

« Fermes en valorisation » sur le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier : synthèse des résultats d'analyse de nutrition phospho-potassique

Dans le cadre du programme européen LEADER, le Groupe d'Action Locale (GAL) Haute-Sûre Forêt d'Anlier (HSFA) mène un projet de valorisation économique et territoriale des exploitations agricoles visant à mieux gérer leurs ressources fourragères et leurs engrais de ferme. En collaboration avec l'asbl Fourrages Mieux, le CRA-W et le Centre de Michamps, 18 fermes pilotes, situées sur le territoire du Parc naturel HSFA ont été suivies durant 3 ans. Dans le cadre de ce projet, des analyses de sols ont été réalisées.

Les indices de nutrition phospho-potassique (iP et iK), développés entre autre par Salette et Huché (1991) permettent aux agriculteurs de déterminer ce que les plantes prélèvent réellement comme phosphore et comme potassium à partir de l'analyse du végétal. Les analyses de sols sont basées sur la détermination des minéraux par une méthode d'extraction (à l'EDTA) qui est une des méthodes officielles pour estimer ce qui est disponible pour la plante. Il existe parfois des différences importantes entre les résultats de l'analyse de sol et ce qui est réellement prélevé par les plantes d'où l'intérêt du calcul des indices phospho-potassique.

La méthode développée par Salette et Huché a été validée pour le calcul d'indices sur du matériel végétal frais mais il est possible de réaliser ces calculs sur base des résultats d'analyse d'ensilage sans modification des calculs (Mathot et *al.*, 2009). Cependant, il existe une imprécision dans les estimations, il n'est donc pas conseillé d'utiliser cette méthode pour des échantillons individuels mais uniquement sur une base de données (Mathot et *al.*, 2009).

Au total, 211 calculs d'indices de nutrition ont été effectués durant le suivi, 49 sur du matériel frais, et 162 à partir de la base de données des ensilages d'herbe. La répartition des échantillons en fonction de l'année et du type de prairie est présentée au tableau 1. Toutes les analyses ont été réalisées par le Centre de Michamps.

Tableau 1. Répartition des échantillons en fonction de l'année et du type de prairie

Type de prairie	2010	2011	2012	Total
Fauche	61	52	72	185
Pâturage	18		8	26
Total	79	52	80	211

Les quelques prairies à usage mixte qui nous ont été renseignées ont été considérées comme des prairies de fauche.

Les 18 exploitations peuvent aussi être divisées en 3 groupes selon leur spéculation et leur niveau d'intensification (basé sur les entrées d'azote en 2010). L'échantillon compte 10 exploitations viandeuses « extensives », 5 viandeuses « intensives » et 3 exploitations laitières.

Calcul et interprétation des indices de nutrition

Le diagnostic obtenu par l'analyse d'herbe repose sur l'équilibre entre les éléments minéraux N, P et K qui composent les tissus végétaux lorsque les conditions de croissance sont optimales. Sur cette base, des indices de nutrition peuvent être calculés :

- pour le phosphore : $iP = 100 P\% / (0,15 + 0,065 N\%)$
- pour le potassium : $iK = 100 K\% / (1,6 + 0,525 N\%)$

En pratique, l'état de nutrition en phosphore ou en potassium est :

Excédentaire lorsque l'indice de nutrition correspondant (iP ou iK) est supérieur à 120 (tableaux 2 et 3). Dans ce cas, la suppression de la fertilisation, respectivement, en P ou en K n'entraînera pas de diminution de production.

Elevé : $100 < i < 120$ ou **correct** : $80 < i < 100$. Dans ces cas, il y a lieu d'appliquer une fertilisation d'entretien qui compense les exportations pour maintenir le potentiel de production. Les besoins sont donnés au tableau 10.

Insuffisant : $60 < i < 80$ ou **très insuffisant** : indice < 60 . Dans ces situations, la carence en P ou en K exerce un effet dépressif sur le rendement. Il y a lieu d'appliquer une fumure de redressement.

Tableau 2. Conseils de fertilisation basés sur l'interprétation de l'indice iP (d'après Salette et Huché, 1991)

Valeur de l'indice iP	Commentaires	Conseils de fertilisation
> 120	Excédentaire	Impasse possible de 2 à 4 ans maximum
100 à 120	Très satisfaisant	
80 à 100	Satisfaisant	Compenser les exportations
60 à 80	Insuffisant	Majorer les apports recommandés de 30 unités
< 60	Très insuffisant	Majorer les apports recommandés de 30 unités

Tableau 3. Conseils de fertilisation basés sur l'interprétation de l'indice iK (d'après Salette et Huché, 1991)

Valeur de l'indice iK	Commentaires	Conseils de fertilisation
> 120	Excédentaire	Impasse possible de 1 à max. 2 ans
100 à 120	Très satisfaisant	Réduire les apports actuels
80 à 100	Satisfaisant	Compenser les exportations
60 à 80	Insuffisant	Majorer les apports recommandés de 60 unités
< 60	Très insuffisant	Majorer les apports recommandés de 60 unités

Résultats

Le tableau 4 présente les indices de nutrition moyens en phosphore et en potassium en fonction du type de prairie.

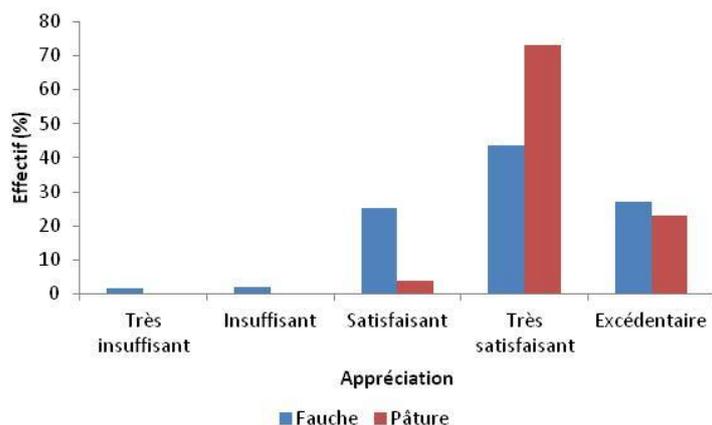
Tableau 4. Indices de nutrition moyens en phosphore et en potassium en fonction du type de prairie

Type de prairie	iP	iK
Fauche	110	81
Pâturage	115	94
Moyenne pondérée	110	82

Au niveau du phosphore, tous les types de prairie présentent des indices moyens très satisfaisants à excédentaires.

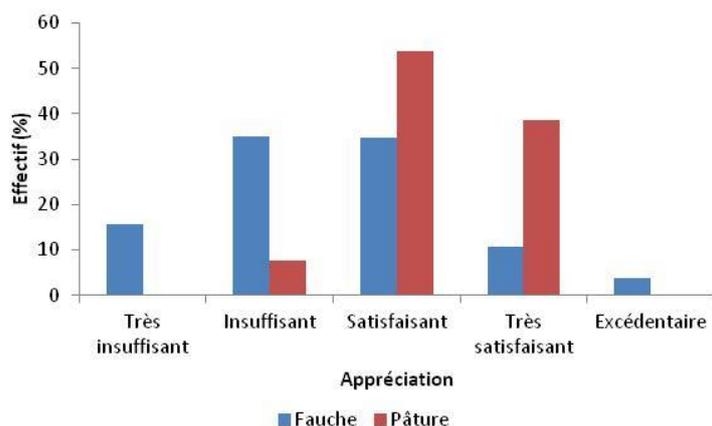
Pour le potassium, la situation est plus mitigée. En prairie de fauche, l'iK moyen est tout juste considéré comme satisfaisant. Au pâturage, les indices sont généralement satisfaisants. Les graphiques suivant montrent la répartition des échantillons en fonction des appréciations des indices.

Graphique 1. Répartition (%) des indices de nutrition en phosphore pour les différents types de prairie



Les indices de nutrition en phosphore sont très majoritairement très satisfaisants voire même excédentaires dans plus d'un quart (26,6 %) des échantillons. Une réduction des apports pendant quelques années peut s'envisager. En effet, l'excès de phosphore dans les sols peut conduire à des problèmes de pollution des eaux de surface (eutrophisation).

Graphique 2. Répartition (%) des indices de nutrition en potassium pour les différents types de prairie



Le graphique 2 montre que la moitié des échantillons provenant de prairies de fauche présentent un iK insuffisant (35,1 %) à très insuffisant (15,7 %). En 2007 (Knoden *et al.*), l'application des indices de nutrition sur la base de données de REQUASUD avait montré qu'en Ardenne seul 13,5 % des échantillons avaient un iK insuffisant et 3,9 % un iK très insuffisant. Cette tendance à la baisse des indices de nutrition devrait être analysée plus en détail.

Dans les situations de nutrition insuffisante à très insuffisante, l'apport de potassium doit permettre une augmentation du rendement, l'obtention d'une prairie plus résistante aux aléas extérieurs (sécheresse...) et peut-être plus riche en légumineuses, grandes consommatrices de cet élément. Ces résultats médiocres s'expliquent par des apports de potassium insuffisants pour compenser les exportations importantes par les fourrages. Pour y remédier, des apports de plus 200 unités de K₂O peuvent parfois être recommandés (Knoden *et al.*, 2007). La situation des pâtures est nettement meilleure car plus de 90 % du potassium ingéré est restitué directement sur les parcelles par les déjections (Lancon, 1978 dans Limbourg, 1997).

Que peut-on ressortir de ces résultats ?

La fertilisation potassique est à surveiller en prairie de fauche. Ces résultats confortent le constat dressé avec les analyses de sols (Crémer *et al.*, 2013). Il conviendra donc d'apporter, en plus des engrais de ferme, un complément potassique aux prairies de fauche en vue d'assurer une nutrition correcte et maintenir, voire améliorer, les réserves du sol. Cet apport complémentaire sera idéalement fractionné sur plusieurs années, mais également au cours d'une saison. Un manque de potassium, couplé fréquemment à un excès de magnésium peut accentuer les symptômes de carence et la faiblesse de la prairie.

Le phosphore est à surveiller. Il faut surtout veiller à éviter l'enrichissement excessif des sols en cet élément qui pourrait alors poser des problèmes de pollution des eaux.

Le raisonnement de la fertilisation phospho-potassique est globalement semblable à celle de l'azote (Knoden *et al.*, 2007). Les besoins (et les exportations) en phosphore des plantes sont plus faibles que ceux en potassium ; il faut en tenir compte. La grande majorité des engrais composés vendus dans notre région ne sont pas adaptés à nos besoins car ils sont aussi, voire plus riches, en phosphore qu'en potassium. Exit donc les formules complexes types 18-5-5, 15-15-15... L'utilisation d'engrais potassique simple est donc recommandée dans la plupart des cas.

Sébastien Crémer¹, David Knoden¹, Richard Lambert² et Denis Amerlynck³

1. Fourrages Mieux asbl, Rue du Carmel 1, 6900 Marloie. 061 / 210 836

2. Centre de Michamps asbl, Horritine 1, 6600 Bastogne. 061 / 210 820

3. Parc Naturel HSFA, Chemin du Moulin 2, 6630 Martelange. 063 / 60 80 83

Références :

Crémer S., Knoden D., Lambert R., Amerlynck D., 2013. Fermes en valorisation sur le Parc naturel Haute-Sûre Forêt d'Anlier : synthèse des résultats des analyses de sols. 12 p.

Knoden D., Lambert R., Nihoul P., Stilmant D., Pochet P., Crémer S., Luxen P., 2007. Fertilisation raisonnée des prairies. Les Livrets de l'Agriculture n° 15. Ministère de la Région wallonne, Direction générale de l'Agriculture. 45 p.

Limbourg p. 1997. Les prairies permanentes – gestion des pâturages. 25p.

Mathot M., Vermeiren E., Lambert R., 2009. Indices de nutrition minérale et ensilage d'herbes : évaluation et validation de leur utilisation pour la détection des déficiences en prairies. Rapport final de la recherche collective subvention 2741/1. 22 p.

Salette J.E., Thélier L., 1991. Diagnostic de l'état de nutrition minérale d'une prairie par l'analyse du végétal : principes, mise en œuvre, exemples. Fourrages 125, pp 3-18.

Quand et comment prélever les échantillons d'herbe à analyser ?

La méthode des indices de nutrition est testée depuis une vingtaine d'années en France sur un nombre important de prairies. Elle peut être appliquée quel que soit le mode d'exploitation (fauche ou pâture), sur des prairies installées depuis plus de 2 ans, afin que le système racinaire soit correctement implanté. La méthode a également été testée sur des prairies de composition botanique complexe. Cependant, elle n'est pas utilisable dans les associations de graminées et de trèfle blanc, lorsque la proportion de trèfle dépasse 25 %, à moins d'enlever ce dernier de l'échantillon à analyser. En routine, une analyse tous les 5 ans est suffisante pour optimiser la conduite de la parcelle. Si des changements de fertilisation sont effectués, une analyse tous les trois ans permettra de suivre correctement l'évolution des teneurs en phosphore et en potassium. Les échantillons d'herbe doivent être prélevés quand les conditions de croissance sont optimales, c'est-à-dire à la montaison de l'herbe ou en l'absence de ralentissement marqué de la croissance (manque d'eau, coup de froid). Ils peuvent être prélevés au premier ou au deuxième cycle, mais avant la floraison. Pour des résultats fiables, le prélèvement a lieu quand le rendement se situe entre 2 et 4 tonnes de MS/ha, la hauteur d'herbe est alors d'au moins 10 cm. En année normale, la date de prélèvement se situe entre fin-avril et mi-mai, avant la première coupe d'ensilage. Cette analyse d'herbe, réalisée au printemps, donne des indications pour les apports d'engrais (organiques ou minéraux) à venir. Afin d'obtenir un échantillon représentatif, 20 poignées d'herbe doivent être prélevées aux ciseaux, à 5 cm du sol, tous les 10 pas en arpentant une diagonale ou un "W" dans la parcelle. Si la parcelle est hétérogène (rachat d'une terre à un voisin, versant, ...), il est conseillé de la diviser en zones homogènes et de prélever un échantillon dans chacune de ces zones. L'échantillon représente au moins 500 grammes d'herbe, à mélanger. Celui-ci est stocké correctement (ne pas laisser chauffer dans un sac de plastique) et envoyé au laboratoire d'analyse. L'échantillon peut être envoyé en frais, séché à l'air ou congelé. Dans le cas d'apports minéraux ou organiques épisodiques (tous les 2 à 3 ans, par exemple), il est conseillé de réaliser le diagnostic l'année précédant un apport, de façon à ajuster ce dernier en fonction des résultats. Les laboratoires faisant partie du réseau REQUASUD peuvent être contactés pour toute information complémentaire.