



La culture de la silphie en Wallonie

Que retenir de plus après deux années d'essais?

Synthèse réalisée par Ph. Nihoul, SPW-ARNE- Direction de la Recherche et du Développement et Gilles Manssens, CIPF asbl

Mai 2024

Cet article est une suite de notre article 'Essais avec la silphie en Wallonie : premiers enseignements' paru en juin 2023 sur ce même site 'Adaptations sécheresse' du portail de l'agriculture wallonne. Il complète notre premier article vers lequel nous renvoyons le lecteur intéressé, en affinant les informations sur la culture après une deuxième année de suivi des essais.

Valorisation, conduite culturale, atouts environnementaux : qu'est ce qui se vérifie ?

Une question large à laquelle le CIPF et ses partenaires apportent progressivement des réponses dans le contexte wallon. La culture est pluriannuelle et son implantation est lente. Les enseignements apportés par les essais s'affinent d'année en année.

Un intérêt pour la biométhanisation qui se confirme peu à peu

Après une première année de récolte décevante, la culture de la silphie à Viroinval (Famenne) a fourni en 2023 un rendement de matière fraîche (MF) d'un peu plus de 49 tonnes à l'hectare (à 23,6 % de matière sèche (MS)), ce qui équivaut à 11,5 tonnes de MS à l'hectare. **Ce rendement de deuxième année est le double, en termes de matières fraîche et sèche, de celui de l'année antérieure.** La culture a fini par bien s'implanter et avoir le dessus sur les repousses de colza qui l'avaient fortement pénalisée lors de son implantation. Le pouvoir méthanogène, par contre, n'était que de 69,5 Nm³ CH₄/ t MF. Cette faible valeur est à imputer au faible taux de MS dont l'optimum pour le rendement en méthane de la culture (combinaison du rendement MF et pouvoir méthanogène de la MF) se situe autour de

28%. Rapportée à l'hectare, la récolte a été en 2023 de 3400 Nm³ CH₄.

Confirmant la faiblesse de la silphie en première année, le nouvel essai implanté en 2022 à Buzet (zone limoneuse), n'a fourni que 4 t de MS/ha en première récolte (à 32,6 % de MS). L'association avec le maïs qui l'a concurrencée et la pression des adventices en sont des responsables majeurs. Le rendement méthanogène a été évalué à 99 Nm³ CH₄/ t MF, ce qui le rend plus proche des 100-110 Nm³ CH₄/ t MF du maïs en Wallonie (à 32% de MS).



Même si le potentiel de production reste inférieur lors de la première année de récolte à ceux de référence du maïs qui tourne autour de 5000 Nm³ CH₄ (46 t MF/ha à 35% MS), les rendements en silphie proches de 15 t MS déjà obtenus en région limoneuse (avec l'objectif de 28 % de MS) nous font dire que **cette culture pourrait être une alternative possible au maïs comme biomasse énergétique.**

Une première approche du coût annuel d'une culture de silphie nous permet de l'évaluer à quelque 750 € (avec un coût de mise en place la première année d'environ 2000 €, amortissable sur 20 ans), contre 1200 € pour le maïs. La silphie pourrait donc concurrencer le maïs même avec un rendement quelque peu inférieur. Cette conclusion sera à confirmer avec la poursuite de l'essai et l'accroissement du potentiel productif de la culture en 3^e année.

Un intérêt de second plan comme fourrage pour les ruminants

Alors que les résultats en termes de valeur alimentaire étaient décevants avec deux fauches en 2022, soit la première année après implantation, il a été décidé de réaliser quatre fauches annuelles en 2023. Les dates de fauches sont le 23 mai, 25 juin, 23 août et 25 septembre. L'essai est situé à Bonlez en zone sablo-limoneuse. En doublant le nombre de fauches, la digestibilité et les teneurs en matières

azotées totales (MAT) du fourrage ont été améliorées. Les analyses effectuées après fermentation, montrent une digestibilité d'un peu plus de 62 % (contre 51 % avec deux coupes l'année antérieure), des valeurs de MAT atteignant les 16% (contre 10 à 12 % en deux coupes). Des valeurs énergétiques de plus de 800 VEM ont été estimées, mais elles sont à prendre avec précaution vu la moindre robustesse de la méthode d'estimation pour cette nouvelle espèce. La multiplication des fauches a eu aussi comme conséquence de diminuer le rendement global.

Le principal point de faiblesse de la silphie comme fourrage réside dans sa **conservation difficile**. Les pertes alimentaires peuvent être assez fortes. Les teneurs en cendre sont élevées (14 à 18 %, contre des teneurs habituelles en fourrage d'herbe de 8 à 10%), liées aux difficultés de ramassage des plantes coupées sans prendre trop de terre. Les teneurs en sucres solubles restent aussi fort faibles : 3 à 7 % à la fauche, limitant la production d'acide lactique nécessaire à une bonne conservation du produit après ensilage.



La silphie serait donc plutôt à **voir comme une culture destinée à la biométhanisation dont la finalité pourrait être déviée vers une valorisation fourragère de secours** en cas de sécheresse réduisant la disponibilité fourragère habituelle de la ferme. Dans une telle perspective, il est conseillé de prévoir de **l'adjoindre à de l'herbe**, idéalement des premières coupes, plus riches en sucres, afin d'obtenir une bonne conservation du silo.

Un bonus via l'apiculture qui semble moindre qu'annoncé

Il faut attendre la deuxième année pour l'obtention d'une récolte un tant soit peu significative de miel. En 2023 à Viroinval, avec 13 ruches la production de miel a été de 30 kg pour 5ha95, ce qui est très loin des 100 à 150 kg/ha qui sont avancés dans la littérature. Il est vrai que la présence de frelons asiatiques a perturbé les abeilles.

Un suivi entomologique plus large sera à nouveau programmé pour l'année 2024 pour mesurer son attractivité sur les insectes, en particulier pollinisateurs.



Nouvelles précisions culturelles

Désherbage : La gestion des adventices, en l'absence de produits agréés sur cette culture, reste délicate.

Si la croissance fort lente de la culture à son implantation est un handicap, le **girobroyage des adventices qui prennent rapidement le dessus constitue une solution efficace**. Il peut être envisagé dès lors que la concurrence est vraiment trop forte car il n'affecte, comparativement, que peu les plantes de silphie qui redémarrent très vite et bien et prennent le dessus sur les adventices.

Pour étendre les possibilités culturales, un **nouvel essai** a été semé en 2023 : la technique du **semis dans la ligne qui a été préparée au strip-till dans un couvert de luzerne, ray-grass et trèfle blanc**. Il a révélé, comparativement au témoin qui était un semis après labour et travail classique du sol, les avantages et inconvénients suivants :

Avantages :

- récolte par fauche du couvert graminées-légumineuses
- moindre émergence des adventices

Inconvénients :

- émergence moins régulière des silphies (sol moins réchauffé et moins bon contact sol-graine)
- développement plus lent des silphies.

A suivre

Cet essai sera suivi en 2024 pour évaluer le comportement de la silphie au sein du mélange fourrage, sachant déjà qu'à la mi-avril le couvert avait largement pris le dessus sur la silphie.

L'association maïs – silphie

Nous sommes confortés dans l'idée que l'association avec le maïs handicapé fortement la silphie en conditions sèches de début de saison. Ceci a encore été observé en 2023, avec une nouvelle implantation à Mellet en zone limoneuse. L'absence de pluie après le semis a affecté l'émergence et le développement des silphies, beaucoup plus que le maïs semé plus profondément (à 5 cm contre 1 à 1,5

cm pour la silphie). De plus le désherbage mécanique des inter-rangs est rendu impossible par la présence de la deuxième culture en leur centre.

Au final, après récolte du maïs, des plages entières présentaient une densité insatisfaisante de silphie : moins de 4 plants/m² qui est le seuil minimal.

Sur les trois années consécutives d'implantation des essais, l'association maïs-silphie ne s'est révélée intéressante qu'une seule fois. C'était en 2021, grâce à des pluies régulières durant le printemps. Les autres années (2022 et 2023), avec des épisodes de sécheresse printanière ont pénalisé la silphie dans l'association : retards et hétérogénéités dans les levées ainsi qu'un moindre développement ayant aussi un impact l'année suivante (par manque de pieds, envahissements par des adventices...)

La récolte

Une **meilleure efficacité de récolte est obtenue avec des ensileuses à bec rotatif** plutôt qu'avec des becs à chaîne : moins de bourrages.

des eaux souterraines, comme les zones de captage.

La culture présente en outre **l'avantage de ne pas subir des dommages importants dus aux sangliers**, car elle n'est pas appétante comme le maïs. La présence d'individus de cette espèce peut néanmoins y être détectée, mais sans dégâts apparents.

D'autres atouts de cette culture sont confirmés :

Une fertilisation azotée annuelle limitée (un besoin estimé autour de 9 unités d'N par tonne de MS, contre 12 à 15 unités pour le maïs) avec une reprise précoce de la végétation et un enracinement profond qui **laisse dans le profil une faible quantité d'azote lessivable**. La culture apparaît dès lors intéressante en zone de protection

Si vous avez des questions sur cette culture, vous pouvez contacter le CIPF :

Chemin du Cyclotron, 2 - Boîte L7.05.11,
Bâtiment Marc de Hemptinne – Aile B – 1^{er} étage - Local B.124, 1348 Louvain-la-Neuve
Tel : 010/47.93.66

