

La culture de silphie : Fiche « Approche de la fertilisation »

Le projet « La silphie : une opportunité nouvelle pour l'agriculture et l'environnement en Wallonie ? » a permis d'aborder la fertilisation de la silphie perfoliée (*Silphium perfoliatum*). Il en ressort qu'il est important de bien distinguer la fertilisation de l'année du semis des fertilisations des années suivantes. Notons que cette fiche est établie sur base d'un nombre limité d'essais et que les différentes informations sont amenées à être précisées.

⇒ **Durant l'année d'implantation**, la silphie développe principalement son système racinaire. En surface, la culture se limite à une rosette de feuilles sans tiges, ce qui signifie qu'aucune récolte n'est à prévoir. Les suivis effectués sur différentes parcelles indiquent qu'un apport azoté n'est pas systématiquement requis durant cette première année.

Année d'implantation de la silphie : développement de rosettes de feuilles / absence de tiges



Photo CIPF - Baisy-Thy - le 11/09/24 (semis 2024)

Les essais réalisés (*Brye 2023, Baisy-Thy 2024*) ont montré qu'un reliquat azoté compris entre 40 et 55 kg N/ha à la mi-mai, juste avant le semis de la silphie, suffit à assurer un développement tout à fait correct de la silphie durant la première année, sans apport complémentaire d'azote. Avec ces reliquats et une minéralisation estivale correcte, la culture atteint généralement une couverture complète de l'inter-rang par le système foliaire à la fin du mois d'octobre, ce qui témoigne d'une bonne implantation. Les profils APL (Azote Potentiellement Lessivable) réalisés à l'automne sur ces mêmes parcelles révèlent des niveaux d'azote résiduels faibles avoisinant 20 kg N/ha sur 90 centimètres de profondeur indiquant que l'azote disponible a bien été consommé. En cas de reliquats inférieurs à 40 kg N/ha au moment du semis (ex. : 25 kg N/ha à Zétrud-Lumay 2024), un apport modéré compris entre 20 et 50 unités d'azote par hectare peut être conseillé afin de permettre à la silphie d'atteindre un développement suffisant en première année ce qui favorisera un bon démarrage l'année suivante. Cependant, afin de limiter les risques de lessivage à l'automne, il est préférable de ne pas dépasser ces apports au cours de cette année d'implantation.

Concernant les besoins autres que l'azote pour une silphie en phase d'implantation (année 1), l'apport d'un engrais de type « starter », riche en phosphore peut aider à un bon démarrage. À ce jour, les bénéfices de cet apport n'ont pu être constaté que de façon visuelle sans avoir

été mesurés. Leur usage n'apparaît pas indispensable sur des terres bien entretenues en particulier si vous ne disposez pas d'un semoir équipé de micro granulateurs.

Notons que, dans le cas où la silphie est implantée en association avec du maïs, la fertilisation doit bien sûr être raisonnée différemment. Elle est alors calculée exclusivement sur base des besoins du maïs sans tenir compte de la silphie.

- ⇒ **À partir de la deuxième année**, la silphie entre en phase de production et la fertilisation devient systématiquement nécessaire. Celle-ci peut être minérale ou organique. Dans le contexte de la valorisation énergétique de la silphie en biométhanisation, le retour de digestats constitue généralement le mode de fertilisation privilégié. Afin de ne pas faire de dégâts dans la culture, la fertilisation organique est réalisée avant l'apparition des premières tiges c'est-à-dire au plus tard avant la fin du mois de mars. Cette fertilisation peut être fractionnée. Dans ce cas, la première fraction est idéalement apportée durant la seconde quinzaine du mois de février si les conditions météo le permettent (absence de gel et portance suffisante).

Digestat appliqué sur culture de silphie



Photo CIPF - Buzet - le 28/03/25 (semis 2022)

Un essai dédié à la fertilisation mené sur une parcelle en troisième année de culture (semis 2021) avec une très faible quantité d'azote minéral disponible en sortie d'hiver (7 kg Nmin/ha sur 90 cm) a été mené en 2024. Cet essai a permis d'évaluer l'effet de trois niveaux d'apports de digestats : 0, 20 et 30 m³/ha appliqués en une seule fois en date du 26/03/24. Le digestat utilisé titrant à 0,48 % d'azote total ces niveaux d'apport correspondaient respectivement à 0 ; 96 et 144 unités d'azote par hectare. Il en ressort que les rendements mesurés à la récolte ont été inférieurs à 8 tonnes de matière sèche par hectare pour les modalités « 0 m³ » et « 20 m³ ». Ceci indique que, dans des conditions comparables, un apport limité à 20 m³ de digestat est insuffisant pour soutenir la production. La modalité « 30 m³ » a permis d'atteindre un rendement significativement plus élevé, proche de 11 tonnes de matière sèche mais malgré tout encore en deçà du plein potentiel de la culture sur la parcelle considérée. Il est néanmoins trop prématuré pour statuer que l'application de 30 m³ de digestat a été insuffisante car l'effet année est indéniablement à prendre en compte et les rendements ont globalement été inférieurs aux attentes sur l'ensemble des parcelles suivies en 2024. Notons que des essais menés en France par la Chambre d'agriculture de la Haute-Saône en 2023 sur une parcelle semée en 2019 font état d'un optimum de rendement obtenu avec 35 m³ de digestat (sans préciser la teneur en azote total du digestat). À ce jour, le CIPF et l'UCLouvain

préconisent de ne pas dépasser cette dose afin de ne pas prendre le risque de faire face à une verse de la silphie en fin de saison culturale même si ce paramètre demande également à être étudié davantage.

Globalement, sur base des premiers enseignement obtenus en Wallonie, l'UCLouvain et le CIPF évaluent les besoins azotés de la silphie en production entre 8 et 10 kg N par tonne de matière sèche. Cette évaluation nécessite d'être consolidée.

Aucun essai spécifique correspondant aux besoins en éléments secondaires tels que le calcium et la potasse n'ont pu être mis en place à ce jour en Wallonie. Néanmoins, des teneurs élevées en calcium et potassium ont été mesurées dans des échantillons de silphie prélevés en 2024 dans le cadre d'analyses des valeurs alimentaires de la culture. Il convient dès lors de veiller à l'évolution de ces teneurs dans le sol au travers d'analyses annuelles. Le pH du sol constitue un élément très important car la silphie tolère mal les sols acides. Un pH supérieur à 6,5 est recommandé car il favorise l'enracinement et l'assimilation des nutriments.

En conclusion, la silphie présente un intérêt croissant en Wallonie, notamment pour sa valorisation en biométhanisation. Les premiers résultats d'essais montrent qu'une fertilisation azotée n'est généralement pas nécessaire lors de l'année d'implantation à condition de disposer d'un reliquat suffisant au semis. À partir de la deuxième année, la fertilisation devient indispensable. Etant principalement valorisée en biométhanisation, c'est généralement par retour de digestats que les parcelles de silphie sont fertilisées. Les besoins azotés en production sont estimés entre 8 et 10 kg N/t MS, mais ces valeurs doivent encore être confirmées. Le pH du sol et la disponibilité en éléments secondaires comme le calcium et la potasse méritent également une attention particulière pour assurer un bon développement de la culture.

Fiche rédigée par: Manssens Gilles (CIPF) et Marc De Toffoli (UCLouvain) dans le cadre des travaux menés par l'Observatoire wallon de la silphie (2021-2025)

Partenaires du projet et de l'Observatoire wallon de la silphie :



Avec le soutien de :



SPW Direction du développement durable
Cabinet de l'Environnement, de la Nature, de la Forêt,
de la Ruralité et du Bien-Être animal