

Apports de matières azotées pour la prairie

L'apport de matières azotées (engrais) augmente la précocité et la productivité de la prairie. Il peut s'avérer bénéfique si une productivité intensive de la prairie est l'objectif recherché. Il contribue aussi à sélectionner une flore de graminées productives pour l'alimentation des chevaux.

Par Pauline DOLIGEZ - | 25.03.2020 |

Niveau de technicité : 



Quel est le rôle de l'azote pour la plante ?

L'azote (élément minéral N) est le principal constituant minéral des végétaux. La nutrition azotée a pour objectif de fournir des éléments nutritifs pour assurer la multiplication des cellules végétales et des tissus végétaux qui constitueront la matière sèche (MS = matière brute (MB) - eau) végétale. Il joue aussi un rôle en favorisant l'absorption des autres nutriments du sol par la plante :

- Chez les « non légumineuses », l'azote est prélevé par les plantes essentiellement sous

deux formes dans le sol :

- L'azote ammoniacal sous la forme de l'ion ammonium NH_4^+ , fixé par le sol. Il n'est disponible pour la plante qu'à proximité des racines.
- L'azote sous la forme nitrique ou nitrate (NO_3^-) : élément préférentiel pour la plante, mobile dans le sol car soluble dans l'eau. Il est facilement acheminé jusqu'aux racines de la plante.
- Chez les **légumineuses**, le diazote atmosphérique N_2 est prélevé par des bactéries fixatrices situées au niveau des nodosités sur les racines. Ces plantes n'ont pas besoin d'apports azotés sous forme minérale.

D'autre part, l'efficacité optimale de l'azote ne peut être obtenue que si les autres éléments nutritifs (P-K) ne sont pas limitants.

La carence en azote affecte directement la production de chlorophylle, entraînant un jaunissement des feuilles chez les graminées.



L'excès d'azote allonge la période végétative, retardant la maturité. Cela pourrait entraîner une sensibilité accrue aux maladies et attaques de parasites. Il entraîne aussi une production élevée de matière sèche qui peut être sujette à la verse ou favoriser l'apparition de zones de refus si l'herbe n'est pas exploitée à temps.

Pourquoi apporter un engrais azoté ?

Chez les graminées, l'engrais azoté augmente :

- La précocité : production plus rapide en matière sèche
- La productivité : production totale plus importante par cycle végétatif



Si l'apport d'azote favorise le développement des graminées, il est plutôt nuisible au système racinaire des légumineuses (trèfle...). Ces dernières fixent l'azote de l'air et non du sol. On privilégiera donc un apport d'azote chimique tôt dans la saison (fin d'hiver), lorsque l'activité des légumineuses est faible par rapport aux graminées qui, elles, démarrent leur croissance.

Est-il nécessaire de réaliser un apport d'azote sur les prairies ?

Pour le pâturage

- La fertilisation azotée est conseillée lorsque l'exploitation de l'herbe est intensive au printemps. Exemple : **pâturage tournant**, chargement de 30 à 40 ares/UGB
- La fertilisation azotée n'est pas nécessaire lorsque l'exploitation au printemps est extensive. Exemple : pâturage continu, chargement > 40 ares/UGB

Pour la production de fourrages



Pousse de l'herbe après apport d'azote minéral © P. Doligez

Une fertilisation azotée est conseillée si des rendements élevés en fourrages sont attendus. Lorsqu'il est important (100 unités d'N/ha en 2 ou 3 apports, en ne dépassant pas 50 unités d'N/apport), l'apport azoté augmente le taux de protéines dans le fourrage récolté à un stade précoce (avant épiaison). Il sera intéressant pour produire du fourrage de qualité (enrubanné, foin) destiné aux chevaux à forts besoins.

Pour produire un fourrage fibreux, récolté tardivement (fin juin, juillet), à destination des animaux à faibles besoins, la fertilisation azotée ne sera en revanche pas nécessaire.

Quels types d'engrais apporter ?

La fertilisation peut être apportée par l'épandage de matière organique (effluents d'élevage, compost) ou par un engrais chimique industriel. On privilégiera le recyclage des déjections animales produites sur l'exploitation à l'achat de produits chimiques de synthèse.

Apport d'azote par le compost sur une prairie

Pour couvrir les besoins d'entretien d'une prairie naturelle moyenne, produisant 6 tonnes de MS/ha, il faut apporter 15 à 20 tonnes de fumier ou compost/ha.

Élément	Valeurs agronomiques (en kg/tonne de produit brut)	Apports en unités agronomiques
Azote (N)	5,2	$15 * 5,2 = 78$
Phosphore (P)	3,7	$15 * 3,7 = 55$
Potassium (K)	7,9	$15 * 7,9 = 120$
Calcium (Ca)	12,1	$15 * 12,1 = 180$
Magnésium (Mg)	1,6	$15 * 1,6 = 24$

Exemple pour l'épandage de 15 tonnes de compost à base de fumier de cheval par hectare

Les unités d'azote N apportées sont sous forme organique à libération progressive. En effet, la minéralisation (dégradation de la matière organique en ions nutritifs NO_3^- , HPO_4^{2-} ...) pour la plante est lente et maximale quand les températures sont chaudes (été).

Ainsi, pour 78 unités d'N apportées par le compost, 10-20 unités seront disponibles la 1^{ère} année, puis 10 unités en 2^{ème} année.

En première année, l'apport d'azote disponible par le compost est faible en raison de la réorganisation de l'azote vers des formes stables au cours du compostage, avec une fraction organique qui se minéralise progressivement. Lorsque les apports de compost sont réguliers (apports annuels), les arrière-effets sont importants. L'azote des apports précédents devient disponible.

Il est possible de rajouter un apport d'ammonitrate (N chimique) les deux premières années pour limiter la carence en N disponible pour la plante.



Compost jeune en cours de maturation (100% fumier de cheval) © Ifce



Compost épandu sur prairie (15 tonnes/ha) © P. Doligez

Apport d'azote chimique



Remplissage d'un épandeur à engrais © P. Doligez

L'apport d'azote chimique se justifie lorsqu'on attend des rendements précoces en début de saison (pâturage intensif, récolte de fourrage enrubanné, fourrage de haute valeur en protéines...). En effet, à la sortie de l'hiver, la minéralisation de la matière organique dans le sol pour fournir des éléments nutritifs à la plante est lente (températures froides). Le départ en croissance du végétal induit des besoins en azote disponible élevés qui ne seront satisfaits que par un apport d'azote chimique en début de saison.

Dans le cadre d'une exploitation peu intensive valorisant des prairies à moins d'1 UGB/ha (soit approximativement 1 cheval/ha de surface herbagère), la minéralisation de la matière organique fournie par les déjections et l'épandage de fumier ou compost, ainsi que la fixation naturelle de l'azote atmosphérique par les légumineuses, vont suffire à produire l'herbe nécessaire pour alimenter les chevaux.

Exemples d'engrais chimiques azotés

Il existe des engrais chimiques azotés :

- Simples (N) : ammonitrates, urées, solutions azotées
- Binaires : phosphate d'ammoniaque (N-P), nitrate de potasse (N-K)

- Tertiaires : NPK (engrais 17-17-17 par exemple)

Les engrais azotés simples sont fabriqués à partir de l'ammoniac, obtenu par la combinaison de l'azote de l'air et de l'hydrogène provenant du gaz naturel.

Les ammonitrates, produit azoté le plus utilisé en France et en Europe, sont obtenus à partir du nitrate d'ammonium avec adjonction plus ou moins importante d'une charge inerte (carbonate de calcium ou dolomie). Ils contiennent de 21 à 33,5% d'azote total, dont 50% d'azote ammoniacal et 50% d'azote nitrique. L'apport d'azote sous forme d'ammonitrates - engrais le plus répandu, contenant 50% de NH_4^+ et 50% de NO_3^- - constitue une source d'azote directement assimilable par la plante (source : UNIFA).

Apport d'azote chimique : à quelle période épandre ?

Date du premier apport



Apport d'ammonitrate (N chimique) © P. Doligez

La date du premier apport d'azote permet d'optimiser la production d'herbe au printemps et est définie lorsqu'on a atteint la somme de 200 degrés jours. Cette somme de températures est calculée en cumulant les moyennes de températures min et max journalières positives à partir du 1^{er} janvier. Ce calcul est disponible gratuitement sur le site d'Arvalis - Institut du végétal : [date N'Prairie](#).



Un apport précoce suppose de pouvoir exploiter l'herbe dans la parcelle le mois suivant par le pâturage. Ainsi, un apport précoce dans une parcelle peu portante en début de saison n'aura alors pas d'intérêt.

Apports suivants

Les apports suivants se feront après un cycle de pâturage ou une fauche. Il faudra attendre (au moins 48h) le retour de jeunes pousses vertes sur la prairie pour réaliser un apport d'engrais azoté. Ces jeunes pousses sont en pleine croissance et ont un besoin d'éléments nutritifs important.

Pour une bonne efficacité, une pluie de 15 à 20 mm dans les 15 jours suivant l'apport limite les pertes par

volatilisation et favorise le transfert vers les racines.

Intervalle entre l'apport d'azote et l'entrée des animaux sur la parcelle

L'engrais épandu n'est pas toxique pour les animaux présents sur la parcelle. En revanche, il vaut mieux attendre environ trois semaines entre l'épandage et l'entrée des animaux pour bénéficier de la croissance végétale attendue.

Quelle dose apporter ?

Pour une prairie pâturée et/ou fauchée, la dose d'azote à apporter doit tenir compte :

- Des exportations totales, c'est-à-dire de la quantité de MS ingérée ou récoltée. Cela dépend si l'exploitation de l'herbe est intensive (pâturage à rotation rapide) ou extensive (récolte de foin tardif).
- Des fournitures du sol : apports de matières organiques, fréquence des apports et taux de légumineuses.
- Des restitutions au pâturage : quantité de déjections fertilisatrices sur le nombre de jours de présence des animaux.

Rendement prévu de la prairie (en tonnes de MS/ha)	Apport d'azote (en unités d'N)	Chargement au printemps (en ares/UGB)	Dose d'azote nécessaire (en unités d'N)
5	0 à 25	> 40	0
6	25-50	< 40	40
7	50-75	< 30	70

Exemples d'apports d'azote par rapport à une production espérée ou à un chargement au printemps

Dose d'azote à apporter = (rendement obj x 25) - (restitutions au pâturage + fournitures du sol + N des apports organiques)

Rendement objectif (en tonnes de MS/ha) x 25	Restitution au pâturage • Pâturage : 40 unités d'N/ha/an • Pâturage + fauche : 20 unités d'N/ha/an	Fournitures du sol • 30 unités d'N/ha en sols superficiels • 90 unités d'N/ha en sols profonds	Apports de matières organiques en N <u>Exemple d'un compost</u> : 15 unités d'N disponibles)	Dose (en unités d'N/ha) à apporter à la parcelle
6 * 25 = 150	20	60	15	150 - (20 + 60 + 15) = 55

Exemple de calcul d'une dose d'azote (en unités d'N/ha) à apporter en fonction des caractéristiques de la parcelle (méthode du bilan d'azote simplifiée - d'après Comifer, 2013)

La fertilisation est-elle néfaste pour le cheval ?

L'idée préconçue consiste à penser que l'herbe azotée est néfaste pour le cheval et qu'elle entraîne des maladies métaboliques.

	Moyennes de valeurs nutritionnelles de prairies fertilisées ou non (Delaby, 1999)			Valeurs de l'herbe à différents stades de végétation (INRA, 2012)		Valeurs mesurées sur des zones de prairies à dominance de trèfle blanc (Manteaux, 1996)	
	Pas d'azote	Apport de 100 unités d'N	Apport de 300 unités d'N	Stade feuillu	Stade floraison	15%	60%
Valeur MAT (en g/kg MS)	120 à 180	160 à 180	200 à 225	215	92	200	350

Comparaison de teneurs en matières azotées totales (MAT) de l'herbe de prairie fertilisée ou non

Le cheval est adapté à ingérer de l'herbe à haute valeur azotée. Cependant, il faudra réaliser une transition alimentaire progressive vers les prairies riches au printemps. L'herbe fertilisée (stade feuillu) sera adaptée à l'alimentation 100% à l'herbe sans complémentation des animaux à forts besoins (poulinière en lactation, poulains en croissance).

En savoir plus sur nos auteurs

- Pauline DOLIGEZ Ingénieure de projets & développement « Alimentation et entretien des équidés » IFCE

Bibliographie

- Pôle *Agronomie - Productions Végétales* des Chambres d'Agriculture de Bretagne, Chambre d'Agriculture de Bretagne, SNCVA, CEMAGREF, 2007. *Les bonnes pratiques de l'épandage de fumier*.
- CABARET M.M. et SEURET J.M., 2004. Fertilisation des prairies, azote, phosphore et potasse. *Elevage-Rentabilité*, Chambre d'Agriculture de Bretagne.
- HARD S., 2009. Raisonner la fertilisation des prairies destinées aux chevaux. Chambre d'Agriculture du Calvados, Réussir - L'agriculteur Normand.
- DELABY L., CHENAIS F., HOUSSIN B., JEULIN T. et LOSQ G., 1999. Effet de la fertilisation minérale azotée des prairies sur la valeur alimentaire de l'herbe et les performances des vaches laitières au pâturage. *Journée technique Fertilisation azotée des prairies dans l'Ouest*, pages 97-111.
- Comifer, 2013. Calcul de la fertilisation azotée - Guide méthodologique pour l'établissement des prescriptions locales, cultures annuelles et prairies.