

FICHE « la silphie : un levier pour préserver la qualité de l'eau ? »

Afin d'évaluer le potentiel de la culture de silphie pour la préservation de la qualité des eaux souterraines, l'*UCLouvain* et le *CIPF* ont mis en place plusieurs essais ciblés sur cette thématique dans le cadre du projet « *La silphie : une opportunité nouvelle pour l'agriculture et l'environnement en Wallonie ?* ». Parallèlement à ces essais, plusieurs parcelles sensibles situées en zone de captage ont été implantées en silphie à la demande d'agriculteurs dans le cadre de « contrats captages » spécifiques.

Les différents essais menés entre 2022 et 2024 ont permis de confirmer que la silphie est une culture peu exigeante en intrants. Une fois bien implantée, elle développe une couverture végétale dense dès la sortie d'hiver ce qui lui permet de limiter fortement le développement des adventices et rend ainsi inutile le recours aux herbicides. Il a également été observé qu'aucun traitement fongicide ou insecticide n'est nécessaire et que les semences utilisées ne font l'objet d'aucun traitement chimique. Au niveau de la fertilisation, un apport modéré en azote est toutefois nécessaire ce qui pourrait mener à une éventuelle percolation des nitrates et à une pollution des eaux souterraines. Des essais spécifiques visant à évaluer les reliquats azotés en fin de saison culturale ont dès lors été menés afin d'apporter de premiers éléments de réponses à ce sujet.

Le partenaire *UCLouvain*, avec l'appui du *CIPF*, a effectué un suivi des reliquats azotés sur cinq parcelles expérimentales différentes (Bonlez, Buzet, Houtain-le-Val, Zetrud-Lumay et Baizy-Thy). En fonction des sites, ces suivis ont été réalisés soit en micro-parcelles expérimentales, soit à plus grande échelle, en parcelles de culture. Il faut noter qu'afin de conserver l'aspect synthétique de cette fiche, les résultats sont ici traités globalement. Les détails sont disponibles dans le rapport du projet disponible sur demande auprès du *CIPF*.

La majorité des parcelles étudiées a fait l'objet d'une fertilisation organique à l'aide de digestats de biométhanisation. Ce constat s'explique par le fait que la valorisation première de la silphie est énergétique et que les contrats établis entre agriculteurs et stations de biométhanisation incluent généralement la fertilisation. Néanmoins, afin d'élargir la portée de l'étude, certains essais ont été menés avec des engrais minéraux. Dans la majorité des cas, les parcelles suivies ont fait l'objet de fertilisations différenciées avec systématiquement un témoin non fertilisé et une dose maximale de digestat équivalente à 30.000 litres par hectare. Les analyses des lots de digestat utilisés indiquent une concentration en N_{Tot} de 0,49 % de la MF pour les essais 2023 et de 0,48 % pour les essais 2024. Ces teneurs correspondent à une dose maximale comprise entre 144 et 147 unités d'azote appliquées par hectare sur les différents essais. Les fertilisations ont été calculées sur base des reliquats en sortie d'hiver et du potentiel de minéralisation avant la reprise de végétation.

Les mesures de reliquats ont été réalisées en période d'APL (Azote Potentiellement Lessivable) c'est-à-dire systématiquement entre le 15 octobre et le 30 novembre. Sur chacun des 5 sites étudiés, les quantités d'APL mesurées sont très faibles quelle que soit la fertilisation appliquée. Pour la campagne d'essai 2024, la moyenne de ces reliquats est de 10 kg N-NO₃-/ha sur 90 centimètres. Les principaux résultats relatifs à chaque site sont présentés ci-dessous :

- Bonlez : APL = 9 kg N-NO₃⁻/ha pour une fertilisation de 80 unités d'azote
- Buzet : APL = 5 kg N-NO₃⁻/ha pour une fertilisation de 144 unités d'azote
- Houtain-le-Val : APL = 3 kg N-NO₃⁻/ha pour une fertilisation de 144 unités d'azote
- Zetrud-Lumay : APL = 11 kg N-NO₃⁻/ha (année d'implantation - pas de fertilisation)
- Baizy-Thy : APL = 20 kg N-NO₃⁻/ha (année d'implantation - pas de fertilisation)

N.B : L'année de l'implantation, il n'est généralement pas nécessaire de fertiliser la silphie. Le développement de la plante se limite en effet à une rosette de feuilles tandis que les premières tiges n'apparaissent qu'à partir de l'année suivante. Ce n'est donc qu'en deuxième année que la première récolte peut être effectuée.

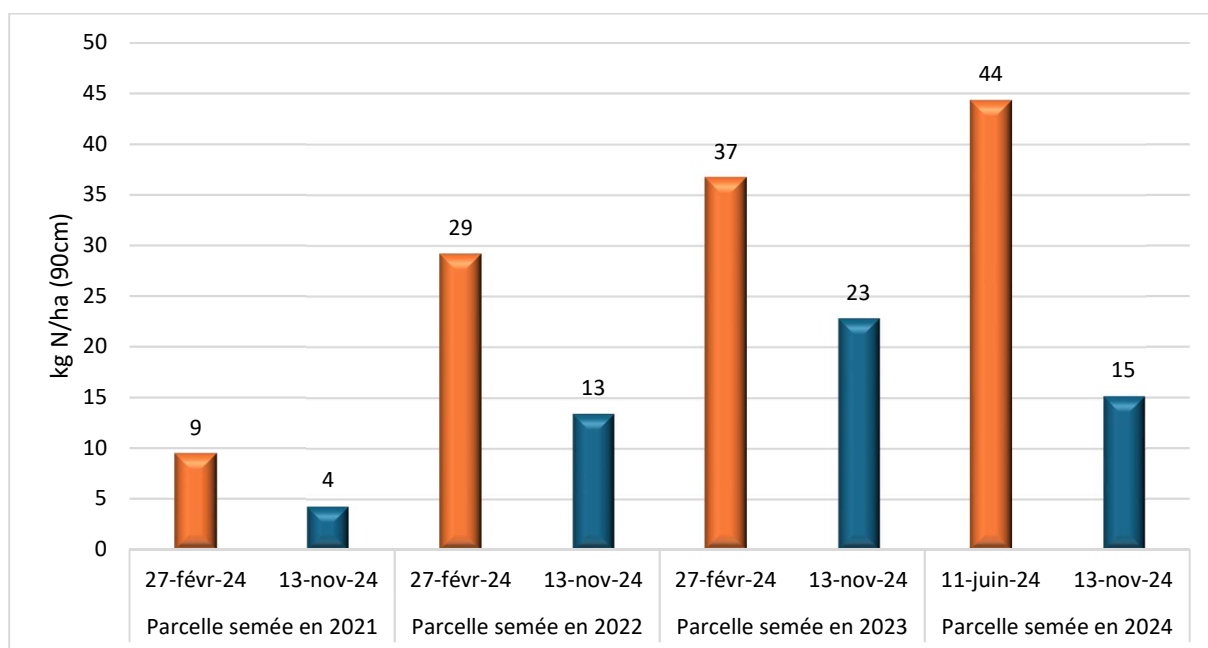
Les APL particulièrement bas sur l'ensemble des sites étudiés signifient que l'azote disponible a été valorisé par la silphie jusqu'en toute fin de la saison culturale. Après la récolte destinée à la biométhanisation qui a généralement lieu durant le mois de septembre, la silphie redéveloppe de jeunes pousses qui sont ensuite détruites par le gel. Ces jeunes pousses jouent un rôle de piège à nitrates tout à fait similaire à celui d'un couvert implanté après une culture annuelle.

Il est intéressant de comparer les résultats de la silphie avec les références APL et plus particulièrement avec la classe prairie qui est considérée comme la plus favorable à la préservation de la qualité de l'eau. La médiane des parcelles de prairies (classe 8) suivies dans les fermes de références du « *Survey Surfaces Agricoles* » se situe à la date de prélèvement des échantillons à 13 kg N-NO₃⁻/ha sur 30 centimètres de profondeur, avec un seuil de non-conformité établi à 40 kg N-NO₃⁻/ha. Le reliquat de la silphie est donc dans chaque cas inférieur à la référence établie en prairie pour l'année 2024 ce qui suggère un potentiel particulièrement intéressant en matière de protection des eaux souterraines.

D'un point de vue production de biomasse, ces informations peuvent indiquer que les besoins de la silphie sont supérieurs aux apports définis dans le cadre de cette étude et que le potentiel de rendement optimum n'a peut-être pas été atteint sur les différents essais. Des essais ciblés sur la fertilisation restent nécessaires pour apporter une réponse précise à cette question.

Aussi, des analyses complémentaires menées en 2024 sur différentes parcelles de silphie semblent indiquer que, plus la silphie est installée depuis longtemps, plus les reliquats azotés au printemps et en période d'APL semblent diminuer. Le graphique suivant illustre ces résultats qui demandent également à être confirmés.

Reliquats azotés au printemps et en période d'APL en fonction de l'année de semis de la silphie :



D'autres facteurs favorables à la silphie dans le cadre de la protection des eaux souterraines ont pu être identifiés : contrairement aux cultures annuelles, la silphie bénéficie d'un enracinement pérenne et profond ainsi que d'une reprise de végétation précoce en sortie d'hiver. Ces affirmations ont pu être vérifiées en cours de projet : alors qu'une fosse de plus de 2 mètres de profondeur a été réalisée, des mesures ont permis de mettre en évidence la présence de racines de silphie dans chacune des sous-portions (10cm * 10 cm) d'un quadrat (1m * 1m) et ce jusqu'à 2 mètres de profondeur.

Evaluation de la densité et de la profondeur du système racinaire :



Photos CIPF - Louvain-La-Neuve - 23-05-23, 06-06-23 et 12-09-23

Concernant la reprise de végétation précoce en sortie d'hiver, des relevés font état d'une reprise de végétation dès le début du mois de mars en 2022, 2023 et 2024 sur chacun des essais suivis. Grâce à ces caractéristiques, l'azote présent dans les différents horizons du sol (0-30 cm / 30-60 cm / 60-90 cm) en période de recharge des nappes (APL) pourrait être remobilisé par la culture en sortie d'hiver même en cas de migration en profondeur pendant l'hiver. Cette hypothèse, bien que cohérente d'un point de vue agronomique, doit cependant encore être confirmée sur le terrain.

Globalement, les différents enseignements obtenus à ce stade tendent à démontrer l'intérêt que la culture de silphie peut représenter sur les zones de protection de captage d'eau, tant sur les volets pesticides que nitrates d'origine agricole. Suite à ces acquis et aux échanges constructifs entre les partenaires impliqués et la SPGE par l'intermédiaire de *Protect'Eau*, une MECAP (Mesure Eau-Captage) a vu le jour en 2025. Celle-ci vise à soutenir les agriculteurs désireux d'implanter de la silphie en zone de captage (contacter *Natagriwal* pour davantage d'informations).

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