

# Alternatives

<https://www.aquaportail.com/definition-1035-nitrogenase.html>

La disponibilité de l'azote est l'un des principaux facteurs limitant la croissance des cultures. Dans le monde développé, les agriculteurs utilisent des niveaux non durables d'engrais inorganiques pour promouvoir la production agricole. En revanche, dans les pays en développement, les engrais inorganiques ne sont souvent pas disponibles et les petits exploitants subissent les faibles rendements qui en résultent. Trouver des alternatives aux engrais inorganiques est essentiel pour une production alimentaire durable et sûre. Les bactéries et les archées ont développé la capacité de fixer l'azote atmosphérique en ammoniac, une forme facilement utilisable dans les processus biologiques. Cette capacité présente une opportunité d'améliorer la nutrition des plantes cultivées, grâce à l'introduction dans les cultures céréalières soit des bactéries fixatrices d'azote, soit de l'enzyme nitrogénase responsable de la fixation de l'azote. Bien que les deux approches soient difficiles, des avancées récentes ont jeté les bases pour lancer ces solutions biotechnologiques au problème de l'azote.

<https://fr.wikipedia.org/wiki/Nitrog%C3%A9nase>

La **nitrogénase** est un complexe enzymatique propre à certaines bactéries qui catalyse la séquence complète des réactions au cours desquelles la réduction de diazote  $N_2$  conduit à la formation d'ammoniac  $NH_3$ . Pour ce faire, la nitrogénase s'accompagne d'un phénomène d'hydrogénation.

<https://www.consoglobe.com/alternatives-engrais-pesticides-arvalis-innovations-cg>

**Audrey Lallement** – 2018.

Afin de permettre aux agriculteurs de se passer d'engrais et de pesticides, cet institut technique agricole français qui réalise de la recherche appliquée agricole propose **deux innovations** : un laboratoire portatif d'analyse de terre pour surveiller la fertilité du sol et des parfums pour tromper les ravageurs et remplacer les insecticides. Elles ont d'ailleurs été dévoilées au grand public lors du Salon de l'Agriculture.

**Un laboratoire portatif pour analyser la fertilité de la terre.** Pour pousser, les plantes ont besoin de prélever dans le sol des éléments minéraux indispensables à leur bonne croissance. Comme les besoins sont rarement couverts par la fourniture naturelle du sol, il est nécessaire de compléter leur alimentation avec des engrais organiques (issus de l'élevage) ou de synthèse. Pour parvenir à faire pousser ses plantes, l'agriculteur doit savoir quelle quantité d'engrais il est nécessaire de déposer sur ses cultures. En effet, le dosage se fait en fonction de l'état du sol et des ressources dont il dispose. C'est pourquoi le laboratoire portatif d'analyse de terre est un outil précieux. ***Ce laboratoire portatif utilise la technologie « proche infra-rouge », qui permet de scanner des échantillons de terre et de mesurer en quelques secondes une dizaine de paramètres du sol (phosphore, potassium, azote, carbone...).*** Ainsi, l'agriculteur peut suivre l'évolution de la fertilité de sa terre pour adapter les quantités d'engrais en fonction des besoins de son champ : un gain de temps et d'argent non négligeable.

**Un parfum pour piéger les ravageurs et se passer d'insecticides.** L'idée des parfums pour remplacer les insecticides est partie d'un constat très simple : certains ravageurs des cultures sont sensibles aux substances émises par les plantes (les composés organiques volatils ou kairomones). Les chercheurs ont donc créé un parfum de synthèse afin d'attirer les ravageurs pour pouvoir les piéger par la suite. L'expérience a déjà été faite sur le terrain : une fiole contenant un parfum amplifiant l'odeur du plant de maïs a été accrochée sur ce dernier. Attiré par l'odeur, le papillon de la pyrale a pu être capturé dans un piège situé à proximité, évitant ainsi à l'insecte de faire trop de dégâts dans les cultures. Ce dispositif devrait permettre aux agriculteurs de se passer d'insecticides.