DU CHAMP À L'AIR

Mieux gérer l'azote pour optimiser son

En Hauts-de-France, des travaux menés en partenariat avec les Chambres d'agriculture Oise et Nord-Pas-de-Calais, l'IMT Nord Europe et Atmo Hauts-de-France, l'usage de solutions concrètes et efficaces. Ces résultats s'appuient à la fois sur des mesures de terrain, des expérimentations et des échanges avec les agriculteurs.

Être agriculteur, c'est travailler la terre au quotidien, prendre soin des cultures et de ses sols dans la durée. Chaque geste compte, et l'épandage d'engrais azotés répond à un objectif essentiel : assurer le bon développement des cultures. Pourtant, une partie de l'azote contenu dans l'engrais, parfois significative, peut se volatiliser dans l'air avant même d'avoir été absorbée par les plantes. Ce phénomène dépend de plusieurs facteurs : la nature de l'engrais, les techniques d'épandage, les conditions météorologiques ou encore l'état du sol.

De nombreuses initiatives agricoles contribuent déjà à améliorer le rendement des cultures et la fertilité des sols, tout en réduisant les émissions d'ammoniac et, par conséquent, leurs impacts sur la santé des populations.

Les projets menés montrent que les pratiques agricoles évoluent pour concilier rendement, fertilité et respect de la qualité de l'air.

En s'intégrant dans ces programmes d'actions, les agriculteurs participent activement à faire évoluer leurs pratiques, avançant ainsi vers une agriculture à la fois productive, rentable et bénéfique pour l'air et la santé.

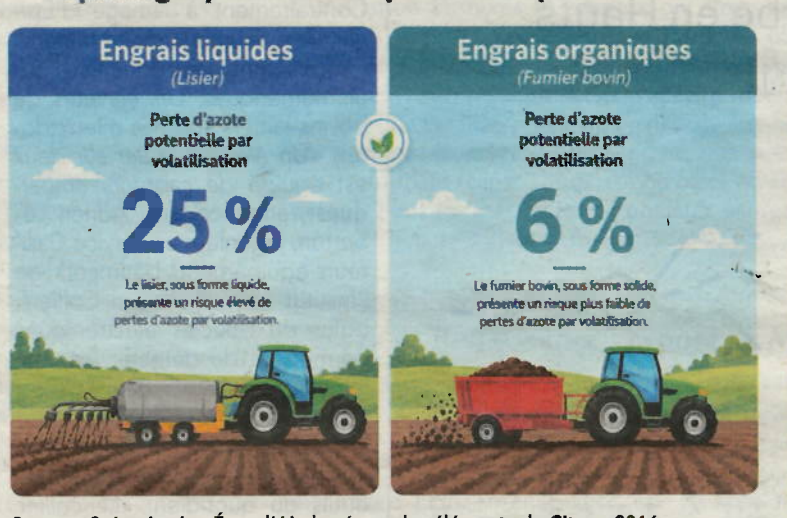
Même si certains obstacles subsistent - coût du matériel, organisation du travail ou conditions pédoclimatiques, ils n'entament pas les progrès réalisés, ni le potentiel d'amélioration future.

Chaque geste compte, et l'agriculture de demain peut être productive tout en contribuant à un air plus sain, favorable à la santé de tous. Ces pratiques sont gagnant-gagnant :

- moins d'ammoniac volatilisé, c'est plus d'azote pour les cultures,
- réduire les pertes, c'est faire des économies et assurer une meilleure rentabilité,
- moins d'émissions dans l'air, c'est une contribution à l'amélioration de la qualité de l'air et donc à la santé.

Un épandage maîtrisé permet de maîtriser les coûts tout en limitant l'impact sur l'air que nous respirons.

Épandage : pertes d'azote potentielles par volatilisation



Source : Scénarisation Épand'Air, basée sur les éléments du Citepa 2016.

Perte d'azote dans l'air, un coût invisible mais réel

Une partie des engrais minéraux et organiques apportés ne profite pas entièrement aux plantes. Selon les conditions d'épandage (météo, type de sol, technique et matériel utilisés), une fraction de l'azote peut être perdue avant même d'être absorbée, notamment par volatilisation dans l'air.

En Hauts-de-France, l'agriculture est responsable d'environ 94 % des émissions d'ammoniac (source Atmo Hauts-de-France Inventaire M2024_v1, observatoire de la qualité de l'air), principalement lors des épandages d'engrais minéraux ou organiques.

Ces pertes ne se voient pas forcément sur le moment, mais elles empêchent les engrais d'être pleinement efficaces. À terme, cela peut entraîner un manque à gagner pour l'exploitation, avec parfois, la nécessité d'augmenter les apports pour compenser ces pertes.

Ces pertes réduisent l'efficacité fertilisante des apports tout en alimentant la formation de particules fines, contribuant ainsi à une exposition durable de la population, bien au-delà des seuls épisodes de pollution (voir encadré ci-dessous).

Bonne nouvelle : ces pertes ne sont pas une fatalité. Des pratiques d'épandage adaptées existent déjà et permettent d'optimiser l'efficacité des apports, et de limiter l'impact sur la qualité de l'air.

Évolution du coût de l'unité d'azote

Comparaison des prix selon le type d'engrais

	Unéal (2009/2019)	Mi-avril 2026
Ammonitrate N27	0,99 €/U	1,85 €/U
Solution azotée 39	0,72 €/U	1,53 €/U
Urée 46	0,84 €/U	1,75 €/U

Réduire les pertes : des pratiques co-construites

Les projets menés dans le cadre de Capara et Épand'Air montrent que des pratiques adaptées ont un impact direct et positif, et que l'intégration de la qualité de l'air dans ces choix peut encore renforcer leurs effets.

Des gestes font vraiment la différence. Par exemple, sur les engrais minéraux, on peut :

- ajuster la dose aux besoins réels des cultures,
- épandre en tenant compte des conditions météo, notamment avant une pluie annoncée,
- utiliser des matériels qui limitent la volatilisation, comme l'injection ou la localisation.

Sur les engrais organiques, pour les liquides fumiers bovins, il convient de :

- privilégier un dépôt au plus près du sol,
- enfouir rapidement après épandage ou utiliser des équipements adaptés (pendillards, disques),
- adapter les interventions au contexte du sol, y compris sur couvert végétal lorsque c'est possible (voir schémas ci-contre).

Des résultats probants

Les expérimentations réalisées lors du projet Epand'Air montrent qu'il est possible de réduire jusqu'à 85 % les émissions d'ammoniac (NH_3) selon les techniques

Azote dans l'air : des pertes et un risque santé

L'ammoniac volatilisé lors de l'épandage ne disparaît pas. Une fois dans l'atmosphère, il réagit avec d'autres polluants présents dans l'air et contribue à la formation de particules fines secondaires.

Ces particules participent aux épisodes de pollution de l'air, à l'échelle locale comme régionale.

Les particules fines et autres polluants atmosphériques ont un impact direct sur la santé de l'ensemble de la population, y compris des agriculteurs, particulièrement exposés dans le cadre de leurs activités.

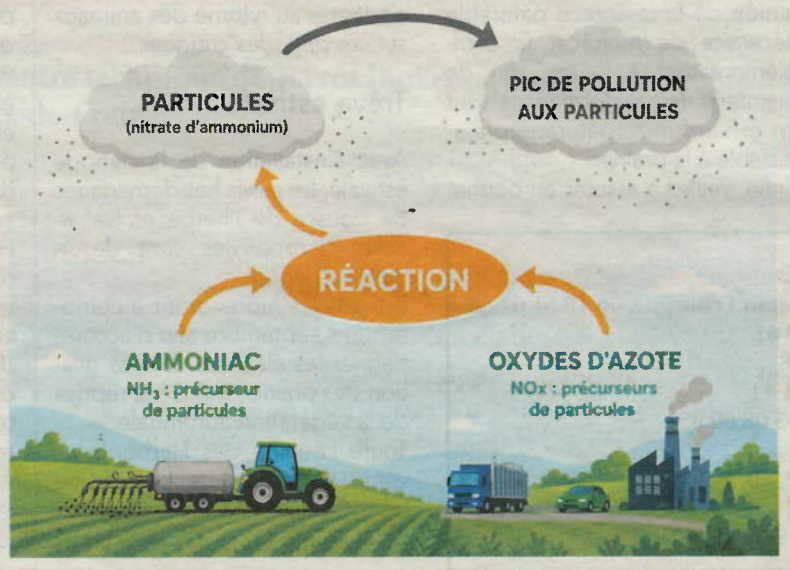
Une exposition répétée peut entraîner des irritations des voies respiratoires, aggraver l'asthme et les bronchites chroniques, et contribuer au développement de maladies respiratoires et cardiovasculaires.

Certaines particules sont également associées à des effets cancérigènes et mutagènes, avec un risque accru de cancers, notamment pulmonaires.

À plus long terme, l'exposition chronique est liée à une diminution de l'espérance de vie.

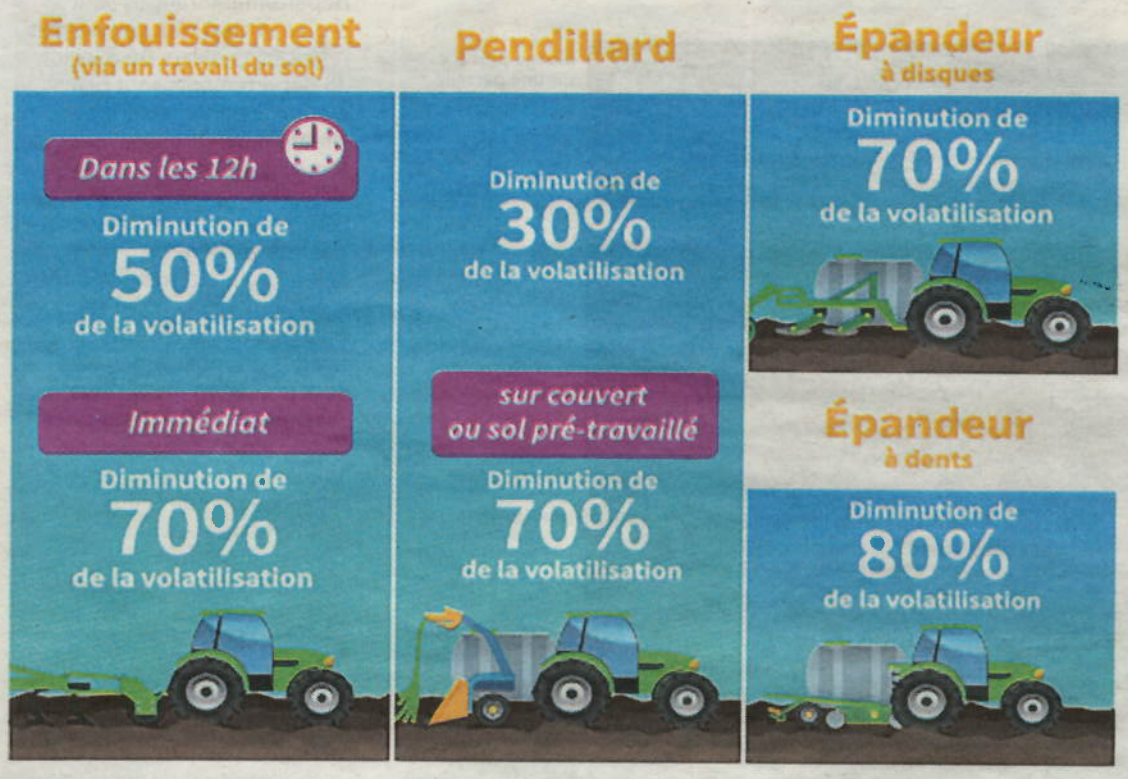
La réduction des émissions locales et l'adoption de pratiques agricoles plus respectueuses de la qualité de l'air représentent donc un enjeu majeur de santé publique.

Plus d'informations sur le site internet d'Atmo Hauts-de-France.



rendement et moins d'émissions dans l'air

observatoire de la qualité de l'air dans les Hauts-de-France, dans le cadre des projets financés par l'Ademe : Capara et Épand'Air, ont permis de conforter et développer



Source: scénarisation Epand'air basée sur les éléments du CITEPA 2016



utilisées. Cela se traduit par des bénéfices directs pour les exploitations : moins de pertes d'azote, donc une meilleure valorisation des apports et une amélioration de la rentabilité. Mais l'impact est aussi collectif : moins d'émissions dans l'air contribue à limiter la formation de particules fines et donc à réduire les épisodes de pollution et la pollution chronique.

L'expérimentation Capara faite sur La Neuville et Hondeghem montre que les niveaux moyens en ammoniac dans l'air sont plus élevés sur Hondeghem que sur La Neuville, en cohérence avec les observations satellites couvrant l'Europe. L'origine de cette différence peut être double : les quantités épandues sur Hondeghem durant l'expérimentation sont plus fortes et plus étalées dans le temps que celles épandues sur La Neuville, en lien avec les cultures en place et les rotations observées. La nature des engrais diffère entre les deux sites. Sur La Neuville, au printemps, majoritairement des solutions azotés, urée et ammonitrates ; sur Hondeghem majoritairement des solutions azotées, des lisiers et de l'urée. Sur les deux sites, les niveaux d'ammoniac (NH_3) dans l'air sont majoritairement plus importants durant les périodes d'épandages, et principalement dépendants de l'intensité de ces derniers.

Atmo Hauts-de-France, Chambres du Nord-Pas-de-Calais et de l'Oise

Capara

Ce projet lancé fin mars 2022 vise à estimer la contribution locale de l'agriculture aux concentrations de particules dans l'air et à engager les échanges avec les agriculteurs pour adapter leurs pratiques en conséquence.
Il est coordonné par Atmo Hauts-de-France, avec l'IMT Nord Europe, la Chambre d'agriculture du Nord-Pas-de-Calais et la Chambre d'agriculture de l'Oise.
Plus d'informations sur le projet Capara sur le site d'Atmo Hauts-de-France.

Épand'Air

Ce projet, réalisé de 2018 à 2020, visait à mobiliser et sensibiliser les acteurs agricoles pour réduire les émissions d'ammoniac en testant des méthodes et matériels d'épandage moins émissifs.
Il a été conduit par la Chambre d'agriculture du Nord et du Pas-de-Calais, avec Atmo Hauts-de-France et Arvalis, et financé par l'Ademe.
Retrouvez le projet Épand'Air sur le site d'Atmo Hauts-de-France.

