales. La première est dénoncée depuis longtemps : les nitrates, qui contaminent les eaux, à l'origine des

algues vertes dans la Manche et sur le littoral atlantique. Les deux autres sont beaucoup moins connues, mais tout aussi dangereuses : le protoxyde d'azote, un gaz à effet de serre 300 fois plus puissant que le dioxyde de carbone (CO₂), et l'ammoniac, à l'origine notamment de pics de pollution de l'air au printemps.

Une menace planétaire. Environ 130 millions de tonnes d'azote sont produites chaque année dans le monde sous forme d'engrais. La moitié seulement est absorbée par les plantes. « *Les retombées de la pollution par l'azote sont considérées comme l'une des plus grandes externalités globales auxquelles le monde est confronté, impactant l'air, l'eau, les sols et la santé humaine* », souligne la Banque mondiale dans un rapport publié en septembre 2019.

« *Une bombe climatique et sanitaire* », alerte Claude Aubert. Ingénieur agronome, pionnier de l'agriculture biologique, il vient de publier *Les Apprentis sorciers de l'azote* (Terre vivante, 144 pages, 15 euros). Le père des apprentis sorciers s'appelle Fritz Haber. En 1909, le chimiste allemand, associé à l'industriel Carl Bosch, synthétise l'ammoniac, matière première de tous les engrais chimiques : ammonitrates (qui ont explosé [dans le port de Beyrouth, le 4 août 2020](#)), solution azotée (utilisée dans les champs de David Forge), urée...

« Un poison mortel pour l'environnement et pour l'humain »

« *L'invention la plus importante de l'histoire de l'agriculture* », pour Claude Aubert. En améliorant de façon spectaculaire les rendements, elle a permis de nourrir une planète en pleine explosion démographique après la seconde guerre mondiale. Elle a bouleversé profondément le modèle agricole en précipitant l'avènement de la monoculture et de l'élevage intensif : 80 % de l'azote sert à la production de nourriture pour l'élevage.

« *Des transformations qui ont fait d'un élément vital, l'azote, un poison pour l'environnement et pour l'humain* », affirme l'agronome, signataire, avec une vingtaine d'autres agronomes et une cinquantaine d'agriculteurs, d'une tribune dans *Le Monde* appelant à rompre avec l'addiction aux engrais de synthèse.

Depuis 1960, leur consommation a été multipliée par neuf dans le monde. En Europe, la France est le plus gros consommateur (2,3 millions de tonnes par an) avec l'Allemagne. Entre 2007 et 2018, la quantité d'azote apportée par hectare est passée de 81,6 kg à 86,9 kg. Corollaire, avec près de 700 000 tonnes par an, la France est aussi le plus gros émetteur d'ammoniac.

Dans son dernier rapport sur la pollution de l'air, publié en janvier, la Commission européenne s'inquiète de la relative stagnation des émissions d'ammoniac, issues à plus de 90 % de l'agriculture (fertilisants et élevage). En France, les émissions des principaux polluants issus des autres secteurs (industriel, transports, résidentiel) ont tous chuté depuis 2000 : 80 % pour le dioxyde de soufre (SO₂), 56 % pour les oxydes d'azote (NO_x), 60 % pour les particules fines (PM_{2,5}). Tous sauf pour l'ammoniac qui n'a baissé que de 8 %.

L'ammoniac est l'angle mort des politiques communautaires. Les objectifs de réduction fixés aux Etats sont faibles : la France doit réduire ses émissions de seulement 14 % d'ici à 2030 par rapport au niveau de 2005 quand il lui est assigné d'atteindre – 77 % pour le SO₂, – 69 % pour les NO_x ou – 57 % pour les PM_{2,5}. Et même peu ambitieux, cet objectif semble hors de portée : les émissions n'ont baissé que de 2 % depuis 2005. De l'aveu même de l'Union des industries de la fertilisation, « *si les pratiques d'épandages actuelles perdurent (...), les émissions d'ammoniac augmenteraient de 2,4 %* ».

L'enjeu sanitaire est pourtant important. En se combinant avec les NO_x issus du trafic routier ou le SO₂ de l'industrie, l'ammoniac contribue à la formation des particules fines, les plus dangereuses pour la santé car elles pénètrent profondément l'organisme. Les périodes d'épandage sont ainsi propices à des pics de pollution entre février et avril. Les derniers remontent au début du mois de mars. Et même en plein confinement, alors que le trafic et l'activité industrielle étaient à l'arrêt, l'Île-de-France

ou le Grand-Est ont été touchés en mars 2020 par des pics de particules fines. Des épisodes de pollution qui, selon plusieurs publications scientifiques, aggravent l'épidémie de Covid-19. Des associations avaient saisi le Conseil d'Etat pour obtenir la suspension des épandages. En vain.

Dangereux pour la santé, les engrais chimiques le sont aussi pour le climat. Avec les engrais organiques, ils sont à l'origine d'environ 70 % des émissions de protoxyde d'azote (N₂O), selon les estimations des chercheurs du Global Carbon Project. Après le CO₂ et le méthane, le N₂O est le troisième gaz à effet de serre (GES) le plus abondant dans l'atmosphère où il reste une centaine d'années. Et sa concentration a augmenté de 30 % depuis 1980. A ce bilan carbone, il faut ajouter les émissions liées à la fabrication des engrais chimiques : ils absorbent à eux seuls 5 % de la consommation mondiale en gaz naturel. Soit l'équivalent d'un kilo de pétrole pour produire un kilo d'azote.

A l'échelle de la France, le N₂O (issu à 90 % de l'agriculture) est responsable d'un peu plus de 10 % des émissions de GES du pays. Les fertilisants azotés représentent environ 45 % des GES de l'agriculture. Et ces émissions n'ont baissé que de 9 % depuis 1990. Elles font de la France le premier émetteur de l'Union européenne.

Pour atteindre la neutralité carbone en 2050, la France s'est fixé pour objectif de réduire de 45 % les émissions de N₂O à l'horizon 2050 et de 15 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 2015. Cette cible, ainsi que la trajectoire de réduction des rejets d'ammoniac de 13 % d'ici à 2030, figure dans [le projet de loi Climat et résilience](#).

Le débat sur les engrais azotés minéraux devrait avoir lieu dans les prochains jours à l'Assemblée nationale. La bataille se cristallise sur l'instauration d'une redevance. Soutenue depuis plusieurs années par la Cour des comptes, la mesure a été reprise par la convention citoyenne sur le climat. Selon l'étude d'impact réalisée par le gouvernement, la redevance permettrait d'éviter 2 millions de tonnes d'équivalent CO₂, soit environ 15 % de l'effet attendu par le projet de loi.

« C'est maintenant qu'il faut prendre des mesures fortes »

Pourtant, l'exécutif et la majorité parlementaire préfèrent temporiser. Dans le texte soumis aux députés, la redevance est seulement « *envisagée* ». Et à une condition : que les objectifs de réduction ne soient pas atteints pendant deux années consécutives, ce qui reporterait sa mise en place à 2025, au plus tôt. Le texte demande en outre au gouvernement de produire un « *rapport* » pour analyser les conditions (taux, assiette) de sa mise en œuvre.

« *Attendre encore deux ans et un nouveau rapport, ce n'est pas acceptable. Face à l'urgence climatique, c'est maintenant qu'il faut prendre des mesures fortes* », dénonce Sandrine Le Feu, députée (La République en marche) du Finistère. Son amendement en faveur de la création immédiate d'une redevance a été rejeté en commission. Elle en présentera un nouveau en séance. « *Depuis vingt ans et la première directive nitrate, les politiques publiques ont toutes échoué* », rappelle l'élue qui ne « *veut pas vivre un troisième renoncement après le glyphosate et les néonicotinoïdes*. » M^{me} Le Feu défend une « *redevance équitable* » : à 27 centimes d'euro le kilo, elle permettrait de dégager 618 millions d'euros par an entièrement reversés aux agriculteurs pour les aider à prendre le virage de « *l'agroécologie* » en privilégiant notamment le retour à l'azote sous forme organique (nettement moins émetteur) dans leurs cultures.

La députée connaît son sujet. Elle est agricultrice. Installée en bio depuis 2015 près de Morlaix, M^{me} Le Feu cultive en rotation longue des légumes de plein champ (choux, pommes de terre, salades, courgettes...), des céréales (blé, seigle, épeautre, orge, avoine...), des tomates, poivrons, aubergines et concombres sous serres (non chauffées), et fait paître toute l'année ses vaches et moutons sous ses vergers de pommiers et poiriers. Ses apports en azote se résument à du « *fumier de bovins bio* » fourni par un voisin éleveur. Ici, pas de « *grande saison des engrais azotés* ».

Le Monde, 8 avril 2021

[« Notre surconsommation d'engrais azotés de synthèse est un désastre écologique, social et économique »](#)

Tribune

Collectif

L'addiction des agriculteurs aux engrais azotés a un coût exorbitant pour le climat et la biodiversité, estime un collectif d'agronomes et d'agriculteurs. Ils appellent, dans une tribune au « Monde », à réduire fortement la consommation de fertilisants chimiques et à retrouver des sources d'approvisionnement biologiques.

Tribune. Les engrais chimiques sont une potion magique issue de la guerre. L'invention du chimiste Fritz Haber (1868-1934), qui a reçu le prix Nobel pour ses travaux sur la synthèse de l'ammoniac, avait deux objectifs : nourrir davantage d'êtres humains et fabriquer des explosifs. Cette découverte a permis d'augmenter rapidement les rendements agricoles au sortir de la seconde guerre mondiale, tout en offrant de nouveaux débouchés aux industries créées en temps de guerre. Depuis 1960, notre consommation mondiale d'engrais azotés de synthèse a été multipliée par neuf – pourtant les plantes n'absorbent que la moitié de l'azote produit. Alors, où va le reste ?

Notre surconsommation d'engrais azotés de synthèse est un désastre écologique, social et économique. La fabrication de ces engrais, que nous importons à 60 %, est une bombe climatique : il faut l'équivalent en gaz d'un kilogramme de pétrole pour produire un kilogramme d'azote. Une fois arrivés dans nos champs, ils émettent massivement du protoxyde d'azote, un gaz 265 fois plus puissant que le CO₂. L'azote qui n'est pas absorbé par les plantes pollue les cours d'eau et l'eau du robinet, et tue la biodiversité aquatique – le phénomène des algues vertes est désormais bien connu. De l'ammoniac s'évapore également dans l'air et contribue à produire des particules fines, qui génèrent des pics de pollution jusque dans les villes lors des épandages au printemps. L'adoption massive des engrais chimiques a provoqué une chute de la teneur en matière organique des sols et une augmentation des traitements pesticides car trop d'azote rend les plantes vulnérables aux pathogènes.

Pour certaines filières agricoles, il est économiquement difficile, aujourd'hui, de réduire les consommations d'engrais chimiques. Pourtant, l'achat de ces intrants peut représenter plus de 15 % des coûts de production d'une ferme française. Des coûts dont la volatilité génère de l'insécurité, puisqu'ils sont indexés sur le prix des énergies fossiles...

Les alternatives aux engrais azotés de synthèse existent mais elles supposent de nouvelles politiques publiques structurantes qui nous aident à réintégrer de l'azote organique dans les systèmes de culture. Les politiques menées jusqu'ici ont toutes échoué : la réglementation nitrates n'est pas respectée, tout comme la stratégie nationale bas carbone. La TVA réduite sur les engrais bio n'a pas infléchi la demande en engrais de synthèse et la portion des financements du plan de relance qui va dans la bonne direction est bien trop faible.

De nouvelles politiques publiques nécessaires

Il est crucial et urgent de réintégrer des légumineuses dans nos rotations de culture. Elles fertilisent naturellement les sols et fournissent des protéines végétales, ce qui permettrait de cesser de dépendre de l'importation de soja qui contribue à la déforestation pour nourrir nos animaux d'élevage.

Il est crucial et urgent de soutenir tous les agriculteurs qui le souhaitent à passer en agriculture biologique, modèle agricole qui se passe complètement d'engrais chimiques, et d'accroître

l'accessibilité des produits bio. Aujourd'hui, nous importons un tiers des aliments bio consommés en France, et nous sommes loin des objectifs nationaux fixés par le gouvernement.

Il est crucial et urgent de déspecialiser les agricultures régionales pour retrouver le cercle vertueux de l'azote : que les herbivores soient élevés à l'herbe sur des prairies riches en légumineuses et que leur fumier puisse fertiliser les sols.

Il est crucial et urgent que toute formation agricole fasse redécouvrir le cycle de l'azote, et les techniques pour l'appliquer au mieux en agriculture. Aujourd'hui, il est difficile pour un apprenti agriculteur d'être formé à l'agroécologie.

Les engrais azotés de synthèse sont venus se substituer au travail paysan, qui ne représente plus que 2,6 % de la main-d'œuvre nationale. Ne persistons pas dans les politiques qui ont vidé nos campagnes quand nous pourrions installer des milliers de paysans supplémentaires en retrouvant des systèmes agricoles faibles en intrants et productifs grâce aux cultures associées.

Nous reconnaissons le rôle important des engrais azotés de synthèse au sortir de la seconde guerre mondiale, comme nous reconnaissons qu'ils sont désormais caducs face aux enjeux contemporains. Aujourd'hui, nous savons qu'il est possible de réduire drastiquement notre consommation d'engrais chimiques, qui nourrit plus l'élevage industriel que les humains. Nous souhaitons collectivement dire aux engrais azotés de synthèse : merci et au revoir !



Vidéo : [Pesticides : pourquoi la France en consomme de plus en plus](#)

Agronomes : **Claude Aubert**, agronome ; **Pierre Béranger-Fenouillet**, agronome ; **Benoît Biteau**, agronome et agriculteur en polyculture élevage ; **Claude Bourguignon**, agronome ; **Lydia Bourguignon**, agronome ; **François Braillon**, agronome et agriculteur en polyculture élevage ; **Hélène Cadiou**, agronome ; **François Calvet**, agronome et agriculteur en élevage ; **Jacques Caplat**, agronome ; **Luc Delacôte**, agronome ; **Hervé François**, agronome ; **Patrick Marcotte**, agronome ; **Xavier Poux**, agronome ; **Mathieu Rambaud**, agronome ; **Christine Rebreyend-Surdon**, agronome ; **François Warlop**, agronome.

Agricultrices et agriculteurs : **Rémi Balmassière**, maraîchage (Occitanie) ; **Nicolas Barbin**, maraîchage (Auvergne-Rhône-Alpes) ; **Rémi Beslé**, élevage (Pays de la Loire) ; **Virgile Bleunven**, élevage

(Bretagne) ; **Jeroen Bogers**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Sabine Bonnot**, arboriculture (Occitanie) ; **Désirée Bour**, élevage (Grand-Est) ; **Philippe Caillaud**, polyculture élevage (Pays de la Loire) ; **Bruno Cayron**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Nathalie Cercle**, maraîchage et polyculture élevage (Auvergne-Rhône-Alpes) ; **Pierre Chabrol**, maraîchage (Hauts-de-France) ; **Pierre-Henri Cosyns**, vigne (Nouvelle-Aquitaine) ; **Christophe Cottereau**, herboristerie (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Valentine Cuillier**, maraîchage (Bourgogne-Franche-Comté) ; **Virginie Delbarre**, maraîchage arboriculture, plantes aromatiques et médicinales (Bretagne) ; **Ludovic Desbrus**, castanéculture (Auvergne-Rhône-Alpes) ; **Anders Drew**, élevage (Occitanie) ; **Dominique Dubreuil**, maraîchage et élevage (Bretagne) ; **Guy Durand**, arboriculture (Centre-Val de Loire) ; **Hélène Falise**, maraîchage (Ile-de-France) ; **Claude Gaulandeau**, polyculture, (Centre-Val de Loire) ; **Maxime Giordano**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Alexandre Goblet**, maraîchage (Occitanie) ; **Robert Jullian**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **René Kermagoret**, maraîchage (Bretagne) ; **Patrice Lamballe**, maraîchage (Pays de la Loire) ; **Jean-Marie Lambert**, maraîchage (Bourgogne-Franche-Comté) ; **Séverine Lascombe**, maraîchage arboriculture (Occitanie) ; **Lise Lemaire**, élevage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Patricia Lenne**, maraîchage pépiniériste (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Frédéric Lombard**, élevage (Occitanie) ; **Jean-Yves Marc**, céréaliculture (Occitanie) ; **Florian Marco**, élevage (Occitanie) ; **Jacques Maret**, polyculture élevage (Nouvelle-Aquitaine) ; **Dominique Marion**, polyculture élevage (Nouvelle-Aquitaine) ; **Alexis Mathieu**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Clément Matrat**, polyculture élevage (Occitanie) ; **Jérôme Menard**, élevage (Pays de la Loire) ; **Gérard Michaut**, céréaliculture (Bourgogne-Franche-Comté) ; **Jacques Morineau**, polyculture élevage (Pays de la Loire) ; **Xavier Niaud**, élevage (Bourgogne-Franche-Comté) ; **Jade Nicolas**, plantes aromatiques et médicinales (Provence-Alpes-Côte d'Azur) ; **Claude Pernix**, maraîchage (Provence-Alpes-Côte d'Azur).