



Quels leviers mobiliser durant l'épandage de matière organique pour réduire les pertes d'azote via la volatilisation d'ammoniac ?



Avec le soutien de :

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :

**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**
Liberté
Égalité
Fraternité



La Région
Grand Est

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

**MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE,
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
Liberté
Égalité
Fraternité



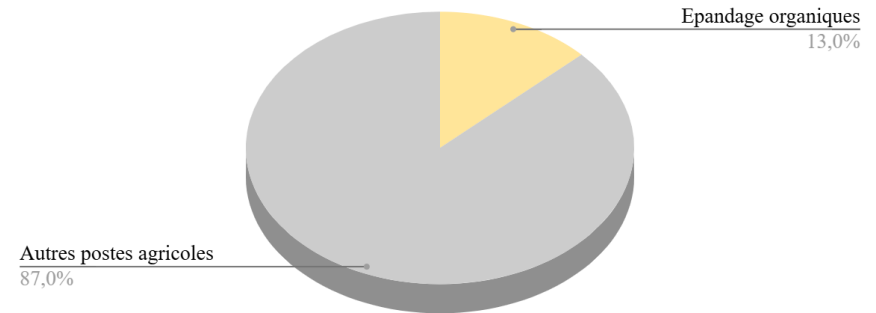
Principe

Les pertes d'azote sous forme d'ammoniac (NH_3) à l'épandage de matière organique sont influencées par le type d'effluent épandu (et sa part d'azote sous forme de NH_3), les conditions météorologiques lors de l'épandage, le matériel d'épandage utilisé, les délais d'incorporation au sol et le pH du sol de la parcelle. Plus le temps de contact et la surface de contact entre les effluents et l'air sont importants, plus le risque de volatilisation de NH_3 est élevé. Plus le pH du sol est basique (type sol de craie), plus le risque de volatilisation de NH_3 augmente.

Conditions météorologiques idéales pour limiter la volatilisation lors de l'épandage :

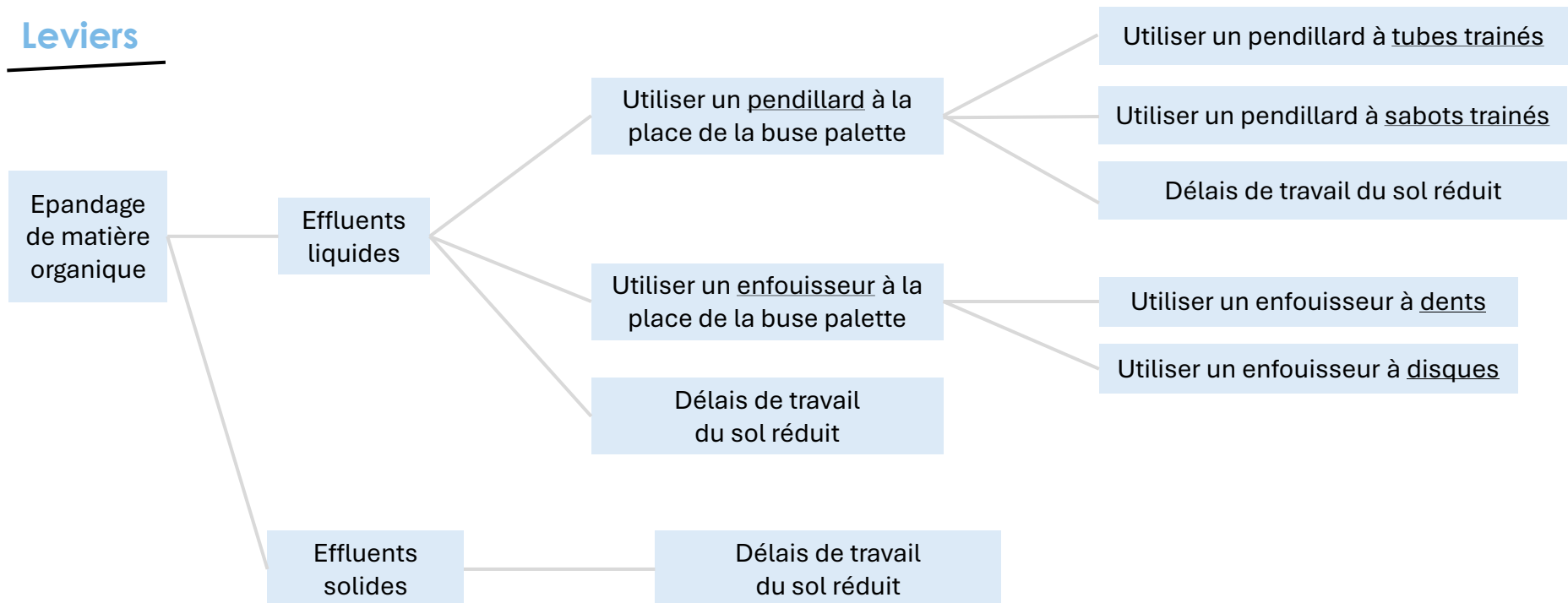
- Température < 13 °C
- Vent < 19 km/h
- Pluie de 10 à 15 mm dans les 10 jours

Part des émissions provenant de l'épandage de matière organique sur les émissions globales de NH_3



ATMO Grand Est – Invent'Air V2023

Leviers



Détails sur la mise en œuvre des leviers

	Effluents liquides : Utilisation d'un pendillard à tubes trainés	Effluents liquides : Utilisation d'un pendillard à sabots trainés	Effluents liquides : Utilisation d'un enfouisseur à dents	Effluents liquides : Utilisation d'un enfouisseur à disque
				
Description	Machine agricole d'épandage d'effluents liquide en bandes au niveau du sol par une série de tuyaux suspendus à des rampes. Limitant le contact entre l'air et l'effluent, il permet d'éviter la volatilisation de l'azote.	Machine agricole d'épandage d'effluents liquides en bandes au niveau du sol par une série de tuyaux suspendus à des rampes. Ajout d'un sabot à chaque tuyau qui permet au lisier d'être déposé sous le couvert des cultures sur le sol, au niveau des racines. Cette technique permet de ne pas souiller l'herbe ou la culture, et de rendre l'utilisation du lisier par les plantes plus faciles	Machine agricole servant à injecter directement dans le sol, au champ, l'effluent liquide (purin, lisier ou digestat), en enfouissant grâce à des dents. Il permet de limiter les pertes d'azote par volatilisation en évitant que l'effluent reste en surface	Machine agricole servant à injecter directement dans le sol, au champ, l'effluent liquide (purin, lisier ou digestat), en enfouissant grâce à des disques. Il permet de limiter les pertes d'azote par volatilisation en évitant que l'effluent reste en surface
Prérequis	✓ Application sur terres arables et sur prairies mais non utilisable sur les parcelles en pentes ✓ Non adapté aux petits champs de forme irrégulière ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Application sur prairies et sur cultures arables à des stades précoces (herbes inférieures à 8 cm) ou avec des rangs bien espacés (plus restrictif que le pendillard sans sabots) ✓ Non utilisable sur les parcelles en pentes ✓ Non adapté aux petits champs de forme irrégulière ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Non utilisable sur sol pierreux ✓ Ne pas utiliser sur prairie sous peine de détruire partiellement la surface en herbe ✓ Demande une puissance de tracteur élevée ✓ Peut permettre d'économiser un passage de cultivateur sur céréales ✓ Possibilité de combiner le travail du sol (déchaumage) et l'injection du lisier ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Application sur terres arables et prairies mais non utilisable sur sol pierreux ✓ Adapté aux couverts ✓ Demande une puissance de tracteur très élevée ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie
Vigilance	• Faire attention à ne pas boucher les tuyaux avec des lisiers trop visqueux ou pailleux • Être vigilant à la dose de lisier apporté pour un bon étalement	• Faire attention à ne pas boucher les tuyaux avec des lisiers trop visqueux ou pailleux • Être vigilant à la dose de lisier apporté pour un bon étalement • Si la technique est mal appliquée, cela peut provoquer un dommage aux racines, diminuant le rendement (sabots entrant dans le sol dû à une profondeur mal contrôlée)	• Durée du chantier allongée dû à la vitesse d'épandage plus faible • Système racinaire impacté par l'enfouisseur à disque donc les prairies mettent du temps à repartir • Être vigilant à la dose de lisier apporté pour un bon étalement	• Durée du chantier allongée dû à la vitesse d'épandage plus faible • Système racinaire impacté par l'enfouisseur à disque donc les prairies mettent du temps à repartir • Être vigilant à la dose de lisier apporté pour un bon étalement
Emissions NH₃	Réduction de 30 à 35% des émissions de l'épandage des effluents liquides	Réduction de 30 à 60% des émissions de l'épandage des effluents liquides	Réduction de 70 à 90% des émissions de l'épandage des effluents liquide	Réduction de 70 à 90% des émissions de l'épandage des effluents liquides
Coût	Coût d'une rampe à pendillard : 2 900 à 3 200 €/m d'épandeur Exemple : pour une rampe de 15 m, le coût est évalué à 44 100 €	Coût d'une rampe à pendillard : 2 900 à 3 200 €/m d'épandeur + 500 €/m pour l'ajout des patins Exemple : pour une rampe de 15 m à patins, le coût est évalué à 51 600 €	Coût d'un injecteur à dent : 2 500 à 5 000 €/m d'épandeur Exemple : pour un injecteur à dent de 3 m, le coût est de 14 960 €	Coût d'un injecteur à disque : 6 000 à 7 700 €/m d'épandeur Exemple : pour un injecteur de 4 m à disque de 30 cm et écart de 30 cm, le coût est de 30 720 €

Effluents liquides : Délais de travail raccourcis**Effluents solides : Délais de travail raccourcis**

Description		Suite à l'épandage des effluents liquides sur sol nu, un travail du sol est effectué. Raccourcir le temps entre l'épandage et le travail du sol permet de limiter les pertes d'azote dans l'air et ainsi de conserver l'azote dans le système.	
Prérequis		✓ Application sur sol nu labouré et en chaume ✓ Incorporer minimum dans les 12h, de 5 à 10 cm de profondeur ✓ Utilisation d'un outil à dent avant implantation de la culture et sur culture / Utilisation d'un outil à disque en sortie d'hiver (sauf colza)	
Vigilance		• Durée du chantier d'épandage allongée • Besoin en main-d'œuvre supplémentaire • Engins agricoles pouvant tasser le sol • Délai est d'autant plus important selon la part d'azote présente dans l'effluent (ex : le lisier de bovin, plus chargé qu'un purin, aura potentiellement plus de pertes d'azote sous forme d'ammoniac à l'épandage)	
Emissions NH3		Réduction des émissions de l'épandage des effluents liquides si travail du sol dans les 4h et en moyenne de 30% si travail du sol dans les 24h	
Economie d'azote		Sur 25 m ³ /ha de lisier de bovin épandu, 15 à 20 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans les 4h et en moyenne 10 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans les 24h	
		Sur 30 t/ha de fumier de bovin compact épandu : - 160 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans l'heure - 80 à 115 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans les 4h - 90 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans les 12h - 55 kg N-NH3/ha économisés avec un travail du sol dans les 24h	

Co-bénéfices :

- ✓ **Réduction des odeurs** à l'épandage
- ✓ **Meilleure valorisation de l'azote** : gain d'azote incorporé dans le sol; application du lisier avec pendillard ou enfouisseur plus uniforme qu'avec une buse palette
- ✓ **Réduction des émissions des composés azotés** (NOx et N2O) en utilisant moins d'azote total apporté, dû à un gain d'efficacité en gestion de l'azote

Pour aller plus loin – épandage de matière organique

1. [Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air de l'ADEME 2019](#)
2. [Fiche Leviers d'actions pour réduire les émissions d'ammoniac en élevages bovins de l'IDELE 2023, Manneville V. et Vergé X.](#)
3. [Compte-rendu RUMINH3 : élevage de ruminants et émissions d'ammoniac de l'IDELE et INTERBEV, Chardon H., 2022](#)
4. [Fiche Technique d'épandage : le pendillard de la DREAL Normandie](#)
5. [Guide des bonnes pratiques environnementales d'élevage, Fiche Epandage du lisier en bandes par pendillards \(par un tube traîné ou un sabot traîné\) du RMT Elevage et Environnement, 2019](#)
6. Références prix accessoires épandage lisier, Prix neuf 1er semestre 2025 remisés et nets marque JOSKIN
7. [Rapport Coût 2025 des matériels agricoles, Edition Novembre 2025, Chambre d'Agriculture France](#)
8. [Site web arvalis.fr : Comment estimer les valeurs fertilisantes de la fumure organique ?, mis à jour le 26 janvier 2023, consulté le 9 décembre 2025](#)



Avec le soutien de :



Financé par :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

 **MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE, DE L'AGRO-ALIMENTAIRE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*





**Quels leviers mobiliser
lors de la fertilisation
minérale azotée
pour limiter les pertes
d'azote via la volatilisation
d'ammoniac ?**



Avec le soutien de :



Financé par :



Principe

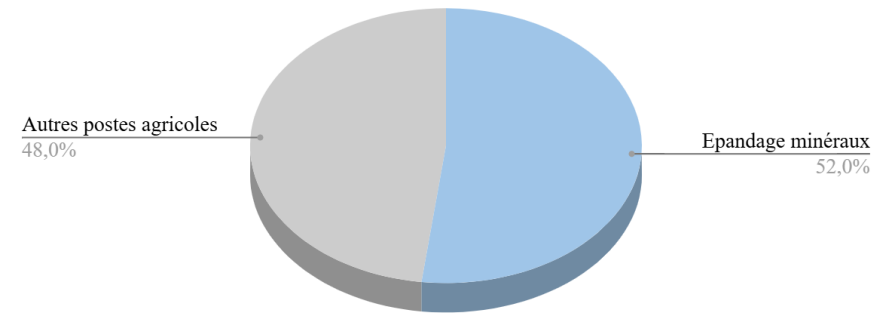
Les pertes d'azote sous forme d'ammoniac (NH_3) à l'épandage de fertilisants minéraux sont influencées par le type d'engrais minéral épandu, les conditions météorologiques lors de l'apport, le délai d'incorporation au sol et du pH du sol de la parcelle.

Plus le temps et la surface de contact entre l'engrais et l'air est important, plus la volatilisation de NH_3 sera potentiellement importante. Plus le pH du sol est basique (ex : sol de craie), plus le risque de volatilisation de NH_3 augmente.

Conditions météorologiques idéales pour limiter la volatilisation lors de l'épandage :

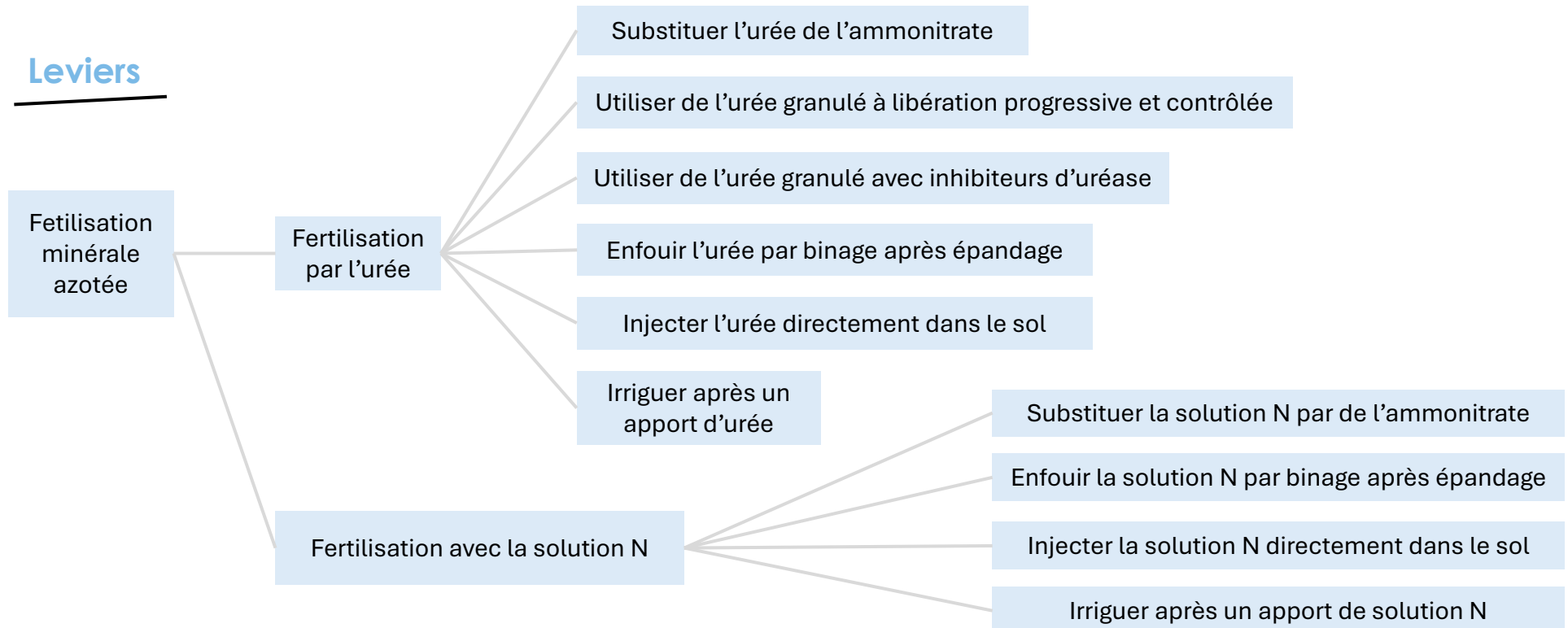
- Température < 13 °c
- Vent < 19 km/h
- Pluie de 10 à 15 mm dans les 10 jours

Part des émissions provenant de l'épandage de matière minérale sur les émissions globales de NH_3



ATMO Grand Est – Invent'Air V2023

Leviers



Quels leviers mobiliser pour limiter les pertes d'azote sous forme de NH₃ lors de la fertilisation par l'urée ?

	Substituer l'urée par de l'ammonitrate	Utiliser de l'urée granulé avec inhibiteurs d'uréase	Utiliser de l'urée granulé à libération progressive et contrôlée	Enfouir l'urée par binage après épandage	Méthode Cultan : Injecter l'urée directement dans le sol	Irriguer après un apport d'urée
Prérequis	✓ Remplacer l'urée par un engrais azoté moins émissif tel que l'ammonitrate ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Remplacer l'urée par de l'urée avec inhibiteurs d'uréase qui permet de laisser plus de temps à l'urée pour s'infiltrer dans le sol ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Remplacer l'urée par de l'urée granulé qui se dilue progressivement, de façon contrôlée, dans le milieu ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Enfouissement par binage pas possible sur les cultures de colza, blé, orge dû au risque de déracinement ✓ Binage pas toujours possible en pente ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Pas d'injection possible sur sol caillouteux ou trop en pente ✓ Injection pas possible sur les cultures de colza, blé, orge dû au risque de déracinement ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Être irriguant ✓ Surveiller la disponibilité de l'irrigation en période d'épandage ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie
Vigilance	• Coût d'achat de l'ammonitrate plus élevé • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)	• Coût d'achat de l'urée granulé avec inhibiteurs d'uréase plus élevé • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)	• Coût d'achat de l'urée granulé à libération progressive et contrôlée plus élevé • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)	• Temps de travail plus important • Hausse de la consommation de carburant via le 2ème passage • Légère hausse des émissions GES liées au travail du sol supplémentaire • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)	• Temps de travail plus important • Hausse de la consommation de carburant lié à l'outil • Légère hausse des émissions GES lié au travail du sol supplémentaire • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)	• Temps de travail plus important • Plus de volatilisation de l'ammoniaque sur sol à pH basique (sol type craie)
Emissions NH₃	Réduction moyenne de 40% à 80% des émissions de la fertilisation minérale azotée selon le pH du sol	Réduction moyenne de 70% des émissions de la fertilisation minérale azotée	Réduction moyenne de 30% des émissions de la fertilisation minérale azotée	Réduction de 50% à 80% des émissions de la fertilisation minérale azotée	Réduction de 80% à 90% des émissions de la fertilisation minérale azotée	Réduction de 40% à 70% des émissions de la fertilisation minérale azotée

Quels leviers mobiliser pour limiter les pertes d'azote sous forme de NH₃ lors de la fertilisation par l'urée ?

	Substituer l'urée par de l'ammonitrate	Utiliser de l'urée granulé avec inhibiteurs d'uréase	Utiliser de l'urée granulé à libération progressive et contrôlée	Enfouir l'urée par binage après épandage	Méthode Cultan : Injecter l'urée directement dans le sol	Irriguer après un apport d'urée
Coût	Surcoût de l'achat allant de 0.1 à 0.4 €/kg N mais meilleure efficacité de l'azote amenant à un gain moyen sur le rendement des cultures et sur le prix du blé par un effet sur la teneur en protéines	Surcoût en moyenne de 0.25 €/kg N mais meilleure valorisation de l'azote pouvant entraîner une réduction de l'apport minéral qui permet de compenser une partie des surcoûts occasionnés	Surcoût lié à l'enrobage de l'urée par des polymères	Coûts supplémentaires dus au temps de travail supplémentaire et à la consommation plus élevée en carburant mais baisse de coût par une meilleure valorisation de l'azote	Coûts supplémentaires dus à l'investissement dans du matériel spécifique, au temps de travail supplémentaire et à la consommation plus élevée en carburant mais baisse de coût par une meilleure valorisation de l'azote	Coûts supplémentaires dus au temps de travail supplémentaire et à la consommation plus élevée en carburant mais baisse de coût par une meilleure valorisation de l'azote
Co bénéfices	• Optimiser la dose d'engrais apporter • Limiter l'impact de la fertilisation azotée sur la qualité de l'eau	• Optimiser la dose d'engrais apportée • Limiter l'impact de la fertilisation azotée sur la qualité de l'eau • Amélioration de l'efficacité des unités d'azote apportées	• Optimiser la dose d'engrais apportée • Limiter l'impact de la fertilisation azotée sur la qualité de l'eau • Amélioration de l'efficacité des unités d'azote apporté	• Optimisation de la valorisation de l'azote • Légère réduction des émissions des composés azotés (NOx et N₂O)	• Optimisation de la valorisation de l'azote • Légère réduction des émissions des composés azotés (NOx et N₂O)	• Légère réduction des émissions des composés azotés (NOx et N₂O)

Quels leviers mobiliser pour limiter les pertes d'azote sous forme de NH₃ lors de la fertilisation avec la solution azotée ?

Description	Substituer la solution N par de l'ammonitrate	Enfouir la solution N par binage après épandage	Irriguer après un apport de solution N
Prérequis	✓ Remplacer la solution N par un engrais azoté moins émissif tel que l'ammonitrate ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Être équipé d'une bineuse ✓ Enfouissement par binage pas possible sur les cultures de colza, blé, orge dû au risque de déracinement ✓ Binage pas toujours possible en pente ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie	✓ Être irriguant ✓ Surveiller la disponibilité de l'irrigation en période d'épandage ✓ Faire attention aux conditions climatiques : Eviter les conditions trop sèches, trop chaudes et venteuses. Favoriser l'épandage avant une fine pluie
Vigilance	• La substitution de la solution N par une engrais solide ne demande pas le même matériel d'épandage • Coût d'achat de l'ammonitrate plus élevé • Plus de volatilisation de l'ammoniac sur sol à pH basique (sol type craie)	• Temps de travail plus important • Hausse de la consommation de carburant via le 2ème passage • Légère hausse des émissions GES liées au travail du sol supplémentaire • Plus de volatilisation de l'ammoniac sur sol à pH basique (sol type craie)	• Temps de travail plus important • Plus de volatilisation de l'ammoniac sur sol à pH basique (sol type craie)
Emissions NH ₃	Réduction de 30% à 40% des émissions de la fertilisation minérale azotée selon le pH du sol	Réduction de 50% à 80% des émissions de la fertilisation minérale azotée	Réduction de 40% à 70% des émissions de la fertilisation minérale azotée
Coût	Surcoût de l'achat allant de 0.15 à 0.3 €/kg N mais meilleure efficacité de l'azote amenant à un gain moyen sur le rendement des cultures et sur le prix du blé par un effet sur la teneur en protéines	Coûts supplémentaires liés au temps de travail supplémentaire et à la consommation plus élevée en carburant mais baisse de coût par une meilleure valorisation de l'azote	Coûts supplémentaires dus au temps de travail supplémentaire et à la consommation plus élevée en carburant mais baisse de coût par une meilleure valorisation de l'azote
Cobénéfices	• Optimiser la dose d'engrais apporter • Limiter l'impact de la fertilisation azotée sur la qualité de l'eau	• Optimisation de la valorisation de l'azote • Légère réduction des émissions des composés azotés (NOx et N₂O)	• Légère réduction des émissions des composés azotés (NOx et N₂O)

Pour aller plus loin – fertilisation minérale azotée

1. [*Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air de l'ADEME 2019*](#)
2. [*Fiche Leviers d'actions pour réduire les émissions d'ammoniac en élevages bovins de l'IDELE 2023, Manneville V. et Vergé X.*](#)
3. [*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook de l'EMEP, 2023*](#)



Pour l'agriculture de demain



Avec le soutien de :



Financé par :





Pour l'agriculture de demain

Quels leviers mobiliser pour les cultures et pâturage afin de limiter la volatilisation de l'azote (NH_3) ?



Avec le soutien de :

climaxion
anticiper • économiser • valoriser

Financé par :



La Région
Grand Est

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR

 **MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE,
DE L'AGRO-ALIMENTAIRE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

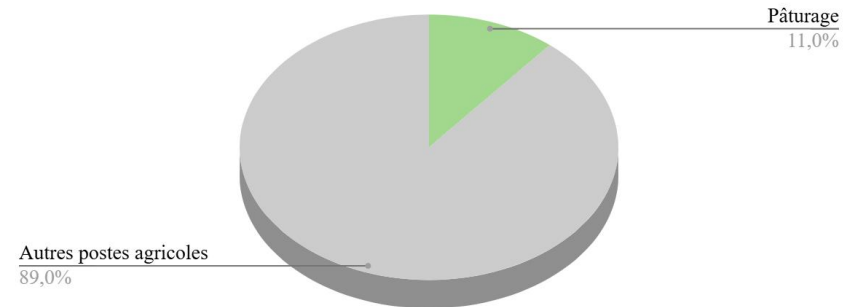


Principe

Les pertes d'azote sous forme d'ammoniac (NH_3) lors du pâturage proviennent des déjections des ruminants et de la quantité d'azote contenue dans ces déjections selon l'alimentation de l'élevage.

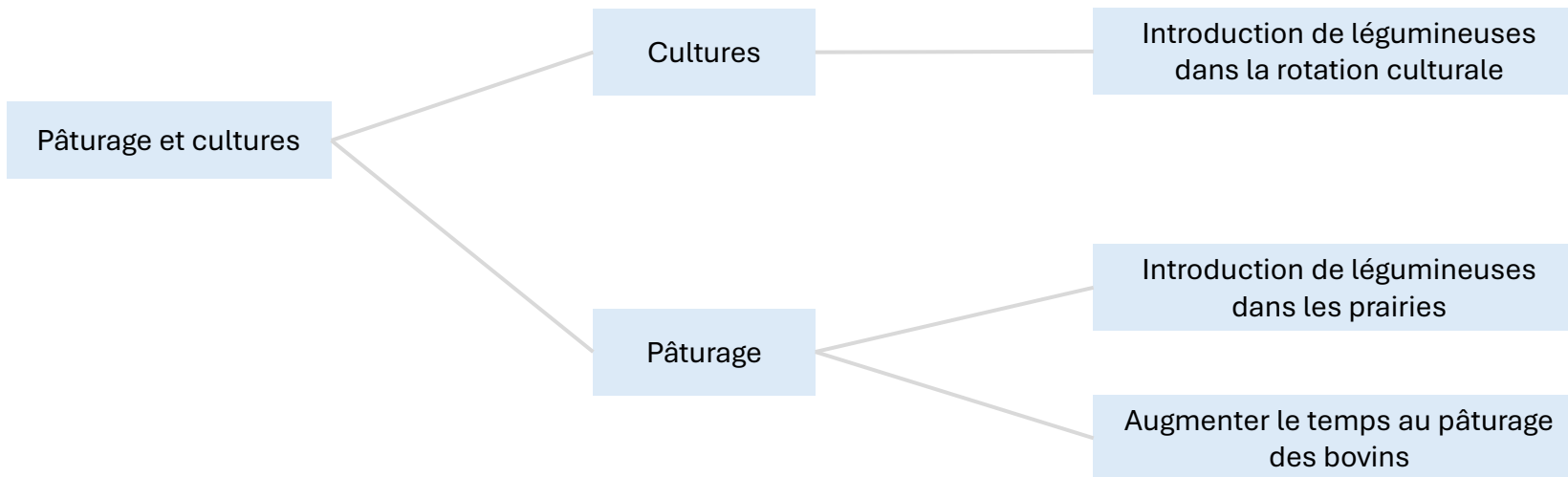
Plus les rations alimentaires sont riches en azote, plus le risque de pertes en azote ammoniacal provenant des déjections augmente.

Part des émissions provenant du pâturage sur les émissions globales de NH_3



ATMO Grand Est – Invent'Air V2023

Leviers



À noter : liste des leviers non exhaustive

Détails sur la mise en œuvre des leviers

	Introduction de légumineuses dans la rotation culturale	Introduction de légumineuses dans les prairies	Augmenter le temps au pâturage des bovins
Prérequis	✓ Prendre en compte la fourniture de l'azote issu des légumineuses dans le bilan prévisionnel azoté ✓ Planter une culture intermédiaire ou une culture d'hiver à absorption précoce pour capter les reliquats d'azote minéral post-récolte après une légumineuse annuelle estivale ✓ Allonger les fréquences de retour des différentes espèces (5 – 6 ans) sur une même parcelle afin de réduire la pression des maladies ✓ Favoriser l'implantation dans des parcelles à bonnes réserves hydriques (>80mm) pour les légumineuses de printemps	✓ Prendre en compte la fourniture de l'azote issu des légumineuses dans le bilan prévisionnel azoté ✓ Allonger les fréquences de retour des différentes espèces (5 – 6 ans), en prairie temporaire, sur une même parcelle afin de réduire la pression des maladies	✓ Faciliter l'accès aux parcelles pâturées ✓ Favoriser le pâturage tournant
Vigilance	• Eviter d'implanter les légumineuses en cultures pures en guise d'interculture dans le cas où l'azote minéral du sol est fortement disponible • Eviter l'implantation sur sol caillouteux pour les lentilles, pois et sojas à cause des difficultés de récoltes • Difficulté de gestion de certains parasites (exemple : Bruche) • Précautions à prendre pour maîtriser les fuites de nitrate après une légumineuse • Acidification de la rhizosphère par les légumineuses mais cela reste un effet maîtrisable • Respecter les fréquences de retour (exemple : risque d'Aphanomyces)	• Précautions à prendre pour maîtriser les fuites de nitrate à la destruction de la prairie temporaire	• Veiller à la portance du sol et au niveau de chargement des pâtures • Dépendance de cette pratique aux conditions climatiques • Faire attention à la réduction des quantités d'effluents disponibles pour l'épandage • Hausse des émissions de N₂O • Potentiel impact sur la production laitière • Impact sur la technique, le temps de travail (gestion du pâturage) et le côté social (tendance à la réduction du temps au pâturage)
Emissions NH₃	Réduction moyenne de 20% des émissions liées à la fertilisation azotée, à l'échelle de la rotation	Réduction de 30% à 80% des émissions liées à la fertilisation azotée	Réduction maximale de 50% des émissions liées au bâtiment, stockage et épandage
Economie d'azote	Économie potentielle de 60 à 120 uN pour une rotation de type céréales (Blé/Orge d'hivers/Colza/Pois de printemps + interculture) Économie potentielle de 50 uN pour une rotation de type élevage (maïs ensilage/blé/orge/Prairie temporaire avec légumineuses) Mais investissement dans un matériel spécifique nécessaire pour les légumineuses fourragères *source : Prospair 2018, Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air de l'ADEME 2019	Économie potentielle de 45 uN/an pour une prairie temporaire	Économies d'environ 2,20 €/bovin/jour liées à la diminution des besoins en alimentation fourragère au bâtiment et en litière (gain variable selon le prix de la paille) *source : Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air de l'ADEME 2019
Cobénéfice	• Maintien de la qualité des sols (structure, fertilité, microfaune) • Développement de la biodiversité • Réduction des charges de fertilisation minérale • Diminution des consommations énergétiques • Réduction des émissions de composés azotés (NOx et N₂O) • Réduction des émissions GES de 12,7 kgeqCO₂/kgN minéral évités	• Maintien de la qualité des sols (structure, fertilité, microfaune) • Développement de la biodiversité • Diminution des consommations énergétiques • Réduction des émissions de composés azotés (NOx et N₂O) • Réduction des émissions GES de 12,7 kgeqCO₂/kgN minéral évités	• Amélioration du bien-être et de la santé des animaux • Baisse des travaux d'épandage des effluents et de fauche des prairies • Baisse des émissions de CH₄

Pour aller plus loin

1. [Guide des bonnes pratiques agricoles pour l'amélioration de la qualité de l'air de l'ADEME 2019](#)
2. [Fiche Leviers d'actions pour réduire les émissions d'ammoniac en élevages bovins de l'IDELE 2023, Manneville V. et Vergé X.](#)
3. [Synthèse Analyse de potentiel de 10 actions de réduction des émissions d'ammoniac des élevages français aux horizons 2020 et 2030 de l'ADEME 2013](#)



Pour l'agriculture de demain



Avec le soutien de :



Financé par :



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR

