

# Peut-on se passer des engrais azotés de synthèse ?

04/08/2022 | 👤 Revue Sésame • 📰 Terre-net Média

**De nombreux travaux récents montrent que, à surface agricole constante, il est possible d'assurer l'approvisionnement alimentaire de la France, de l'Europe et du monde sans engrais industriels azotés. Au prix cependant de profonds changements structurels, dont l'actualité en Ukraine vient souligner la pertinence (article paru le 18 mars 2022 sur le site de la Revue Sésame).**



*L'épandage des engrais azotés industriels est aujourd'hui le mode dominant de fertilisation en agriculture conventionnelle*  
(©AdobeStock)

**T**oute l'histoire mondiale de l'agriculture peut se lire comme la quête de moyens pour assurer le maintien de la fertilité des sols. La fertilisation, que l'on peut définir comme la restitution au sol des éléments qui en ont été extraits et exportés par la récolte, est en effet à la base de toute activité agricole.

Et l'azote compte parmi les éléments qu'il importe tout particulièrement de restituer au sol, car c'est celui dont la disponibilité est le plus souvent limitante pour la croissance des plantes. Mais si **l'épandage des engrais azotés industriels** est aujourd'hui le mode dominant de fertilisation en agriculture conventionnelle, il n'en a pas toujours été ainsi.

L'agriculture européenne du XIX<sup>e</sup> siècle assurait la fertilisation par le recours aux légumineuses fourragères, plantes telles que le trèfle ou la luzerne, qui ont la propriété de **fixer l'azote de l'air** grâce à la symbiose qu'elles entretiennent sur leurs racines avec des bactéries.

**W**

*Vers 1850, les 3 principes NPK sont connus et l'agriculture y pourvoit à partir de plusieurs sources... Os et « noirs » de raffinerie pour les phosphates, cendres de varech et de tourbes pour la potasse, guano pour les phosphates, nitrates du Chili (16/n) <https://t.co/kOB2U9iIf>*

*— Revue Sésame (@RevueSesame) April 21, 2021*

Cet azote fixé dans leurs tissus est ensuite rendu disponible aux autres plantes de la rotation culturale, directement par la **décomposition de leurs résidus racinaires** et indirectement par les déjections des animaux nourris avec ces plantes fourragères.

Le système agricole dominant, alors, était celui de la polyculture-élevage. L'étroite connexion entre l'élevage des ruminants et les rotations culturales où les légumineuses occupaient, avec les céréales, une place de choix, assurait la fertilité des sols et, dans la plupart des cas, **l'autonomie alimentaire** des territoires.

En Amérique du Nord, avec la mise en culture de la Grande Prairie qui constituait le front pionnier de l'Empire Britannique au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, une **agriculture minière** s'est mise en place, exploitant l'énorme stock d'azote organique présent dans ces sols qui, pendant des millénaires, n'avaient connu que la prairie broutée par les bisons.

Sans effort, les rendements étaient trois fois supérieurs à ceux de l'agriculture européenne, et **l'Amérique du Nord exportait alors en masse** ses céréales vers l'Angleterre engagée dans une transition industrielle rapide. Après quelques décennies de ce mode de culture, l'absence de restitution des nutriments a entraîné un **appauvrissement des sols** et une chute notable de rendement, provoquant une crise agricole majeure.

Il était reconnu alors, depuis les travaux de Liebig, que l'addition au sol d'azote minéral stimulait la production agricole, mais les rares ressources minières d'azote, le guano et le nitrate du Chili, importées par bateau, étaient par la force des choses encore réservées à l'industrie des colorants et des explosifs.

C'est dans ce contexte que Fritz Haber et Carl Bosch ont mis au point en 1913 le **procédé industriel** par lequel l'azote gazeux de l'atmosphère est combiné à l'hydrogène, sous forte pression et à haute température, pour produire de l'ammoniac, puis du nitrate.

D'abord utilisé pour la fabrication des explosifs, **l'azote Haber-Bosch** sera utilisé massivement comme engrais en agriculture, en Amérique du Nord, en Angleterre, puis partout dans le monde après la Seconde Guerre mondiale, grâce à la mise en place de **politiques agricoles publiques** d'un volontarisme sans précédent dans l'histoire. L'agriculture est alors devenue totalement dépendante de l'industrie pour la fourniture de ses intrants (engrais, pesticides, graines)...

Retrouvez cet article, dans sa version intégrale et gratuite, sur le [site de Sesame](#).

Par Gilles Billen, Josette Garnier (UMR Metis, Sorbonne-Université, CNRS), Julia Le Noë (Département Geosciences, ENS, Paris Sciences Lettres).  
Éditée par la Mission Agrobiosciences-Inrae, la [Revue Sesame](#) offre un espace indépendant au débat d'idées. Elle permet l'inscription des tensions et des controverses qui traversent la société française et, au-delà, dans les champs de l'agriculture, l'alimentation, l'environnement et les sciences et techniques du vivant.