

Gestion de la fertilisation

Le miscanthus ne nécessite pas d'apports d'engrais ?

Cette fiche propose de faire le point de la bibliographie sur cette question.

**MISCAN
PLUS**



L'essentiel

- La culture de miscanthus recycle la majorité des nutriments absorbés (chute des feuilles, translocation vers les rhizomes)
- La minéralisation naturelle des sols fertiles permet de compenser les besoins de la culture. Si fertilisation nécessaire, le principe est de compenser les exportations.
- Une surveillance par le biais des analyses de sol (horizon de surface et profond) doit permettre de piloter la fertilisation

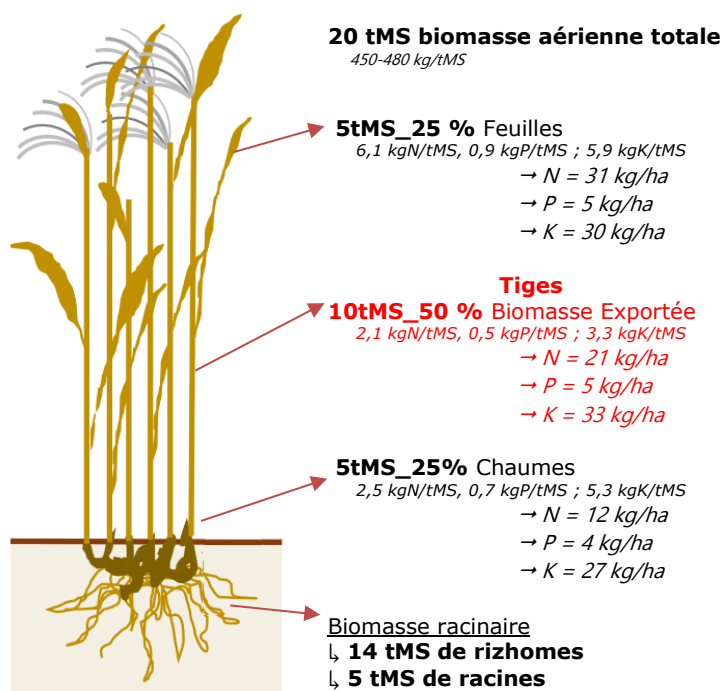
Composition des organes végétatifs du miscanthus

D'après la littérature, les teneurs dans la biomasse récoltées en principaux éléments (NPK) sont très variables de parcelle de miscanthus à l'autre. Comme pour les autres cultures, où une même variété de blé par exemple, n'aura pas la même composition en fonction du contexte pédoclimatique dans lequel il pousse. Le schéma suivant présente les teneurs N, P, K des différents organes du miscanthus issues des valeurs du Lignoguide (Besnard and all, 2013) (Petra Kahle, 2000). La récolte de miscanthus en sortie d'hiver exporte environ quatre fois moins d'éléments minéraux NPK qu'une récolte à l'automne (chiffres en rouge sur la figure).

Biomasse automne



Biomasse sortie hiver



Composition des différents organes du Miscanthus - figure inspirée d'un schéma du rapport de thèse de Claire Bami (Claire Bami, 2020)

Evolution des éléments nutritifs du sol sous une culture de Miscanthus

Trois mécanismes permettent d'expliquer l'efficacité d'utilisation des nutriments : de faibles besoins en intrants, le recyclage des nutriments via la chute des feuilles en hiver, la translocation des nutriments de la partie aérienne de la plante vers le rhizome (Lewandowski et al, 2018).

La culture de miscanthus influence les composantes du sol. De nombreux articles scientifiques tentent d'évaluer l'évolution des teneurs du sol après plusieurs années de cultures.



Effets positifs

Pour l'azote, les teneurs du sol ne semblent pas être modifiées sous la culture de miscanthus. Les prélèvements de la culture semblent complétés par la fourniture naturelle du sol. La culture de miscanthus ne nécessite pas de fertilisation en azote supplémentaire. Il faut surveiller au bout de plusieurs années d'exploitation et fertiliser si besoin (N.E. Yates et al, 2015). Dans une étude sur la fixation de diazote dans la rhizosphère de miscanthus (Keymer & Kent, 2014), il a été constaté que 16 % de la demande annuelle en N du miscanthus peut être couverte par la fixation de diazote, ce qui correspondrait à une substitution partielle des engrais azotés synthétiques

Pour les autres éléments, des études montrent un enrichissement de l'horizon de surface en P et K (Yaxian Hu et al, 2018 ; P. Porvaz, 2024). Ce constat pourrait s'expliquer par une augmentation de la teneur en matière organique, qui améliore la capacité d'échange cationique et donc le stock de nutriments facilement accessible par les cultures. L'augmentation des formes de phosphores organiques dues aux nombreux résidus végétaux participe aussi à rendre cet élément plus disponible (Bertola et al. 2024).



Effets négatifs

Des essais de fertilisation en P et K ont été réalisés avec des résultats aux conclusions aléatoires. Une fertilisation en P et K semble avoir un effet bénéfique sur le rendement sur des parcelles de miscanthus âgées (14 ans) (A. Larson et al. 2024).

D'autres études montrent une baisse de la teneur en potasse dans des sols de miscanthus qui ne sont pas fertilisés en fumure de fond (Clifton-Brown et al., 2007).

Une étude récente montre qu'au bout de quatre ans, sur 6 sites expérimentaux en Europe, la culture de Miscanthus a conduit à un épuisement significatif de certains macronutriments du sol. La potasse était le macronutriment qui connaissait la plus grande baisse de teneur, suivi par le magnésium et le calcium (Bertola et al. 2024).

Préconisations de fertilisation

Si les sols sont fertiles, la simple minéralisation naturelle permet d'alimenter une culture de miscanthus en récolte sèche. Selon les cas, le retour des résidus de récolte, des feuilles et la dégradation des rhizomes permet d'augmenter le taux de matière organique, et augmente la disponibilité de plusieurs éléments minéraux comme le phosphore et le potassium dans l'horizon de surface. La surveillance par des analyses de sol régulières doit permettre de piloter la fertilisation, et corriger tout risque de carence. Il est conseillé de réaliser des analyses sur 2 horizons (surface entre 0 et 20 ; 20-50cm), car l'horizon profond pourrait s'appauvrir d'avantage que celui en surface.

En récolte en vert (à l'automne), la fertilisation devient indispensable pour maintenir les rendements, car elle exporte de nombreux éléments minéraux

La préconisation de fertilisation est de compenser les exportations (exemple du miscanthus récolté en sortie hiver : préconisations de 25kgP et 150 kgK tous les 5 ans). Aucune fertilisation n'est nécessaire tant que la culture n'est pas en pleine production.

Un apport non justifié d'azote peut avoir pour effet de favoriser le développement d'adventices, de produire plus de feuilles (inexploitables), de stimuler inutilement la croissance de la tige en augmentant le risque de verse, mais également de maintenir un taux élevé d'humidité et de retarder la sénescence des feuilles (Gauthier et Somer, 2013 ; Bejot, 2025).



Contact local

NOM Prénom
Tél
Mail

Rédacteur

Delphine Treboz et Etienne Darras
Chambre d'agriculture de Côte d'Or
Relecture : partenaires Miscan'Plus

Projet lauréat REFLEX 2023

La responsabilité du ministère en charge de l'Agriculture ne saurait être engagée.