



GIEE Elevage Laitier économique et agro-écologique



**Dynamique de pousse de l'herbe sur le
Beauvaisis et conséquences pour
le pilotage des vaches laitières au pâturage**

*Bilan de trois années
d'expérimentation et de suivi*

*Avec le soutien financier du **Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation** dans le cadre de la contribution du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural »*



*Et le partenariat technique de la **Chambre d'Agriculture de l'Oise***

*et de l'**Observatoire Régional de la Pousse de l'herbe***

*soutenue par la **Région Hauts de France***



Contact :

CERNODO

55 Rue Eugène de Saint Fuscien

60210 GRANDVILLIERS

Tél : 03 44 46 42 70

Rédacteur : Vincent YVER, Conseiller

Vincent.yver@oise.chambagri.fr





Introduction

“ Le pâturage au centre des stratégies d'élevage agro-écologiques ”

Le pâturage est le mode d'exploitation de l'herbe le plus économe. Aussi convient-il de tout mettre en œuvre pour que les surfaces pâturées dans les systèmes fourragers soient bien valorisées.

Or, la gestion du pâturage est délicate car elle repose sur l'ajustement permanent entre l'offre fourragère proposée c'est-à-dire la quantité d'herbe disponible et les besoins du troupeau.

Afin de permettre un pilotage plus efficace du pâturage, le GIEE Elevage Econome et Agro-écologique avec le soutien financier du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation dans le cadre de la contribution du compte d'affectation spéciale « Développement agricole et rural et le partenariat technique avec la chambre d'agriculture de l'Oise a mis en place depuis 2019 un programme d'expérimentation et de suivi devant aboutir à l'élaboration d'outils et d'indicateurs locaux et pertinents auprès des éleveurs laitiers.

Grâce aux résultats de ce projet, les éleveurs locaux bénéficieront d'outils d'aide à la décision « adaptées » et pourront ainsi ambitionner des performances supérieures en terme économique et environnementale.

Vincent DELARGILLIERE

Président du Groupe Elevage Econome et Agro-écologique du CERNODO

Le pâturage c'est « l'art de faire se rencontrer la vache et l'herbe au bon moment »

(A. Voisin, 1957)

SOMMAIRE

Dynamique de pousse de l'herbe sur le Beauvaisis et conséquences
pour le pilotage des vaches laitières au pâturage.

Bilan de trois années d'expérimentation et de suivi

Introduction

Le GIEE Elevage Econome et Agro-écologique

Le programme d'expérimentation et de suivi

Résultats N°1 :

L'herbe disponible

Fiche Outil N°1 / Mesurer la hauteur d'herbe

Fiche Outil N°2 / De la hauteur à la quantité disponible

Fiche Outil N°3 / La croissance hebdomadaire

Résultats N°2 :

Besoins des animaux

Fiche Outil N°4 / Estimer les besoins journalier des animaux

Fiche Outil N°5 / Besoins théoriques pour atteindre l'autonomie

Résultats N°3 :

Outils de pilotage

Fiche Outil N°6 / Gérer le pâturage avec l'indicateur « jours d'avance »

Fiche Outil N°7 / Ajuster la complémentation à la pousse

Fiche Outil N°8 / Prévoir les récoltes d'après les sommes de températures

Fiche Outil N°9 / Connaître la valeur alimentaire de ses récoltes

Résultats N°4 :

Fertilité des prairies

Fiche Outil N°10 / Le chaulage des prairies

Fiche Outil N°11 / Niveau d'alimentation en phosphore et potasse par analyse foliaire

Fiche Outil N°12 / Le test du slip pour appréhender l'activité microbienne du sol

Le GIEE Elevage Econome et Agro-écologique



Impulser une dynamique positive vers des systèmes plus herbagers

Dans un contexte de transition agro-écologique des modèles agricoles, les systèmes traditionnels d'élevage basés sur une ration alimentaire maïs-soja d'une part, et d'importants investissements en matériels et installations d'autre part, sont mis à rude épreuve car fortement dépendants des cours et politiques agricoles.

Dans ce contexte, un petit groupe d'éleveurs adhérents du CERNODO* ce sont aperçus, de par leur ouverture à d'autres modèles et grâce à leur participation à différentes formations et échanges collectifs, que certains élevages, ayant fait des choix radicalement différents, s'en sortent mieux.

Il s'agit des élevages ayant misés sur l'autonomie et la marge, plutôt que la productivité et le recours aux intrants. Mais ce type de technique ne s'improvise pas. Convaincus d'une part de l'importance d'échanger et de réfléchir en groupe pour progresser et d'autre part, que des modèles innovants et plus écologiques existent aujourd'hui et montrent un niveau de performance élevé, les éleveurs ont constitué un Groupement d'Intérêt Economique et Environnemental (GIEE), reconnu le 20 décembre 2018 par la DRAAF des Hauts de France.

L'objectif de ce GIEE était d'impulser une dynamique positive en s'appuyant sur une animation de groupe, un accompagnement technique et économique, et un apport de formations et d'échanges avec d'autres éleveurs.

Ces actions doivent permettre aux membres du groupe d'être dans une dynamique de changement positif, tout en communiquant vers d'autres agriculteurs.

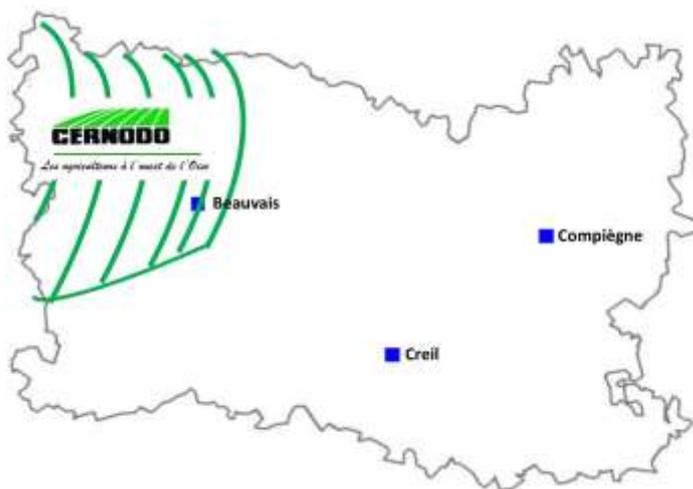
Le CERNODO et la Chambre d'Agriculture : Qui sommes-nous ?

La Chambre d'Agriculture de l'Oise accompagne depuis de nombreuses années l'association locale de développement agricole du CERNODO.

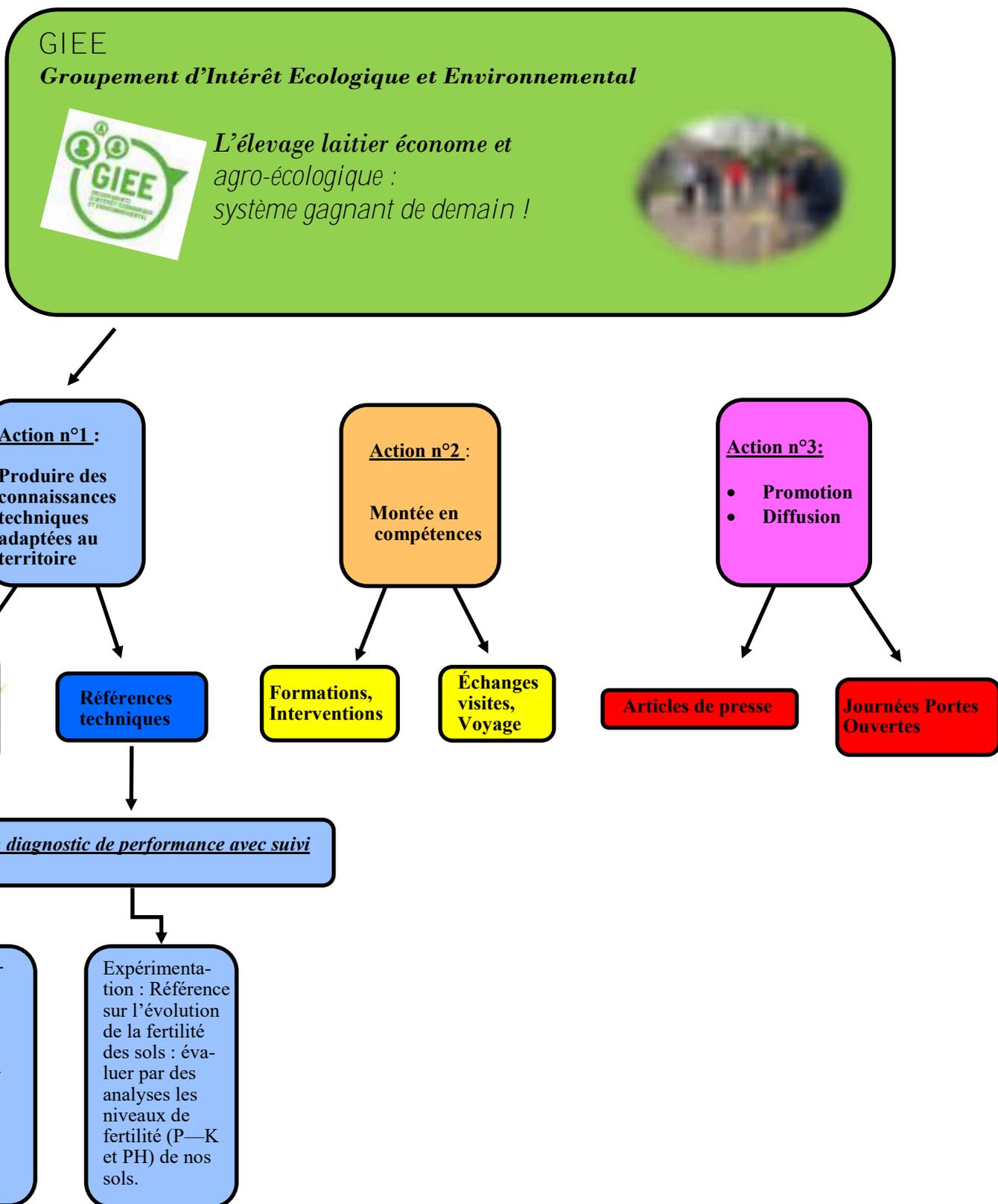
Le CERNODO est une association au service des agriculteurs et acteurs agricoles du Nord-Ouest du département de l'Oise composée de :

- ➔ 239 Adhérents qui cultivent près de 16 449 Hectares répartis en 13 groupes à thème.
- ➔ Productions grandes cultures, maraîchage et arboriculture, bovins viande et lait, o v i n s , caprins, porcins, volailles...
- ➔ Agriculture conventionnelle, intégrée, biologique, vente directe et transformation...
- ➔ De nombreuses actions collectives : tours de plaines, réunions d'échanges, visites, formations, analyse technico-économique

Le GIEE Elevage Econome et Agro-écologique vient compléter cette organisation.



Les actions menées par le GIEE :



Le programme d'expérimentation et de suivi



Pas d'improvisation pour le pâturage

Nous le savons, le pâturage des vaches représente une formidable opportunité de baisser les coûts de production. Mais la gestion du pâturage ne s'improvise pas et demande même d'être très technique dans sa conduite. Les éleveurs doivent s'appuyer sur des outils d'aide à la décision pertinents et efficaces ; des indicateurs et repères adaptés au territoire qui doivent permettre de prendre les bonnes

décisions et manager avec précision l'alimentation du troupeau. La performance technique des systèmes passe donc par un pilotage minucieux des éleveurs.

C'est tout l'objet de ces travaux et suivis mis en place par le Groupe Elevage Economique et Agroc-écologique depuis deux ans.

Objectif du programme :

Outiller avec des références locales sur la valorisation de l'herbe les éleveurs laitiers et développer l'efficacité des systèmes herbagers



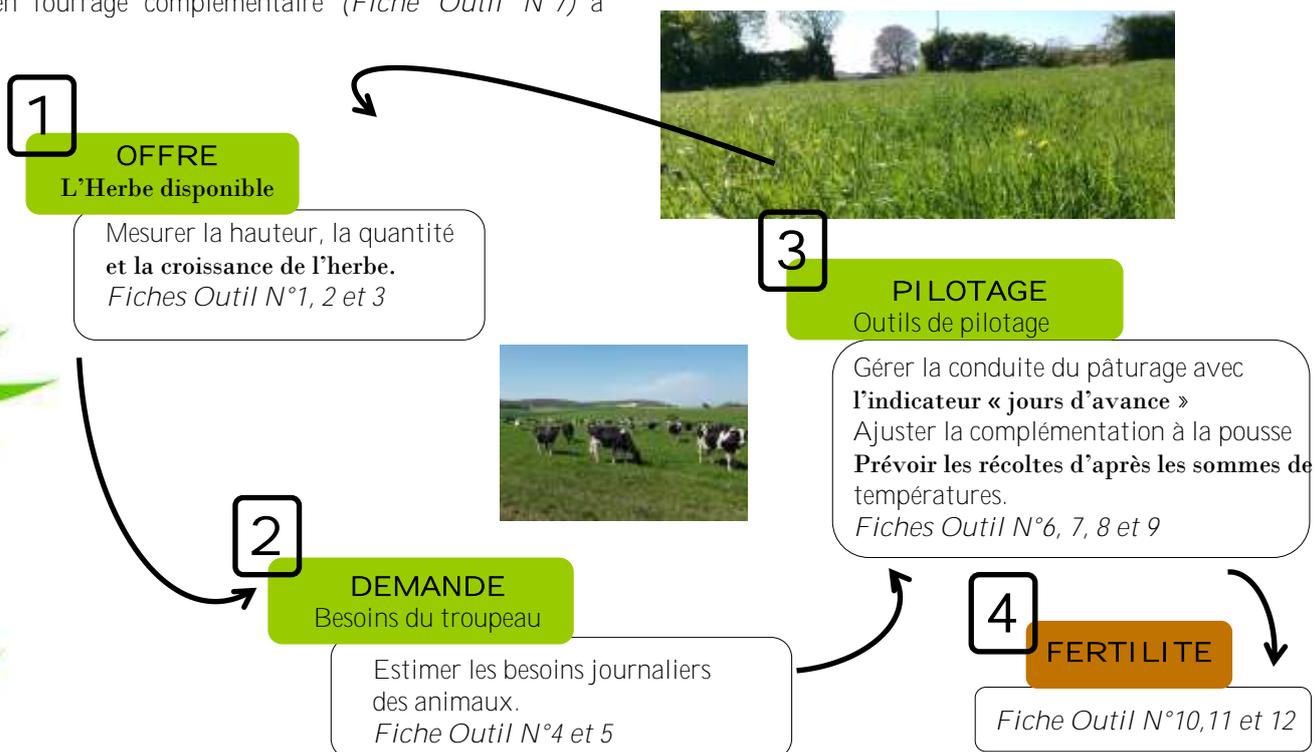
Des outils pour adapter la prise de décision :

Au pâturage, l'éleveur gère une surface offerte aux animaux. Des animaux qui en fonction de différentes caractéristiques ont des besoins.

La connaissance de la quantité d'herbe disponible (Fiche Outil N°1 et 2) et son niveau de croissance (Fiche Outil N°3) d'une part et l'évaluation des besoins du troupeau d'autre part (Fiche Outil N°4 et 5) permet donc de déterminer quelle surface doit être offerte (Fiche Outil N°6) ainsi que le niveau d'apport en fourrage complémentaire (Fiche Outil N°7) à

prévoir afin que les animaux consomment pleinement l'équivalent de cette croissance. Dans cette adaptation constante de l'éleveur il est aussi important de pouvoir réaliser de bonnes récoltes (Fiche Outil N°8) et faire des stocks de qualité pour les périodes hivernales (Fiche Outil N°9).

Enfin, il s'agit de maintenir une fertilité des sols propice à une plus grande productivité (Fiche Outil N°10, 11 et 12).



Objectifs des outils proposés :

Améliorer le management des prairies en permettant une meilleure prise de décision pour :

- ➡ Augmenter la productivité de l'herbe, éviter le surpâturage
- ➡ Décider de la fauche de certaines surfaces (débrayage)
- ➡ Diminuer la complémentation (augmenter l'autonomie alimentaire autant que possible)
- ➡ Améliorer la qualité des récoltes
- ➡ Favoriser la fertilité des sols



Résultats N°1 :

L'herbe disponible

La quantité d'herbe disponible est une donnée essentielle pour pouvoir gérer au mieux la conduite au pâturage. Pour cela, il faut être capable de mesurer la hauteur d'herbe, de la convertir en quantité disponible à l'instant « T » et enfin de prévoir son évolution.



Fiche Outil N°1 : **Mesurer la hauteur d'herbe**

Hauteurs d'entrée/sortie des animaux

La hauteur d'herbe à l'entrée des animaux sur une parcelle ainsi qu'à leur sortie est un indicateur simple et facile à mesurer à l'herbomètre.

La hauteur d'herbe à l'entrée de la parcelle

L'herbe, lorsqu'elle est exploitée à un stade feuillu, se révèle de bonne valeur alimentaire. Par contre, sa valeur peut nettement diminuer lorsqu'elle n'est pas exploitée au bon stade, c'est-à-dire à partir du début épiaison.

Ainsi, la hauteur d'herbe à l'entrée des animaux est un compromis entre une hauteur minimale pour que la production soit suffisante et une hauteur maximale au-delà de laquelle la valorisation est pénalisée : perte de valeur alimentaire, risque de gaspillage et herbe couchée.



En pratique pour le pâturage, la hauteur d'entrée conseillée varie de 8 à 15 cm

La hauteur de sortie

C'est la hauteur d'herbe à laquelle les animaux sortent de la parcelle. Elle peut varier selon la nature des prairies et la période d'exploitation.



La hauteur de sortie conseillée est de 5 à 6,5 cm au printemps et de 4 à 6 cm en été.



Hauteur d'entrée, hauteur de sortie et ingestion d'herbe

Kg de MS ingérée par vache/jour : mesures herbomètre
(Source : d'après les travaux de l'INRA de Rennes)

| Hauteur entrée | | 10 cm | 12 cm | 14 cm | 18 cm* |
|----------------|------|-------|-------|-------|--------|
| Hauteur sortie | 5 cm | 16,5 | 15,2 | 14,2 | 12,9 |
| | 6 cm | 18,0 | 16,9 | 15,9 | 14,3 |
| | 7 cm | - | 18,0 | 17,1 | 15,6 |

*il est déconseillé de mettre des animaux au pâturage dans une parcelle à 18 cm



VISER une hauteur sortie de parcelle égale à 45 % de **la hauteur d'entrée**

La hauteur d'herbe à l'entrée ne présage pas des quantités d'herbe ingérées. C'est avant tout la combinaison hauteur d'entrée/sortie qui est déterminante.

Exemple : si les vaches entrent dans une parcelle à 12 cm, il faut envisager une sortie à 5,5 cm (herbomètre)

Comment mesurer l'herbe ?

La hauteur d'herbe peut être évaluée à l'œil nu cependant pour plus de précision et d'objectivité, l'utilisation de l'outil Herbomètre est de loin le plus pertinent. Cet appareil mesure une hauteur d'herbe « compressée » qui prend donc en compte la densité de l'herbe à l'endroit de la mesure : plus l'herbe est dense, moins elle s'écrase sous le poids du plateau. La mesure s'effectue en posant, au hasard et à l'arrêt, le pied de l'herbomètre sur le sol.

Pour avoir une mesure d'herbe moyenne représentative de la parcelle il convient de réaliser une quinzaine de relevés en zig zag et au hasard. Il faut toutefois éviter de poser le pied de l'appareil dans les trous ou sur des bosses. De même il faut éviter les bouses fraîches mais poser à proximité de façon à tenir compte des refus. Il faut aussi éviter les cas particuliers telles que l'entrée de la parcelle, la proximité des haies ou des points d'eau...

Afin d'obtenir la quantité d'herbe disponible et le niveau de croissance entre deux périodes il suffit de multiplier la hauteur mesurée avec la densité estimée.



Témoignage

Clément COUSSEMENT, éleveur Bio à Villers sur Auchy

Quel est l'intérêt de mesurer l'herbe en système herbager ?

Il y a un intérêt à mesurer l'herbe dès que l'on possède une surface accessible conséquente ou un faible chargement, autrement dit dès que la surface permet de couvrir les besoins du troupeau. Le but du suivi étant d'organiser le pâturage afin de distribuer le moins possible (ou supprimer) la complémentation à l'auge. Le risque de mesurer à l'œil, et non à l'herbomètre, est de se retrouver sans herbe ou déborder et de devoir faucher. L'utilisation de l'herbomètre sur une longue durée permet de se faire l'œil et d'apprendre à mieux connaître ses pâtures. Le suivi de la pousse est un outil d'aide à la décision important et qui a des conséquences économiques. L'intérêt est également de connaître la quantité d'herbe disponible sur la plateforme pour gérer avec les jours d'avance selon les saisons.

Comment se déroule la réflexion concernant les rotations ?

La réflexion commence dès l'automne, en anticipant le pâturage d'hiver ou en préparant la saison suivante, afin d'avoir un pâturage de printemps optimal. Lorsque se font les premières sorties du printemps, il faut être attentif aux caractéristiques des parcelles : attention à la portance et à la quantité d'herbe, cette dernière doit être adaptée au besoin : pâturage seul ou stock à prévoir. Suivant la météo, il faudra éviter les zones à risques (humidité / sec) afin de conserver une bonne qualité de terre pour le reste de la saison. Un piétinement trop fort en début de saison peut fortement détériorer le couvert végétal. Pour ajuster au mieux la rotation, il est important d'observer l'avancement de la consommation par les VL. Lors du déprimage avec 24h / paddock, il est important d'analyser la pâture à la sortie. Il ne faut pas hésiter à rentrer les bêtes si la qualité des pâtures se dégradent trop. La réflexion passe avant tout par de l'observation mais aussi par un acquis de connaissance, grâce à de nombreuses discussions entre agriculteurs.

A quel(s) niveau(x) se trouvent les économies faites grâce à une bonne gestion du pâturage ?

On observe de façon directe des économies sur la mécanisation. Avec une bonne gestion, il n'y aura plus de fauche de refus. Si la surface enherbée nous le permet, un pâturage sur pied bien géré permet de diminuer, voire supprimer, les intrants alimentaires de la ration. Concernant le temps de travail, il y a beaucoup de réflexion à avoir au début, pour apprendre à bien gérer sa rotation et faire de bonnes observations mais une fois que la technique est acquise, la gestion se fait toute seule. Les installations de matériel (clôtures, points d'eau et chemins) prennent du temps au départ mais engendrent des économies (méca + alim) par la suite.

Utilisation de l'herbomètre

L'herbomètre est un outil de pilotage du pâturage et peut s'utiliser de diverses façons suivant les objectifs recherchés.

Gérer l'entrée des animaux :

La mesure de la hauteur à l'herbomètre permettra de vérifier si la hauteur d'exploitation est à son optimum entre 10 et 15 cm. Au-delà de 15 cm, il sera préférable de faucher la parcelle pour éviter le gaspillage.

Décider de la sortie des animaux :

La mesure permet de vérifier la pression de pâturage.

En fonction de la stratégie de l'éleveur (de sévère à libérale) entre 4,5 et 7 cm

Evaluer les stocks d'herbe disponible sur pied :

La mesure de la hauteur d'herbe s'effectue alors sur l'ensemble de la surface de pâturage des vaches laitières à une date donnée. Cette hauteur est converti en quantité de fourrage disponible. Ce qui facilite la prise de décision pour réaliser des récoltes et garder une qualité constante du fourrage pâturé.

Quantifier la croissance sur une période :

La comparaison des mesures réalisées à l'herbomètre entre deux périodes permet de calculer un niveau de croissance, indicateur de décision pour pouvoir ajuster et prévoir les fauches.

Quel herbomètre utiliser ?

Il existe aujourd'hui sur le marché différents outils de mesure Herbomètre. Les plus fréquemment utilisés sont les outils à plateau tel que l'HerboMETRE (Français) ou le Jenquip (Néozélandais). Les recherches bibliographiques sur les mesures permises par ces outils ont montré une relation et permis d'établir des équations de conversion pour passer de l'un à l'autre. Mais pour un éleveur du nord ouest de l'Oise, quel est le modèle le plus pertinent, le plus adapté ? Pour apporter des éléments de réponse aux éleveurs locaux, le GIEE s'est équipé de ces différents modèles et les a tester. Il en ressort pour chacun des points positifs et négatifs qu'il s'agit ensuite d'analyser en fonction de ça situation personnel.

HerboMETRE - Arvalis Institut du Végétal (Fra)



Relevé des mesures de façon manuel

Donnée de la hauteur en cm avec une précision au 1/2 cm

Repère visuel appréciable

Besoin d'enregistrer les mesures et de faire le calcul pour convertir en biomasse à la main

Temps de mesure important

Fragilité du matériel, à manipuler avec précaution

Simple d'emploi et très modile

Coût estimé : 80 € HT

JenQuip EC 20 (NZ)



Affichage instantané, enregistrement de la mesure et calculs des biomasses automatisé (mais ne peut pas donner la mesure en hauteur)

Besoin d'une connection à un smartphone ou une tablette en bluetooth.

Demande de manipuler souvent les deux outils notamment lors des changement de parcelle

Une seule clé de connection possible avec l'application ce qui « condamne » quasiment à réserver un smartphone ou une tablette à l'outil et donc des difficultés dans le cas ou plusieurs personnes différentes seraient amenés à réaliser les mesures.

Temps de relevé très rapide

Matériel robuste à l'exception de la pile. Problème d'autonomie.

La mesure de la hauteur est réalisé en 1/2 cm et non en cm ce qui est à prendre en compte dans l'utilisation de l'équation.

Coût estimé : 1 000 € HT

JenQuip EC 10 (NZ)



Matériel robuste, autonome et très maniable

Enregistrement de la mesure et visibilité instantanée sur l'écran

Valorisation des mesures possibles soit directement en quantité soit en hauteur

Temps de relevé rapide et pratique car directement sur écran

Quel repères pour quels pâturages ?

Au-delà de la mesure à l'herbomètre il est aussi possible de se faire « l'œil ».
Pour cela, voici quelques repères :

Stade

Entrée d'une parcelle

Pleine croissance

Sortie de la parcelle

10 - 12 cm

8 - 9 cm

5 - 6 cm

Hauteur d'herbe



Repère visuel



Stock d'herbe

sur pied

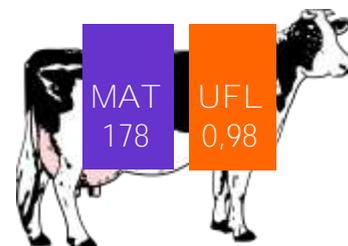
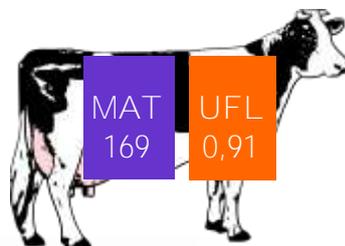
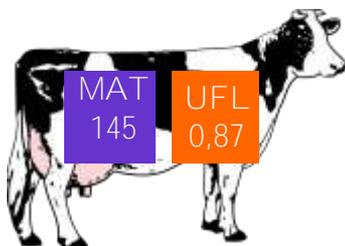
(Pour une densité de 250 kg de MS/cm)

2 500 à 3 000
kg de MS/ha

2 000 à 2 250
kg de MS/ha

1 250 à 1 500
kg de MS/ha

Valeur
Alimentaire
MAT en g/kg de MS
UFL / kg MS



Orientation
fauche

+ de 15 cm



3 750 kg de MS/ha

Fiche Outil N°2 : De la hauteur à la quantité disponible



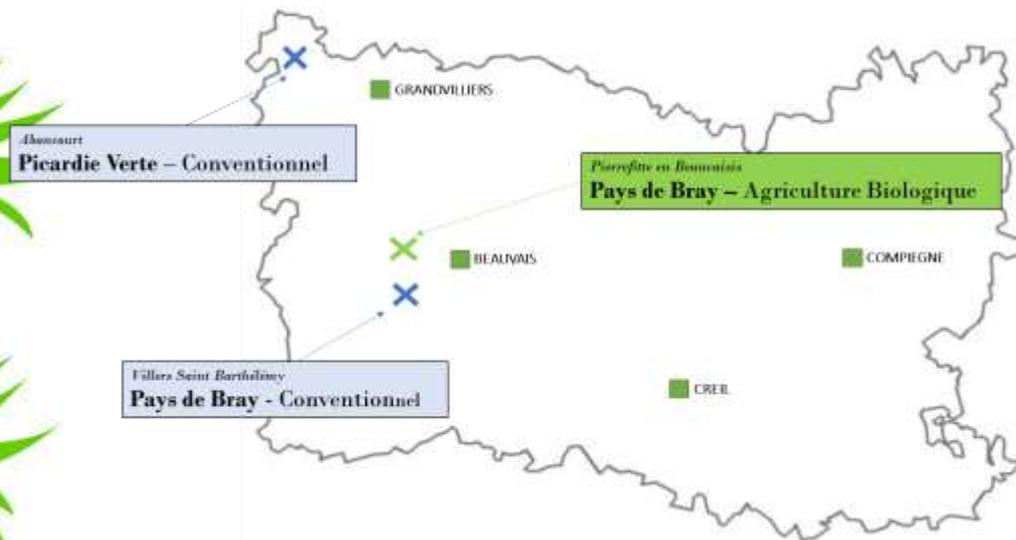
Quelle densité utiliser ?

La densité correspond à la quantité de matière sèche contenue dans un centimètre d'herbe sur une surface d'un hectare. Elle est essentiel pour pouvoir bien valoriser l'outil herbomètre et passer d'une hauteur à une quantité d'herbe. Néanmoins la mesure de cette donnée est complexe et extrêmement variable. Par simplicité, il convient donc de se rapporter à des

« références » qui peuvent impliquer une forte variabilité par rapport à la situation réelle de terrain. Cette variabilité est à prendre en considération car peut fortement impacté les résultats obtenus et donc les prises de décisions. Jusqu'à présent, c'est la densité régionale évaluée à 220 Kg de MS / Ha et ce quelque soit la période qui était utilisée comme référence.

En 2019, le GIEE Elevage économe et Agro-écologique a mis en place un suivi sur trois sites afin de ré-évaluer la pertinence de cette référence avec pour objectif :

- d'évaluer la valeur de densité en fonction de la période
- D'évaluer la valeur de densité en fonction de la localisation géographique sur les deux petites régions agricoles couvertes par les adhérents du GIEE



Résultats obtenus en Kg de MS / cm / Ha d'avril à juin sur chaque site :

| | Picardie Verte - Conv | Pays de Bray - Conv | Pays de Bray - AB |
|-------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| AVRIL | 234 | 132 | 153 |
| MAI | 266 | 173 | 254 |
| JUIN | 117 | 125 | 211 |

Résultats obtenus en Kg de MS / cm / Ha d'avril à juin en moyenne sur les trois sites :

| Semaine | AVRIL | | MAI | | | | JUIN | | | | MOY | |
|---------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|--------|
| | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | | 26 |
| Densité | 154 | 197 | 318 | 211 | 303 | 202 | 150 | 209 | 148 | 162 | 113 | 197 kg |

Nouvelle Référence = 200 Kg / cm /

Calcul de la biomasse disponible

La quantité de biomasse d'herbe disponible pour l'alimentation du troupeau à l'instant T est exprimée en Kg de matière sèche par hectare. Elle est le résultat du niveau de hauteur d'herbe mesuré moins la hauteur de sortie visée multiplié par la densité de référence.

Biomasse disponible pour le troupeau

=

$$\left[\text{Hauteur d'herbe mesurée à l'instant T} - \text{Hauteur de sortie visée} \right] \times \text{Densité de référence}$$

Exemple de calcul :

| Paddock | Hauteur d'herbe mesurée | Hauteur de sortie visée | Densité de référence utilisée | Biomasse calculée | Surface du Paddock | Biomasse disponible pour le troupeau |
|---------|-------------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------|--------------------------------------|
| 1 | 12 cm | 6 cm | 200 kg MS/ha/cm | 1 200 kg MS/ha | 2,1 ha | 4 410 Kg MS |
| 2 | 7 cm | | | 200 kg MS/ha | 1,9 ha | 380 Kg MS |
| 3 | 8,5 cm | | | 500 kg MS/ha | 2,5 ha | 1 250 kg MS |
| 4 | 9 cm | | | 600 kg MS/ha | 1,6 ha | 960 kg MS |
| 5 | 10,5 cm | | | 900 kg MS/ha | 1,8 ha | 1 620 kg MS |
| TOTAL | | | | | 9,9 ha | 8 620 kg MS |

Dans cet exemple nous obtenons une quantité d'herbe disponible pour le troupeau de 8 620 Kg de matières sèches sur les 9,9 ha de pâturage disponibles



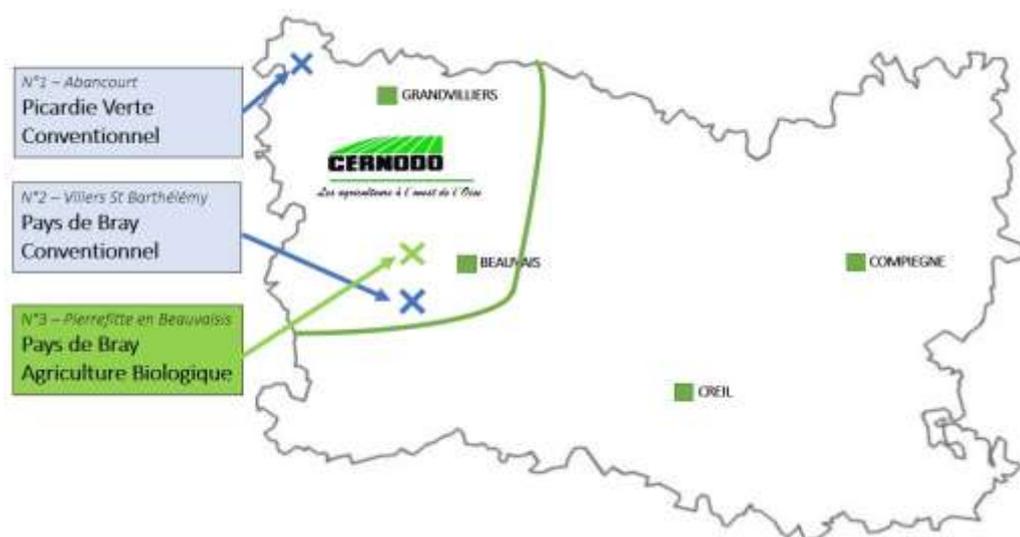
Fiche Outil N°3 :

La croissance hebdomadaire

Trois sites de références

Le Nord-Ouest du département de l'Oise offre des situations pédoclimatiques nuancés de part les types de sol et la climatologie. Cette diversité se caractérise en partant du pays de bray au sud, caractérisé par des terres à potentiel limité, une plus grande précocité de part des sommes de températures plus élevés à période identique en remontant plus au nord jusqu'au secteur de Grandvilliers/Formerie en Picardie Verte, territoire plus tardif avec une bonne pluviométrie et des terres à fort potentiel. A cette photographie du territoire pourrait aussi y être ajouté face situé au nord est de

Beauvais (plateau picard) mais le pâturage et la place de l'herbe y est très faible et nous n'avons donc pas choisi d'y proposer un site de référence. Par contre, nous avons privilégié de pouvoir avoir deux sites sur le pays de bray, l'un conduit en conventionnel et l'autre en agriculture biologique. Il nous a semblé plus pertinent de faire ainsi au vu de l'importance de l'élevage bio sur le secteur et donc de la place de l'herbe dans les systèmes plutôt que de mettre ce 3ème site sur le plateau picard.



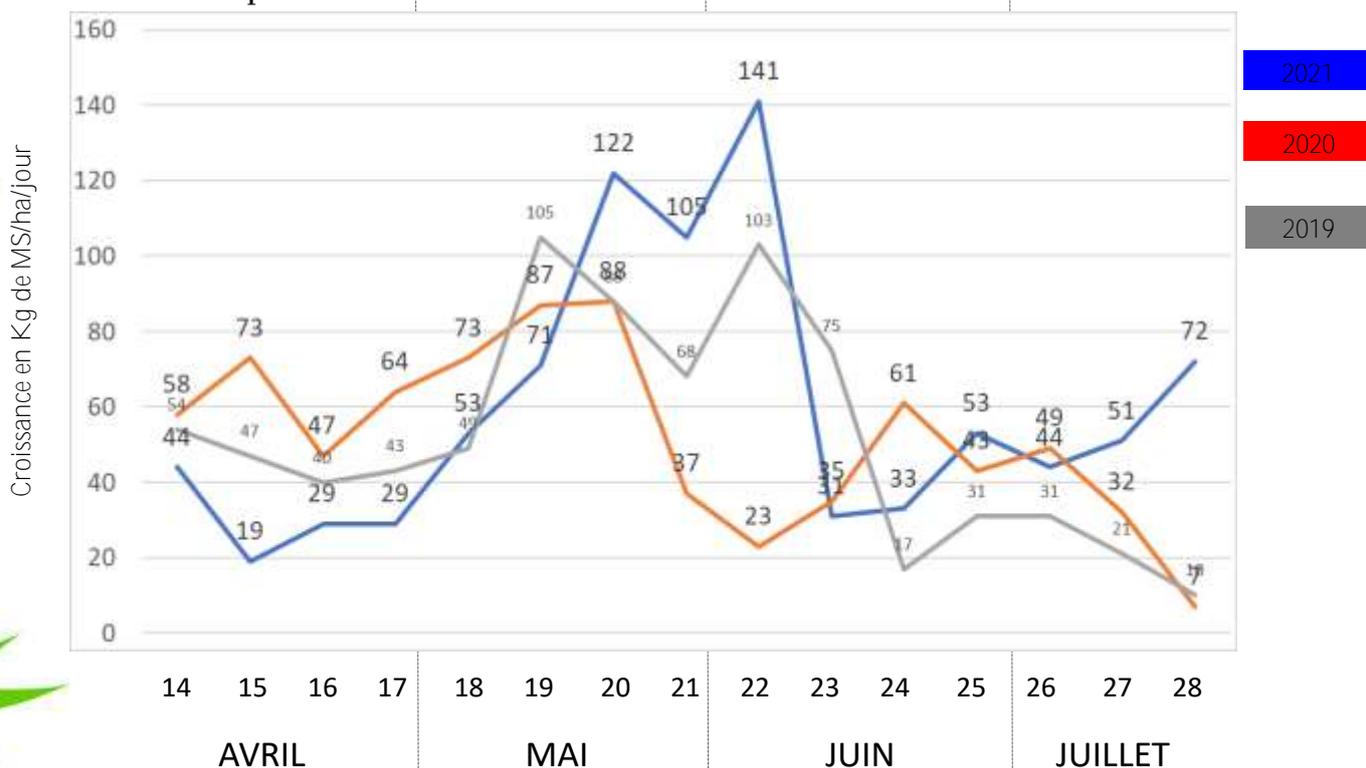
3 sites de références



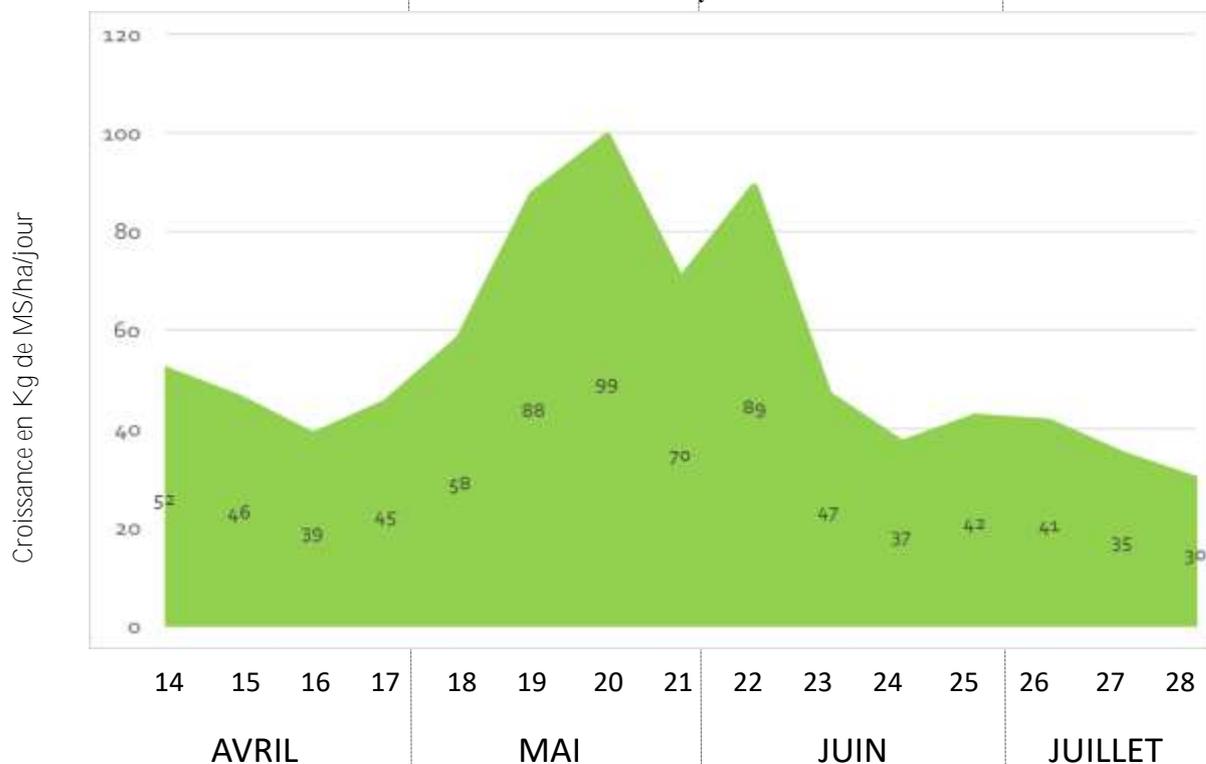
3 courbes de croissances établies sur la base des printemps 2019, 2020 et 2021

Croissance en Picardie Verte, système conventionnel

Comparaison des courbes de croissance de l'herbe - Années 2019, 2020 et 2021



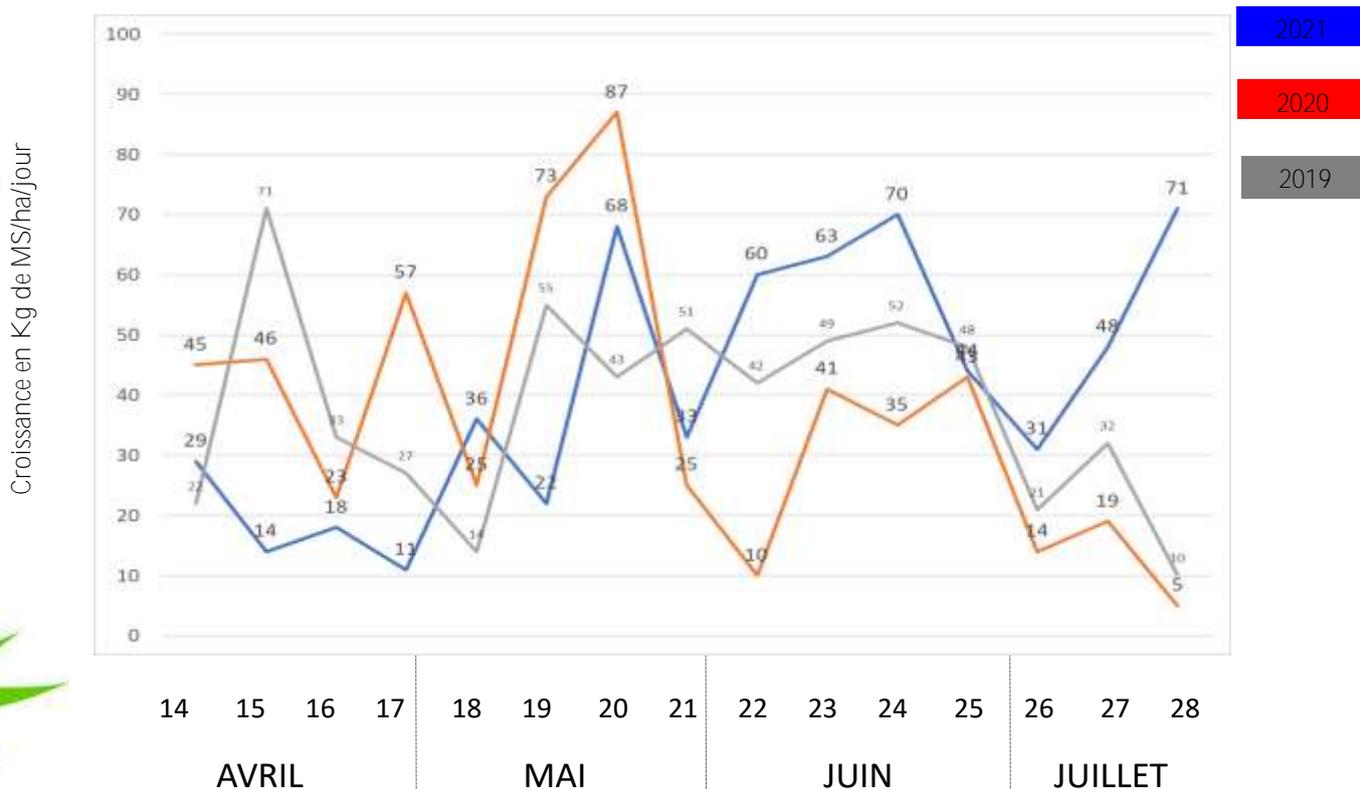
Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020 - 2021



Moyenne de pousse : 55 Kg MS / Ha / J soit un rendement estimé de 5,73T MS / Ha sur la période

Croissance en Pays de Bray, système conventionnel

Comparaison des courbes de croissance de l'herbe - Années 2019, 2020 et 2021



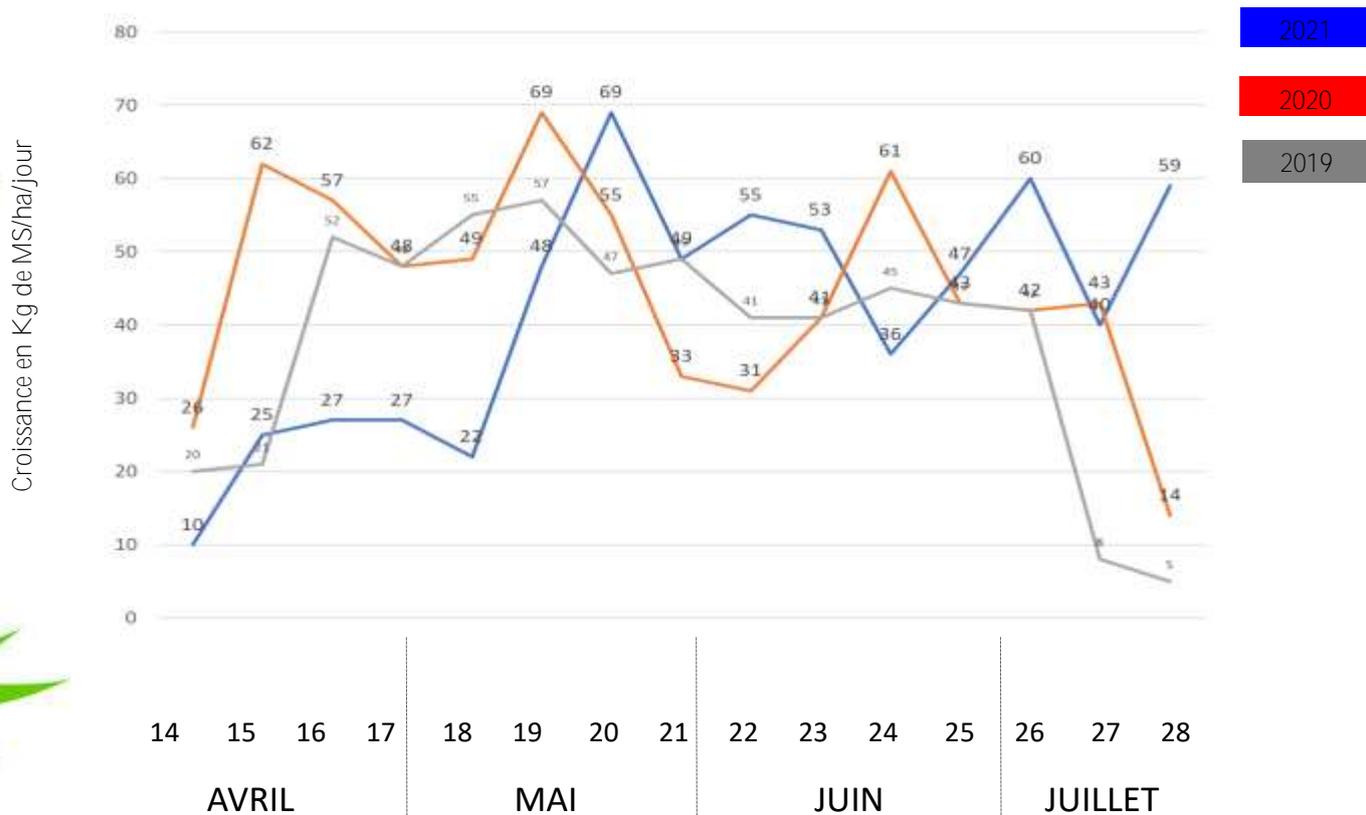
Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020 - 2021



Moyenne de pousse : 39 Kg MS / Ha / J soit un rendement estimé de 4,05 T MS / Ha sur la période

Croissance en Pays de Bray, système biologique

Comparaison des courbes de croissance de l'herbe - Années 2019, 2020 et 2021



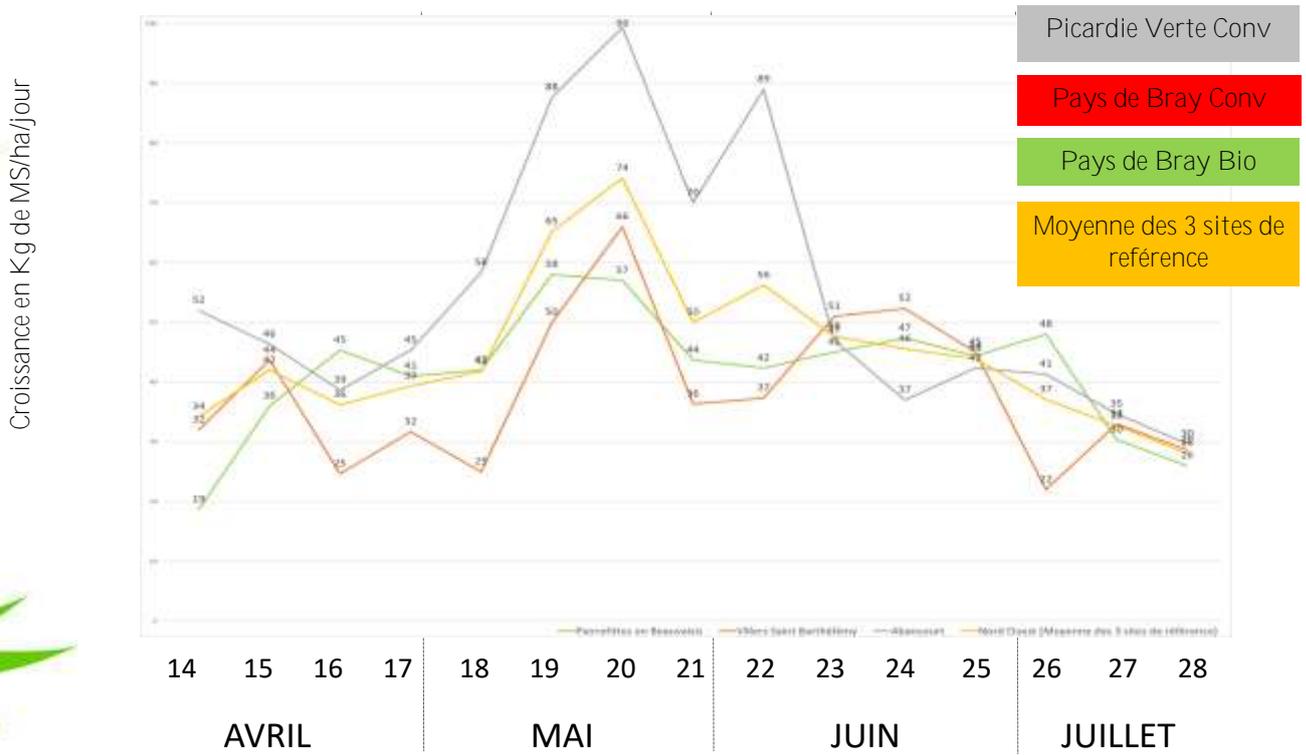
Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020 - 2021



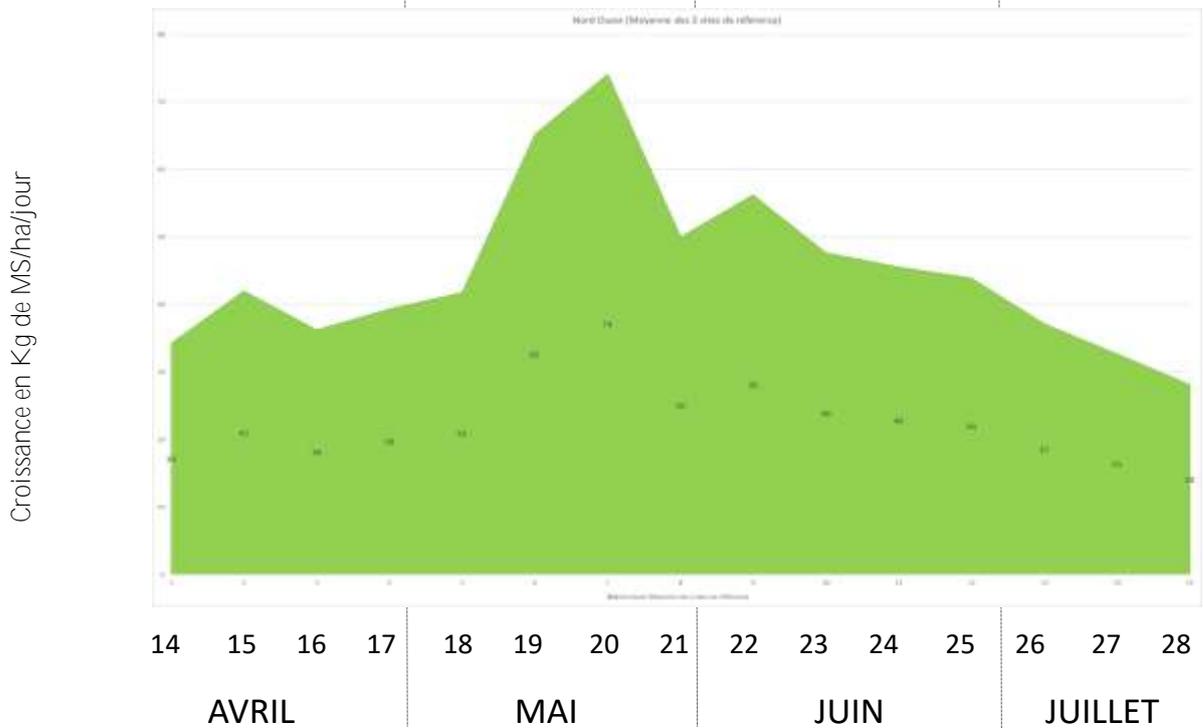
Moyenne de pousse : 42 Kg MS / Ha / J soit un rendement estimé de 4,38T MS / Ha sur la période

Synthèse pour l'ensemble de la petite région

Comparaison des courbes de croissance de l'herbe (Moyenne 2019 - 2020 - 2021)



Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019-2020-2021 des 3 sites



Moyenne de pousse : 44 Kg MS / Ha / J soit un rendement estimé de 4.59 T MS / Ha sur la période

Croissance moyenne de l'herbe (en Kg MS/ha/jour)
 par semaine et par zone de référence au printemps
 (références 2019, 2020, 2021)

| Mois | Semaine | Picardie Verte Conv | Pays de Bray Conv | Pays de Bray Bio |
|---------|---------|---------------------|-------------------|------------------|
| Avril | 14 | 52 | 32 | 19 |
| | 15 | 46 | 44 | 36 |
| | 16 | 39 | 25 | 45 |
| | 17 | 45 | 32 | 41 |
| Mai | 18 | 58 | 25 | 42 |
| | 19 | 88 | 50 | 58 |
| | 20 | 99 | 66 | 57 |
| | 21 | 70 | 36 | 44 |
| Juin | 22 | 89 | 37 | 42 |
| | 23 | 47 | 51 | 45 |
| | 24 | 37 | 52 | 47 |
| | 25 | 42 | 45 | 44 |
| Juillet | 26 | 41 | 22 | 48 |
| | 27 | 35 | 33 | 30 |
| | 28 | 30 | 29 | 26 |



Besoins des animaux



Fiche Outil N°4 : Estimer les besoins journaliers

Les besoins journaliers sont liés à la capacité dépend du niveau de production laitière et du poids d'ingestion des animaux. Pour les vaches laitières, elle vif.

Capacité d'Ingestion (en Kg MS/animal/jour)



Vache Laitière ≤ 8 000 kg



18 Kg MS/animal/jour



Vache Laitière de 6 000 à 8 000 kg



17 Kg MS/animal/jour



Vache Laitière ≤ 6 000 kg



16 Kg MS/animal/jour



Vache tarées



14 Kg MS/animal/jour



Génisse 2-3 ans



12 Kg MS/animal/jour



Génisse 1-2 ans



8 Kg MS/animal/jour



Génisse 0-1 ans



5 Kg MS/animal/jour

Fiche Outil N°5 : Besoins théoriques pour **atteindre l'autonomie**

Il s'agit là de définir les références en terme de surface nécessaire pour atteindre une couverture de 100 % des besoins

Quelle pousse de l'herbe permet de compenser les besoins journaliers du troupeau ?

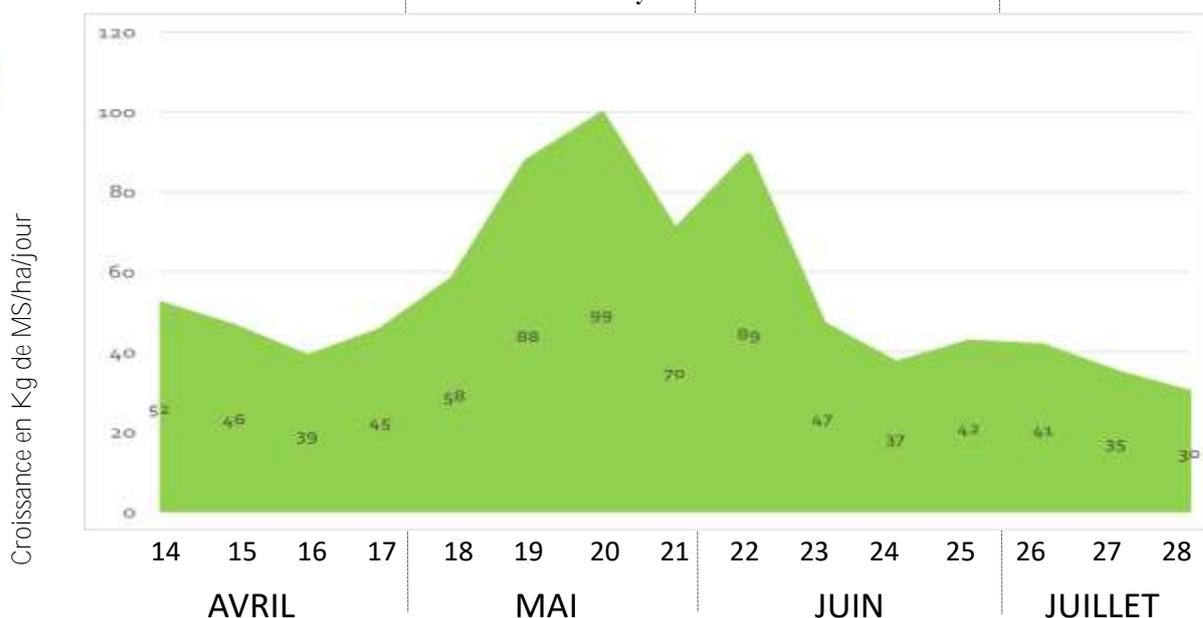
Le tableau ci-dessous donne le niveau de pousse journalière minimum de l'herbe (en kg MS/ha/jour) nécessaire au pâturage pour atteindre l'autonomie alimentaire selon la surface disponible dédiée au pâturage.

Besoin en croissance de l'herbe en fonction de la surface disponible pour atteindre l'autonomie :

| | Ares/UGB disponible | | | | | |
|--|---------------------|----|----|----|----|----|
| | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 |
| Niveau de pousse nécessaire pour atteindre l'autonomie (Kg MS/ha/jour) | 85 | 68 | 56 | 48 | 42 | 37 |

Picardie Verte, système conventionnel

Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020—2021



Croissance moyenne :
45,5 kg MS/ha/jour
Soit une surface
nécessaire de*
37ares/VL

Croissance moyenne :
79 kg MS/ha/jour
Soit une surface
nécessaire de*
21 ares/VL

Croissance moyenne :
53 kg MS/ha/jour
Soit une surface
nécessaire de*
32 ares/VL

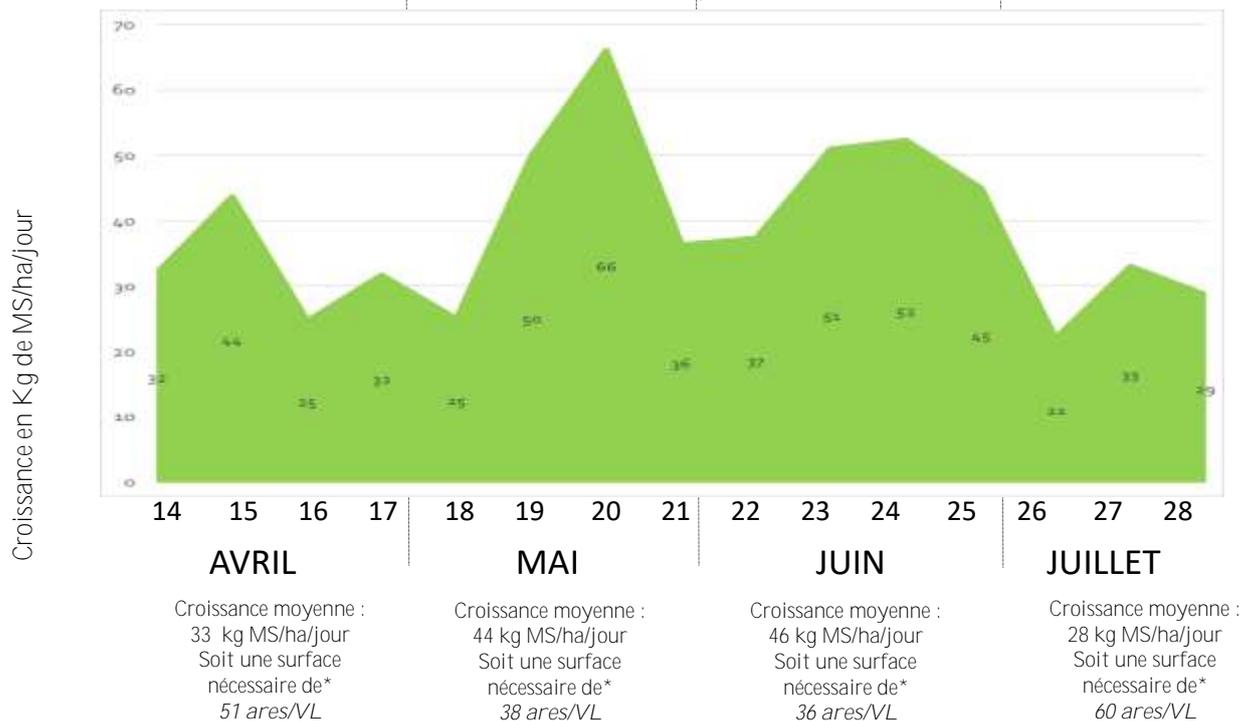
Croissance moyenne :
35 kg MS/ha/jour
Soit une surface
nécessaire de*
48 ares/VL

Référence : 30 ares / VL nécessaire pour être autonome au printemps

* Sur la base de VL ayant une capacité d'ingestion de 17 Kg de MS/j

Pays de Bray, système conventionnel

Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020—2021



Référence : 40 ares / VL nécessaire pour être autonome au printemps

* Sur la base de VL ayant une capacité d'ingestion de 17 Kg de MS/j

Pays de Bray, système biologique

Courbe de croissance de l'herbe / Moyenne 2019 - 2020



Référence : 38 ares / VL nécessaire pour être autonome au printemps

* Sur la base de VL ayant une capacité d'ingestion de 17 Kg de MS/j

Outils de pilotage



Fiche Outil N°6 : Gérer la conduite du pâturage avec l'indicateur « jours d'avance »

L'indicateur clé pour une bonne gestion

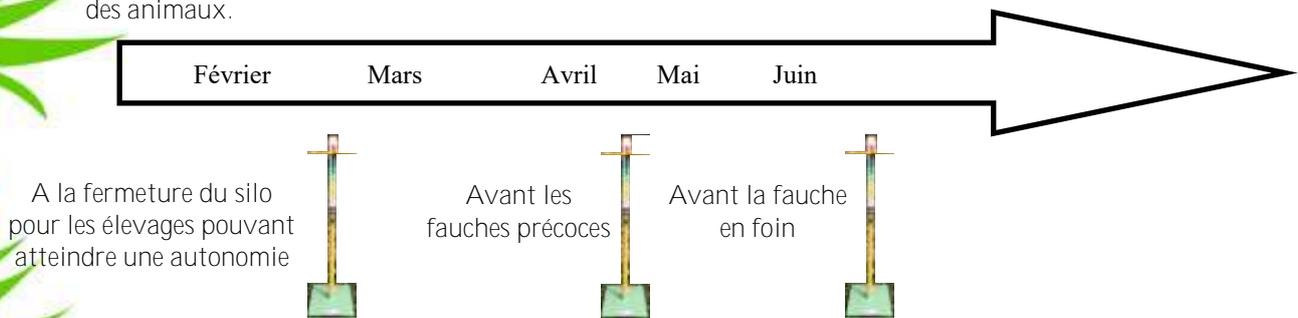
Au printemps, une bonne gestion du pâturage des vaches laitières nécessite de mettre en place une rotation des parcelles.

En fonction de la surface disponible, l'éleveur disposera pour nourrir son troupeau d'une offre fourragère exprimée (Stock d'Herbe) en Jours d'Avance de Pâturage pour les éleveurs pouvant atteindre une alimentation à l'herbe à 100% et en Jours de pâturage disponible avec la ration pour les autres qui ne peuvent se passer de compléter. Cet indicateur tient compte de la quantité d'herbe disponible sur les parcelles affectées au pâturage, c'est-à-dire la biomasse présente au-dessus d'une certaine hauteur herbomètre de sortie des animaux et des besoins estimés du troupeau. Des besoins qui sont quant à eux, quasi constant au cours du printemps au vu des caractéristiques des animaux.

Piloter le pâturage revient donc à offrir une quantité d'herbe suffisante au troupeau, tout en maintenant la qualité pour assurer des performances animales élevées.

Dès la mise à l'herbe et tout au long du pâturage au printemps, il faut éviter que les jours d'avance ne soient trop élevés pour ne pas gaspiller l'herbe. A l'inverse, il faut les maintenir à un niveau suffisant pour ne pas risquer d'en manquer.

Pour une gestion efficace et pratique il est conseillé de déterminer les Jours d'Avance à 2 - 3 périodes-clés en fonction des systèmes :



Bien entendu pour un pilotage très pointue il peut être utile de réaliser des mesures intermédiaires.

Comment calculer les Jours d'Avance ?

Jours d'avance de Pâturage =

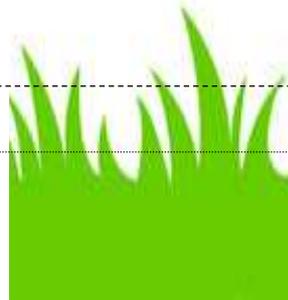
Stock d'Herbe Utilisable

$$\frac{((\text{Hauteur moyenne} - \text{hauteur de sortie}) \times \text{densité prairie} \times \text{surface})}{\text{Besoins journaliers des animaux du lot}}$$

(Cm) (Cm) (kg MS/ha/cm) (ha) (Kg de MS/j)

Hauteur moyenne = Hauteur moyenne d'herbe mesurée à l'herbomètre (cm)

Hauteur sortie prévue = « Hauteur de pâturage » prévue à la sortie des animaux (cm)



Dans le cas de l'utilisation d'un Herbomètre électronique il est aussi possible d'utiliser cette méthode en remplaçant directement la valeur de biomasse indiquée sur l'outil et non la hauteur par la densité (dont le calcul est automatisé dans l'herbomètre)

Exemple de calcul sur une parcelle :

Sur le Pays de Bray, la hauteur d'une parcelle de 3 ha mesurée le 15 mai est de 14,5 cm. Pour une hauteur de sortie prévue à 6 cm et une densité de référence de 200 kg MS:ha/cm le Stock d'Herbe Utilisable est de :

$$((14,5 - 6) \times 200 \times 3) = 5\ 100 \text{ kg MS}$$

Un troupeau de 50 Vaches Laitières consomme par jour 60 x 16 = 960 kg MS

Le nombre de jours d'avance calculé sont donc de :

$$5\ 100 / 960 = 5,3 \text{ Jours d'Avance}$$

Repères de prise de décision

1 Fermeture du silo :

Prairie Permanente ou temporaire
à base de graminées

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

5,5

Jours d'Avance conseillés

Prairie à production moyenne
(7 à 9 t MS/ha/an)

12 à 15

Prairie à production élevée
(10 à 12 t MS/ha/an)

8 à 10

Associations
Graminées / Légumineuses

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

5,0

Jours d'Avance conseillés

15 à 20



TROP
de jours d'avance

- Fermer rapidement le silo et diminuer la complémentation en concentré
- Prévoir des parcelles supplémentaires à la fauche
- Augmenter la hauteur de pâturage (hauteur maximale : 6,5 cm)
- Faire pâturer les génisses sur les parcelles en excédent

PAS ASSEZ
de jours d'avance

- Retarder la fermeture du silo ou maintenir un niveau élevé de complémentation (maïs ou concentré)
- Pâturer des surfaces prévues à la fauche ou à la pâture des génisses
- Diminuer la hauteur de pâturage si le sol est portant (hauteur minimale : 4,5 cm)
- Apporter 30 à 50 unités d'azote supplémentaires sur les parcelles déjà pâturées

Repères de prise de décision

2 Avant les fauches précoces :

Prairie Permanente ou temporaire
à base de graminées

Associations
Graminées / Légumineuses

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

6,5

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

6,0

Jours d'Avance conseillés

Prairie à production moyenne
(7 à 9 t MS/ha/an)

15 à 20

Jours d'Avance conseillés

20 à 25

Prairie à production élevée
(10 à 12 t MS/ha/an)

8 à 10



TROP
de jours d'avance

PAS ASSEZ
de jours d'avance

Faucher le plus vite possible la surface en trop
prévue pour le pâturage

Fermer le silo de maïs et/ou diminuer la
complémentation en concentré

Augmenter la hauteur de pâturage
(hauteur maximale : 7,0 cm)

Augmenter le niveau de complémentation sous
forme de maïs ou de concentré

Diminuer la hauteur de pâturage
(hauteur minimale : 5,5 à 6,0 cm)

Apporter 30 à 50 unités d'azote supplémentaires
sur les parcelles déjà pâturées
(prairies à base de graminées)

Repères de prise de décision

3 Avant la fauche en foin :

Prairie Permanente ou temporaire
à base de graminées

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

6,0

Jours d'Avance conseillés

Prairie à production moyenne
(7 à 9 t MS/ha/an)

20 à 35

Prairie à production élevée
(10 à 12 t MS/ha/an)

15 à 30

Associations
Graminées / Légumineuses

Hauteur Sortie
conseillée (cm)

5,5

Jours d'Avance conseillés

25 à 35



TROP
de jours d'avance

Faucher en priorité les repousses après pâture

Augmenter la hauteur de sortie
(hauteur maximale : 6,5 cm)

Retarder l'ouverture du silo

PAS ASSEZ
de jours d'avance

Pâturer systématiquement les repousses après
fauche précoce

Avancer l'ouverture du silo et ajuster la
complémentation pour maintenir le temps de
présence en parcelle

Diminuer la hauteur de pâturage
(hauteur minimale : 5,0 à 5,5 cm)

Apporter 30 à 50 unités d'azote supplémentaires
sur les parcelles déjà pâturées

Fiche Outil N°7 : Ajuster la complémentation à la pousse

Mesurer l'apport complémentaire en fonction du niveau de pousse de l'herbe

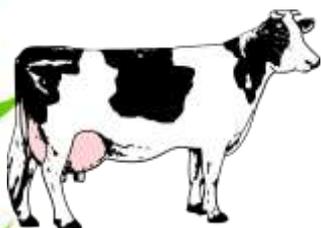
Pour les systèmes d'élevage n'ayant pas les surfaces disponibles pour pouvoir fermer les silos et être au printemps totalement indépendant le pilotage se situe sur la capacité à ajuster au mieux la ration afin de valoriser au mieux l'herbe présente et donc gagner en performances économiques. En effet, plus la ration sera cohérente avec le niveau de pousse de l'herbe et plus la valorisation par les vaches sera importante. Dans le cas où l'éleveur proposera une ration trop importante en fourrages complémentaires,

le risque est que les vaches ne mange pas la totalité de la pousse et que l'éleveur « gâche » l'herbe présente. Pour aider à ce pilotage, il est proposé non seulement de reprendre l'indicateur « Jours d'avance de Pâturage » qui devient « Jour de pâturage disponible avec ration » ainsi que le tableau de préconisation du niveau de complémentation à apporter en fonction de la surface disponible par vache et du niveau de pousse de l'herbe.

Tableau de niveau de complémentation à l'auge en fonction du niveau de pousse de l'herbe et de la surface de pâturage accessible :

| | ARES /VL | | | | | | | |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | 10 Ares/VL | 15 Ares/VL | 20 Ares/VL | 25 Ares/VL | 30 Ares/VL | 35 Ares/VL | 45 Ares/VL | 55 Ares/VL |
| POUSSE DE L'HERBE | | | | | | | | |
| 30 Kg MS | 15,0 | 13,5 | 12,0 | 10,5 | 9,0 | 7,5 | 4,5 | 1,5 |
| 40 Kg MS | 14,0 | 12,0 | 10,0 | 8,0 | 6,0 | 4,0 | | |
| 50 Kg MS | 13,0 | 10,5 | 8,0 | 5,5 | 3,0 | 0,5 | | |
| 60 Kg MS | 12,0 | 9,0 | 6,0 | 3,0 | | | | |
| 70 Kg MS | 11,0 | 7,5 | 4,8 | 2,5 | | | | |

16 ares/VL et 70 kg de pousse le 18/05/21 soit 7,5 kg de complémentation



Exemple au 18 mai 2021 pour une exploitation à 16 ares/VL accessible au printemps (soit 50% de la ration) et un niveau de pousse mesuré à 70 kg MS/ha/jours :

→ 7,5 kg de MS de fourrages complémentaires à apporter

Fiche Outil N°8 :

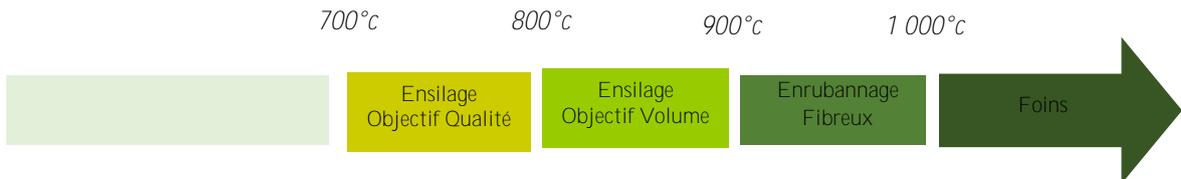
Prévoir les récoltes d'après les sommes de températures

Afin de gérer les récoltes d'herbe de printemps, il est mis en place un outil de pilotage basé sur les stades repères des sommes de températures cumulées depuis le 1er février de l'année. La situation hebdomadaire de trois sous-secteur correspond aux données de trois stations

météo différentes servant d'indicateurs complétés par le suivi de pousse à l'herbomètre des trois sites de références.

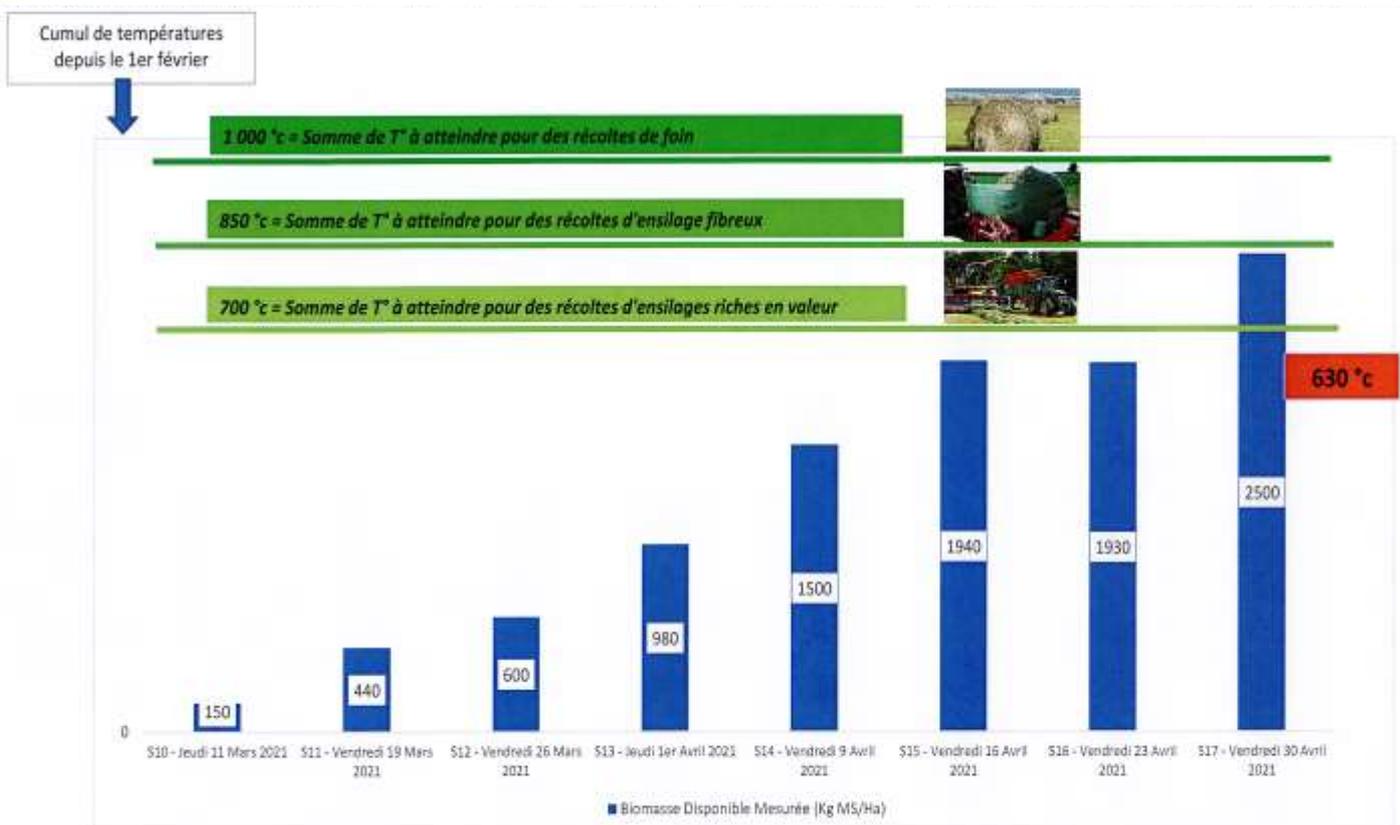
Ainsi, chaque semaine, une communication sera proposée aux éleveurs sous la forme suivante :

Stades repères en fonction des sommes de températures depuis le 1er février de l'année :



Gain de somme de température prévisionnel pour la semaine à venir : + _____ °C

Exemple d'illustration sur l'évolution des pousSES (pour un site) :



Fiche Outil N°9 : Connaître la valeur alimentaire de ses récoltes

CRITERES

RENSEIGNE SUR

INTERPRETATION

| | | | | | | | |
|-----------|----------------------------|---|------|------|--|-----------------------|---|
| ENERGIE | Matière Seche (MS) | Stade de récolte Etat de conservation et capacités | 30 | 45 | Trop faible. Risque de diminution de l'ingestion et de la qualité de conservation | Optimum selon stade | Trop sec. Risques pour la bonne conservation. |
| | Matière minérale (Cendres) | Pollution par la terre | | 8 | | Correct | Contamination, risques butyriques |
| ENERGIE | DMO | Digestibilité plante entière | 60 | 68 | Faible | Normale | |
| | UFL | Valeur énergétique | 0.80 | 0.85 | Faible | Moyenne | Très bon |
| PROTEINE | MAT | PDI Digestibilité | 11 | 14 | Faible | Normal | Fort |
| | PDIN PDIE | Valeur protéique Dégradation de l'azote | 75 | 90 | Carence | Moyenne | Bonne |
| | Écart PDIN PDIE | Valeur protéique Déficit azoté | 15 | 20 | Déficit important | Déficit modéré | Écart moyen |
| PAROIS | Cellulose brute | Indicateur du rapport tiges/feuilles Stabilité fermentation ruminale | 25 | 30 | Faible | Normal | Fort - baisse de valeur énergétique |
| | NDF | Valeur protéique Déficit azoté | 45 | 50 | Faible - corriger la ration en fibres | Normal | Fort - risque de manque d'azote (fourrage tardif) |
| INGESTION | UEL Unité encombrement | Encombrement du fourrage (ingestibilité) | 1.05 | 1.10 | Ingestibilité importante | Ingestibilité moyenne | Ingestibilité faible |

Situation normale → Odeur agréable et légèrement acide (présence d'acide lactique)

Anomalies → Odeur aigre (vinaigre), odeur rance et nauséabonde : présence d'acide butyrique, couleur sombre, odeur d'urine, de moisi, de putréfaction

Fertilité des prairies



Le chaulage des prairies

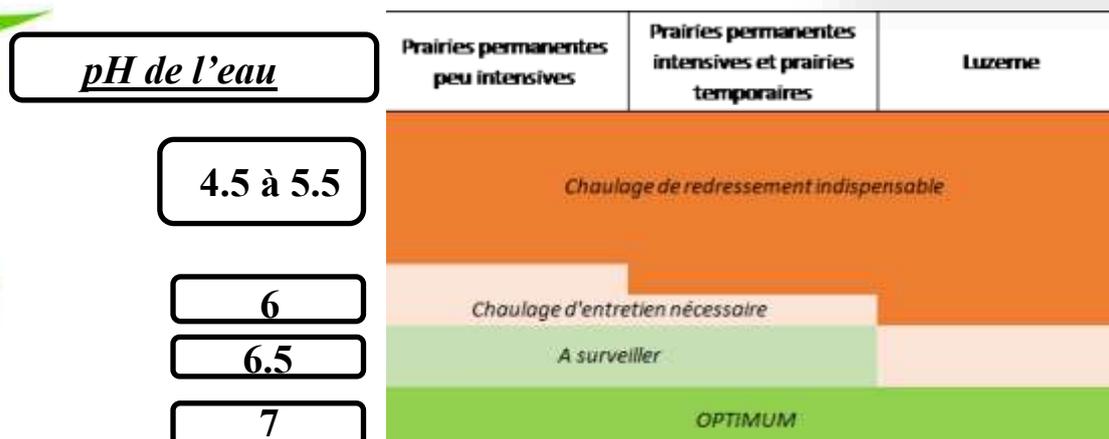
Tout comme l'eau et la température, le pH du sol est un facteur déterminant du dynamisme de la vie microbienne du sol et par conséquent de sa fertilité.

En effet, l'acidification des sols est un phénomène naturel. La pluviométrie (l'eau de pluie est naturellement acide avec un pH de l'ordre de 5-6) et les processus de minéralisation de la matière organique acidifient celui-ci. Par ailleurs, plus on produit de biomasse sans restitution de l'équivalent au sol, plus ce phénomène s'accélère.

Le chaulage régulier des prairies vise à compenser cela. En pratiquant des chaulages réguliers, on favorise donc une flore plus productive et plus homogène, dominée par les graminées et les légumineuses fourragères.



Grille d'interprétation des Ph de vos prairies :



Quelques conseils pour réussir :

- Pour le chaulage d'entretien, compenser les exportations liées aux prélèvements d'herbe (150 à 250 kg/ha/an d'équivalent CaO sur prairies).
- Pour le chaulage de redressement, éviter de vouloir remonter le pH d'un sol de plus de 0,5 point de pH à la fois.
- Une analyse de terre en laboratoire reste l'outil indispensable pour décider des quantités à apporter.
- Le chaulage des prairies pâturées se fait en période de repos végétatif (été ou automne) et sur un sol portant. Attendre que l'herbe ait été « lavée » par une pluie avant de remettre les animaux.

Fiche Outil N°11 :

Niveau d'alimentation en phosphore et potasse par analyse foliaire

Pourquoi choisir l'analyse foliaire ?

Classiquement, les analyses de terre permettent de mesurer les réserves en acide phosphorique et potasse du sol mais sans préjuger de leur disponibilité. Or, la prairie, et notamment la prairie pâturée, a une dynamique de prélèvement différente de celle des cultures (culture en place pour plusieurs années et plusieurs récoltes dans l'année) et présente quelques particularités (restitutions au pâturage). Pour cela, l'indicateur « analyse de sol » mis au point pour les cultures n'est pas adapté à la prairie.

L'analyse foliaire renseigne quant à elle sur la qualité de l'alimentation en P et en K des graminées durant la période de pousse. Cette analyse est donc plus pertinente avec des résultats exprimés sous forme d'indices de nutrition.

Le point sur les exportations

Une prairie, en fonction de son mode d'exploitation, exporte un certain nombre d'éléments fertilisants qu'il faut avoir en tête.

| | N (azote) | P (Phosphore) | K (Potassium) |
|------------------------------------|-----------------|---------------|---------------|
| Fauche 1 et 2 ^{ème} coupe | 60 à 120 unités | 50 unités | 120 unités |
| Pâturage exclusive | 30 à 120 unités | 20 unités | 40 unités |

Parallèlement, il existe trois sources de couvertures des besoins à prendre en compte avant tout apport minéral complémentaire :

- La fourniture du sol (la prairie est capable de prélever jusqu'à plus de 30 cm)
- Les restitutions au pâturage, souvent sous-estimées et pourtant non négligeables
- Les engrais de ferme



L'analyse foliaire en pratique

Cette analyse peut être réalisée sur toute prairie de plus de deux ans et comportant moins de 25 % de légumineuses. Au-delà, c'est une technique possible à condition, lors de la constitution de l'échantillon, de ne conserver que les graminées.

Prélever en pleine pousse, d'avril à juin

Il faut éviter les périodes trop froides ou trop chaudes, trop sèches ou trop humides, stressantes pour la pousse de l'herbe. Le prélèvement peut s'effectuer dès que la hauteur de l'herbe sur la parcelle est suffisante (au moins 10 cm), mais avant la floraison pour éviter de récolter des feuilles vieillissantes. De même, il doit intervenir avant tout type d'exploitation.

En cas d'apports épisodiques de fertilisants, il vaut mieux faire le diagnostic l'année avant l'apport (la situation la plus limitante).

Un prélèvement simple, sans matériel particulier

Prélever une vingtaine de poignées d'herbe (coupe à la cisaille à 5 cm du sol), en évitant les entrées ; prendre une marge de 10-15 mètres par rapport aux haies et zones de stationnement prolongé des animaux (abreuvoirs, râtelier, etc ...). Mélanger et constituer un échantillon de 1 kg. Congeler immédiatement pour éviter les démarrages de fermentation et acheminer rapidement vers le laboratoire d'analyse.

Coût de l'analyse : 35 € HT environ.

Résultats d'analyses 2021

Au début du mois de Mai 2021, 6 analyses foliaires sur 4 sites différents (sites du réseau de suivi de la pousse **de l'herbe**) ont été réalisées.

Deux de ces 6 échantillons ont même pu être comparés avec des prélèvements réalisés dans les mêmes parcelles il y a 5 ans.

Calcul des indices :

Les résultats sont exprimés en teneur en N,P,K par kg de matière sèche d'herbe pour mille.

Pour calculer les indices de nutrition, il faut appliquer les formules suivantes :

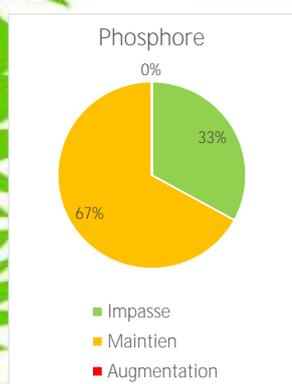
$$IP = 100 \times P\% / (0.15 + 0.065 N\%)$$

$$IK = 100 \times K\% / (1.6 + 0.525 N\%)$$

| Analyses foliaires - Mai 2021 | Picardie Verte 1 - Abancourt | Picardie Verte 2 - Abancourt | Pays de Bray - Villers St Barthélémy | Pays de Bray - Pierrefitte en Beauvaisis | Pays de Bray - Villers sur Auchy 1 | Pays de Bray - Villers sur Auchy 2 | Moyenne |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|---------|
| % MS | 19,1 | 20,3 | 23,9 | 21,2 | 17,1 | 22,8 | 20,7 |
| Indice de nutrition Phosphore / IP | 88 | 93 | 106 | 97 | 88 | 100 | 95 |
| Indice de nutrition Potasse - IK | 77 | 81 | 68 | 79 | 93 | 88 | 81 |

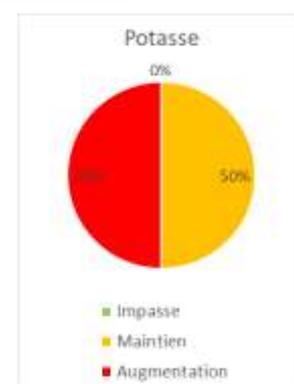
Interprétation :

| Situation | Conséquence pour la fertilisation | IP | IK |
|-------------------|-----------------------------------|----------|-----------|
| Très Satisfaisant | Impasse | > 100 | > 120 |
| Satisfaisant | Réduction | | 100 à 120 |
| | Maintien | 80 à 100 | 80 à 100 |
| Insuffisant | Augmentation | < 80 | < 80 |



Pour le phosphore, les 6 analyses montrent des situations plutôt satisfaisantes. Dans 33 % des cas, la situation ne nécessite aucun apport et dans le reste, il s'agit uniquement de maintenir les pratiques actuelles.

Pour la potasse, la situation est par contre quelque peu différente puisque, dans la moitié des situations, le niveau d'alimentation est insuffisant.



Evolution depuis 5 ans sur deux parcelles :

| | | Picardie Verte 1 - Abancourt | Pays de Bray- Villers Saint Barthélémy |
|-----------|-----------|------------------------------|--|
| Phosphore | IP - 2016 | 101 | 101 |
| | IP - 2021 | 88 | 106 |
| Potasse | Ik - 2016 | 82 | 91 |
| | Ik - 2021 | 77 | 68 |

Fiche Outil N°12 :

Le test du slip pour appréhender l'activité microbienne du sol

Oui, vous ne rêvez pas! Le slip peut être un outil d'appréciation de l'intensité de l'activité biologique des sols. Il suffit d'enterrer un slip en coton dans une parcelle afin d'évaluer son activité biologique en fonction de la vitesse de dégradation du tissu.

Les analyses de sol et les observations selon des protocoles scientifiques restent les meilleurs outils pour connaître son sol.

Comment mettre en place mon slip ?

Il vous faut :

①

- Un slip en coton bio avec un élastique
- Une bêche
- Un jalon (ou bâton pour localiser le slip)
- Identifier un endroit de la parcelle propice

②

Enterrer le slip à environ 15 cm de profondeur vers mi-avril

③

Attendre 2 à 3 mois

④

Déterrer le slip et observer

Comment interpréter la dégradation :

Résultats d'essai 2020

Slips sur parcelles de cultures

Slip non ou peu dégradé : sol qui semble avoir un problème d'activité microbienne

Slip dégradé voir fortement dégradé : sol qui semble avoir une bonne activité microbiologique



Dans le cas d'un slip peu dégradé - marche à suivre

Dans ce cas, il est nécessaire de :

- réaliser une analyse de son sol
- Faire analyser ses pratiques agricoles



De façon à trouver l'origine du problème et pouvoir agir

Résultats d'essai 2021

Ci-dessous les slips mis en place en avril et déterrés fin juin 2021 sur différentes prairies.

