



NUTRISPHERE

PLUS D'AZOTE POUR LES CULTURES, MOINS POUR L'ENVIRONNEMENT

PERFORMANCE VALIDÉE DANS LA RÉDUCTION DE LA VOLATILISATION, DE LA DÉNITRIFICATION ET DU LESSIVAGE

CONTENU.

Efficacité D'utilisation de L'azote (NUE) 01

Contrôle de la Volatilisation 02

Atténuation de la Dénitrification 03

Réduction du Lessivage 04

Contrôle des 3 Voies de Perte 05

Références 06

01.

NUE - Efficacité D'utilisation de L'azote



PROGRESSIF, ÉPROUVÉ ET INNOVANT

Efficacité D'utilisation de L'azote (NUE)

Nutrisphere est un stabilisant d'azote de pointe conçu pour améliorer l'efficacité des engrais, réduire les pertes d'azote et soutenir une agriculture durable.

En ciblant les trois principales voies de perte d'azote — la Volatilisation, la Dénitrification et le Lessivage — Nutrisphere garantit qu'une plus grande quantité d'azote reste disponible pour les cultures, maximisant ainsi son efficacité.

Reducing Environmental Impact

Nutrisphere réduit les pertes d'ammoniac grâce à l'inhibition de l'uréase, minimise les émissions de protoxyde d'azote en ralentissant la dénitrification, et limite le lessivage des nitrates afin de protéger la qualité des sols et de l'eau.

Ces avantages permettent d'améliorer les rendements, d'augmenter l'efficacité des engrais et de réduire l'empreinte environnementale, soutenant ainsi la durabilité agricole à long terme.

1

VOLATILISATION

La perte d'azote sous forme de gaz ammoniac (NH_3) dans l'atmosphère réduit l'efficacité des engrais.

La technologie d'inhibition de l'uréase de NutriSphere empêche la dégradation rapide de l'urée, réduisant les pertes d'ammoniac et améliorant la rétention de l'azote.

2

DÉNITRIFICATION

La conversion des nitrates du sol en gaz azotés (N_2 et N_2O) entraîne des émissions de gaz à effet de serre et un appauvrissement en azote.

NutriSphere ralentit les processus microbiens responsables de la dénitrification, garantissant qu'une plus grande quantité d'azote reste dans le sol pour être absorbée par les cultures.

3

LESSIVAGE

L'azote nitrique se déplace à travers le profil du sol, entraînant une contamination de l'eau et une utilisation inefficace des engrais.

En optimisant la stabilité de l'azote, NutriSphere-N réduit le lessivage des nitrates, favorisant une meilleure absorption par les cultures tout en minimisant la pollution des eaux souterraines.

02.

VOLATILISATION

VOLATILISATION

Perte d'Azote

La volatilisation est une cause majeure de perte d'azote en agriculture, réduisant l'efficacité des engrais et contribuant à des problématiques environnementales telles que la pollution de l'air et la dégradation des sols.

Elle se produit lorsque les enzymes uréases décomposent les engrais à base d'urée, les convertissant en gaz ammoniac (NH_3), qui s'échappe dans l'atmosphère au lieu d'être absorbé par les cultures.

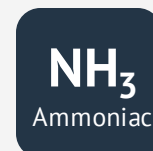
Contrôle

Nutrisphere inhibe l'activité de l'uréase, ralentissant la dégradation de l'urée et réduisant les pertes par volatilisation. Cela permet une meilleure absorption des nutriments, une efficacité accrue des engrais et un impact environnemental réduit.



Perte d'Ammoniac

La perte d'ammoniac provenant des engrais due à l'activité de l'uréase entraîne une utilisation inefficace de l'azote.



Disponibilité Réduite de l'Azote

La disponibilité réduite de l'azote entraîne une baisse des rendements des cultures et une augmentation des coûts liés aux engrais.



Planète

Préoccupations Environnementales

Des préoccupations environnementales, telles que la pollution de l'air et l'appauvrissement des sols, découlent de pertes excessives d'azote.

NUTRISPHERE



University College Dublin

ÉTUDE DE L'UNIVERSITY COLLEGE DUBLIN (UCD) (JUN 2020)

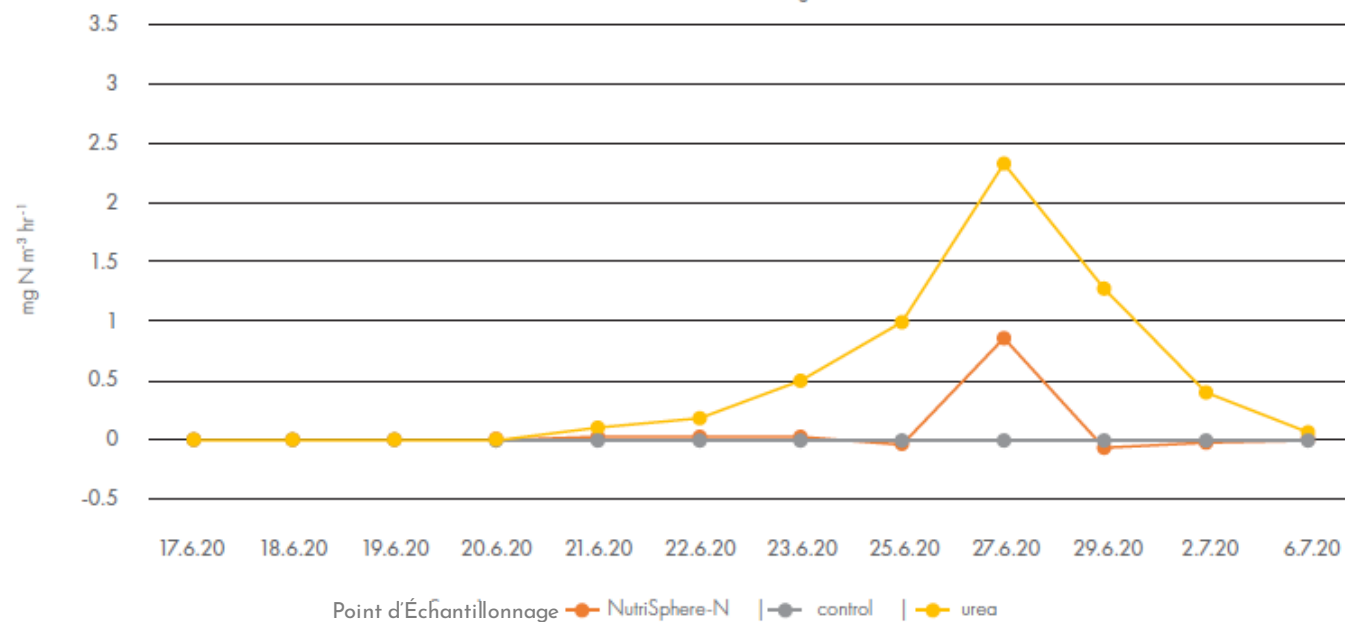
Aperçu de l'Étude

- Essai de volatilisation sponsorisé à l'University College Dublin
- Conditions contrôlées en laboratoire
- Nutrisphere vs urée non traitée

Principaux Résultats

- Réduction de 86 % des émissions cumulées d'ammoniac sur 20 jours
- Réduction de 84 % à 14 jours
- La conformité européenne est de 20 % à 14 jours

Concentration Atmosphérique Horaire $\text{NH}_3\text{-N}$ - ($\text{mg N m}^{-3} \text{hr}^{-1}$)





University College Dublin

RÉSULTATS DE NUTRISPHERE – UCD

01

Capture d'Ions

Nutrisphere a capté des ions métalliques clés, tels que le nickel (Ni), le cuivre (Cu) et le fer (Fe), qui sont essentiels aux processus microbiens contribuant à la perte d'azote.

En limitant la disponibilité de ces ions, Nutrisphere a inhibé l'activité de l'uréase, ralenti la volatilisation de l'ammoniac et stabilisé l'azote dans le sol.

02

Contrôle du pH

En créant une microzone à pH faible, Nutrisphere a limité l'activité bactérienne responsable des pertes d'azote.

Cette régulation du pH a retardé la dégradation de l'urée et la nitrification, garantissant que l'azote reste disponible pour l'absorption par les cultures au lieu de s'échapper dans l'environnement.

03

Rétention de l'Azote

Nutrisphere a considérablement réduit la volatilisation, la dénitrification et le lessivage grâce à ses propriétés combinées de séquestration des ions et de stabilisation du pH.

Cela a permis une meilleure rétention de l'azote, améliorant l'efficacité des engrais, l'absorption par les cultures et la durabilité environnementale.

02.

VALIDATION EN CONDITIONS RÉELLES



ÉTUDE DE TERRAIN ADAS GLEADTHORPE (MAI 2021)

Aperçu de l'Étude

- Essai en plein champ sur prairie
- Mesure des émissions d'ammoniac provenant de l'urée traitée avec Nutrisphere par rapport à l'urée non traitée
- Dose d'application : 100 kg N/ha (4 mai 2021)

Méthodologie

- Tunnels à vent
- Capture des émissions d'ammoniac
- (conception de Lockyer, 1984)
- 4 répétitions par traitement
- (plan en blocs randomisés)

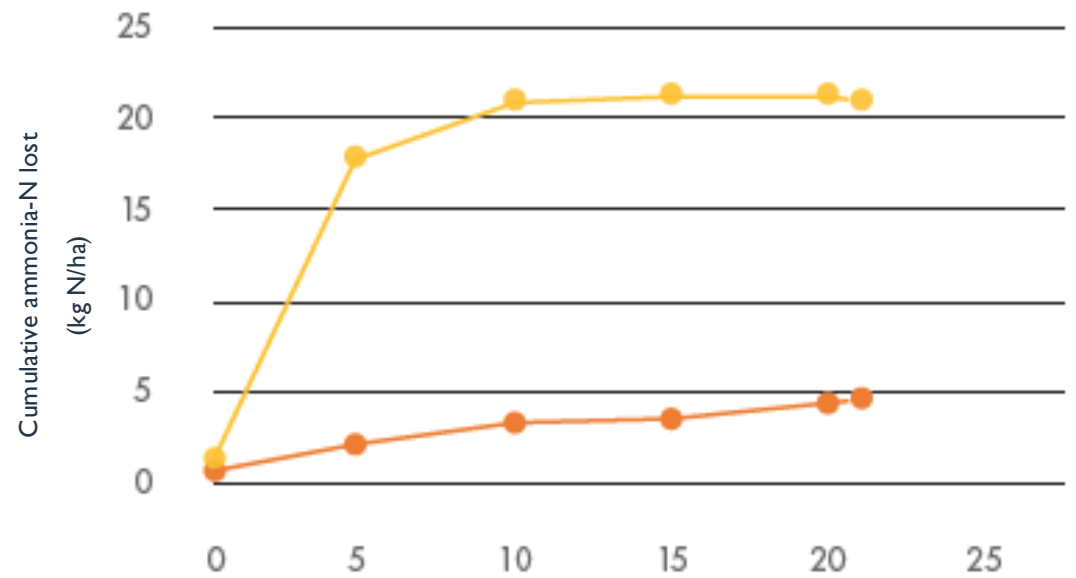




ÉTUDE DE TERRAIN ADAS GLEADTHORPE (MAI 2021)

Données de Performance

- Réduction de 78 % de l'ammoniac à 21 jours
- Mesurée en kg d'ammoniac / % par rapport au témoin
- Le traitement Nutrisphere a largement surpassé l'urée non traitée



Courbe d'émission cumulative (ammoniac N kg/ha) sur les 21 jours suivant les applications de Nutrisphere + urée et d'urée seule (100 kg N/ha)



Independent Environmental & Agricultural Advice

IMPACT EN CONDITIONS RÉELLES

01

Efficacité de l'Azote

Nutrisphere a considérablement réduit les pertes d'azote, garantissant qu'une plus grande part de l'engrais appliqué reste disponible pour l'absorption par les cultures.

Cela a conduit à une meilleure nutrition des plantes, à des rendements améliorés et à une stratégie de fertilisation plus durable.

02

Environnement

Nutrisphere aide à respecter les exigences réglementaires en matière de qualité de l'air et de l'eau en minimisant la volatilisation de l'ammoniac et le ruissellement de l'azote.

Son impact soutient des pratiques agricoles durables tout en réduisant la pollution liée à l'azote.

03

Économies de Coût

Avec une meilleure rétention de l'azote, les agriculteurs tirent davantage de valeur de chaque application d'engrais Nutrisphere.

Moins de pertes d'azote signifient des coûts d'intrants réduits, moins de gaspillage et un retour sur investissement plus efficace en matière de nutrition des cultures.



Independent Environmental & Agricultural Advice



University College Dublin

IMPACT PROUVÉ DE NUTRISPHERE: VOLATILISATION

Agissez Maintenant...

Nutrisphere offre une solution éprouvée pour l'efficacité de l'azote. Envisagez de l'intégrer à votre stratégie de fertilisation pour maximiser les performances et minimiser les pertes.

Essai en Laboratoire – UCD

- Diminution de 86 % de la volatilisation de l'ammoniac, prouvant son efficacité en conditions contrôlées.

Étude en Plein Champ – ADAS

- Réduction de 78 % des pertes d'ammoniac, validant ses performances en conditions réelles.

Conformité Réglementaire

- Dépasse les normes européennes pour les inhibiteurs d'uréase, garantissant le respect des exigences en matière de durabilité.

03.

DÉNITRIFICATION

DÉNITRIFICATION

Dénitrification

La dénitrification est un processus naturel du sol au cours duquel des microbes transforment les nitrates (NO_3^-) en gaz azotés

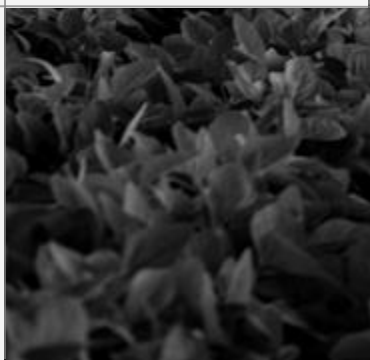
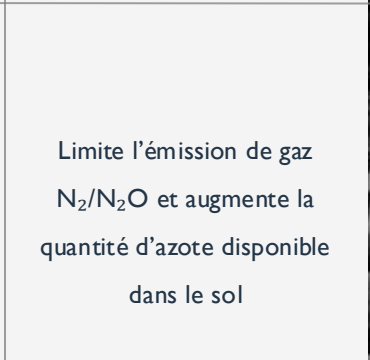
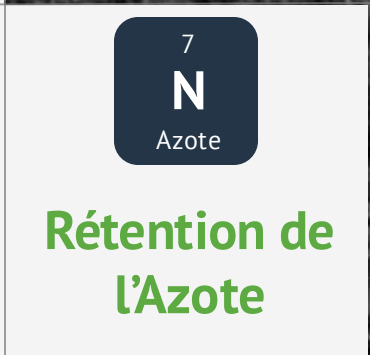
(N_2 , N_2O), ce qui entraîne :

- Perte d'azote dans le sol
- Émissions de protoxyde d'azote (N_2O)
- Réduction de l'efficacité des engrais

Capture

Nutrisphere-N perturbe l'activité microbienne à l'origine de la dénitrification en capturant des ions métalliques essentiels (Ni, Cu, Fe).

Nutrisphere abaisse le pH dans la microzone du sol, ralentit l'action des bactéries dénitrifiantes et retient l'azote dans le sol, réduisant ainsi les émissions de gaz nocifs.



Rétention de l'Azote

Limite l'émission de gaz $\text{N}_2/\text{N}_2\text{O}$ et augmente la quantité d'azote disponible dans le sol



Contrôle du pH de la Microzone

Crée des zones qui inhibent la transformation microbienne de l'azote.



Capture d'Ions

Lie les métaux clés nécessaires aux enzymes microbiennes

NUTRISPHERE



ESSAI COTON DE L'UNIVERSITÉ DE CALIFORNIE CDFA 2013

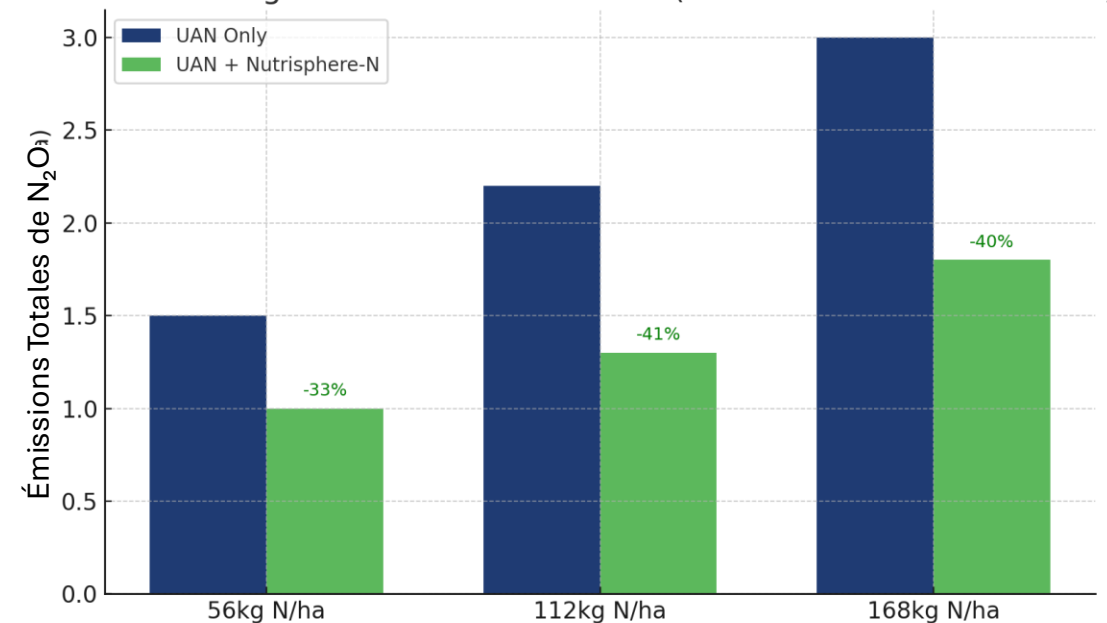
Aperçu de l'Étude

- Essai indépendant de dénitrification à l'Université d'État de Californie, Fresno
- Conditions réelles de culture de coton (essai en plein champ de 226 jours)
- Nutrisphere-NL + UAN vs. UAN seul

Principaux Résultats

- Les émissions de N_2O ont été réduites de plus de 50 % à 112 kg N/ha et 168 kg N/ha
- Facteur d'émissions rapporté : 0,20–0,36
- Une forte atténuation a été confirmée même dans des systèmes à faibles intrants

Émissions de Protoxyde d'Azote sur Toute la Saison (Essai Coton Californie 2013)





UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA

RÉSULTATS DE NUTRISPHERE - CDFA

01

Gains Environnementaux

Nutrisphere-NL réduit de manière significative les émissions de protoxyde d'azote (N_2O), un gaz à effet de serre majeur, contribuant ainsi à réduire l'empreinte environnementale de l'agriculture.

Ces réductions soutiennent les initiatives de durabilité et contribuent à atteindre les objectifs de conformité climatique.

02

Avantages Agronomiques

En maintenant plus d'azote dans la zone racinaire, Nutrisphere améliore l'efficacité des engrais et garantit que davantage de nutriments sont disponibles pour l'absorption par les cultures.

Cela se traduit par une meilleure performance des plantes et un rendement plus élevé sur l'investissement en fertilisation.

03

Agriculture Régénérative

Réduire les pertes d'azote signifie également moins de pollution dans les écosystèmes environnants. Nutrisphere soutient les pratiques agricoles régénératives.

Nutrisphere protège la santé du sol et minimise le ruissellement d'azote vers les sources d'eau.



IMPACT PROUVÉ DE NUTRISPHERE : DÉNITRIFICATION

Agissez Maintenant...

Nutrisphere est un outil fiable pour améliorer l'efficacité de l'azote tout en minimisant l'impact environnemental et a prouvé sa capacité à réduire les pertes par dénitrification.

Essai Coton University of California CDFA

- Réduction de plus de 50 % des émissions de N_2O
- Performance fiable à la fois dans les parcelles fertilisées et non fertilisées
- Facteurs d'émission bien inférieurs aux références mondiales

04.

LESSIVAGE

LESSIVAGE

Lessivage

Le lessivage est le processus par lequel les nutriments solubles dans l'eau, en particulier les nitrates (NO_3^-), se déplacent à travers le profil du sol et sont perdus vers les eaux souterraines.

- Réduction de la disponibilité de l'azote pour les cultures
- Contamination des eaux souterraines
- Gaspillage de l'engrais appliqué, réduisant le retour sur investissement

Protection

Nutrisphere réduit le lessivage des nitrates en stabilisant l'azote dans les couches superficielles du sol et en retardant la mobilité des nitrates pendant les périodes de pluie et d'irrigation, favorisant ainsi une meilleure absorption par les cultures avant que le lessivage ne se produise.



7
N
Azote

Stabilisation de l'Azote

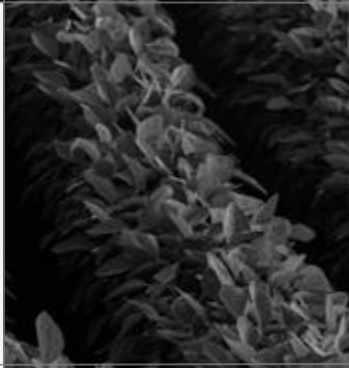


Stabilisation de l'azote dans les couches superficielles du sol



NO₃
Nitrate

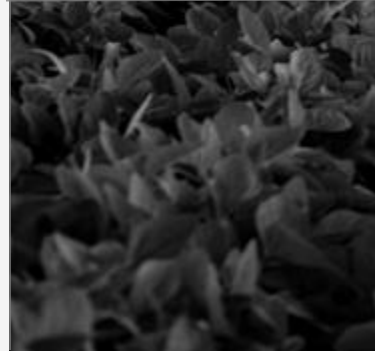
Retard de la Mobilité des Nitrates



Absorption

Meilleure Absorption par les Cultures

A soutenu une meilleure absorption des nutriments avec une augmentation moyenne de +12%

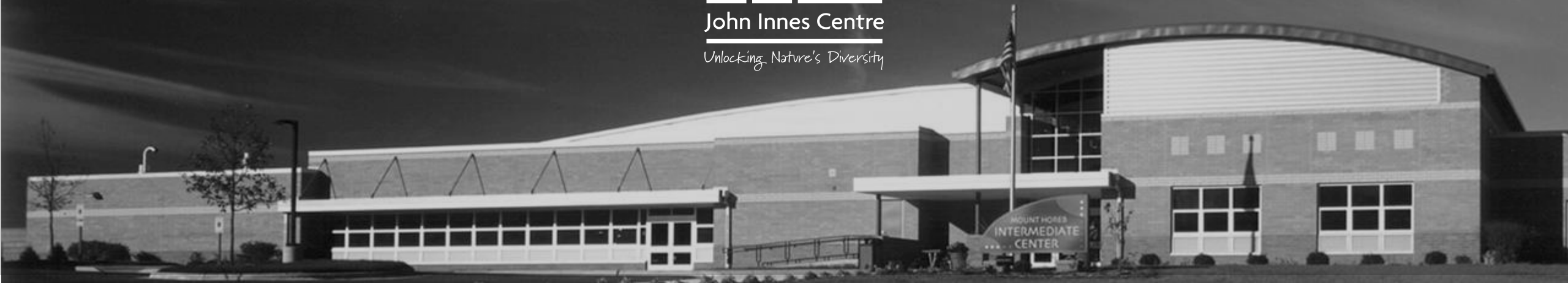


Retarder la mobilité des nitrates pendant les périodes de pluie et d'irrigation



NUTRISPHERE

Nutrisphere aide à protéger la qualité de l'eau et améliore l'efficacité de l'utilisation des nutriments en réduisant le lessivage de plus de 20%.



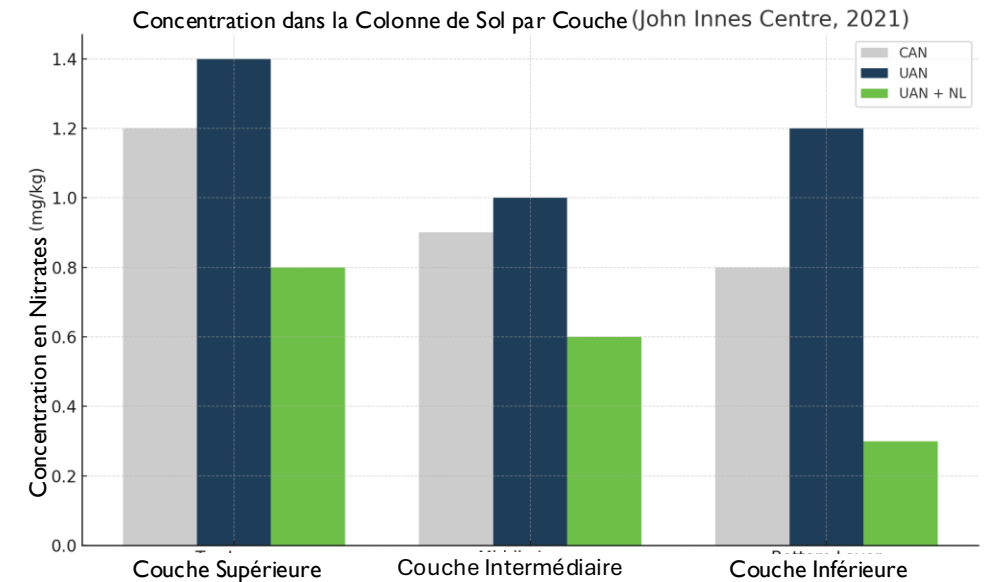
ÉTUDE DE COLONNES DE SOL DU JOHN INNES CENTRE (2021)

Aperçu de l'Étude

- Étudier comment Nutrisphere affecte le mouvement des nitrates à travers les couches du sol
- Essai indépendant de lessivage Nutrisphere vs. UAN seule au John Innes Centre
- Expérience contrôlée en colonnes de sol, conditions de laboratoire
- Mesure des concentrations de nitrates dans les couches supérieure, intermédiaire et inférieure

Principaux Résultats

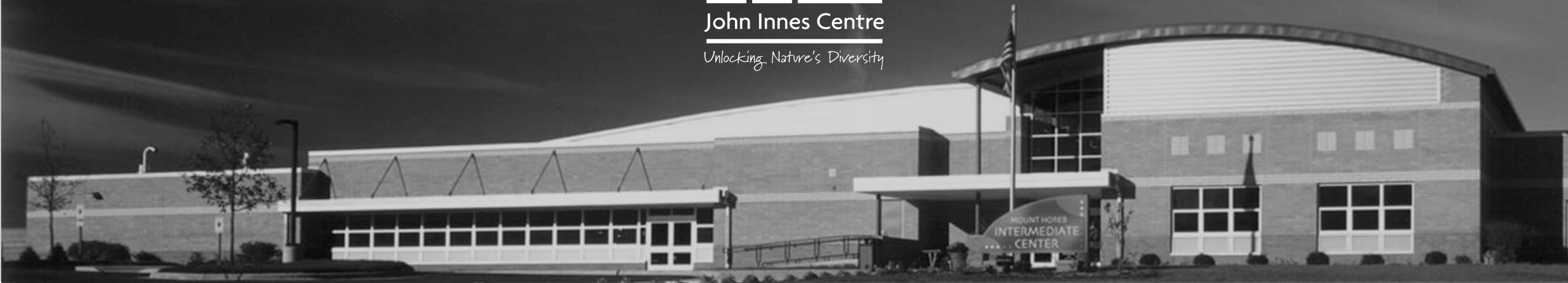
- La concentration de nitrates dans la couche supérieure a été réduite de 33 % avec Nutrisphere-N.
- Les couches intermédiaire et inférieure ont montré des concentrations jusqu'à 75 % plus faibles.
- Les niveaux de nitrates étaient indétectables dans les couches plus profondes lorsque Nutrisphere était utilisé.





John Innes Centre

Unlocking Nature's Diversity



RÉSULTATS DE LA COLONNE DE SOL JOHN INNES

01

Colonne de Sol : Couche Supérieure

Les concentrations de nitrates dans la couche superficielle du sol ont été réduites de 33 % lorsque Nutrisphere-N a été appliqué.

Cela montre que l'azote est resté plus disponible près de la zone racinaire, où les cultures peuvent l'absorber efficacement.

02

Colonne de Sol : Couche Intermédiaire et Inférieure

Les couches intermédiaire et inférieure du profil du sol ont enregistré des réductions de nitrates allant jusqu'à 75 %.

Nutrisphere-N a été efficace pour limiter le mouvement vertical de l'azote et réduire le risque de lessivage.

03

Sol Profond : Indétectable

Dans de nombreux cas, les niveaux de nitrates dans les couches profondes du sol étaient indétectables lorsque Nutrisphere-N a été utilisé.

Cela confirme que l'azote a été retenu avec succès dans l'horizon supérieur du sol et n'a pas été perdu vers les eaux souterraines.

04.

REAL-WORLD VALIDATION



ESSAI EN PLEIN CHAMP – NIAB À SALLE FARMS, NORFOLK (2020)

Aperçu de l'Étude

Évaluer si Nutrisphere-NL réduit les pertes de nitrates par drainage souterrain.

Méthodologie

- Essai en champ divisé sponsorisé à Salle Farms, réalisé par NIAB
- Comparaison entre UAN seul et UAN + Nutrisphere-NL
- Surveillance des concentrations de nitrates dans le drainage souterrain tout au long de la saison printanière



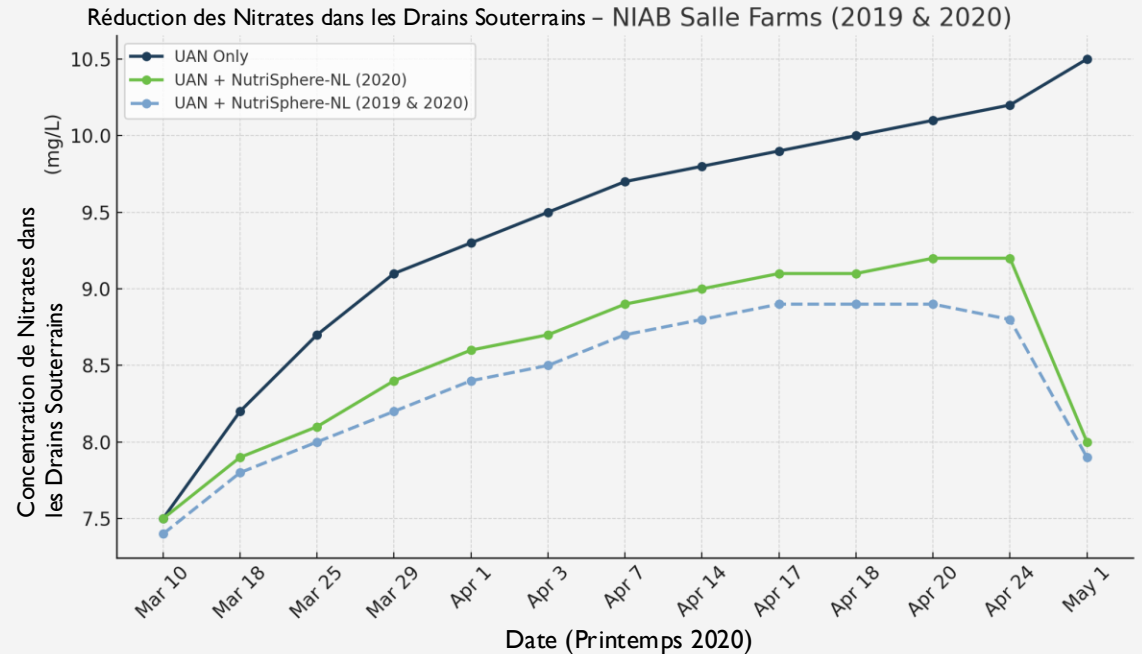


ESSAI EN PLEIN CHAMP – NIAB À SALLE FARMS, NORFOLK (2020)

Données de Performance

- Réduction moyenne de 14 % de la concentration de nitrates dans les drains souterrains où Nutrisphere-NL a été appliqué
- Le 1er mai 2020, une concentration de nitrates 24 % plus faible a été observée dans la zone traitée avec Nutrisphere
- Réduction confirmée du flux de nitrates tout au long de la saison

Validation aux États-Unis : Un essai similaire au Guthrie Centre, Iowa, a montré une réduction de 21 % des pertes par lessivage.





IMPACT EN CONDITIONS
RÉELLES

01

Réduction Moyenne de 14 %

Tout au long de la saison 2020, les concentrations de nitrates dans les drains souterrains étaient 14 % plus faibles dans les champs traités avec Nutrisphere-NL.

Cela démontre son efficacité à réduire le ruissellement de l'azote et à améliorer la rétention de l'azote dans le sol.

02

Réduction Maximale de 24 %

La plus grande différence observée a eu lieu le 1er mai 2020, lorsque les concentrations de nitrates dans la zone traitée avec Nutrisphere étaient 24 % plus faibles que dans la section non traitée.

Cela souligne l'impact de Nutrisphere-NL pendant les conditions de drainage maximales.

03

Réduction Consistante du Flux de Nitrates

Nutrisphere-NL a constamment maintenu des pertes de nitrates plus faibles tout au long de la saison de croissance par drainage souterrain.

Cela confirme son rôle dans la minimisation du lessivage des nutriments, en maintenant davantage d'azote disponible pour les cultures et en protégeant la qualité de l'eau.



IMPACT PROUVÉ DE NUTRISPHERE : LESSIVAGE

Agissez Maintenant...

Nutrisphere-N réduit constamment le lessivage des nitrates en:

- Retenant l'azote dans le profil supérieur du sol
- Abaisser les concentrations de nitrates dans les drains souterrains et les pores du sol
- Améliorant l'efficacité globale de l'azote et le potentiel de rendement des cultures

Cette solution vitale est essentielle pour les agriculteurs cherchant à minimiser les pertes d'azote, protéger l'environnement et maximiser les retours sur fertilisation.

Protection de l'Eau

- Réduit le ruissellement des nitrates vers les voies navigables et aide à respecter les normes de conformité environnementale.

Efficacité Améliorée des Cultures

- Plus d'azote est retenu, favorisant de meilleurs rendements avec moins d'intrants.

Soutenu par la Science

- Validé par NIAB, John Innes Centre, et l'accréditation du marquage CE de l'UE
- Reconnu comme un inhibiteur certifié d'uréase (PFC5) selon le règlement de l'UE

2019/1009

05.

RÉSUMÉ

1

VOLATILISATION

La perte d'azote sous forme de gaz ammoniac (NH_3) dans l'atmosphère réduit l'efficacité des engrais.

La technologie d'inhibition de l'uréase de NutriSphere empêche la dégradation rapide de l'urée, réduisant les pertes d'ammoniac et améliorant la rétention de l'azote.

2

DÉNITRIFICATION

La conversion des nitrates du sol en gaz azotés (N_2 et N_2O) entraîne des émissions de gaz à effet de serre et un appauvrissement en azote.

NutriSphere ralentit les processus microbiens responsables de la dénitrification, garantissant qu'une plus grande quantité d'azote reste dans le sol pour être absorbée par les cultures.

3

LESSIVAGE

L'azote nitrique se déplace à travers le profil du sol, entraînant une contamination de l'eau et une utilisation inefficace des engrais.

En optimisant la stabilité de l'azote, NutriSphere-N réduit le lessivage des nitrates, favorisant une meilleure absorption par les cultures tout en minimisant la pollution des eaux souterraines.

References slide – links to all study papers and presentations and brochures