

Optimiser le potentiel productif des prairies

Démarche de conseil n° 4 élaborée dans le cadre du Casdar PraiCoS

De nombreuses raisons peuvent motiver un éleveur à demander un appui à l'amélioration de la production, qualitative et quantitative de ses prairies : cela peut être le besoin d'augmenter l'autonomie alimentaire ou protéique, la volonté de réduire le coût de la ration, l'obligation de faire face à une réduction de surface, le désir de sécuriser le système...

C'est dire que cette démarche consacrée à une meilleure valorisation du potentiel productif des prairies tient une place de choix parmi l'ensemble des démarches mises au point dans le cadre du projet PraiCoS.

Elle propose une approche quantitative, par le biais du calcul du rendement valorisé des prairies, complétée par une analyse plus qualitative des pratiques de valorisation des prairies. Ces deux visions permettent de définir les marges de progrès et de cibler les leviers agronomiques d'amélioration du potentiel de production des prairies à mettre en œuvre.



Le projet PraiCoS a été piloté par l'Institut de l'Élevage.



avec le soutien financier de :



et a bénéficié des partenariats techniques de :



Autres partenaires :
Bergerie Nationale,
France Conseil Elevage



Optimiser le potentiel productif des prairies

Démarche de conseil n° 4
élaborée dans le cadre du Casdar PraiCoS



Collection :
Guide méthodologique

Rédaction :
collective, coordonnée par Jean-Christophe Moreau
(Institut de l'Élevage)

Mise en page :
Florence Benoit (Institut de l'Élevage)

Crédits photos :
Page de couverture : DR - Page 2 : V. Brocard / Institut de l'Élevage,
DR, Page 4 : A. Fraval / Inra, DR - Page 5 : F. Carreras / Inra -
V. Brocard / Institut de l'Élevage - Page 11 : C. Helsly / Cniel,
Agréau - Page 20 : Grifray, DR

Édité par :
l'Institut de l'Élevage
149 rue de Bercy
75595 Paris CEDEX 12
www.idele.fr
Tél. 01 40 04 51 50
Fax. 01 40 04 53 00

Dépôt légal :
1^{er} trimestre 2014
© Tous droits réservés
à l'Institut de l'Élevage
Février 2014
Réf. 00 14 303 008
ISBN 978 2 36343 502 6

Imprimé par :
Imprimerie Centrale de Lens
Parc d'Activités « Les Oiseaux »
Rue des Colibris - BP 78
62302 Lens CEDEX





Introduction : Une démarche pour aborder le potentiel productif de la prairie	2
Étape 1 - Approche quantitative Calcul du rendement moyen valorisé	5
Étape 2 - Approche qualitative Diagnostic des pratiques de valorisation des prairies	9
Étape 3 - Leviers d'amélioration du potentiel productif des prairies	19
Étape 4 - Synthèse et discussion - Propositions d'actions	36
Annexes	38

Annexe 1 : Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies
 Annexe 2 : Taux de perte de différents fourrages
 Annexe 3 : Référentiel des potentiels de production des prairies
 Annexe 4 : Document de synthèse du diagnostic « Optimisation du potentiel productif des prairies »
 Annexe 5 : Document de synthèse du diagnostic des pratiques fourragères
 Annexe 6 : Diagnostic des pratiques – Éléments d'interprétation pour l'enquêteur
 Annexe 7 : Calcul des indices de nutrition
 Annexe 8 : Récapitulatif des aides fournies sur la clé USB PraiCoS

En savoir plus sur le Casdar PraiCoS

Le projet PraiCoS est l'un des deux projets qu'avait soutenu le RMT Prairies pour l'amélioration du conseil et de l'accompagnement des éleveurs voulant mieux utiliser les prairies, mission considérée comme prioritaire pour permettre un maintien des surfaces en prairies.

Ce projet s'est appuyé sur un repérage d'initiatives locales intéressantes et sur des enquêtes de besoins pour élaborer une méthode de diagnostic et une offre de démarches-types de conseil. Il s'agit là d'amener aux jeunes conseillers une proposition de cheminement professionnel tournée vers un thème précis, avec les questionnements, les connaissances, les outils de calcul ou de traitement de l'information qui sont nécessaires, ainsi que la trame de rendu de la prestation de conseil.

Ces démarches de conseil individuel et les outils correspondants ont été construits avec des partenaires de terrain qui ont pu tester les propositions auprès d'éleveurs. Le tout forme un ensemble d'outils cohérents et complémentaires qui doivent maintenant être déclinés localement dans des offres de service.

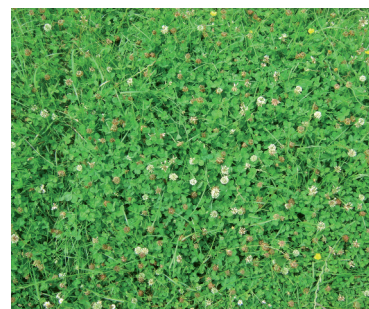
Le projet a également servi de cadre pour la mise au point d'un outil de conception collective de systèmes fourragers, à la fois pédagogique et ludique : le rami fourrager®.

Dans le cadre du projet Casdar PraiCoS, cinq démarches de conseil ont été mises au point par un collectif de techniciens pour des techniciens ayant à intervenir en élevages :

- 1 / Développer l'autonomie fourragère et alimentaire en élevages
- 2 / Accompagner d'importants changements de système fourrager (AOP, AB...)
- 3 / Sécuriser le système fourrager face aux aléas climatiques
- 4 / Optimiser le potentiel productif des prairies (aspects quantitatifs et qualitatifs)
- 5 / Organiser le pâturage et gérer le parcellaire.

Ces guides proposent des méthodes, des références et des outils pour aborder ces thématiques. Ils intègrent des feuilles de calcul, des propositions de documents de synthèse de diagnostic et des liens vers des sources externes au projet PraiCoS, pour être le plus exhaustif possible.

Ce projet piloté par l'Institut de l'Élevage a associé 3 instituts techniques (ITAB, idele, Arvalis), les Chambres d'Agriculture Régionales et Départementales de Bretagne, Normandie, Auvergne, et Franche-Comté, les Chambres d'Agriculture Départementales de l'Aveyron, du Tarn, de l'Ariège et de la Meurthe-et-Moselle, les OCL du Puy-de-Dôme et du Jura, le RAD et trois de ses groupes (CIVAM HB 79, CIVAM AD 53, CEDAPA 22) ainsi que FCE, Resolia, et Bergerie Nationale pour l'ingénierie de formation. Côté recherche, nous avons bénéficié de la participation des équipes INRA de Toulouse, Rennes et Clermont-Ferrand. L'enseignement supérieur a été impliqué au travers de SupAgro Montpellier et de l'ENFA.



Une démarche pour aborder le potentiel productif de la prairie



De nombreuses raisons peuvent amener un éleveur à demander un appui à l'amélioration de la production de ses prairies : le besoin d'augmenter l'autonomie alimentaire ou protéique de l'exploitation, la volonté de réduire le coût de la ration, l'obligation de faire face à une réduction de surface, la nécessité de sécuriser le système fourrager...

La démarche de conseil développée dans ce guide, consacrée à l'optimisation du potentiel de production des prairies (tant d'un point de vue quantitatif que qualitatif), permettra aux techniciens de repérer le niveau de productivité des prairies (aspect quantitatif) et les formes de valorisation de l'herbe (aspect qualitatif) pour, au final, proposer des adaptations à l'utilisation des prairies en fonction des objectifs de l'éleveur.

Un diagnostic en 4 étapes

La démarche de conseil pour l'optimisation du potentiel productif des prairies présentée dans ce guide est centrale dans l'offre de méthodes du Casdar PraiCoS (voir Figure 1). Elle pourra être mise en œuvre :

- soit à la demande directe de l'éleveur ;
- soit suite aux conclusions d'autres démarches de conseil du Casdar PraiCoS, comme celle consacrée à la reconquête de l'autonomie fourragère (démarche n°1) ou celle dédiée à la sécurisation du système fourrager (démarche n°3) ;
- soit en complément au diagnostic du système fourrager (élaboré dans le cadre du Casdar PraiCoS) s'il a révélé une sous-utilisation ou une mauvaise utilisation des prairies.

Parfois, c'est une partie de Rami fourrager® qui, en amenant l'éleveur à explorer des alternatives au système fourrager dominant, lui donnera envie de mieux valoriser ses prairies.

La démarche proposée comporte 4 étapes (voir tableau ci-après) qui peuvent nécessiter en tout deux visites d'exploitation.

Étape 1 Calcul du rendement valorisé des prairies (voir page 5)	La première étape va consister à apporter un jugement quantitatif du niveau de valorisation de l'herbe des prairies, via le calcul du rendement moyen valorisé des prairies.	Annexe 1 : Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies
Étape 2 Diagnostic des pratiques de valorisation des prairies (voir page 9)	La deuxième étape va consister à comprendre les pratiques de valorisation des prairies en se focalisant sur le 1 ^{er} cycle, de manière à évaluer leur pertinence par rapport aux objectifs de qualité.	Annexe 5 : Document de synthèse du diagnostic des pratiques fourragères
Étape 3 Leviers d'amélioration du potentiel productif des prairies (voir page 19)	La troisième étape propose des conseils sur les divers leviers agronomiques d'amélioration du potentiel productif des prairies : entretien et remise en état des prairies, choix des espèces, fertilisation, sursemis, désherbage, entretien mécanique...	Annexe 8 : Liste des aides fournies sur la clé USB PraiCoS
Étape 4 Synthèse et discussion (voir page 36)	À cette étape, le technicien va restituer les conclusions de ces réflexions à l'éleveur, sous la forme d'un compte-rendu.	Annexe 4 : Modèle de document de synthèse

Cette démarche pourra déboucher sur un besoin de réorganisation du parcellaire et de ses aménagements, ou un nouveau calcul global des équilibres du système fourrager (besoins, surfaces à pâturer, surfaces à faucher, cultures fourragères annuelles), ne serait-ce que pour préciser l'incidence économique des changements envisagés, surtout si ces derniers sont importants.

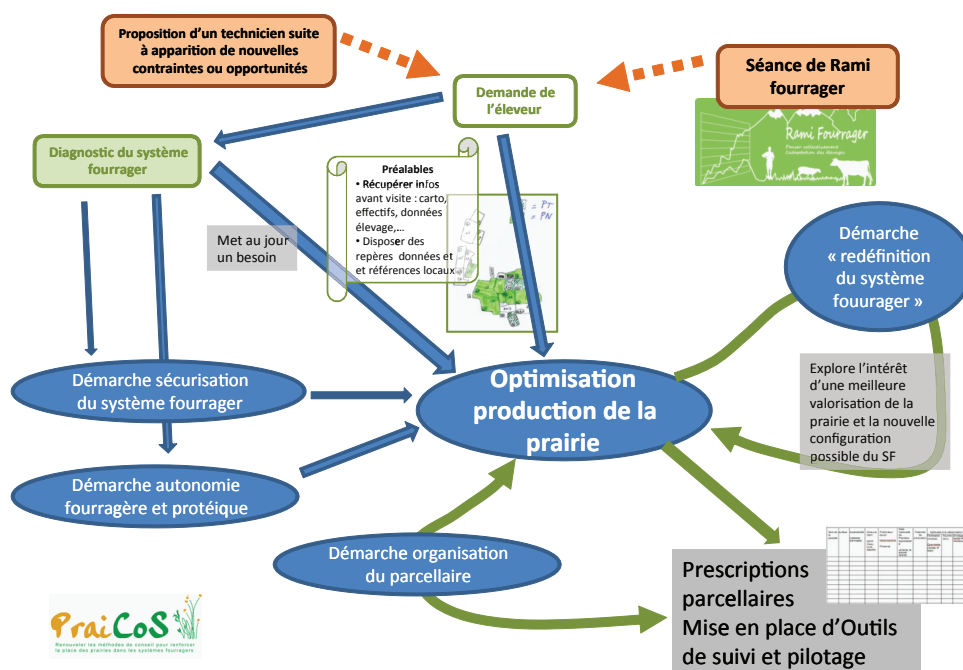


Figure 1 : Positionnement de la démarche de conseil n°4 dans l'offre totale du Casdar PraiCoS

Bien préparer le diagnostic en amont

Avant la première rencontre avec l'éleveur, en l'absence de diagnostic préalable de système fourrager, et avant de dérouler la démarche, il est utile de réunir les documents suivants :

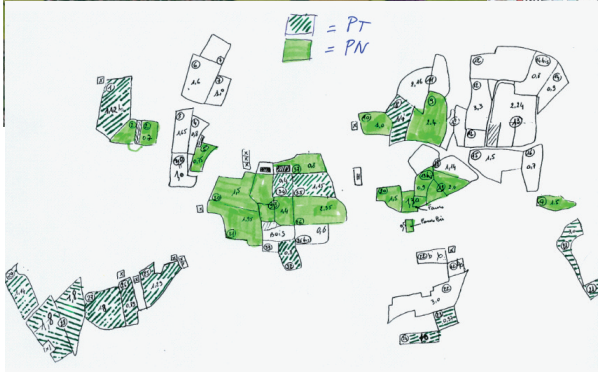
- Le **plan des parcelles de l'exploitation**, qu'il soit cadastral, issu du RGP, dessiné sur une photo aérienne (RGP) ou sur une carte à petite échelle.

Pour être utile, celui-ci doit être annoté de la surface des différentes parcelles, avec indication des cultures fourragères pratiquées (dont la prairie).

RGP, sur photo aérienne



SIG sur fonds carto IGN



À la main sur extrait cadastral

- Les résultats du contrôle laitier ou du contrôle de performances si l'éleveur y est adhérent, et notamment **les tableaux d'effectifs par catégorie** (pour pouvoir calculer la somme des UGB présents sur l'exploitation).
- Un état des **stocks de fourrages en début et en fin d'année**.
- Un enregistrement des **achats et ventes** de fourrages (il peut s'agir des données du Grand Livre).
- Le plan d'épandage et un récapitulatif des engrais utilisés.

De son côté, le technicien réunira les références fourragères locales : rendements accessibles en prairies et cultures fourragères, grilles de cohérence entre chargement et types de systèmes fourragers, en particulier, cas-types et autres références.



Approche quantitative : le rendement moyen valorisé des prairies

- Objectif : mettre au jour la marge de progrès sur le rendement des prairies
- Quand : lors de la 1^{ère} visite
- Outils d'appui : Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies en **Annexe 1** et Document de synthèse de diagnostic des pratiques fourragères en **Annexe 5**
- Temps requis : 30 minutes à 2 heures selon le nombre de parcelles
- Qui : l'éleveur interrogé par le technicien

Cette première étape vise à mettre à jour les marges de progrès concernant la production d'herbe des prairies de l'exploitation. Cette approche quantitative va passer par le calcul du rendement moyen valorisé des prairies.

En préalable

Avant toute chose, et faute de disposer des conclusions d'un diagnostic du système fourrager de l'exploitation, en première approche, le technicien interrogera l'éleveur sur quelques éléments importants décrivant l'exploitation et notamment le système fourrager.

Pour une exploitation laitière, il s'agira par exemple des informations suivantes :

- la répartition des surfaces : SAU, détail de la SFP (cultures fourragères, prairies permanentes, prairies semées) ;
- les effectifs animaux : nombre d'animaux adultes et nombre d'animaux de renouvellement ;
- la production laitière : litrage annuel, production moyenne par vache laitière, répartition des vêlages.

La Page 1 de l'Annexe 5 permet de noter toutes ces informations.

Calcul du rendement moyen valorisé des prairies

Le rendement valorisé d'une parcelle est la quantité de fourrage, ramenée à l'ha, qui est allée jusqu'à la gueule de l'animal, soit sous forme d'herbe pâturée, soit sous forme de fourrages grossiers conservés (foin, ensilage, enrubannage) ou d'affouragement en vert.

Ce rendement est toujours apprécié initialement au travers de l'animal : on compte le nombre d'animaux, on considère qu'ils ingèrent une certaine quantité (en mobilisant des coefficients UGB par exemple) et le produit des deux valeurs précédentes représente une quantité de fourrages Q (qu'on peut exprimer en UGB ou tonnes de MS, en considérant que 1 UGB = 4,75 t MS).

Le principe du calcul d'un rendement moyen valorisé de l'herbe est le suivant :

- on estime les besoins totaux en fourrages des animaux à l'échelle de l'année (directement en matière sèche ou à partir du nombre total d'UGB x 4,75 t MS) ;
- à ce besoin en fourrages, on retranche les fourrages qui ne sont pas issus des prairies (ensilage de maïs...). Le solde est réputé être la matière sèche issue des prairies ;
- on divise cette valeur de MS issue des prairies par la surface totale en prairies. On obtient alors un rendement des prairies en kg de MS/ha.

De par le mode de calcul, il ne s'agit pas de l'herbe produite mais bien de l'herbe valorisée (ou consommée), puisque le calcul se base sur le besoin des animaux, et que l'on fait l'hypothèse que la consommation est égale aux besoins.

Quand le calcul est fait à partir des UGB, il ne peut être précis que si le coefficient UGB de la catégorie considérée est précis, c'est-à-dire s'il reflète bien sa consommation en fourrages grossiers (sur la base de 1 UGB = 4,750 t MS dans les Réseaux d'élevage, définition prise en compte par le logiciel Diapason des Réseaux d'élevage). Les coefficients UGB Standard des déclarations administratives sont à proscrire.

Dans le mode de calcul proposé, on fait l'impasse sur l'appréciation des pertes (sauf quand il s'agit d'apprécier au mieux le maïs valorisé) et on considère la prairie « toutes utilisations confondues ». Le résultat est le reflet à la fois de la productivité des prairies et de l'efficacité des techniques de récolte ou de pâturage.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Attention à ne pas confondre rendement valorisé, rendement au champ et rendement au silo !

- S'agissant des fourrages stockés

Entre le silo et l'animal, il y a souvent de l'ordre de 8 % (pour l'ensilage de maïs) à 10 % (pour l'ensilage d'herbe ou l'enrubannage) de pertes, et plus encore en libre-service.

Entre le champ et le silo, les pertes peuvent être estimées aux alentours de 10 %.

- S'agissant de l'herbe pâturée

Entre le champ et la gueule de l'animal, un pâturage très bien conduit ne fera perdre que 15 à 20 % de la quantité disponible. Les pertes dans le cadre d'un pâturage mal conduit (hauteur d'herbe en sortie de parcelle trop haute, refus importants) peuvent être beaucoup plus importantes. Par ailleurs, il y a aussi les pertes non visibles, celles qui correspondent à la sénescence des feuilles non récoltées du fait d'un intervalle entre passages trop long. C'est dire que, sauf dans le cadre de dispositifs expérimentaux, on ne sait jamais trop bien quel est le rendement au champ d'une prairie : on ne peut que l'approcher indirectement, au travers des besoins des animaux.

Pour vous aider dans ce calcul, l'Annexe 1 regroupe deux fiches :

- la fiche 1 permet de calculer le nombre d'UGB présents sur l'exploitation (donnée à la base du calcul du rendement moyen valorisé des prairies) ;
- la fiche 2 permet le calcul du rendement moyen valorisé, avec les quelques références nécessaires.

Avertissement

Cette méthode de calcul n'est pas adaptée pour estimer la production des prairies des exploitations dont le système fourrager repose, pour une large part, sur le maïs ensilage, avec seulement une utilisation marginale des prairies.

Poser le diagnostic pour mettre à jour les marges de progrès sur la production des prairies

Pour mettre à jour les marges de progrès sur la production des prairies, le rendement moyen valorisé des prairies (calculé précédemment) **doit être comparé au rendement valorisé accessible sur l'exploitation.**

Le plus souvent, l'exploitation valorise plusieurs types de prairies. Pour connaître la production accessible de la surface en prairies, il faut donc calculer une moyenne pondérée des productions accessibles dans chaque type de prairies, ce qui nécessite de mobiliser un référentiel assez précis des rendements accessibles. On pourra aussi affecter un coefficient de perte à ces rendements, s'ils sont exprimés au champ (voir la note à ce sujet en Annexe 2).

Le Tableau 1 en page 8 est proposé comme support de calcul du rendement valorisé accessible des prairies.

La difficulté n'est pas dans la réalisation du calcul mais plutôt dans l'accès aux références permettant de renseigner de manière réaliste les niveaux de production accessibles sur chaque type de parcelles.

Deux cas de figure sont à considérer :

- **Les systèmes herbagers, sans cultures fourragères annuelles**

C'est le cas de figure le plus simple, dans la mesure où le rendement moyen valorisé des prairies, avec ses facteurs de correction (prise en compte de la variation des stocks et des achats de fourrages), est assimilable à un chargement réel (dit encore chargement corrigé).

Il suffit de comparer ce chargement au chargement des systèmes fourragers herbagers des exploitations comparables de la même zone, tel qu'on peut le trouver dans de nombreux référentiels régionaux des Réseaux d'élevage ou dans les cas-types.

- **Les systèmes fourragers mixtes, avec des cultures fourragères annuelles**

Ce cas est plus difficile à traiter. Il nécessite le calcul d'un rendement valorisé accessible sur l'exploitation, et le calcul de ce rendement est difficile si les références parcellaires manquent.

L'Annexe 3 propose des références pour déterminer le potentiel de production des prairies pour comparer au rendement moyen valorisé des prairies tel que calculable avec l'Annexe 1.

Si ce calcul s'avère impossible en passant par des référentiels fins (par type de prairie), il restera comme solution la mobilisation du référentiel présenté sur la clé USB (voir Annexe 8) dans lequel nous avons calculé pour chacun des cas-types produits par les Réseaux d'élevage, le rendement moyen valorisé des prairies, qui pourra alors être pris comme repère de rendement accessible.

Par ailleurs, dans tous les cas de figure, une comparaison des rendements réalisés (colonne C du Tableau 1) aux références locales disponibles (à porter en colonne B du Tableau 1) sera presque toujours possible pour les prairies uniquement fauchées. Cette comparaison s'avérera souvent être un bon indicateur de niveau de valorisation de l'ensemble des prairies.

Sur la clé USB PraiCoS, se trouve une feuille Excel qui permet la saisie des éléments du tableau 1 et ceux nécessaires au diagnostic des pratiques de fauche du 1^{er} cycle (tableau « Les pratiques fourragères – la fauche pour le troupeau principal » du « Diagnostic des pratiques fourragères » en Annexe 5) sans ressaisie des trois premières colonnes (qui sont communes aux deux tableaux).

Ce tableau sera aussi le lien avec les démarches de conseil n° 2 « Accompagner d'importants changements du système fourrager » et la démarche n° 5 « Organiser le pâturage et gérer le parcellaire ».

Les résultats à notifier dans le document de synthèse des résultats

À l'issue de cette première étape, les conclusions à noter dans le document de synthèse et de rendu des conclusions de la démarche de conseil (présenté en Annexe 4) sont :

- le résultat du calcul du rendement valorisé de l'herbe ;
- le niveau accessible d'après le référentiel ;
- les conclusions quant aux remarques formulées par l'éleveur sur ce qui limite le potentiel de production ou la valorisation de certaines parcelles. Certains de ces freins pourront peut-être être levés.

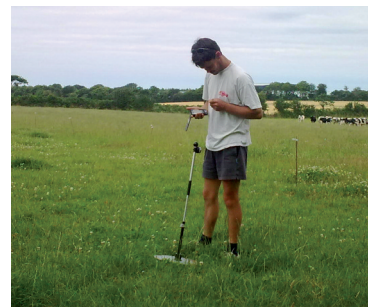
L'ensemble de ces données doit permettre au technicien de conclure sur les marges de progrès possibles quant à la production d'herbe valorisable sur les prairies.

Tableau 1 : Affectation des parcelles et potentielité

Nom de la parcelle ou du bloc de parcelles	Surface = A	Type de prairie	Potentiel de production d'après référentiel = P	Coefficient de perte pour calcul du rendement valorisé accessible = cp	Rendement accessible P x cp = B	Production accessible pour la parcelle ou le bloc A x B	Rendement moyen actuel = C	Production actuelle pour la parcelle ou le bloc A x C	Mode d'exploitation actuel	Mode d'exploitation préconisé Explications quant à la différence d'utilisation	Remarques quant à ce qui pourrait limiter le potentiel de production ou sa valorisation
Somme des A = surface en herbe = SH						(Somme des A x B) / SH = Rendement valorisé accessible des prairies					

Ceci étant fait, comparer ce rendement valorisé accessible au rendement moyen valorisé des prairies (Annexe 1)





Approche qualitative : les pratiques de valorisation des prairies

- Objectif : identifier les pratiques de valorisation et leur pertinence par rapport aux objectifs de qualité
- Quand : lors de la 1^{ère} visite
- Outils d'appui : Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies en **Annexe 1** et Document de synthèse de diagnostic des pratiques fourragères en **Annexe 5**
- Temps requis : 1 heure
- Qui : l'éleveur interrogé par le technicien

L'Étape 2 de la démarche est consacrée au diagnostic des pratiques de valorisation des prairies. Cette approche qualitative complète l'approche quantitative réalisée en Étape 1. Le diagnostic des pratiques fourragères que nous préconisons permet de situer rapidement les pratiques de l'éleveur en matière de pâturage (surtout de printemps) et de fauche au plan qualitatif notamment.

Un outil de diagnostic dédié

L'outil sélectionné pour réaliser ce diagnostic est un clone de l'outil « dialog » développé dans le cadre du Casdar AOP Massif Central (voir <http://www.rmt-prairies.fr/spip.php?rubrique46>). Il a été adapté pour prendre en compte non seulement les prairies permanentes (omniprésentes en Auvergne) mais aussi les prairies temporaires.

Principe général de fonctionnement de l'outil

L'outil s'appuie essentiellement sur la notion de sommes de températures, celles-ci étant référées à différents types de prairies (en termes de groupes fonctionnels pour les prairies naturelles, par rapport à l'espèce dominante pour les prairies temporaires), pour les différents stades physiologiques d'intérêt.

Il est conçu pour un technicien ne connaissant pas l'exploitation dans laquelle il le met en œuvre. Ainsi, un questionnaire d'enquête classique met à plat les caractéristiques principales du système d'exploitation : répartition des surfaces, troupeaux, besoins en fourrages, fourrages récoltés et achetés.... Puis, parcelle par parcelle, le technicien recueille les dates calendaires de fauche et de déprimage ainsi que le type de prairie. Les dates calendaires sont converties en sommes de températures *via* un abaque, qui facilite l'interprétation de la pertinence des pratiques par rapport aux objectifs de qualité, selon le type de prairies. On qualifie ainsi les **pratiques de fauche** en termes de tardives, assez tardives ou précoces.

La même démarche est appliquée ensuite aux prairies pâturées par les animaux, pour qualifier les **pratiques de pâturage** en termes de précoces, assez précoces ou tardives.

Le diagnostic que nous proposons a le mérite de pouvoir être fait *a posteriori*, avec pour seule information pointue les dates de réalisation de fauches et de fin de 1^{er} cycle de pâturage, l'outil s'intéressant surtout aux pratiques de printemps, déterminantes sur la qualité et la quantité des stocks et du pâturage.

Un diagnostic des pratiques fourragères en 2 parties

Le diagnostic comporte 2 parties que nous allons commenter :

- Partie 1 : enquête sur les pratiques de pâturage et fauche ;
- Partie 2 : synthèse des diagnostics pâturage et fauche.

Prérequis et éléments à préparer en amont

Avant de lancer le diagnostic, le technicien devra préparer quelques éléments relatifs aux sommes de températures d'une part et à la caractérisation des prairies (en tenant compte des Types Fonctionnels de Plantes) d'autre part. Ces données seront demandées au cours du diagnostic. Dans ce paragraphe, nous revenons sur ces deux notions et apportons des éléments techniques pour aider le technicien.

• Les sommes de températures : comment en disposer, comment les interpréter ?

Est présenté, ci-contre, à titre d'exemple, l'abaque concernant le site de Marcenat (situé à 1000 m dans le Puy de Dôme). Chaque colonne présente les sommes de températures le long d'un gradient d'altitude dans la zone de Marcenat.

L'abaque présente des bandeaux d'interprétation transversaux qui indiquent la correspondance entre sommes de températures et stades physiologiques, selon le type de plante.

Pour que chaque région puisse utiliser un tel outil, nous avons conçu un classeur Excel (disponible sur la clé USB PraiCoS) qui permet de construire ces abaques à partir de la saisie du numéro de région fourragère (régions SCEES) dans laquelle on se trouve.

L'utilisateur peut saisir lui-même les valeurs repères (en sommes de T°) des stades physiologiques qui l'intéressent selon les types de flore résumés en 4 groupes fonctionnels pour les prairies naturelles (voir paragraphe ci-après sur les types fonctionnels) ou les espèces et variétés semées pour les prairies temporaires. Un référentiel reliant sommes de températures, stades et plantes (par groupe fonctionnel) est fourni dans l'un des onglets du classeur Excel.

Il est ainsi possible de construire les abaques de dates-repères pour tout type de prairie naturelle bien référencée par rapport à sa composition en groupes fonctionnels de plantes et aux sommes de température qui régissent leur développement (typologies récentes qui intègrent des repères en sommes de température et des indications sur les usages recommandés – voir typologie nationale des Prairies Permanentes, typologie CASDAR AOP Massif Central).

En page 11 se trouve la reproduction du « générateur multizones de repères de dates de stades de développement pour le diagnostic des pratiques de valorisation des prairies » sur laquelle sont indiquées les 4 étapes à suivre par le technicien.

Comment transformer des dates en somme des températures moyennes journalières pour estimer le stade de développement des prairies (°Cj) ?

Abaque pour le Cantal et le Puy de Dôme

Cumul des températures réalisées à partir de dix années climatiques de Marcenat (1090 m).

Correction de l'altitude avec Herb'âge (www.agir.toulouse.inra.fr/agir/)

Altitude (m)	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 100	1 200
5 février	34	31	28	26	22	19	16	13	10	7
10 février	94	58	52	46	40	34	28	22	18	10
15 février	94	65	79	67	58	49	40	31	22	14
20 février	115	103	91	79	67	55	43	32	23	14
25 février	140	125	110	95	80	65	50	38	25	15
1 ^{er} mars	168	141	123	108	88	71	54	37	26	15
5 mars	185	183	143	124	104	84	64	48	31	18
10 mars	214	192	168	146	123	100	78	58	38	23
15 mars	280	234	209	183	157	131	105	81	60	42
20 mars	311	282	253	225	198	167	138	111	87	65
25 mars	365	323	291	259	228	198	164	133	108	82
1 ^{er} avril	421	385	349	313	277	241	205	170	138	110
5 avril	481	422	384	345	307	269	230	193	159	120
10 avril	507	465	424	382	341	300	258	218	181	148
15 avril	558	512	467	423	379	334	290	247	207	170
20 avril	600	561	513	466	419	371	324	278	235	185
25 avril	676	626	575	525	474	424	373	324	278	238
1 ^{er} mai	753	699	645	591	537	483	429	378	327	281
5 mai	808	752	695	638	582	528	470	414	363	314
10 mai	878	817	757	698	639	579	520	462	407	355
15 mai	950	888	826	763	701	639	576	515	457	402
20 mai	1030	965	900	834	759	703	638	574	513	455
25 mai	1113	1045	977	908	840	771	703	638	572	511
1 ^{er} juin	1230	1158	1085	1012	940	867	795	723	655	580
5 juin	1299	1224	1149	1074	999	924	849	775	705	637
10 juin	1384	1307	1230	1152	1074	998	919	841	767	697
15 juin	1474	1397	1319	1240	1160	1079	998	918	842	768
20 juin	1564	1487	1409	1330	1249	1168	1082	999	920	843
25 juin	1654	1577	1499	1420	1339	1256	1179	1085	1002	925
1 ^{er} juillet	1762	1685	1607	1528	1447	1362	1274	1185	1099	1016
5 juillet	1834	1757	1678	1597	1513	1426	1335	1245	1156	1071
10 juillet	1924	1845	1763	1679	1592	1502	1409	1315	1224	1135
15 juillet	2014	1935	1853	1768	1689	1588	1492	1398	1302	1210
20 juillet	2104	2025	1943	1858	1769	1675	1577	1478	1380	1288
25 juillet	2194	2115	2033	1948	1859	1764	1664	1562	1461	1364
1 ^{er} août	2320	2241	2159	2074	1985	1890	1789	1683	1579	1477
5 août	2392	2313	2231	2146	2057	1960	1857	1749	1642	1538
10 août	2482	2403	2321	2235	2145	2046	1940	1829	1719	1612
15 août	2572	2493	2411	2324	2232	2130	2021	1908	1795	1685

En année chaude décaler l'altitude d'une colonne à gauche, en année froide une colonne à droite.

Stades repères

épi 10 cm A et B

épiaison A

épi 10 cm b et épiaison B

épiaison C

épiaison b

épiaison D

à saisir: ce qui est en rouge

date possible de mise à l'herbe

couleur mini 300

550 600
660 740
960 1040
1350 1450
1060 1140
1560 1640

1 - Saisir les sommes de températures mini et maxi qui correspondent à un stade (par exemple épi à 10 cm) pour un groupe fonctionnel donné.

2 - Indiquer l'altitude de l'exploitation.

proposition initiale du CASDAR AOP Massif Central

Altitude moyenne de exploitation 100 mètres

Altitude de l'exploitation 1000 mètres

différence -75 mètres

lisez la colonne correspondant à cet écart entre l'altitude vraie de l'exploitation et l'altitude moyenne de la zone, décalez vous à droite s'il a fait plus froid que la moyenne, à gauche s'il a fait plus chaud

numéro de la zone ISOP 9322 (voir carte)

3 - Renseigner le numéro de la zone d'après la carte en bas à droite.

	- 400 m ou + 2,5' de plus que la normale zéroannuelle	- 300 m ou + 1,9' de plus que la normale zéroannuelle	- 200 m ou + 1,25' de plus que la normale zéroannuelle	- 100 m ou + 0,63' de plus que la normale zéroannuelle	pour l'altitude moyenne de la zone	+ 100 m ou - 0,63' par rapport à la normale zéroannuelle	+ 200 m ou - 1,25' par rapport à la normale zéroannuelle	+ 300 m ou - 1,9' par rapport à la normale zéroannuelle	+ 400 m ou - 2,5' par rapport à la normale zéroannuelle
le 5 Février	24	21	18	15	13	11	8	6	4
le 10 Février	49	43	38	32	27	22	18	14	10
le 15 Février	71	63	55	47	40	33	26	21	16
le 20 Février	95	84	73	63	53	44	36	28	21
le 25 Février	120	106	92	79	67	56	45	36	28
le 1er Mars	143	127	112	97	82	69	57	46	36
le 5 Mars	169	150	132	113	98	83	69	56	44
le 10 Mars	203	181	160	140	121	102	85	70	56
le 15 Mars	244	219	195	171	149	128	108	90	73
le 20 Mars	288	260	232	208	180	156	133	112	90
le 25 Mars	332	301	270	241	212	185	159	137	112
le 1er Avril	381	345	310	288	255	222	192	164	140
le 5 Avril	429	391	353	317	281	247	214	181	156
le 10 Avril	478	437	397	357	318	281	245	211	181
le 15 Avril	525	481	437	393	353	312	273	237	207
le 20 Avril	575	528	481	435	390	346	304	265	232
le 25 Avril	635	584	534	485	437	390	345	302	265
le 1er Mai	711	657	608	555	498	448	399	342	297
le 5 Mai	784	727	675	619	561	488	437	381	340
le 10 Mai	853	793	734	675	617	541	487	434	384
le 15 Mai	906	843	780	719	658	598	541	485	432
le 20 Mai	961	915	850	785	721	652	598	539	482
le 25 Mai	1050	991	923	855	789	723	659	597	537
le 1er Juin	1179	1111	1029	958	867	816	748	683	619
le 5 Juin	1298	1229	1146	1059	965	914	845	780	716
le 10 Juin	1321	1246	1170	1092	1018	924	871	799	729
le 15 Juin	1406	1329	1252	1174	1095	1018	942	867	794
le 20 Juin	1492	1414	1335	1255	1175	1095	1018	938	863
le 25 Juin	1579	1500	1420	1339	1254	1175	1094	1014	936
le 1er Juillet	1688	1606	1525	1442	1355	1275	1192	1110	1028
le 5 Juillet	1757	1677	1595	1512	1423	1343	1258	1174	1091
le 10 Juillet	1846	1766	1683	1599	1508	1427	1350	1264	1179
le 15 Juillet	1935	1854	1771	1686	1594	1512	1424	1336	1248
le 20 Juillet	2025	1944	1860	1775	1681	1599	1510	1420	1330
le 25 Juillet	2115	2034	1950	1864	1770	1687	1597	1506	1415
le 1er Août	2241	2160	2076	1989	1893	1811	1720	1627	1533
le 5 Août	2313	2231	2147	2060	1964	1881	1788	1695	1599
le 10 Août	2403	2321	2236	2149	2050	1967	1873	1778	1680
le 15 Août	2492	2410	2325	2237	2136	2054	1958	1861	1761

intégration dans excel: JC Morvan Institut de l'Élevage

Origine des données: Météo France (étude SSP MAAPRAT Aléas climatiques)

carte des régions Fourragères ISOP

4 - En tenant compte de l'altitude de l'exploitation, lire la date à laquelle apparaît le stade « épi à 10 cm » par exemple et comparer avec la date à laquelle l'éleveur a fauché.

• Les types fonctionnels de plantes (TFP)

L'INRA aborde l'évaluation des fonctions productives de prairies à forte diversité floristique au travers d'une lecture simplifiée de la végétation herbacée. Cette lecture s'appuie sur la diversité fonctionnelle (types fonctionnels de plantes ou TFP) plutôt que sur la diversité spécifique.

Rappels des bases physiologique et écologiques des TFP et liens avec la valeur d'usage agricole et les pratiques agricoles (Cruz, Duru et Theau)

Les TFP sont des regroupements non phylogénétiques d'espèces présentant des traits biologiques communs permettant d'accomplir des fonctions spécifiques de façon similaire au sein d'un écosystème.

Ils sont discriminés par des caractéristiques biologiques (morphologiques, physiologiques, phénologiques, etc.) traduisant un type de fonctionnement d'espèces.

L'un des caractères (ou « trait ») privilégié est la teneur en matière sèche (TMS) des limbes réhydratés. Ce trait est pertinent à la fois vis-à-vis des facteurs du milieu et des propriétés agronomiques de la végétation.

À partir principalement de ce trait, une première typologie de graminées naturelles a été développée. Le choix d'axer sur les graminées s'explique par :

- leur prédominance dans les prairies naturelles (40 à 90 % de la biomasse) ;
- leur adaptation au pâturage, leur importance agronomique certaine (plantes fourragères) ;
- la possibilité d'un protocole commun pour la mesure des traits foliaires ;
- la convergence fonctionnelle du cortège des dicotylédones qui accompagne chaque groupe de graminées ;
- la gamme des valeurs de TMS très différentes entre formes de vie (graminées et rosettes).

Tableau 2 : Tonnes de MS et types fonctionnels

		Espèces de type A	Espèces de type B	Espèces de type C	Espèces de type D
TMS (mg.g-1)		194 +/- 4	221 +/- 3,3	246 +/- 3,6	283 +/- 29,7
Repères phénologiques en sommes de T°	Epis 10 cm N non limitant	600 (°Cj)	700 (°Cj)	800 (°Cj)	1000 (°Cj)
	Epiaison	1000 (°Cj)	1100 (°Cj)	1400 (°Cj)	1600 (°Cj)
	Floraison	1200 (°Cj)	1300 (°Cj)	1600 (°Cj)	1800 (°Cj)
	DVF (°Cj)	500 (°Cj)	800 (°Cj)	900 (°Cj)	1400 (°Cj)

Chaque groupe fonctionnel est constitué d'espèces caractéristiques qui ont des TMS et des évolutions phénologiques proches (liées aux sommes de températures).

En 2010, une seconde typologie regroupant une quarantaine de graminées est proposée (par Cruz et al., - voir tableau 2) sur des bases similaires (les espèces emblématiques du type sont soulignées) :

Type A : espèces de milieu fertile, plutôt de petite taille, phénologie très précoce et durée de vie des feuilles courte. Aptes à être pâturées précocement et fréquemment.

Alopecurus pratensis (vulpin des prés), *Anthoxanthum odoratum* (flouve odorante), *Holcus lanatus* (houlque laineuse), *Lolium perenne* (Ray-grass anglais), *Phleum alpinum* (fléole), *Poa bulbosa* (Pâturin bulbeux)

Type B : espèces de milieu fertile et d'assez grande taille, phénologie assez précoce et durée de vie des feuilles plus longue que le type A. Peuvent accumuler beaucoup de biomasse sur pied, ce qui les rend aptes à faire du foin tardif.

Poa pratensis (pâturin des prés), *Festuca pratensis* (fétuque des prés), *Festuca arundinacea* (fétuque élevée), *Arrhenatherum elatius* (fromental, fenasse, avoine élevée), *Dactylis glomerata* (dactyle aggloméré ou pelotonné), *Bromus erectus* (brome dressé)

Type b ou B' : espèces préférant des milieux assez fertiles. Se différencient des deux groupes précédents par leur phénologie tardive. Il s'agit souvent d'espèces subalternes de prés de fauche ou d'espèces permettant un pâturage plus estival.

Agrostis capillaris (agrostis commun), *Agropyron pycnanthum* (chiendent du littoral), *Agropyron repens* (chiendent rampant), *Poa trivialis* (paturin des prés), *Holcus mollis* (houlque molle), *Hordeum secalinum* (orge noueuse), *Phleum pratense* (fléole des prés), *Trisetum flavescens* (avoine dorée)

Type C : espèces de petite taille typiques de pacages maigres. Peu adaptées aux pratiques de fauche tant pour leurs caractéristiques de faible production que par les surfaces qu'elles occupent (pentes).

Briza media (brize intermédiaire), *Cynosurus cristatus* (crételle), *Deschampsia flexuosa* (canche flexueuse), *Festuca rubra* (fétuque rouge), *Festuca ovina* (fétuque ovine), *Melica ciliata* (mélique), *Koeleria vallesiana* (Koelérie du Valais), *Danthonia decumbens* (Danthonie retombante)

Type D : espèces de taille moyenne typiques des estives ou parcours peu utilisés. Leur grande résistance à la cassure est un indicateur de leur mauvaise valeur fourragère.

Nardus stricta (nard raide), *Helictotrichon sulcatum* (avoine de Loudun), *Poa chaixii* (pâturin de Chaix), *Brachypodium phoenicoïdes* (brachypode de phénicie), *Brachypodium pinnatum* (brachypode penné, balque), *Brachypodium sylvaticum* (brachypode des bois), *Stipa pennata* (stipe pennée, cheveu d'ange)

Type d ou D' : espèces de taille assez grande présentes dans des sols peu riches. Présentent la plus longue durée de vie de feuilles (ne tolèrent pas des défoliations fréquentes) et une résistance à la cassure assez importante (faible valeur fourragère).

Deschampsia cespitosa (canches des champs), *Molinia caerulea* (molinie bleue, canche bleue)

La diversité intra-parcellaire est la règle et une prairie ne porte jamais un seul groupe d'espèces : il faut une méthodologie de « typage » :

- si un TFP représente plus de 66 % de l'ensemble des graminées, la prairie sera considérée du même type que le TFP dominant.

Exemple : pour une prairie où les graminées de types A, B et C représentent respectivement 29 %, 68 % et 3 % de la biomasse totale de la fraction graminée, on considère que la prairie est de type B.

- si le TFP dominant l'est en proportion inférieure à 66 % et d'autres types participent avec plus du 20 % à l'ensemble de graminées, elles sont citées dans l'ordre décroissant.
Exemple : pour une prairie où les graminées de types B, B' et C représentent respectivement 39 %, 38 %, et 23 % de la biomasse totale de la fraction graminée, on considère que la prairie est de type BB'C.

Les TFP permettent de passer d'une longue liste d'espèces à une liste réduite d'espèces faciles à connaître. La simplification dégrade très peu l'information sur les graminées. Elle permet de réaliser un diagnostic agronomique en 30 minutes en limitant les connaissances botaniques (au lieu de 3 heures à 2 personnes).

Par ailleurs, les TFP permettent de prédire la réponse de la végétation aux pratiques et d'en évaluer les effets sur la Valeur d'usage Agricole (productivité, valeur nutritive, souplesse et flexibilité).

Concrètement, comment caractériser les prairies en tenant compte des TFP ?

1 - Cas des prairies naturelles

Pour caractériser et classer des végétations de prairies naturelles par enquête, on peut utiliser les typologies de prairies, qui sont aussi des supports à la caractérisation des prairies (cf. typologies fournies sur la clé USB PraiCoS).

Mais on peut aussi discuter avec l'éleveur sur la base des informations portées dans le tableau ci-après. Ce tableau apporte aussi des repères de valorisation en somme de températures (liés aux stades physiologiques) (d'après J-P.Theau, INRA).

Type fonctionnel	A ou B	b	C
Type de prairies	Prairies précoces et productives (destination ensilage ou pâturage intensif de printemps)	Prairies tardives mais productives (destination foin ou un pâturage moins intensif et orienté estival)	Prairies peu productives, mais assez précoces (plutôt adaptées à la pâture)
Productivité	Forte	Assez forte	Faible
Fertilité et profondeur de sol	Élevée, sols profonds	Intermédiaire, sols moins fertiles	Faible, sols peu profonds
Précocité	Très précoce à précoce	Tardif	Assez précoce
Exemple d'épiaison et dates (à compléter) correspondantes *	800 (A) à 1000 °Cj (B)	1400 °Cj	1100 °Cj
Date dans mon exploitation			
Stade épi 10 cm	500 (A) à 600 °Cj (B)	1000 °Cj	900 °Cj
Floraison	900 (A) à 1200 °Cj (B)	1600 °Cj	800 °Cj
Durée de vie des feuilles	800 (A) à 1000 °Cj (B)	1300 °Cj	1100 °Cj
Type de feuilles	Moyennes à larges	Moyennes	Fines et denses
Type de couvert	Touffes puissantes	Tapis moyen	Tapis ras et dense
Graminées dominantes	RGA, dactyle, houlque, fétuque élevée, fétuque des prés, vulpin, brôme ...	Agrostide, fléole, trisète, pâturin commun...	Fétuque rouge, fétuque ovine, crételle, brize, ...
Dicotylédones possibles dominantes	Rumex, ombellifères, pissenlit, ...	Centaurée, ...	Achillée, lotier, épervière piloselle, ...
Légumineuses dominantes	Trèfles blanc et violet		Lotier, minette, ...
Des qualificatifs locaux (à compléter)	.....	.....	.....
Repères pour gérer le pâturage			
Mise à l'herbe	250 °C (transition alimentaire courte)	400 °C (transition alimentaire longue)	400 °C (transition alimentaire longue)
Fin 1 ^{er} tour de pâture	500 °Cj à 600 °Cj	1000 °Cj	900 °Cj
Repères pour gérer la fauche			
Fin déprimage	500 °Cj	500 °Cj	800 °Cj
Ensilage ou enrubannage	700 à 800 °Cj	1200 °Cj	Peu adapté à l'ensilage
Foin précoce (fin épiaison)	800 à 1100 °Cj	1500 °Cj	Peu adapté au foin
Foin tardif (pleine floraison)	900 à 1200 °Cj	1600 °Cj	

* Pour l'illustrer par des dates, se servir de l'abaque de conversion des dates en somme de températures.

2 - Cas des prairies temporaires

Pour les prairies temporaires, on s'appuiera sur le tableau ci-après.

	RGA	Brome	Dactyle	Fétuque élevée	Prairies multi-espèces
Type de sol	Ne supporte pas l'excès d'eau	Uniquement sur sols bien drainés	Supporte les sols séchants	Supporte la sécheresse, le froid, l'excès d'eau...	Mélanges à raisonner selon le sol et l'utilisation
Aptitudes	Pâturage	<ul style="list-style-type: none"> • Stocks (et fauches précoces) • Ne supporte pas le piétinement 	<ul style="list-style-type: none"> • Pâturage en sol sain seulement • Stocks 	<ul style="list-style-type: none"> • Pâture (bonne résistance au piétinement) • Stock mais plutôt foin qu'ensilage (manque de sucres) 	Il existe des mélanges pour fauche, ou pour pâturage, et les deux
Précocité d'épiaison	Large gamme : de précoce à très tardif	Toujours très précoce	<ul style="list-style-type: none"> • Moins précoce que fétuque et brôme • Assez peu de différences entre variétés 	Globalement plus précoce que les dactyles, avec une variabilité assez importante selon les variétés	À raisonner sur l'espèce dominante

Un récent travail mené sur l'ensemble des variétés en observation à l'Inra de Lusignan (86) montre que la variabilité intra-espèces est importante chez les fétuques élevées et bien plus encore parmi les Ray-gras anglais, comme le montre le tableau 3.

Tableau 3 : Valeurs moyennes de début de végétation et de début épiaison en somme de températures initialisées au premier février (et valeur mini et maxi) par espèces sélectionnées (Vladimir Goutier et Jean Pierre Theau, Équipe Orphée UMR AGIR Toulouse)

Espèce	Végétation			Début épiaison		
	Min	Moy	Max	Min	Moy	Max
RGA	328	459	529	771	1 080	1 323
RGH	215	291	356	745	834	930
RGIna	215	262	301	795	847	903
RGlalt				1 306	1 394	1 467
RGlcd				1 222	1 307	1 395
Brome	165	172	183	616	656	707
Dactyle	356	382	431	795	861	945
Fétuque élevée	148	291	347	550	795	876
Fétuque des prés	509	529	560	847	876	916
Fléole	459	475	491	1 124	1 206	1 377
FestLol	356	373	400	834	890	930
Luzerne	459	487	509			
Trèfle violet	550	579	616			
Trèfle blanc	643	691	732			

Partie 1 : enquête sur les pratiques de pâturage et de fauche

Le diagnostic des pratiques fourragères débute par une enquête sur les pratiques habituelles de l'éleveur concernant les fauches et le pâturage de ses prairies.

Les objectifs de l'entretien sont les suivants :

- Identifier les types de surfaces fourragères utilisés par l'éleveur et la manière dont ces surfaces sont valorisées ;
- Amener une discussion sur les pratiques de pâturage et de fauche (constat *a posteriori*) ;
- Éventuellement, chercher des solutions pour adapter les pratiques aux objectifs de production et aux types de prairies mobilisés.

Le document support de l'entretien est proposé en Annexe 5. Il permet de :

- Faire le point sur l'alimentation du troupeau et notamment de bien comprendre les allocations des fourrages grossiers au cours d'une année et de faire un point sur les stocks récoltés.
*Par rapport aux **objectifs à rechercher sur les fourrages récoltés**, le technicien dispose à ce stade de l'analyse de deux repères : le positionnement vis-à-vis du potentiel de rendement valorisé des prairies (Étape 1) et le positionnement vis-à-vis de la consommation de concentré et son éventuel lien avec la qualité de la ration de base, et ce en production bovine laitière. À ce stade de l'analyse, il s'agit moins de dégager le prochain plan d'améliorations des performances du système que de partager avec l'éleveur le constat des marges de progrès.*
- Parcelle par parcelle, noter toutes les informations concernant les fauches au 1^{er} cycle.
- Faire un bilan des pratiques de pâturage au printemps pour le troupeau principal.

• Interprétation des pratiques de fauche

Pour interpréter les pratiques de fauche observées chez l'éleveur, on utilisera le tableau 4.

Tableau 4 : Grille d'interprétation de la qualité des fourrages en fonction du stade de développement

Stade théorique estimé lors de la pratique	Fourrage obtenu
Avant épiaison	Pratique précoce « Fourrage de qualité, faible quantité » Souvent ensilage, séchage en grange ou enrubannage => Pour les animaux en production
Entre épiaison et floraison	Pratique tardive « Compromis qualité et quantité » Souvent séchage au sol => Pour les animaux en production nécessitant plus de complémentation
Floraison	Pratique très tardive « Qualité faible mais quantité élevée » Souvent séchage au sol => À réserver aux génisses ou animaux à l'entretien
150 °Cj après la floraison	À éviter « Forte perte de quantité, qualité mauvaise » Pas de justification agronomique

• **Interprétation des pratiques de pâturage**

Pour interpréter les pratiques de pâturage observées chez l'éleveur, on utilisera le tableau 5.

Tableau 5 : Grille d'interprétation des pratiques de pâturage en fonction du stade de développement

Dates-clés	Stades repères pour diagnostic	Termes du bilan pour une herbe de qualité
Mise à l'herbe (MH)	< 400 °Cj	Précoce
	400 < MH < 500 °Cj	Tardive
	> 500 °Cj	Trop tardive
Fin de transition	< épi 10 cm	Précoce
	= épi 10 cm	Intermédiaire
	> épi 10 cm	Tardive
Fin de pâturage de printemps des prés de fauche	< épi 10 cm	Précoce (déprimage)
	≥ épi 10 cm	Tardif (étêtage)
Fin du 1 ^{er} tour	= épi 10 cm	Précoce
	Entre épi 10 cm et épiaison	Tardif (risque de gaspillage)
	> épiaison	Très tardif (gaspillage et perte de qualité)
Précocité des regains pour le pâturage	Démarrage de la 1 ^{ère} coupe :	
	800 °Cj	Précoce
	1 000 °Cj	Intermédiaire
	1 200 °Cj	Tardif

Partie 2 : synthèse des diagnostics de pâturage et fauche

Le diagnostic des pratiques fourragères ayant été fait, cette 2^{ème} partie s'attachera à discuter et valoriser les informations collectées en Partie 1. Pour cela, nous proposons de noter les éléments de réflexion dans les 2 dernières pages du document de synthèse de diagnostic proposé en Annexe 5 (reproduites ci-après - en grisé).

Diagnostic sur les pratiques de fauche en fonction des objectifs recherchés :

• Qualité des fourrages récoltés (Partie 1 / tableau 1)
 Part des surfaces fauchées avant épiaison : % ↑ qualité ↓ quantité

Part des surfaces fauchées entre épiaison et floraison : %

Part des surfaces fauchées après floraison : %

• Lien avec les objectifs de stocks de l'éleveur
 Mettre en relation les pourcentages ci-dessus avec l'appréciation des stocks récoltés (Partie 1 en annexe 5) :

• Place du déprimage / étêtage dans les prés de fauche
 Y a-t-il des prés de fauche étêtés (incompatible avec la production de biomasse) ?

Quelle est la part de prés de fauche pâturés au printemps ?

On peut chercher à diminuer cette part de prés de fauche pâturés au printemps dès lors que la surface de base est sous valorisée (pratiques de pâturage tardives).

Diagnostic sur les pratiques de pâturage en fonction des objectifs recherchés :

Quelles sont les dates clés (mise à l’herbe, fin de transition, fin de déprimage, fin de 1^{er} tour, précocité des regains) qu’il faut chercher à améliorer (identifiées comme tardives) ?

.....

Des pratiques de pâturage tardives génèrent des refus.

Selon vous, y a-t-il des refus dans vos pâtures en fin de printemps ?

- Jamais
- Sur quelques parcelles
- Sur toutes les parcelles

Est-ce qu’en fin de printemps vous nettoyez les refus ?

- Oui
- Non

Si des pratiques de pâturage tardives sont identifiées avec une sous valorisation de l’herbe, envisager de faire pâturer moins de prés de fauche au printemps.

Quelles sont les interprétations de l’éleveur sur le constat vis-à-vis du pâturage ?

.....

Positionnement de l’élevage (à partir des 2 grilles pages 15 et 16)

Fauche tardive			
Fauche assez tardive			
Fauche précoce			
	Pratiques de pâturage précoces	Pratiques de pâturage assez tardives	Pratiques de pâturage tardives

Quelques pistes pour orienter la discussion avec l’éleveur sur les pratiques de pâturage, conforter le diagnostic et identifier des marges de progrès :

Conduite du pâturage :

- Libre :
 - Nombre de parcelles
 - Taille moyenne
 - Temps de séjour moyen
- Tournant :
 - Nombre de parcelles
 - Taille moyenne
 - Temps de séjour moyen
- Au fil avant :
 - Fréquence de déplacement du fil
- Au fil avant et arrière :
 - Fréquence de déplacement du fil

Fertilisation de la SB pâturée au printemps :

- Minérale azotée :
 - Jamais
 - Quelques parcelles
 - Toutes les parcelles
- Quantités et type d’engrais N achetés
- Organique :
 - Jamais
 - Quelques parcelles
 - Toutes les parcelles

Les documents de synthèse des résultats à remettre à l'éleveur

Au terme de cette Étape 2, les conclusions à notifier sur le document de synthèse et de rendu des conclusions de la démarche de conseil (présenté en Annexe 4) sont :

- le positionnement de l'élevage en termes de précocité/tardivité de la conduite du pâturage et des fauches ;
- la perception qu'a l'éleveur de ses réelles marges de progrès par rapport à ces pratiques ;
- les liens que vous faites en tant que technicien entre un éventuel constat de marge de progrès sur le chargement de printemps (Étape 2) ou le rendement valorisé de l'herbe (Étape 1), et les marges de progrès sur les pratiques de fauche et de pâture (en termes de dates), voire l'existence de refus ;
- votre appréciation de la pratique du déprimage (se termine-t-il à temps ?).

C'est donc à l'issue de cette deuxième étape que vont se dessiner des possibilités d'amélioration qui mobilisent peu ou pas d'intrants, et permettront souvent des économies de concentrés ou une moindre sollicitation des stocks, comme par exemple :

- mettre à l'herbe plus tôt ou faucher plus tôt ;
- ne pas faire durer le déprimage au-delà d'une date donnée ;
- mettre une parcelle en défens pour terminer plus tôt le 1^{er} cycle de pâturage ;
- revoir l'ordre d'utilisation des parcelles, selon leur gradient de précocité.

Parfois, à ce stade de la discussion, le constat sera fait qu'il faudra prolonger l'action de conseil par une réflexion sur les possibilités d'amélioration ou d'aménagement du parcellaire. La démarche de conseil PraiCoS n° 5 « Organiser le pâturage et gérer le parcellaire » correspond à ce besoin ; elle pourra alors être proposée.



Leviers d'amélioration du potentiel productif des prairies

- Objectif : passer en revue les leviers agronomiques d'amélioration des prairies et de leur production
- Quand : lors de la 2^{ème} visite
- Outils d'appui : Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies en **Annexe 1**
- Temps requis : variable selon exploitation
- Qui : l'éleveur interrogé par le technicien

Cette Étape 3 est consacrée aux outils complémentaires de conseil ou d'apport de connaissances relatifs aux divers leviers d'amélioration du potentiel productif des prairies. Seront abordés les leviers d'amélioration suivants :

- la maîtrise du pâturage ;
- le raisonnement de la fertilisation NPK et du chaulage ;
- l'entretien mécanique ;
- le désherbage ;
- la rénovation des prairies.

Choisir les leviers d'amélioration à mettre en œuvre

La qualité initiale de la flore, les caractéristiques agronomiques de la parcelle et le souhait de l'éleveur d'améliorer plus ou moins rapidement la productivité de la prairie vont être déterminants pour choisir les techniques à mettre en œuvre.

Ainsi, si la flore de la prairie est médiocre ou inadaptée aux objectifs et que l'éleveur souhaite l'améliorer rapidement, il sera nécessaire de rénover par le semis avec ou sans labour selon les contraintes du milieu (profondeur du sol, portance...). En revanche, une technique d'amélioration "douce" sera suffisante si la prairie n'est pas trop dégradée et/ou si l'objectif d'intensification fixé par l'éleveur est modéré, ce qu'on sait normalement à l'issue de l'Étape 1.

Selon la qualité de la flore initiale

Le guide de l'herbe Normand propose une grille indicative du choix des techniques selon la qualité initiale de la flore prairiale.

Qualité de la flore prairiale	Désherbage sélectif	Conduite de la prairie	Fertilisation	Sursemis	Resemis
Excellente					
Bonne	++				
Assez bonne	++	+	+		
Moyenne	++	++	+	+	
Médiocre	++	++	++	++	++
Très dégradée					++

++ : Technique décisive + : Technique complémentaire

Selon le temps de réponse

Le degré d'urgence d'amélioration de la prairie est souvent un critère évoqué par l'éleveur ; il conditionne fortement le choix de la technique. En effet, selon les techniques, le temps de réponse varie sensiblement : de 6 mois à près de 4 ans, comme l'indique le tableau ci-après.

Temps de réponse indicatif aux différentes techniques

Techniques d'amélioration	État de la prairie avant intervention		
	Moyen	Médiocre	Très dégradé
Désherbage	1 à 2 ans	2 ans	Déconseillé
Fertilisation	1 à 2 ans	2 ans	3 à 4 ans
Exploitation raisonnée désherbage + fertilisation	1 an	1 à 2 ans	2 à 4 ans
Sursemis	1 an	1 à 2 ans	1 à 2 ans
Rénovation	6 mois à 1 an	6 mois à 1 an	6 mois à 1 an

DÉFINITION

Qu'entend-on par amélioration du potentiel productif des prairies ?

L'**amélioration** consiste à remettre à niveau la production de la prairie par des techniques simples. Ces dernières n'entraînent pas la destruction de la flore existante mais contribuent à améliorer, de manière progressive, la qualité de la prairie et sa productivité.

Parmi ces techniques, on peut citer :

- la conduite de la prairie (temps de pâturage, hauteurs d'herbe à l'entrée et à la sortie des animaux, dates de fauche, dates de mise à l'herbe) ;
- la fertilisation (chaulage, fumure P-K équilibrée, fumure azotée adaptée en dose et date d'apport) ;
- le désherbage sélectif ;
- le sursemis ;
- les opérations d'entretien mécanique.

On parle de **rénovation** lorsqu'un semis est nécessaire pour remplacer intégralement la flore en place, détruite mécaniquement ou chimiquement selon les situations. Dans ce cas, la production est momentanément interrompue. Les techniques de rénovation d'une prairie sont :

- le semis classique avec labour ou pseudo-labour ;
 - le semis direct avec semoir spécialisé ;
 - le semis simplifié après un travail superficiel réalisé en cours de saison ou au printemps après un désherbage d'automne ;
- Ces deux dernières techniques présentent beaucoup d'intérêt dans les terres non labourables ou celles qui posent d'importants problèmes de portance.

L'indispensable tour de plaine

À ce stade de la démarche, un tour de plaine est indispensable. Il devra être conduit avec le tableau des parcelles (celui utilisé au cours des Étapes 1 et 2), auquel on ajoutera 2 colonnes :

- l'une pour noter la qualité de la flore ;
- l'autre pour indiquer le levier d'amélioration ou le type d'intervention qui a été discuté avec l'éleveur.

Qualifier la flore prairiale peut être délicat. Ceci peut se faire avec un peu d'expérience au travers de l'examen des points suivants :

- la densité du tapis végétal : une prairie dégradée a une flore clairsemée et irrégulière,
- la "litière" à la surface du sol, composée de matière végétale morte provenant essentiellement des feuilles sénescentes de la prairie,
- la présence de refus dus à une conduite inappropriée du pâturage,
- les plantes indicatrices dont l'importance est révélatrice de certaines contraintes du milieu. Ces plantes indicatrices diffèrent en France légèrement d'une région à l'autre (consulter les références régionales).

Ces observations peuvent être complétées par une analyse plus fine de la flore si l'expérience s'avère insuffisante (voir l'encadré « Pour aller plus loin » en page 21).

POUR ALLER PLUS LOIN...

Faire une analyse fine de la flore d'une prairie

La méthode proposée dans le Guide de l'herbe Normand pour faire une analyse fine de la flore d'une prairie est la suivante :

- parcourir la parcelle en zig-zag,
- prélever au hasard une poignée d'herbe en 10 points différents, en évitant la périphérie du champ et les zones particulières,
- cocher dans le tableau de la fiche diagnostic la présence de chaque espèce.
Pour les reconnaître, utiliser la clé de détermination des graminées prairiales (fiche de reconnaissance des graminées-GNIS).
- additionner et calculer la fréquence relative, puis effectuer les regroupements nécessaires à l'analyse. Commencer d'abord par regrouper les bonnes graminées ou légumineuses fourragères et terminer par le regroupement des espèces indésirables. Indiquer les espèces dominantes.
- relever la présence d'agrostides, graminées qui possèdent un pouvoir anti-germinatif reconnu. Dès que cette espèce est présente dans plus de la moitié des relevés, la réussite des sursemis et semis directs devient aléatoire. Il est alors indispensable de rénover la prairie, soit après un désherbage total avant l'hiver qui permet la décomposition du mat racinaire, soit après un enfouissement de ce feutrage.
- Parmi les plantes indésirables qu'il convient de relever, il y a celles qui sont envahissantes telles que les chardons, rumex, orties, juncos... et celles qui sont toxiques : colchique, aconit, fougère aigle, morelle noire, prêle, cigüe, renoncule...

À partir du tableau ci-après, il est alors aisé de qualifier la qualité de la flore, de « très dégradée » à « excellente », en se penchant seulement sur le taux d'indésirables et le pourcentage de bonnes graminées et légumineuses.

% de plantes indésirables	% de bonnes graminées + légumineuses herbacées		
	> 70 %	30 à 70 %	< 30 %
< 15 %	Excellente	Assez bonne	Médiocre
15 à 30 %	Bonne	Moyenne	Médiocre
> 30 %	-	Moyenne à médiocre	Très dégradée

Levier d'amélioration n° 1 : la maîtrise du pâturage

Les prairies concernées par ce levier sont celles dont la qualité de la flore est assez bonne, moyenne ou médiocre.

Démarche proposée

La démarche de conseil PraiCoS n° 5 « **Organiser le pâturage et gérer le parcellaire** » est consacrée à ce sujet. Elle aborde non seulement l'organisation du pâturage mais aussi les équipements des parcelles permettant de faciliter la gestion d'animaux en pâture.

Pour résumer le contenu de ce guide, bien valoriser l'herbe en pâturage repose sur les principes suivants :

- Bien dimensionner la surface de base et bien calculer la surface moyenne des paddocks pour faire du pâturage tournant afin de minimiser le gaspillage. En productions allaitantes, 3 à 4 parcelles au printemps peuvent suffire, alors qu'en production laitière, il faudra plutôt prévoir 6 ou 7 parcelles, sachant que le nombre de paddocks est plus un atout par rapport à la gestion des surplus d'herbe éventuels qu'une nécessité zootechnique si l'herbe est exploitée au bon stade.
- Faire rentrer les bovins dans les parcelles quand l'herbe fait 12 cm de hauteur (herbomètre) et les sortir quand l'herbe atteint entre 5 et 7 cm (pour les ovins, on visera 7 ou 8 cm à l'entrée et 3 cm à la sortie).
- Démarrer tôt, sans attendre les 12 cm : plutôt à 7 ou 8 cm, sans s'imposer de déprimer toutes les parcelles si le temps est « à la pousse ».
- Ne jamais se laisser déborder par l'herbe. Pour cela, avoir un œil sur son stock d'herbe, *via* les mesures de hauteur d'herbe, les calculs de volume, de stocks d'herbe disponible ou de journées d'avance en pâturage. Tout cela nécessite de faire souvent le tour des parcelles.
- S'il y a trop d'herbe, faucher dès que possible les surplus (sauf pratique délibérée dite de « report sur pied », en général pour un autre lot que les vaches laitières). Être en mesure de faucher des surplus suppose un minimum d'anticipation (point précédent) et de préparation : avoir des paddocks à double fin possible (fauche ou pâture) susceptibles d'être fauchés quand le besoin s'en fait sentir, et disposés vers la fin du 1^{er} cycle de pâturage.
- Se faciliter la tâche au moyen d'aménagements (clôtures, abreuvement, accès) fiables et opérationnels.
- Être en mesure de rentrer les animaux une partie de la journée si les conditions de pâturage ne sont pas bonnes (mauvaise portance).

Deux outils peu coûteux sont indispensables pour planifier et suivre les pratiques de pâturage :

- le plan parcellaire ;
- le planning de pâturage.

Cet outil sera la mémoire des pratiques de l'éleveur, son lien avec son conseiller. Il permettra à l'un et à l'autre de décrire des scénarios de pâturage tenant compte des besoins de régulation (positionnement des parcelles ou paddocks d'ajustement), de contrôler la durée des intervalles entre passages, de garder une trace des hauteurs d'herbe mesurées, de consigner les dates de fauche et les effectifs au pâturage, de repérer les dates de fermeture ou de réouverture des silos, etc...

Garder par le moyen de ces documents la mémoire sur la durée (plusieurs années) permet à l'éleveur d'aborder plus sereinement les années atypiques.

Levier d'amélioration n° 2 : raisonnement de la fertilisation NPK et du chaulage

Les prairies concernées par ce levier sont celles dont la qualité de la flore est assez bonne, moyenne ou médiocre.

Démarche proposée pour la fertilisation

La démarche de conseil proposée se base sur les principes et les trois outils suivants :

1. Pour raisonner la fertilisation azotée, **une feuille de calcul** est proposée (« Fertilisation prairies.xls », disponible sur la clé USB PRaiCoS) pour le calcul des besoins en fonction des exportations et de l'utilisation de la prairie (restitutions par le pâturage), de la fourniture azotée du sol et de l'apport des légumineuses.
2. Cette feuille de calcul n'est pas destinée à être utilisée directement pour le conseil à l'éleveur. Elle est proposée en tant qu'outil pour générer des recommandations autour de N, P et K pour un **panel de situations regroupées en tableaux récapitulatifs** : la réalisation de cette **gamme de calculs préétablis** (référentiel de besoins, référentiel des doses pivot quand il ne concerne que l'azote) demandera un effort. En retour, elle devrait permettre de gagner beaucoup de temps pour se consacrer avec l'éleveur à la fumure parcelle par parcelle et à la valorisation des engrais de ferme.

Ci-après figure un exemple de référentiel réalisé par la Chambre d'Agriculture du Puy-de-Dôme, à adapter aux différentes zones.

Utilisation de la prairie	Niveau d'intensification		Charges moyennes (UGB/ha SFP)	Besoins annuels (en unité/ha)			
				Si apports organiques		Phosphore	Potassium
				occasionnels	réguliers		
Pâturage seule	faible	(3 à 4 T MS/an)	0,7 à 0,9	30	0	0-10	0-20
	moyen	(4 à 5 T MS/an)	0,9 à 1,1	50	40	20	40
	élevé	(5 à 6 T MS/an)	1,2 à 1,4	90	60	25	50
	très élevé	(6 à 7 T MS/an)	1,6 à 1,8	150	120	30	60
Foin + pâturage	faible	(4 à 5 T MS/an)	0,7 à 0,9	30	0	20	50
	moyen	(5 à 6 T MS/an)	0,9 à 1,1	50 Après déprimage	30 Après déprimage	30	70
Enrubannage + pâturage	moyen	(5 à 6 T MS/an)	0,8 à 1	70	50	35	80
	élevé	(6 à 7 T MS/an)	1 à 1,2	90	70	40	100
Ensilage + pâturage	moyen	(5 à 6 T MS/an)	0,8 à 1	80	60	40	90
	élevé	(6 à 7 T MS/an)	1 à 1,2	120	80	45	110
Ensilage + regain + pâturage	moyen	(6 à 7 T MS/an)	0,9 à 1,1	120	80	50	120
	élevé	(7 à 8 T MS/an)	1,2 à 1,4	140	100	55	130
	très élevé	(8 à 10 T MS/an)	1,6 à 1,8	160	120	60	150

3. **Une grille de calcul pour le conseil de fertilisation NPK** : elle intègre déjà la valeur fertilisante des engrais de ferme (pour N : teneur x coefficient d'effet direct). Le besoin tel que ressortant d'un référentiel comme celui présenté ci-après est noté sur la fiche. On déduit les apports par la fertilisation organique, on calcule un « manque à apporter » par les engrais minéraux, puis, lors de la dernière étape, on calcule les apports par ces engrais minéraux. Le tout est consolidé par le calcul de la balance « besoins – apports ». Un modèle de la grille de calcul et conseil est proposé ci-dessous (source : CA Auvergne).

Au total, il s'agit donc d'une méthode qui permet de gagner du temps, pour se consacrer à l'essentiel, à savoir l'implication de l'éleveur dans la « prescription ».

Nom parcelle	<input type="text"/>	À partir du référentiel des BESOINS		
Entretien organique	<input type="text"/>			
Année	<input type="text"/>			
culture rendement	<input type="text"/>			
Apports recommandés en unités		Azote	phosphore	potasse
Apports organiques				
Fumier bovin en tonnes/ha	<input type="text"/>	X 1	X 2.6	X 7.2
Fumier ovin en tonnes/ha	<input type="text"/>	X 1.3	X 3.5	X 10
Fumier volailles en tonnes/ha	<input type="text"/>	X 7.8	X 11.5	X 9
Lisier bovin dense en M ³ /ha	<input type="text"/>	X 1.5	X 2	X 5
lisier bovin dilué en M ³ /ha	<input type="text"/>	X 0.9	X 1.3	X 3.1
purin bovin en M ³ /ha	<input type="text"/>	X 0.5	X 0.4	X 3.5
Lisier porc en M ³ /ha	<input type="text"/>	X 3	X 4	X 5
	<input type="text"/>			
	<input type="text"/>			
Total organique	<input type="text"/>			
Manque à apporter	<input type="text"/>			
Apports engrais minéraux				
Nom engrais 1	<input type="text"/>			
Quantité / ha	<input type="text"/>			
Nom engrais 2	<input type="text"/>			
quantité / ha	<input type="text"/>			
Nom engrais 3	<input type="text"/>			
Quantité / ha	<input type="text"/>			
Total Minéral	<input type="text"/>			
Besoins – apports en unités	<input type="text"/>			

POINT MÉTHODOLOGIQUE Élaboration du référentiel des besoins

Conformément au COMIFER et aux arrêtés établissant les référentiels régionaux de mise en œuvre de l'équilibre de la fertilisation azotée en zones vulnérables, issus des travaux des GREN (Groupes Régionaux d'Expertise Nitrate), le besoin en azote a été défini de la manière suivante (reprise dans le tableur de calcul) :

BESOINS = Exportations d'après le référentiel pré-établi (notion de « valeur pivot » dans certains référentiels)

- Restitutions au pâturage
- Fourniture azotée du sol (FAS)
- Apport des légumineuses

..... / CAU (0,7)

Faisons le point sur les références permettant de faire ce calcul.

• La somme des exportations

Quelques références de teneur (N/Tonnes de MS) permettant de calculer les exportations sont fournies dans le tableur à titre indicatif : utiliser les valeurs proposées par les GREN quand ceux-ci proposent de raisonner en s'appuyant sur de telles références.

La difficulté est plutôt dans l'estimation du rendement moyen attendu des prairies.

On peut se baser sur le rendement moyen valorisé des prairies, en ajoutant les pertes : 15 % en pâturage et 25 % en fauche, et un chiffre intermédiaire (au prorata) quand il s'agit de parcelles fauchées puis pâturées. On reconstitue ainsi un rendement au champ, qu'on multiplie par le coefficient en kg d'N / TMS exportée, selon la nature de l'exportation. Certains GREN proposent aussi des rendements de référence pour la prairie (en Pays de Loire par exemple).

D'autres GREN ont fait introduire, dans les arrêtés préfectoraux, des référentiels indiquant directement les doses pivot à retenir selon le type d'utilisation de la prairie et son niveau d'intensification. C'est le cas de la Basse-Normandie, sous la forme du tableau ci-dessous.

Mode d'exploitation	Chargement ares/UGB en été	Dose pivot kg N/ha	Apport de fourrage en complément du pâturage				Prairie avec un peu de trèfle (max 25 % en été)
			pas de complément au pâturage	complément de fourrage après sept.	complément de fourrage entre fin avril et mi sept.	complément de fourrage en permanence	
			kg N/ha				
Pâturage uniquement	< 30	200	+70	0	-20	-40	-40
	30 à 45	150	+70	0	-20	-40	-30
	45 à 50	120	+50	0	-10	-40	-30
	50 à 60	70	+20	0	-10	-30	-20
	≥ 60	40	+20	0	-10	-30	-20
Une coupe d'ensilage puis pâturage	< 30	220	+30	0	-70	-90	-40
	30 à 45	160	+40	0	-20	-50	-30
	45 à 50	150	0	0	-25	-40	-30
	50 à 60	100	0	0	0	-10	-20
	≥ 60	70	0	0	0	-10	-20
Une coupe de foin puis pâturage	< 40	150	+30	0	-70		-30
	40 à 60	100	+20	0	-30		-20
	≥ 60	60	+20	0	-30		-20

• La fourniture azotée du sol

Quelques repères sont apportés sur la zone Sud-ouest. Des valeurs sont proposées dans les arrêtés GREN.

• Les restitutions au pâturage

Dans la proposition bretonne (reproduite dans le classeur), une grille est proposée pour l'estimation de ce facteur en fonction du niveau d'intensification de la SFP et du pourcentage de maïs.

Dans la proposition Aquitaine, l'abaque équivalent prend en compte le niveau de rendement annuel des prairies, et la part de la pâture dans la production annuelle de MS de la SFP (le complément étant les stocks, dont le maïs fait l'essentiel) : ce sont des entrées proches de celles de la grille Bretonne, mais moins faciles d'accès. La solution bretonne est peut-être plus opérationnelle pour les systèmes maïs + prairies.

En Auvergne, une autre grille est proposée tenant compte du type d'utilisation de la prairie (pâturage ou fauche + pâturage), du chargement si pâturage seule et de la durée du pâturage sur la journée.

• L'apport des légumineuses

Il est estimé en Aquitaine à partir du rendement de la prairie et de sa proportion « visuelle » de trèfle en été, en deux niveaux. Idem en Bretagne, en considérant deux types de milieux (également en Normandie). Le GREN a là aussi fixé les normes.

Autres calculs possibles pour approcher d'éventuelles sur-fertilisations

On peut envisager un diagnostic sommaire de la situation d'une exploitation, eu égard à la fertilisation, en comparant deux sources :

- une source externe, telle qu'une grille de cohérence entre fertilisation moyenne NPK et niveau de chargement ou sa variante en euros de fertilisation / ha SFP ;
- une donnée interne : la fertilisation totale NPK de l'exploitation par ha SFP (idem en euros).

Si on dispose facilement des données nécessaires sur l'exploitation, cette première approche est sans doute intéressante. Si tel n'est pas le cas, il y a sans doute moins d'intérêt car il ne faut pas que le calcul d'un indicateur dit « synthétique » prenne plus de temps qu'une investigation complète sur le sujet dont l'éleveur demande le traitement.

POUR ALLER PLUS LOIN... Les indices de nutrition

Le calcul des indices n'informe pas directement sur la quantité d'éléments fertilisants à apporter, mais il fournit de précieux repères, soit pour conforter le sentiment qu'on peut avoir que telle parcelle est très fertile et n'a pas besoin qu'on produise un conseil de fertilisation, soit pour conforter le constat qu'on peut faire sur une autre qu'elle pourrait produire davantage, en la fertilisant mieux.

Les indices de nutrition sont également à utiliser comme éléments de suivi d'un conseil de fertilisation : on apporte des éléments fertilisants, quels sont les résultats ?

La méthode de calcul des indices IN, IP et IK est maintenant bien rodée. Nous fournissons en Annexe 7 un exemple de calculs d'après analyse, avec l'interprétation des résultats.

Raisonnement proposé pour le chaulage

Pour raisonner le chaulage des prairies, il faut distinguer deux types de prairies :

- Pour les **prairies temporaires de courte durée** (≤ 4 ans), l'acidité du sol est contrôlée par les amendements apportés pour les cultures en rotation ou avant le semis de la prairie.
- Pour les **prairies permanentes ou temporaires de longue durée** dont le couvert végétal est complexe, le « chaulage » s'impose pour maintenir au-dessus de 5,0 le pH_{eau} sur 0-5 cm, s'il y a présence d'espèces peu tolérantes à la toxicité aluminique. Une acidité importante a une influence sur la nature des espèces végétales qui la composent et par voie de conséquence sur la production d'herbe et sa qualité. Elle interfère avec le mode de conduite de la prairie comme le niveau de fertilisation azotée, l'apport des effluents d'élevage ou la disparition des scories Thomas. Pour ces prairies, le COMIFER a édité un tableau qui définit les stratégies d'apports selon les fonctions de la prairie et les valeurs des indicateurs pH, Ca/CEC et S/CEC (voir le tableau page 26).

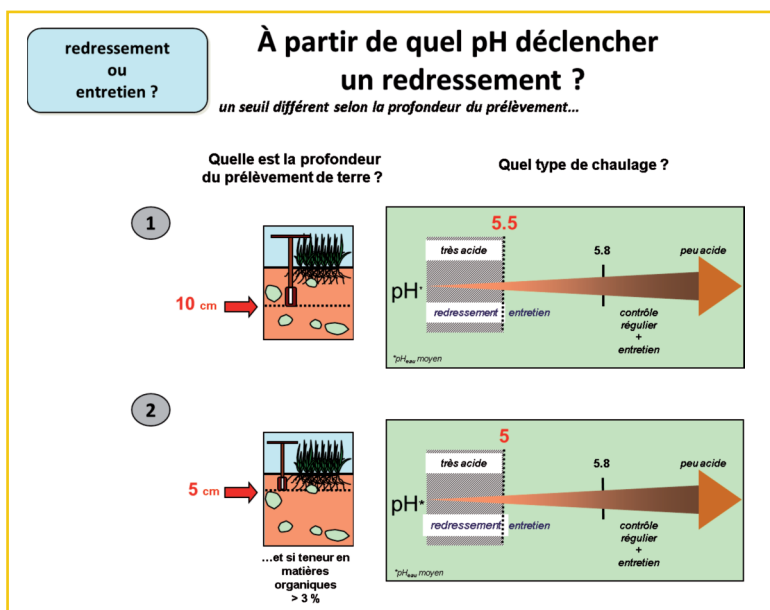
		Sols		Très acide		Acide		Faiblement acide		Peu acide	
		pH _{eau} sur 0-10 cm (1)		5 ou 5,5 (2)		5,8		6,3 (3)		6,8	
Prairie		Ca/CEC Metson		45 %		55 %		75 %		100 %	
		S/CEC Metson		55 %		70 %		90 %		120 %	
Type	Fonction	Conduite									
Attention, les valeurs indiquées se réfèrent à un pH _{eau} moyen faisant abstraction de pics de variations spatiales et temporelles du pH											
1	Animaux en production, à performance élevée, fourrage très abondant de bonne qualité (P et/ou F)	Alimentation azotée non limitante, Chargement élevé, Fertilisation forte, Prairie drainée ou peu hydromorphe		Redressement justifié par : - la toxicité aluminique - la composition botanique qui peut se dégrader		Entretien régulier visant à maintenir le pH au dessus de 5,5 (*) pour l'amélioration de la production et la préservation de la composition botanique		Contrôle régulier du pH et S/CEC. Entretien régulier pour le maintien du potentiel de production		Contrôle régulier du pH et S/CEC.	
2	Animaux à l'entretien ou à performance moyenne, fourrage abondant de faible qualité (F et/ou P)	Alimentation azotée limitante, Chargement peu élevé, Fertilisation faible				* 5 si le prélèvement est fait sur 0- 5 et si la teneur en matière organique est supérieure à 3 %		Contrôle régulier du pH et S/CEC. Entretien régulier pour le maintien du potentiel de production		Contrôle régulier du pH et S/CEC.	
3	Animaux à l'entretien, maintien de la couverture herbacée (P)	Pas d'azote, Pas de fertilisation, Chargement faible, Flore acidophile				Entretien du pH		Rien		Rien	

Tableau 11.4 : Stratégies d'apport selon les fonctions de la prairie et les valeurs des indicateurs.

- (1) On devrait privilégier 0 - 5 cm.
- (2) Bornes variables selon les expertises.
- (3) Plage explorée par les essais COMIFER.
- P : prairie pâturée.
- F : prairie fauchée.

Schématiquement, la définition de la stratégie la plus adaptée selon le type de prairie pour déclencher un redressement ou bien faire le choix de l'entretien est résumée par la Figure 2. La situation 1 correspond aux prairies temporaires de moins de 4 ans et la situation 2 aux prairies permanentes ou de longue durée.

Figure 2 : Stratégie d'apport d'amendement acido-basique selon le type de prairie de longue durée (PV. Protin, adapté de Comifer, 2009)



Pour en savoir plus, on pourra se référer à la brochure du COMIFER « Le chaulage, des bases pour le raisonner » (édition 2009/2010). Disponible sur commande sur le site du COMIFER <http://www.comifer.asso.fr>



Ne pas oublier l'effet des restitutions organiques sur le statut acido-basique des sols

Les fumiers et lisiers contiennent des anions organiques associés au potassium, calcium, magnésium et sodium qui ont un effet analogue à celui des amendements minéraux basiques. L'effet global sur le pH du sol dépend de la composition du produit et du devenir de l'azote et du soufre qu'ils contiennent. Une expérimentation menée dans les années 1980 à la station de la Jaillière a montré l'intérêt des produits organiques sur le maintien du pH dans une prairie de longue durée. Par rapport à une fertilisation minérale, les produits organiques ont tous un effet positif sur le maintien du pH. La quantification de l'effet sur le pH n'est pas aisée. D'où l'intérêt de surveiller régulièrement le pH des parcelles.

Attention au surchaulage

À l'inverse, un pH élevé (>7) peut entraîner :

- des risques de blocage, d'indisponibilité d'oligo-éléments tels que le bore : les trèfles par exemple sont réputés avoir des exigences fortes.
- des pertes accrues en potasse par lessivage lors du surchaulage.

Quels produits utiliser ?

De nombreux produits sont disponibles sur le marché. On distingue les produits cuits (chaux vive ou chaux vive magnésienne) et les produits crus (amendements calcaires ou calcaro-magnésiens). Ces derniers peuvent être plus ou moins fins : pulvérisés, broyés ou concassés. Les produits cuits ont une rapidité d'action supérieure aux produits crus. De même, plus les particules du produit sont fines, plus son action sera rapide.

Dans une situation de redressement, il vaut mieux privilégier les carbonates fins à action moyennement rapide à rapide.

Dans la situation des prairies de longue durée, dans une dynamique d'entretien, la vitesse d'action est secondaire. Il est préférable de comparer les produits en coût à l'unité neutralisante.

$$\text{Prix à l'unité neutralisante} = \frac{\text{Prix au 100 kg}}{\text{Valeur neutralisante}}$$

Avec valeur neutralisante = % CaO + 1,4 x % MgO

Levier d'amélioration n° 3 : l'entretien mécanique des prairies

Les prairies concernées par ce levier sont celles dont la qualité de la flore est assez bonne, moyenne ou médiocre.

Sont considérées comme interventions pour entretien mécanique :

La fauche des refus

La fauche systématique est parfois le résultat d'une mauvaise gestion du pâturage (hauteurs sortie trop élevées). Dans la mesure du possible, c'est aux animaux de nettoyer la prairie : il serait dommage de broyer un fourrage qui a des valeurs proches d'un aliment concentré du commerce. Broyer une quantité importante de refus, c'est aussi laisser un tapis qui entre en décomposition et qui a un effet répulsif au prochain passage, perturbant ainsi la consommation. Une présence régulière de refus est donc un signal pour revoir le pilotage du pâturage. Cependant, un passage par an est envisageable. Mieux vaut alors laisser les refus sécher : ils seront ainsi mieux consommés par le troupeau.

Les pistes pour limiter les refus passent aussi par le pâturage par d'autres troupeaux, l'alternance fauche /pâturage, l'amélioration de la flore.

Dans les zones ravagées régulièrement par le campagnol terrestre, la fauche des refus est utile pour faciliter la prédation sur ces ravageurs.

L'ébousage

Les bouses et pissats concentrent de fortes teneurs en éléments restitués, mais avec une répartition très hétérogène sur la prairie. L'intérêt d'une meilleure répartition avec une intervention mécanique est très lié aux conditions pluvieuses après le passage. Sinon la zone de refus risque de s'étendre. Un passage après la sortie des animaux en automne-hiver présente moins de risques.

L'étaupinage

La prolifération de taupinières à la sortie de l'hiver est surtout préjudiciable dans les parcelles destinées à l'ensilage ou l'enrubannage, avec un fort risque de contamination butyrique. La présence de terre dans les ensilages limite aussi leur valeur alimentaire.

Il faut également se rappeler que dans les zones exposées aux infestations de campagnols, les galeries créées par les taupes constituent le réseau initial d'invasion sur lequel ces rongeurs s'appuient. Lutter contre la taupe, c'est aussi lutter contre le campagnol.

Le roulage

Le besoin de roulage est loin d'être systématique. Il concerne surtout les sols dégradés après pâturage, ou soufflés par l'action du gel/dégel, notamment après l'implantation d'une jeune prairie. Le passage précoce est préférable avec des conditions de bonne portance.

La scarification et la décompaction : peu convaincantes !

Les techniques d'aération de la prairie ouvrent le sol sur 2 à 5 cm et sont censées favoriser la circulation de l'air dans des prairies permanentes denses. Le raisonnement et les arguments commerciaux ne manquent pas pour justifier une amélioration de la flore et du rendement. Cependant, plusieurs essais réalisés récemment dans plusieurs régions ne confirment pas ces avantages. Quels que soient les périodes de passage et le type de matériel (herse, herse étrille, type chisel, scarificateur), les effets mesurés sur plusieurs années, notamment sur la fertilité des sols ou le rendement, sont au mieux égaux au témoin non travaillé. Un passage peut néanmoins se justifier sur une prairie réellement compactée (effectif élevé d'animaux pâturant en période humide, passages de roues répétés).

POUR ALLER PLUS LOIN...

Voici quelques références sur le sujet, disponibles sur la clé USB PraiCoS (Annexe 8) :

- Quel entretien pour les prairies permanentes ? De l'amélioration par les pratiques à la rénovation totale.
- L'entretien mécanique des prairies.
- L'entretien mécanique des prairies en agriculture biologique

Levier d'amélioration n° 4 : le désherbage

Les prairies concernées par ce levier sont celles dont la qualité de la flore est assez bonne, moyenne ou médiocre.

Comme les autres productions végétales, les cultures fourragères souffrent de la concurrence des mauvaises herbes. Que les prairies soient temporaires ou permanentes, une forte pression d'adventices entraîne des pertes de rendement et de qualité fourragère importantes pendant plusieurs années. Aussi, assurer la production d'une prairie à long terme implique de maîtriser les adventices. Pour limiter leur développement, une stratégie globale doit être mise en place, intégrant la conduite de la prairie, son exploitation et son entretien. Le recours aux herbicides n'intervient donc qu'en dernier recours, lorsque toutes les autres techniques ont été mises en œuvre : fertilisation, modes d'exploitation, gestion du pâturage et entretien mécanique. Dans tous les cas, la stratégie doit s'adapter à la situation : prairie à l'installation ou prairie installée.

Prairies à l'installation : semer sur un sol propre

Les prairies à l'installation nécessitent une très grande attention. Comme pour les cultures de la rotation, leur réussite se joue avant même l'implantation en intervenant sur les précédents et en profitant de l'interculture. Il s'agit de semer sur un sol propre. Certaines cultures de la rotation, comme les céréales, offrent des possibilités de désherbage intéressantes sur les adventices annuelles. Sur les vivaces, en particulier le rumex, les solutions herbicides à base de metsulfuron-méthyle ou de fluroxypyr sont efficaces. Avant le semis de la prairie, l'interculture est quant à elle la période idéale pour effectuer les déchaumages, faux semis et herbicides totaux (glyphosate).

Assurer une bonne implantation

L'implantation est également une étape cruciale pour assurer une couverture du sol très rapide. Souvent effectué à l'automne, le semis doit être assez précoce et réalisé sur un sol suffisamment humide par températures encore douces afin d'obtenir une bonne vigueur de levée. L'intervention herbicide, si nécessaire, en est facilitée. Il faut un lit de semences suffisamment fin et un sol assez « rappuyé » pour conserver un maximum d'humidité. Le semis doit être régulier et peu profond et les doses de semences à l'hectare appropriées à chaque espèce. Il est impératif de rouler après semis pour favoriser le contact entre le sol et les graines.

Désherber si nécessaire

À la levée, il est indispensable d'évaluer le type de flore et le niveau d'infestation avant de décider d'un désherbage. Il faut aussi tenir compte de la nature de la prairie (graminées ou légumineuses) et de la durée de production envisagée. Par exemple, certaines annuelles sont peu gênantes à l'installation (pensées, véroniques, capselles, renoncules des champs, matricaires, chénopodes) alors que d'autres sont pénalisantes voire destructrices (ravenelles, mourons des oiseaux, renouées des oiseaux). À l'inverse, certaines vivaces ou pluriannuelles ne posent pas de problème au départ mais deviennent impossibles à maîtriser plus tard (rumex, chardons). Dans les cas de fortes infestations, il faut utiliser le produit le plus efficace sur la flore identifiée en adaptant les doses et en respectant les conditions d'application.

Vérifier le spectre des produits

Sur jeunes prairies à base uniquement de graminées, de nombreux herbicides sont utilisables contre les dicotylédones, sous réserve que le produit soit homologué sur la ou les graminées fourragères implantées. Dans le cas d'une association, les herbicides homologués à la fois sur graminées et légumineuses sont peu nombreux :

- la bentazone (Basamaïs...) autorisée sur ray-grass, fétuque élevée, dactyle et trèfle blanc ;
- le Gratil homologué sur ray-grass et trèfle blanc sous couvert de ray-grass ;
- Harmony SX autorisé sur ray-grass, fétuque élevée, dactyle sur prairies installées et luzerne.

Si toutefois un autre herbicide est choisi, il devra être homologué sur au moins l'une des espèces les plus représentées et surtout sélectif de l'autre.

Actuellement, les produits sont homologués par espèces (Dactyle, Ray-grass, Trèfle Violet, etc.). À partir du second semestre 2014, ils seront homologués par usage : graminées fourragères ou légumineuses fourragères.

Sur légumineuses pures, quelques herbicides sont autorisés, mais sur un nombre d'espèces limité. Ainsi sur lotier, sainfoin, trèfle incarnat, aucun herbicide n'est homologué.

POUR EN SAVOIR PLUS

Arvalis-Institut du végétal publie tous les ans un dépliant « Protection des prairies : lutte contre les mauvaises herbes », qui détaille les compositions, modes d'action et efficacités des herbicides sur les principales mauvaises herbes. Il précise également les sensibilités des cultures et les époques d'applications. Le dépliant se structure de la façon suivante :

- Prairies à l'installation
 - graminées pures
 - graminées associées à une légumineuse
 - légumineuses pures
 - légumineuses associées à une graminée
- Prairies installées
 - graminées pures ou associées à une légumineuse
 - légumineuses



Prairies installées : assurer leur potentiel à long terme

Les prairies installées subissent de nombreuses dégradations liées aux sécheresses, au pâturage, au piétinement, aux déjections et aux passages d'outils. Avant d'envisager un désherbage, certaines solutions, adaptées à des situations spécifiques (liées au type de sol et à la présence d'espèces indicatrices) doivent être envisagées (voir tableau ci-dessous).

	Espèces indicatrices	Solutions à mettre en œuvre
pH trop acide	flouve odorante, rumex petite oseille, fougère aigle	Alcaliniser le milieu grâce à des apports organiques, chaulage
Sols humides à très humides	joncs, carex, houlque laineuse, renoncule âcre	Installer des drains et fossés pour assainir ou chauler pour améliorer la porosité du sol
Sols compactés	plantain, pissenlit, pâquerette, pâturin annuel	Désherber, tout en modifiant la technique de pâturage

Le couvert végétal en place laisse progressivement apparaître des trous. La place disponible profite alors aux espèces indésirables. Avant de décider des techniques préventives ou curatives à utiliser, il faut évaluer le niveau de salissement et identifier les espèces prairiales présentes (voir Tableaux 6 et 7).

Tableau 6 : Prendre en compte le niveau de détérioration de la prairie

% adventices : dicotylédones indésirables, graminées improductives	Pourcentage de bonnes fourragères graminées - légumineuses		
	< à 70 %	de 70 à 85 %	> à 85 %
> à 15 %	Si localisé : destruction et resemis de graminées et légumineuses		Fertilisation, exploitation
de 15 à 30 %	Désherbage + sursemis de graminées		Désherbage + sursemis de légumineuses
> à 30 %	Destruction et resemis de graminées et légumineuses		

Tableau 7 : Adventices les plus préoccupantes, par ordre de citation des éleveurs (Arvalis, source : Dow Agroscience)

	Prairie temporaire	Prairie permanente
Rumex	++++	++++
Chardon	++++	++++
Mouron	+++	++
Ravenelle	+++	++
Renoncule	+++	++++
Véronique	++	+
Chénopode	++	+
Matricaire	++	+
Ronce	++	+++
Pissenlit	++	++
Ortie	+	++

Fréquence de citation > 50 % = ++++
 Fréquence de 25 à 50 % = +++
 Fréquence de 10 à 25 % = ++
 Fréquence de 5 à 10 % = +

Dans les prairies avec un début d'infestation de graminées à faible valeur alimentaire et très envahissantes (houlque laineuse, brome mou...), la lutte préventive est à privilégier. Elle s'appuie sur la connaissance de la biologie des espèces telle que la précocité d'épiaison. Il faut chercher à alterner un pâturage précoce (déprimage) suivi d'une fauche avant la floraison des espèces annuelles.

Parmi les autres mesures préventives, on peut citer :

- une fertilisation équilibrée, pour éviter les apports de matières organiques sur les prairies où les restitutions au pâturage sont élevées ;
- l'entretien des bordures et des aires de stockage du fumier ;
- l'utilisation de fumiers mûrs ou compostés ;
- l'élimination des refus et montées à graines.
- la fauche des refus, à l'aide d'une faucheuse rotative déportée, qui permet de limiter la montée à graines de plantes de faible valeur fourragère et/ou d'adventices tout en favorisant une repousse "uniforme" de la pâture. Attention, la présence de refus est aussi le signe d'une mauvaise gestion de pâturage (voir encadré ci-dessous). Enfin, un entretien mécanique à la herse étrille permet de niveler et de retirer les herbes sèches ou les « touffes ».

Une bonne gestion du pâturage

La gestion du pâturage est un levier efficace pour contrôler le salissement des prairies. Parmi les mesures à retenir :

- Mettre en place un pâturage tournant ;
- Maintenir un chargement instantané suffisamment élevé au printemps (temps de séjour 8-10 jours par parcelle en production allaitante, 3-4 jours en production laitière) ;
- Entrer à des hauteurs inférieures à 20 cm ;
- Sortir à des hauteurs comprises entre 5 et 6 cm pour pâturer le maximum d'herbe et limiter les refus ;
- Éviter le fort piétinement des parcelles au printemps et à l'automne ;
- Alternier les modes d'exploitation : fauche /pâture ;
- Bien gérer les parcelles à l'automne en évitant le surpâturage.

La fauche est utile dans les zones très infestées

Dans les zones très infestées, plusieurs mesures curatives peuvent être employées, comme la fauche avant l'apparition de la hampe florale du rumex ou la fauche des chardons 2 à 3 fois par an. Dans certains cas, un désherbage sélectif des « bonnes » graminées et/ou légumineuses est nécessaire. Cette intervention doit alors être suivie d'une fauche après floraison (foin) pour assurer le « resemis » naturel des « bonnes » graminées. Attention, si la prairie est composée de graminées et de légumineuses, les possibilités d'intervention chimique sont quasiment inexistantes sur prairie installée. En cas de forte infestation, la pérennité de la prairie peut être menacée. À l'extrême, il peut être nécessaire de la retourner afin de procéder à une nouvelle implantation.

Problème spécifique des chardons et rumex

En dehors des traitements dirigés pied par pied (qui ne sont pas autorisés partout), la lutte chimique contre les chardons et rumex n'est pas autorisée. Les techniques à utiliser pour les éradiquer font donc appel au travail du sol, à l'alternance de la fauche et de la pâture et aux bonnes pratiques agronomiques.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Consultez les documents suivants, disponibles sur la clé USB PraiCoS :

- Désherbage des prairies - lutte chimique : dernier recours et non premier réflexe. Chambre d'Agriculture de Savoie.
- Gérer les chardons en agriculture biologique. Chambre d'Agriculture de l'Aveyron.
- Gérer les rumex en agriculture biologique. Chambre d'Agriculture de l'Aveyron.

Levier d'amélioration n° 5 : la rénovation par resemis ou sursemis

Les prairies concernées par le sursemis sont celles dont la qualité de la flore est moyenne ou médiocre tandis que les prairies concernées par le resemis sont celles dont la qualité de la flore est médiocre ou très dégradée.

Adapter les solutions au niveau de vieillissement de la prairie

La dégradation d'une prairie installée (ou vieillissement) se matérialise par :

- l'apparition de zones de sol nu et d'espèces nouvelles ;
- une diminution de la productivité de la prairie ;
- une moindre qualité de l'herbe.

Ce vieillissement peut être dû à une succession d'aléas climatiques de forte ampleur (sécheresses à répétition, inondations). Il est le plus souvent le résultat de mauvaises pratiques, éventuellement aggravées par les conditions climatiques (pâturage de printemps sur sols trop humides, surpâturage estival).

Trois niveaux de vieillissement des prairies peuvent être distingués.

Niveau de vieillissement de la prairie	Caractéristiques de la prairie	Solutions à envisager
Niveau 1 Les bonnes graminées sont présentes en forte densité.	Peu de sol nu, salissement par des dicotylédones annuelles, peu d'espèces indésirables	Amélioration des pratiques : <ul style="list-style-type: none"> • éviter le surpâturage en conditions difficiles • alterner fauche (éventuellement tardive pour favoriser la greccion naturelle) et pâturage • respecter un repos hivernal • apporter du fumier vieilli ou du compost • chauler éventuellement • réaliser un désherbage chimique
Niveau 2 Les espèces sélectionnées sont toujours présentes.	Les trous sont plus importants ou en phase de colonisation par des espèces indésirables.	Sursemis Pour plus de détails, se référer à la brochure « Sursemis des prairies - Comment semer sans détruire la prairie en place ? » éditée par Arvalis, l'Institut de l'Élevage et le GNIS
Niveau 3 Les bonnes graminées ont disparu.	Beaucoup de trous avec une forte colonisation par des espèces indésirables.	Resemis Pour aider dans le choix de la méthode de rénovation (semis après labour ou semis direct), utiliser la grille de la Figure 3.

CRITÈRES DE CHOIX	CONTRAINTES CONSTATÉES	
Position topographique	<input type="checkbox"/> plaine, plateau	<input type="checkbox"/> fond de vallée, coteau
Pente	<input type="checkbox"/> nulle à faible	<input type="checkbox"/> moyenne à forte
Conditions hydriques	<input type="checkbox"/> sèche à humide	<input type="checkbox"/> inondable, très humide, contrasté
Drainage	<input type="checkbox"/> sol sain, bien drainé	<input type="checkbox"/> sol asphyxié (rouille), très humide au printemps
Profondeur de sol	<input type="checkbox"/> sol profond (20 cm et plus)	<input type="checkbox"/> très variable ou mince
Présence de cailloux	<input type="checkbox"/> rare	<input type="checkbox"/> lit de pierres, blocs enterrés
Feutrage des racines	<input type="checkbox"/> diffus	<input type="checkbox"/> épais et dense
Teneur en matière organique	<input type="checkbox"/> inférieure à 3%	<input type="checkbox"/> supérieure à 3%
pH	<input type="checkbox"/> neutre : supérieur à 6	<input type="checkbox"/> acide: inférieur ou égal à 6,0
Teneur en argile	<input type="checkbox"/> 20 à 30 %	<input type="checkbox"/> moins de 20 % ou plus de 30 %
Risque de battance	<input type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> important
Présence de lombric (à préserver)	<input type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> importante
Maintien de la portance	<input type="checkbox"/> non prioritaire	<input type="checkbox"/> sol fragile
Diminution du temps de travail	<input type="checkbox"/> non prioritaire	<input type="checkbox"/> prioritaire
Risque de pollution	<input type="checkbox"/> faible	<input type="checkbox"/> important
Nombre total de cases cochées	<input type="checkbox"/> SEMIS CLASSIQUE APRES LABOUR <input type="checkbox"/> SEMIS SANS LABOUR	

Figure 3 : Grille d'aide à la décision pour la méthode de rénovation d'une prairie

Choisir les espèces pour le sursemis ou resemis

• Pour les prairies mono-spécifiques

Actuellement, le site <http://www.herbe-book.org/> du GNIS, de l'AFPF et d'Arvalis-Institut du végétal est sans doute le plus complet pour le choix des espèces et des variétés. Le Herbe-Book permet de classer, pour chaque espèce, les variétés selon un critère (par exemple la précocité...) et de vérifier ensuite les notes attribuées aux autres critères.

Des tableaux comparatifs sont également proposés dans le guide « Produire avec de l'herbe, du sol à l'animal » des Chambres d'Agriculture de Bretagne et des Pays de la Loire ou dans le « Guide de l'herbe » des Chambres d'Agriculture de Normandie.

• Pour les prairies multi-espèces

Les prairies multi-espèces associent généralement plusieurs espèces de graminées et une ou plusieurs légumineuses. Elles cumulent les bons points :

- en mobilisant peu d'intrants, les prairies multi-espèces ont une meilleure productivité que des graminées pures ou même, dans certains milieux, que des associations simples du type RGA-TB.
- leur pérennité de 4 à 5 ans est aussi un facteur de productivité, les périodes improductives de mise en place étant proportionnellement plus réduites qu'avec par exemple une luzerne en culture pure.
- qui plus est, cette meilleure productivité est également plus régulière d'une année sur l'autre. La mise en place de telles prairies est un levier de sécurisation des systèmes fourragers dans les zones sensibles à la sécheresse, la part de luzerne qui entre dans leur composition n'étant pas étrangère à cette propriété.
- en lien également avec la présence de légumineuses, les éleveurs apprécient aussi un meilleur étalement de la production sur l'année et une valeur alimentaire moins fluctuante, plus stable.
- la diversité des espèces est par ailleurs un atout pour gérer l'hétérogénéité intra-parcellaire : l'exploitation du milieu est d'autant plus complète et assurée que des espèces aux propriétés différentes et complémentaires sont présentes.
- enfin, les prairies multi-espèces offrent une bonne tête d'assolement dans les rotations culturales.

Ce qui fait la valeur alimentaire d'une prairie multi-espèces, légèrement inférieure en pâture à celle d'un mélange RGA-TB, est bien la présence des légumineuses. Aussi, la teneur en matière azotée de ces prairies est directement corrélée à la proportion de légumineuses dans le fourrage. Il en est de même de l'ingestibilité (la proportion de légumineuses fait varier les teneurs en parois végétales), dans le cas où les graminées composant le mélange sont de bonne valeur alimentaire.

On comprend dès lors l'enjeu que représente le fait d'avoir une composition botanique stable, des évolutions étant inéluctables sur la durée de vie de la prairie, et de toute façon inévitables entre saisons. On comprend aussi l'intérêt, pour tamponner ces évolutions, de disposer sur une même exploitation de différents « millésimes » et mélanges.

La stabilité du mélange d'espèces va dépendre des conditions d'installation (semis) et du choix de ces espèces, à raisonner par rapport aux pratiques d'utilisation (fauche ou pâture) et au milieu.

Les critères de choix sont la précocité, l'aptitude à la reprise de croissance en fin d'hiver, l'alternativité, la remontaison, la souplesse d'exploitation, la pérennité, la ploïdie (au travers de sa conséquence sur le taux de MS), l'agressivité et la capacité de recolonisation.

La complexité de la comparaison de toutes ces caractéristiques et de leur conjugaison font qu'en matière de prairies multi-espèces, l'approche des mélanges « optimaux » est délicate. Pour vous aider, nous vous recommandons la plaquette « La prairie multi-espèces » éditée par les Chambres d'Agriculture des Pays de la Loire et Arvalis (disponible sur la clé USB PraiCoS) ainsi que la plaquette « Préconisations agronomiques pour les mélanges de semences pour prairies en France » proposée par AFPF.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Le Logiciel CAPFLOR (Conception Assistée de Prairie à FLORe variée)

L'INRA développe actuellement un outil d'aide à la décision qui sera prochainement accessible à tous (projet MELIBIO). Il s'agit d'un site internet accessible par compte utilisateur avec mot de passe. L'utilisateur doit indiquer les caractéristiques de la parcelle à semer (localisation, conditions d'acidité, d'humidité (sol et climat), niveau de fertilité) et ses objectifs de production (fauche, pâturage, mixte, précocité de sa première utilisation).

L'application fournit ensuite deux listes d'espèces potentielles: celles que l'on peut trouver dans le commerce et celles que l'on trouve dans la nature et qui ont un intérêt fourrager (à multiplier et distribuer à l'intérieur de groupes d'éleveurs).

• Pour les prairies artificielles

Les prairies artificielles sont des prairies de 0 à 5 ans ensemencées exclusivement en légumineuses fourragères (luzerne, sainfoin, trèfles, lotier...) en culture pure ou en mélange.

L'espèce la plus cultivée en culture pure est la luzerne.

Elle peut exprimer un potentiel relativement élevé (jusqu'à 14 T, mais communément 9 à 11 T de MS en 3 coupes) sur les sols sains et profonds, y compris sur sols acides (limoneux voire sableux) si la luzerne a été inoculée et le sol chaulé. Attention, l'année de l'implantation, le rendement est réduit de 30 à 40 % pour un semis d'automne et d'au moins 50 % (mais très variable) pour les semis de printemps sur sol nu. Ne pas trop espérer récolter de luzerne la première année si elle est semée au printemps sous couvert. Les 3 années qui suivent l'année d'implantation sont celles où le rendement est maximal. Ensuite le rendement décline.

La luzerne est intéressante dans les rotations de par son effet bénéfique sur la structure des sols et de par son apport en azote à la culture suivante. En céréales à paille, cet « effet précédent » peut se solder par un gain de 10 qtx/ha.

Juste derrière la luzerne, préférer un blé pour bien profiter de la minéralisation de printemps plutôt qu'un maïs : la minéralisation d'été (maïs) est plus aléatoire que celle d'hiver-printemps.

La durée entre deux cultures (7 à 10 ans, selon les sols) doit être d'autant plus longue que la luzernière a été pérenne.

À conditions pédoclimatiques égales, la luzerne produit un peu plus tard que les graminées, mais avec une production plus étalée, et en particulier une production estivale supérieure. Elle tolère assez bien les températures élevées.

La luzerne est un fourrage de bonne valeur alimentaire, comme toutes les légumineuses, en lien avec la part importante de la biomasse constituée par les feuilles. Cependant, sa récolte en foin en particulier est délicate : des techniques de fanage trop brutales peuvent lui faire perdre beaucoup de feuilles et ainsi faire perdre 30 % de la MS initiale et 5 ou 6 points de MAT.

La luzerne est principalement une plante à stocks, mais un pâturage en fin d'été peut être envisagé sur des repousses d'au moins 5 semaines, en évitant le piétinement.

POUR ALLER PLUS LOIN...

Nous vous conseillons de lire la brochure :

Les légumineuses, comment ça marche ? éditée en 2010 par un collectif de coop de l'ouest et Arvalis

Elle est disponible sur la clé USB PraiCoS. Elle contient des tableaux comparatifs de choix des espèces de légumineuses.

Cas spécifiques des prairies ravagées par les campagnols terrestres

Pour la remise en état des prairies ravagées par les campagnols, il faut,

- intervenir tôt au printemps (avant le départ en végétation) ;
- donner la priorité aux parcelles les plus touchées (avec plus de 50 % de terre) et qui sont utilisées le plus fréquemment (prairies destinées à la fauche, en conduite intensive ou mi-intensive).

Les prairies peu touchées sont capables de se régénérer très vite.

Comme pour les autres prairies dégradées du fait d'autres causes, avant de ressemer ou de sursemer, il convient d'apprécier le niveau de dégradation. Dans ce cas bien précis, on cherche plus à apprécier le niveau de disparition de la flore, sans distinction d'espèces, qu'une dégradation de flore par la présence d'espèces indésirables. En effet, le campagnol ne trie pas : il consomme tout, parties aériennes et racines.

L'importance des dégâts peut s'apprécier avec la Note d'enherbement. Le principe est de délimiter un cadre (d'environ 5 m sur 10) à l'aide d'une ficelle et de noter l'aspect de la végétation dans le cadre ainsi délimité de 0 (pas d'herbe du tout) à 5 (100 % d'herbe) (voir le référentiel visuel en page 35).

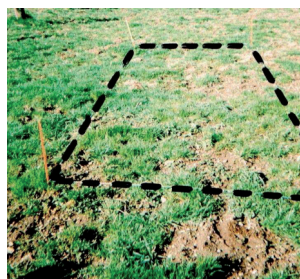
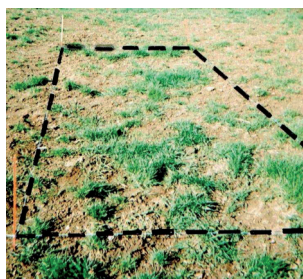
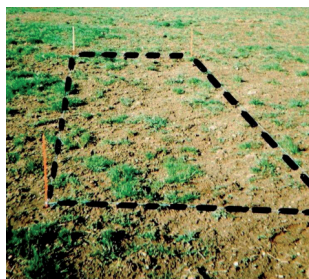
La mesure est à répéter tous les 15 à 20 pas en traversant la parcelle. Au final, on fera la moyenne des différentes notes.

Note enherbement = 1
(Herbe=20 % Terre=80 %)

Note enherbement = 2
(Herbe=40 % Terre=60 %)

Note enherbement = 3
(Herbe=60 % Terre=40 %)

Note enherbement = 4
(Herbe=80% Terre=20%)



Note d'enherbement	Solutions à mettre en place
Note d'enherbement = 4	Dégâts faibles, uniformément répartis. Pas de semis, apporter une bonne fertilisation azotée, rouler avec un rouleau suffisamment lourd lorsque la surface du sol est ressuyée. En présence de taupinières, égaliser avant de rouler.
Note d'enherbement = 3	Dégâts faibles à moyens, localisés par taches. Sursemis localisé sur les endroits les plus touchés.
Note d'enherbement = 2	Dégâts moyens à élevés, uniformément répartis. Sursemis généralisé sur l'ensemble de la parcelle.
Note d'enherbement = 1	Dégâts élevés Resemis ou sursemis généralisé avec travail superficiel du sol.

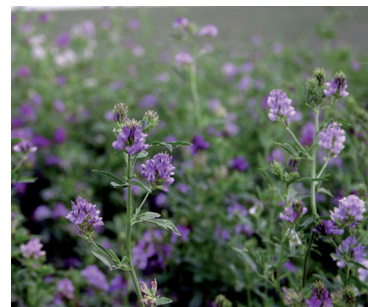
Attention, avant d'engager toute démarche de remise en état des prairies, il est indispensable de se situer par rapport au cycle des campagnols. En effet, investir dans un semis de prairie alors que les campagnols n'ont pas été traités et que ceux-ci sont encore en phase d'augmentation, c'est prendre le risque de devoir tout recommencer 6 mois plus tard.

Les documents de synthèse des résultats à remettre à l'éleveur

À l'issue de cette Étape 3, les conclusions à communiquer à l'éleveur devront être très concrètes. Elles concerneront :

- la conduite du pâturage : éventuel passage de relais à la démarche n° 5 « Organiser le pâturage et gérer le parcellaire » ;
- les surfaces devant être resemées : dates de semis et modalités, quantités de semences, espèces et variétés ;
- la fertilisation : produits, quantités et dates en respectant la législation ;
- le désherbage : produits, quantités et dates en respectant la législation ;
- l'entretien des prairies.

Ces recommandations seront à consigner dans le tableau de la page 5 du document de synthèse de diagnostic (présenté en Annexe 4).



Synthèse et discussion Propositions d'actions

- Objectif : élaborer le compte-rendu du diagnostic du système fourrager
- Quand : au cours de la 2^{ème} visite
- Document d'appui : Support de compte-rendu de diagnostic en Annexe 4
- Temps requis : 2 à 3 heures
- Qui : rédigé par le technicien, puis commenté avec l'éleveur

Cette dernière étape va permettre, au travers du compte-rendu du diagnostic, de résumer les prescriptions parcellaires et d'établir un calendrier des actions à mettre en place. Ce compte-rendu sera remis à l'éleveur. Il pourra également suggérer de s'orienter vers d'autres démarches élaborées dans le cadre du projet PraiCoS.

Les éléments du document de synthèse de diagnostic

Un modèle de document de synthèse de diagnostic est proposé en Annexe 4. La synthèse des conclusions doit reprendre :

- les résultats des calculs du rendement moyen de la prairie, réalisés en Étape 1 à partir de l'Annexe 1 et les conclusions de l'Étape 1 relatives aux freins qui limitent le potentiel de production ou la valorisation de certaines parcelles ;
- le diagnostic des pratiques fourragères notifiées dans la partie 2 de l'Annexe 5 ;
- les conclusions de l'Étape 3 relatives aux points de l'itinéraire technique pouvant être améliorés, parcelle par parcelle, ou les remises en état productif nécessaires.

Tout ceci devra être résumé, parcelle par parcelle, dans le tableau placé en page 5 de l'Annexe 4, reproduit ci-contre.

Pour être utile, ce tableau assez long à compléter doit porter des indications utiles à la réalisation d'un budget partiel. Par ailleurs, il est intéressant d'y aménager une colonne vierge pour le suivi, c'est-à-dire pour noter plus tard ce que l'éleveur aura pu faire ou n'aura pas pu faire. Ce sera la base d'un nouveau cycle de conseil pour la saison suivante.

Nom de la parcelle	Surface fauchée	Type prairie	Caractéristiques limitantes	Appréciation des pratiques de fauche ou pâturage, adéquation par rapport au type	recommandations	Éléments de coût	Effet attendu	Réalisé (éléments de suivi)
Exemple	2,5	B, vulgarisée en foin	Éloignée, ne reçoit jamais de lisiers	Fauchée très tard, une deuxième coupe serait possible si possible en ensilage.	Fauche 1 mois plus tôt à 600 °C Apportez 90 U d'N, en deux fois (Février et après 1 ^{er} C)	Foin, essentiellement	Possibilité d'un bon regain à 2 T de MS/ha	
1								
2								
3								
4								
5								
6								

Le problème spécifique de l'incidence économique

Par rapport à des modifications assez marginales des règles de conduite des prairies, la technique du budget partiel (produit en plus et charges en moins d'un côté, produits en moins et charges en plus de l'autre) peut sembler adaptée (il est proposé en page 6 de l'Annexe 4). Toutefois, s'il est généralement facile de calculer des charges en plus (fertilisants, semences, travaux par tiers) ou des produits en plus (production de céréales sur des surfaces libérées par la SFP par exemple), il est généralement beaucoup plus délicat de calculer des économies de concentrés, en lien avec l'amélioration de la qualité des fourrages, ou l'incidence zootechnique d'une meilleure alimentation sur le lait par vache, avec les conséquences sur les effectifs...

C'est dire que, dans tous les cas où l'amélioration de la production et de la valorisation des prairies ne sera pas marginale, il pourra être nécessaire de réétudier tous les équilibres du système fourrager : besoins au pâturage, besoins en fourrages stockés, besoins en cultures fourragères annuelles, niveau de chargement et SFP... Il faudra alors faire appel aux outils de la démarche de conseil n° 2 « Accompagner d'importants changements de système fourrager », qui cependant ne gèrent pas tous les aspects d'une étude de système.

Annexe 1 :

Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies

Annexe 2 :

Taux de perte de différents fourrages

Annexe 3 :

Référentiel des potentiels de production des prairies

Annexe 4 :

Document de synthèse et rendu de l'ensemble de la démarche de conseil
« Optimisation du potentiel productif des prairies »

Annexe 5 :

Document de synthèse du diagnostic des pratiques fourragères

Annexe 6 :

Diagnostic des pratiques - Éléments d'interprétation pour l'enquêteur

Annexe 7 :

Calcul des indices de nutrition

Annexe 8 :

Récapitulatif des aides fournies sur la clé USB PraiCoS

Aides au calcul du rendement moyen valorisé des prairies

Fiche 1 : le calcul des UGB moyens présents

Catégorie	Nbre (a)	Coefficient UGB (b)			Nombre UGB (c) = (a) x (b)	Durée présence (d)	Nbre d'UGB présents (e) = (c) x (d) / 365
Bovins lait							
Vaches laitières		* (utiliser abaque spécifique)					
Pour apprécier les UGB génisses par génération							
Génisses de -1an		0,3					
Génisse de 1 à 2 ans vêlage tardif (30 à 36 mois)		0,6					
Génisses de 1 à 2 ans vêlage précoce (24-28 m)		0,75					
Génisses de > 2 ans		0,8					
Pour apprécier les UGB génisses par cycle de production du sevrage à la mise bas (compter comme si d = 365j)							
âge au vêlage = 24 mois		0,87					
âge au vêlage = 26 mois		0,93					
âge au vêlage = 28 mois		1,01					
âge au vêlage = 30 mois		1,09					
âge au vêlage = 33 mois		1,21					
âge au vêlage = 36 mois		1,44					
Taureau		1					
Pour apprécier les UGB de bœufs laitiers par génération							
Bœufs laitiers de -1an		0,3					
Bœufs tardifs (36 mois) de 1 à 2 ans		0,6					
Bœufs précoces (24mois) de 1 à 2 ans		0,75					
Bœufs de > 2 ans		0,8					
Pour apprécier les UGB génisses de boucherie par cycle de production du sevrage à la vente (compter comme si d = 365 j)							
Vente à 24 mois en Automne ou fin hiver		0,98					
Vente à 30 mois en Automne ou fin hiver		1,30					
Vente à 35 mois en Automne		1,53					
Vente à 35 mois fin d'hiver		1,55					
Taurillons laitiers de - 1an		0,4					
Taurillons laitiers de 1 à 2 ans		0,6					
Bovins viande		grand format (Charolais-Maine-Anjou)	à capacité d'ingestion limitée (Limousin-Blonde d'Aquitaine)	de races rustiques (Salers /Aubrac)			
Vache sans le veau (ou vache à veau de lait)		0,9	0,8	0,9			
Vache allaitante avec veau jusqu'au sevrage à 8 mois		1.07	0.96	1.04			
Pour apprécier les UGB d'animaux destinés à l'élevage (reproduction) par génération							
Génisse de > 2 ans		0,8	0,75				
Génisse de 1 à 2 ans		0,6		0,55			
Veau jusqu'au sevrage (0-8 mois inclus)		0,2		0,15			
Génisse sevrée < 1 an (9-12 mois inclus)		0,4		0,35			
Mâle sevré < 1 an (9-12 mois inclus)		0,45		0,4			
Taureau adulte		1	0,95	0,9			
Taureau jeune		0,75	0,7	0,65			
Pour apprécier les UGB d'animaux destinés à la boucherie par génération et catégorie							
Taurillon		0,6	0,55	0,6			
Mâle maigre 1-2 ans (castré ou non)		0,65	0,6				
Mâle gras > 2 ans (castré ou non)		0,8	0,75				
Châtrou 2-3 ans		0,85	0,8				

Catégorie	Nbre (a)	Coefficient UGB (b)		nombre UGB (c) = (a) x (b)	Durée présence (d)	Nbre d'UGB présents (e) = (c) x (d) / 365
Châtrou >3 ans		1	0,9			
Génisse grasse type "Saint-Étienne/Lyon"			0,6			
Génisse grasse type 2 ans (avec phase d'herbe)		0,8	0,75			
Génisse grasse > 2 ans		0,85	0,80			
Vache de réforme		1				
Pour apprécier les UGB d'animaux destinés à la boucherie par cycle de production du sevrage à la vente (compter comme si d = 365 j)						
Bœufs vendus à 24 mois à l'automne		0,76	0,70			
Bœufs vendus à 24 mois au printemps		0,80	0,74			
Bœufs vendus à 30 mois à l'automne		1,12	1,03			
Bœufs vendus à 30 mois au printemps		1,16	1,07			
Génisses vendues à 30 mois à l'automne		1,06	0,96			
Génisses vendues à 30 mois au printemps		1,12	1,03			
Génisses vendues à 33 mois à l'automne		1,26	1,16			
Génisses vendues à 33 mois au printemps		1,30	1,20			
Génisses vendues à 35 mois à l'automne		1,36	1,25			
Génisses vendues à 35 mois au printemps		1,44	1,33			
Ovins viande						
Brebis		0,13				
Agnelles jusqu'à 1 an		0,07				
Béliers		0,15				
Agneaux d'herbe		0,05				
Ovins lait						
Brebis Lacaune		0,16				
Brebis Basco-Béarnaise		0,13				
Brebis Manech ou Corse		0,12				
Agnelles < 6 mois		0,03				
Béliers < 6 mois		0,03				
Béliers > 6 mois		0,15				
Caprins						
Chèvres		0,17				
Chevrettes		0,09				
Chevreaux		0,09				
Boucs		0,17				
Chevaux		lourds	de selle			
Jument non suitée		0,79	0,66			
Pouliche avant sevrage		0,57	0,48			
Pouliche du sevrage à 1 an		0,75	0,54			
Pouliche de 1 à 2 ans		0,9	0,78			
Pouliche de plus de 2 ans		0,94	0,87			
Poulain avant sevrage		0,57	0,48			
Poulain du sevrage à 1 an		0,75	0,54			
Poulain de 1 à 2 ans		0,9	0,87			
Poulain de plus de 2 ans			0,9			
Étalons		1,02	0,9			
Sous-total						
Total						

Abaque pour l'estimation de la valeur UGB des vaches laitières (régions Ouest, Centre, Est, Sud-Ouest)

kg concentrés/VL/an	Production de lait à 4 % ⁽¹⁾					
	5000	6000	7000	8000	9000	10000
250	1,01					
300	1,00					
400	0,98	1,10				
500	0,96	1,08	1,20			
600	0,94	1,06	1,18			
700	0,92	1,04	1,16	1,27		
800	0,90	1,02	1,14	1,25		
900	0,88	1,00	1,12	1,23	1,35	
1000		0,98	1,10	1,21	1,33	
1100		0,96	1,08	1,20	1,31	
1200			1,06	1,18	1,29	1,41
1300			1,04	1,16	1,27	1,39
1400			1,02	1,14	1,25	1,37
1500				1,12	1,23	1,35
1600				1,10	1,21	1,33
1700					1,19	1,31
1800					1,17	1,29
1900						1,27
2000						1,25

systemes économes en concentrés

systemes gaspilleurs

• (1) Kg de lait à 4 % = 0,4 x lait brut (Kg) + 0,015 x lait brut (Kg) x TB (g/Kg)

Le lait brut par VL est ce qu'on appelle aussi la moyenne économique, à ne pas confondre avec la moyenne technique du contrôle laitier. La moyenne économique correspond à l'ensemble du lait produit (lait vendu + lait autoconsommé + lait jeté + lait cédé aux veaux).

• Aliments concentrés : Tables INRA, 2007

Aliments simples ou composés ayant une teneur élevée d'au moins un élément nutritif (UF, PDI...) et possédant généralement une teneur élevée en MS. Beaucoup de coproduits sont des aliments concentrés. Les aliments concentrés se présentent sous différentes formes : entière (céréales), aplatie ou broyée, éventuellement agglomérée (aliments composés du commerce).

Un concentré est moins encombrant qu'un fourrage car sa teneur en MS est plus élevée et il est plus rapidement digéré en raison de sa composition (% fibres) et/ou de sa granulométrie. Sa consommation se substitue en partie (taux de substitution) à celle du fourrage, raison pour laquelle dans l'abaque ci-dessus une consommation excessive de concentrés correspond à un coefficient UGB moindre, qui traduit une moindre consommation de fourrage.

Fiche 2 : calcul du rendement moyen de la prairie (origine : Bretagne)

Nombre d'ha en herbe = (1)

Besoins totaux des troupeaux

= total UGB (fiche 1) soit UGB * 4,750 T MS / UGB = tonnes MS

- fourrages non issus de la prairie = tonnes MS (P+ Paf1 + Paf2 + PfhSFP)

- Achats d'herbe + Stock Fin - Stock Début (en herbe) = tonnes MS (ADS)

= Herbe produite sur les prairies de l'exploitation = tonnes MS (3)

Rendement moyen estimé de la prairie (3)/(1) = tonnes MS/ha

Sont nécessaires au calcul :

• Estimation du maïs fourrage valorisé (P)

Volume x densité = MS au silo

..... m³ x kg/m³ / 1000 = tonnes MS = M

ou Surface (fiche 4) x rendement rendu silo

..... ha x TMS/ha = Tonnes MS = M

Voir normes de densité ci-après, le volume devant être calculé ou estimé après stabilisation, c'est-à-dire au moins un mois après la date de récolte.

Ce qui nous intéresse est la situation en année moyenne, ainsi :

Si dans M (au remplissage des silos de la campagne précédente), des quantités correspondent à des achats ou à un accroissement inhabituel de la surface (reconstitution des stocks), il faut évaluer cette quantité pour la déduire :

M1 = tonnes MS

De même, s'il y avait un stock restant, il faut le rajouter :

M2 = tonnes MS

M - M1 + M2 = tonnes MS = M3

Tonnes MS valorisées par les animaux = M3 x 0,92 = tonnes MS = P
(8 % de pertes entre silos et animaux)

• Autres fourrages annuels (Paf1 et Paf2)

Pour les autres fourrages annuels stockés, procédez de la même manière.

Paf1 = tonnes MS

Paf2 = tonnes MS

• Autres fourrages non produits sur la SFP ou consommés par les animaux hors SFP

Doivent être considérées dans cette catégorie les quantités de fourrages consommées par les animaux en pension ou en estive mais comptabilisés dans les effectifs moyens présents, et les récoltes ou pâture de fourrages produits sur l'exploitation mais non comptabilisés dans la SFP (dérobées externes comme un colza fourrager entre une céréale et un maïs).

PfhSFP = tonnes MS

Normes de densité

Densité du maïs en silo couloir (kg/ m³)													
% grain	43 pauvre			44 moyen			45 riche			46 très riche			
hauteur (m)	1.70	2.20	2.70	1.70	2.20	2.70	1.70	2.20	2.70	1.70	2.20	2.70	
taux de MS	27	199	205	211	210	216	221	218	224	230	227	233	238
	29	201	208	214	213	220	226	223	229	236	232	239	245
	31	205	212	219	217	224	231	227	234	241	237	245	252
	33	207	214	222	220	228	235	231	238	246	242	249	257
	35	207	215	223	222	229	237	233	241	249	244	252	260
	37	207	215	223	222	230	238	234	242	250	246	254	263
	39	204	213	222	220	229	238	233	242	251	246	255	263
	41	201	210	220	218	227	236	231	240	250	244	254	263
	43	196	206	216	214	224	233	228	238	247	242	252	261

Densité du maïs en silo taupinière (kg/ m³)											
43 pauvre			44 moyen			45 riche			46 très riche		
0.90	1.30	1.70	0.90	1.30	1.70	0.90	1.30	1.70	0.90	1.30	1.70
163	166	171	172	175	180	178	182	186	186	190	193
164	168	173	174	178	184	182	186	190	190	194	198
166	171	176	177	181	187	185	190	194	193	198	203
167	172	177	178	183	189	187	192	197	196	201	206
167	172	177	179	184	190	188	193	199	198	203	208
176	183	189	190	197	204	202	208	214	213	219	226
179	185	191	193	199	206	203	209	215	214	220	226
183	190	198	199	206	215	212	219	226	225	232	239
178	185	192	194	202	211	208	215	222	221	228	236

- **Herbe stockée issue de la campagne précédente et stocks d'herbe achetée** en début de campagne (sera valorisée sur la campagne)

On cherche à estimer les quantités d'herbe produites sur les surfaces en prairie de l'exploitation et sur la campagne passée : elles correspondent à la valorisation par les animaux (s'ils étaient là, ils ont consommé l'herbe de l'exploitation, aux fourrages annuels près), mais il faut en toute rigueur déduire de cette valorisation, les consommations issues d'achats (foin par exemple) et rajouter la variation de stock en herbe stockée (stock fin - stock début), qui, quand elle est positive, correspond à de l'herbe produite en plus des besoins.

Renseigner le tableau ci-après en vous aidant éventuellement des références en bas de page.

	Stock fin (Sf)	Stock début (Sd)	Achats (A)
Foin	..... balles x kg/balle = tonnes de MS	..... balles x kg/balle = tonnes de MS	..... balles x kg/balle = tonnes de MS
Ensilage	..... m³ x kg MS/m³ = tonnes de MS	..... m³ x kg MS/m³ = tonnes de MS	..... m³ x kg MS/m³ = tonnes de MS
Enrubannage	..... balles x kg/balle = tonnes de MS	..... balles x kg/balle = tonnes de MS	..... balles x kg/balle = tonnes de MS
Sous totaux	= tonnes de MS	= tonnes de MS	= tonnes de MS
À reporter (Sf - Sd - A) = ADS	= tonnes de MS		

Densité et poids de MS selon les modes de récolte de l'herbe

Ensilage d'herbe coupe fine (silo couloir) à 28-30 % MS	200 kg MS/m³ pour un silo de 1 à 2 m de hauteur	
Enrubannage	balles rondes 1,2 m de diamètre	220 kg MS
	balles rondes 1,5 m de diamètre	280 kg MS
Foin	balles rondes 1,2 m de diamètre	200 kg MS
	balles rondes 1,5 m de diamètre	250 kg MS
	balles rondes 1,8 m de diamètre	300 kg MS

Taux de perte de différents fourrages

Ces taux de pertes sont à utiliser pour passer du rendement au champ au rendement valorisé.

Foin

Les causes des pertes de rendement (de MS) d'un fourrage en cours de séchage au sol sont de différentes natures :

- la respiration des cellules, qui consomme des sucres ;
- les opérations de fanage, qui peuvent entraîner une perte de l'ordre de 5 % sur les graminées, mais jusqu'à 25 % sur les légumineuses par défoliation ;
- la pluie, qui peut lessiver des éléments solubles, et en différant la mort de la plante, accroître les pertes par respiration

Si l'on ajoute le foin perdu à l'utilisation, les pertes atteignent au total environ 20 % de la MS sur pied pour un foin de graminées séché dans de bonnes conditions (4-5 jours au sol) et 25-30 % si les conditions sont médiocres et le temps de séjour au sol long. Pour les légumineuses comme la luzerne, il faut compter environ 5 points de pertes supplémentaires (feuilles) (d'après F. Ratier - Guide de l'herbe - Prairiales de Normandie).

En cas de séchage en grange, par le fait qu'on applique au fourrage un traitement mécanique moins énergique entraînant moins de pertes par défoliation et que la mort des cellules végétales est plus rapide (moins de pertes par transpiration), on peut attendre un taux de pertes compris entre 10 et 15 % sur la MS.

Ensilage

Plusieurs causes de pertes de rendement sont possibles là aussi :

- comme pour le foin, les pertes liées à la respiration des cellules puis aux fermentations anaérobies ;
- les pertes par les jus, quand le fourrage n'a pas assez ressuyé ;
- les pertes liées à des défauts de conservation (moisissures) ;
- les pertes consécutives aux reprises de fermentation à l'ouverture des silos quand le front d'attaque n'avance pas assez vite.

Au total, les pertes atteignent 20 à 25 % pour un ensilage coupe directe et peuvent descendre à 15 % pour un ensilage ressuyé ou préfané dans d'excellentes conditions.

Enrubannage

En réduisant trois des quatre causes de pertes énumérées ci-dessus, l'enrubannage autorise des pertes plus faibles : 10 à 20 % pour les graminées, 20 à 25 % pour la luzerne.

Quelques référentiels des potentiels de production des prairies

Pays de la Loire

Les rendements moyens mesurés sur les parcelles fixes au cours des 5 années de suivi, on relève 3 niveaux dans le potentiel de production des prairies intervenant dans le suivi : un niveau faible (entre 2 et 3 tMS/ha/an), un niveau moyen (entre 4 et 5 tMS/ha/an) et un niveau fort (entre 6 et 8 tMS/ha/an).

Les rendements des parcelles fixes montrent une variabilité importante entre les lieux : l'écart de production (mini absolu - maxi absolu) va de 1 tMS/ha/an (St Père en Retz) à près de 9 tMS/ha/an pour les sites du Pâtis Durand (85) ou de Cheviré (49).

Cet écart de production est à relativiser par rapport à l'évolution de la composition floristique : en absence d'un entretien azoté par le pâturage ou la fertilisation, la flore se diversifie avec à la clé sur certains sites (comme à Bouère) une diminution des rendements par rapport à la prairie d'origine, au nombre de coupes réalisés dans l'année (absence de pousse automnale sur certains sites).

Le GREN des Pays de la Loire a fixé les rendements accessibles aux niveaux suivants :

Pousse estivale (tMS)/ha	Excès d'eau hivernal				
	Nul		Moyen		Fort
	Pâturage	Fauche + pâturage	Pâturage	Fauche + pâturage	Fauche (+ pâturage)
Forte	10	11	9	10	7
Ralentie	8	9	7	8	6
Très faible à nulle	6	7	5	6	4

Normandie

La plus faible variation inter-annuelle est, pour 3 années de suivi, de 1,3 tMS/ha. La plus grande variation, pour 4 années de suivi, est de 6,6 tMS/ha. Cette variation inter-annuelle s'explique par les différences de minéralisation, fonction du climat de l'année. Tous les rendements sont supérieurs à 6 tMS/ha. Ils vont de 6-8 tMS/ha à 10-13 tMS/ha. En comparaison, les rendements mesurés dans les Pays de Loire vont de 2-3 tMS/ha à 6-8 tMS/ha. Dans les Pays de Loire, les parcelles productives montraient une plus grande variabilité de rendement entre année. Cela ne se vérifie pas en Normandie.

Productivité prairiale attendue selon le potentiel des sols

Le premier chiffre indique la production attendue. Le % indique la production de printemps.

Potentiel du sol	Description	1 Humide	2 Saine	3 Séchante
A Très bon potentiel	Sols profonds, peu sensibles à la sécheresse. Flore homogène (une ou plusieurs espèces productives), prairies temporaires bien installées.	12-14 t	14-17 t	11-12 t
		50 %	60 %	70 %
B Potentiel correct ou bonne prairie permanente	Situations moyennes.	10-11 t	12-14 t	11-12 t
		50 %	65 %	70 %
C Faible potentiel	Sols peu profonds. Flore hétérogène. Parcelles piétinées.	8-9 t	10-11 t	9-10 t
		55 %	70 %	75 %
D Prairies dégradées	Flore dégradée avec espèces peu productives : pâturin, dicotylédones. Sols peu profonds ou à handicap (hydromorphie, pierrosité).	5-6 t	7-8 t	5-6 t
		55 %	70 %	75 %

Bretagne

Exemple de potentiels pris en compte dans le raisonnement de la « Fertilisation azotée des prairies : graminées pures, associations "graminées-légumineuses" », mai 2009.

À partir du repérage du secteur, déterminer la situation de la pousse de « printemps » (pousse favorable, intermédiaire ou défavorable). Procéder de la même manière pour la pousse d'été. Déterminer ensuite le rendement moyen potentiel à partir du tableau ci-dessous. Il indique les rendements au champ de l'herbe obtenus sans irrigation ni séchage artificiel.

Estimation du rendement au champ en tonnes de MS/ha		Printemps		
		Favorable	Intermédiaire	Défavorable
Situation d'été-automne	humide	N'existe pas	9,5	9,0
	intermédiaire	8,8	8,3	7,7
	sec	7,1	6,5	6,0

Sud-Ouest

Pour tenir compte de la variabilité interannuelle du climat, les références de rendement du Sud-Ouest sont exprimées par rapport à différentes hypothèses de pluviométrie et de qualité de sols.

Types de sol et conduite		Très bons sols		Bons sols		Sols superficiels		Sols de causses	
Pluviométrie du 01/05 au 30/09 (en mm)	Type de prairie	fertilisation azotée : < 200 N /ha	fertilisation azotée : > 200 N /ha	fertilisation azotée : < 200 N /ha	fertilisation azotée : > 200 N /ha	fertilisation azotée : < 100 N /ha	fertilisation azotée : > 100 N /ha	fertilisation azotée : < 100 N /ha	fertilisation azotée : > 100 N /ha
250 à 300 mm	Prairies temporaires	6,0	8,0	6,0	7,0	5,0	6,0	5,0	6,5
	Prairies naturelles	5,5		5,0		4,0		5,0	
300 à 350 mm	Prairies temporaires	7,0	9,0	6,0	8,0	5,0	7,0	6,0	7,5
	Prairies naturelles	6,0		5,0		4,0		6,0	
350 à 400 mm	Prairies temporaires	8,0	10,0	7,0	9,0	6,0	8,0		
	Prairies naturelles	5,0		6,0		5,0			
plus de 400 mm	Prairies temporaires	9,0	11,0	8,0	10,0	7,0	8,0		
	Prairies naturelles	7,0		6,5		6,0			

Alpes du Nord et Jura

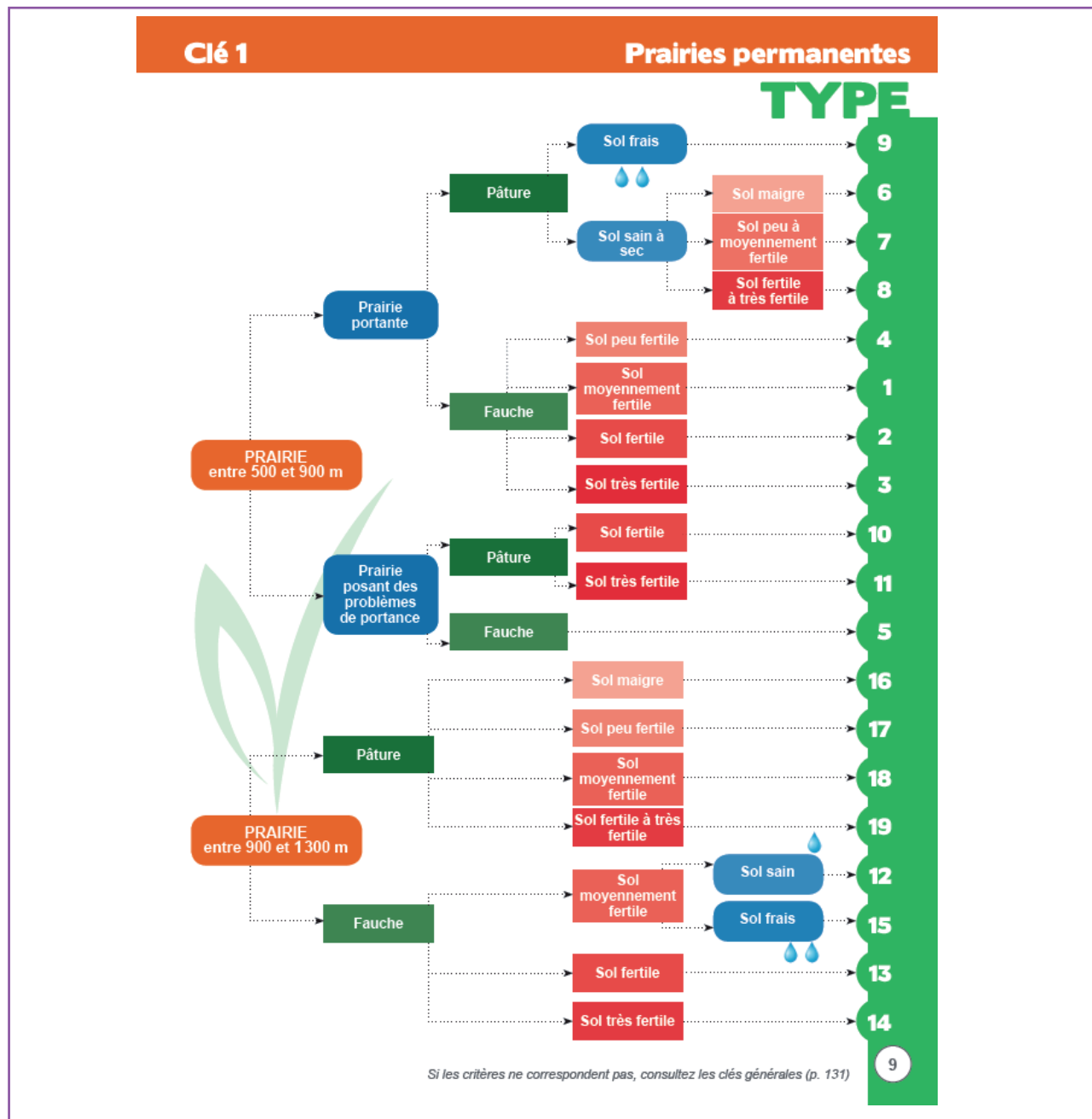
Pour 36 types de prairies des vallées jusqu'à l'étage montagnard, la typologie du GIS Alpes du Nord indique les rendements atteignables et leur répartition par cycle.

Se procurer cette typologie auprès du SUACI des Alpes du Nord - 40, Rue du Terraillet - 73190 Saint-Baldoph.

Un tableau récapitulatif de la diversité fonctionnelle (composition en types ABCD) des différents types de prairies des Alpes et du Jura nous a également été transmis : voir sur la clé USB PraiCoS, document « typologie prairies Alpes-Jura ».

Auvergne

Pour 19 types de prairies naturelles, les rendements possibles sont indiqués dans l'onglet « valeurs agricoles et environnementales » de la typologie issue du Casdar AOP MC : voir typo sur la clé USB PraiCoS

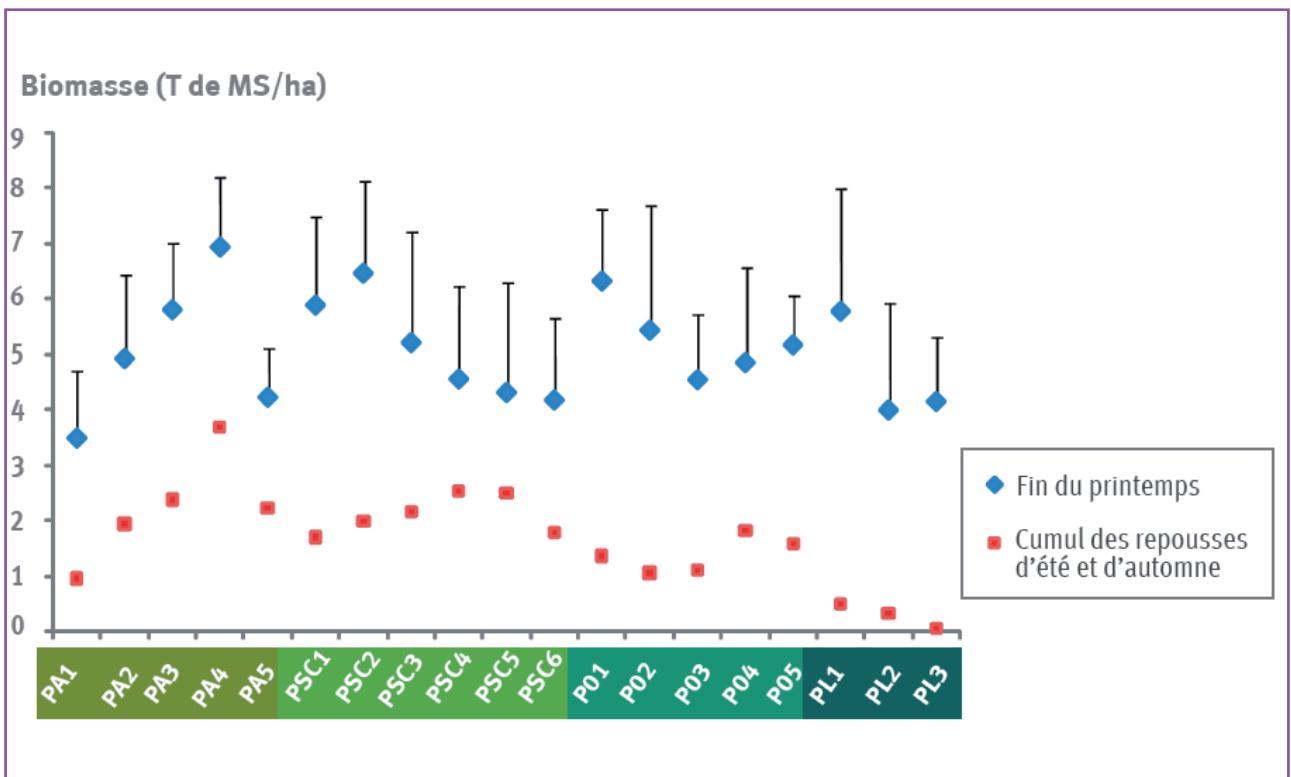


Code type	Biomasse annuelle potentielle (t MS/ha)	Production accessible (t MS/ha)
1	8,3	6,7
2	9,5	7,6
3	9,5	5,4
4	5,2	4,2
5	7,7	6,2
6	na	na
7	7,8	4,8
8	8,5	5,1
9	6,2	3,7
10	7,6	4,6
11	7,4	4,4
12	8,7	6,9
13	10,2	8,2
14	9,7	7,8
15	9,1	7,3
16	6,7	4,0
17	7,7	4,6
18	8,9	5,3
19	na	na

France

Utiliser la typologie issue du Casdar Prairies Permanentes (disponible sur la clé USB PraiCoS). Pour 19 types de prairies, elle indique les rendements et la répartition de la pousse par saison.

Se situer en fonction du climat et de l'altitude	Repérer des spécificités ⁽¹⁾ qui portent selon le cas sur :				Identifier le type de prairie permanente		
	le sol et le régime hydrique,	l'importance des légumineuses ou des fourragères diverses,	le mode d'exploitation dominant,	le niveau habituel de fertilisation (minérale+organique, en unités /ha)			
Conditions semi-continenteles (Massif central, grand Est, Pyrénées, Saône-et-Loire)	> 600 m	Acide et séchant		Pâturage exclusif ou mixte (F+P)	N nulle à moyenne (0-100)	PA1 Pâturages d'altitude sèches et acides à fétuque rouge et agrostide	
			Riche en légumineuses	Mixte (F+P)	N nulle à modérée (0-50) N moyenne à élevée (50-200)	PA2 Prairies mixtes d'altitude peu fertilisées à fougère odorante et fétuque rouge PA3 Prairies mixtes d'altitude bien fertilisées à ray-grass anglais et dactyle	
			Pauvre en légumineuses	Mixte (F+P), pâturage intense (>150 UGB*/j)	N variable	PA4 Prairies mixtes d'altitude à pâturin commun et ray-grass anglais	
	150 - 600 m			Fauche exclusive Fauche + pâturage modéré (<150 UGB*/j)	N nulle à moyenne (0-120)	PA5 Prairies d'altitude fauchées ou peu pâturées à fougère odorante et pâturin commun	
			Pauvre en légumineuses, ET peu de diverses	Mixte (F+P) + fauche exclusive	N moyenne à élevée (50-200) pas de P-K Apports de P et K	PSC1 Prairies des plaines et collines pauvres en légumineuses, bien fertilisées à ray-grass et vulpin des prés	
			ET riche en "diverses"	Mixte (F+P) + pâturage exclusif Fauche, pâturage ou mixte, pâturage intense (>150 UGB*/j)	N nulle à modérée (0-50), pas de P-K N nulle à moyenne (0-120)	PSC2 Prairies des plaines et collines pauvres en légumineuses, bien fertilisées à ray-grass et trèfle blanc PSC3 Prairies des plaines et collines pauvres en légumineuses, peu fertilisées à ray-grass et houlque laineuse	
	Riche en légumineuses	Mixte (F+P) + pâturage exclusif Tous types d'utilisation	N moyenne à élevée (50-200), apports de P et K N nulle à modérée (0-50), pas de P-K	PSC4 Prairies des plaines et collines pauvres en légumineuses, à agrostide vulgaire et ray-grass anglais PSC5 Prairies des plaines et collines bien fertilisées à ray-grass anglais et trèfle blanc PSC6 Prairies des plaines et collines peu fertilisées à trèfle blanc et ray-grass anglais			
Conditions océaniques (Normandie, Pays de Loire, Charentes)	30 - 250 m	Humide		Pâturage exclusif ou mixte (P), chargement élevé (>2UGB/ha)	N moyenne à élevée (50-200)	PO1 Prairies de l'ouest humides bien fertilisées à pâturin commun et houlque laineuse	
				Pâturage, chargement modéré (<2 UGB/ha)	N moyenne (50-120)	PO2 Pâturages de l'ouest pâturés fertilisés et faiblement chargés à ray-grass anglais et trèfle blanc	
		Sain ou Humide, acide ou neutre		Pâturage, pâturage très intense (>250UGB*/j)	N nulle à faible (0-30), pas de P-K	PO3 Prairies de l'ouest pâturées peu fertilisées et très pâturées à ray-grass anglais et agrostide vulgaire	
				Mixte (F+P) durée <150 j.	N moyenne (50-120)	PO4 Prairies de l'ouest mixtes fertilisées à ray-grass anglais et houlque laineuse	
			Sain et acide		Pâturage exclusif ou mixte (P), chargement élevé (>2UGB/ha)	N nulle à moyenne (0-100)	PO5 Prairies de l'ouest saines à pâturin commun et houlque laineuse
	< 30 m Littoral atlantique		Humide et basique fertilité moyenne ou élevée		Pâturage exclusif ou mixte (F+P), pâturage intense (>150 UGB*/j)	N nulle à modérée (0-60)	PL1 Prairies atlantiques très humides peu fertilisées, pâturées ou mixtes exploitées tardivement, à agrostide stolonifère
			fertilité faible ou moyenne		Mixte (F+P)	N nulle à faible (0-30)	PL2 Prairies atlantiques saines, très peu fertilisées, pâturées ou fauchées tardivement à houlque laineuse et vulpin bulbeux
			Sain		Pâturage modéré (<200 UGB*/j)	N nulle à modérée (0-50)	PL3 Prairies atlantiques saines, peu fertilisées et peu pâturées à orge faux-seigle et houlque laineuse



Autre source : résultat d'une enquête interne auprès des Réseaux d'élevage

Quelques repères par rapport aux rendements atteignables valorisés pour différents types de prairies

Troupeau concerné (Bovins Lait, bovins allaitants, génisses, ovins lait, ovins allaitants...)	Type sol	Type de prairie (P, TL, TG) P = permanente, TL = temporaire avec légumineuses, TG = temporaire avec graminées pures	Modes d'exploitation dans l'ordre chronologique (F=foin, E=ensilage, R=enrubannage, P=pâturage)	Rendement moyen global sur l'année (T mS / ha)
Zone Thouars - Sud Pays de Loire - Nord Deux-Sèvres, systèmes bovins viande				
Bovins viande	SL, LI	TG	EP	8,5
Bovins viande	SL, LI	TG	EFP	9,5
Bovins viande	SL, LI	TL	FP	7,5
Bovins viande	SL, LI	TL	PF	7,5
Bovins viande	SL, LI	TL	P	6
Bovins viande	SL, LI	P	P	5
Nord Deux Sèvres, systèmes Ovins Viande				
Ovins	SL	TL	EP	9
Ovins	SL	TL	EFP	9
Ovins	SL	TL	FP	8
Ovins	SL	TL	P	6
Ovins	SL	P	P	5
Bretagne continentale, systèmes BL et BV				
Vaches laitières	LAS	TL	PPP	6,5
Vaches laitières	LAS	TG	PPP	7
Vaches laitières	LAS	TG	PFP	8
Vaches laitières	LAS	TG	EFP	9
Génisses et viande	LAS	P	PPP	4,5
Génisses et viande	LAS	TG	PFP	8
Génisses et viande	LAS	TG	EFP	9
Bovins viande	LAS	TG	EPP	9
Bovins viande	LAS	TG	PFP	9
Bovins viande	LAS	TG	PPP	8
Bretagne océanique, systèmes BL et BV				
Vaches laitières	SL	TL	PPP	7
Vaches laitières	SL	TG	PFP	8
Vaches laitières	SL	TG	EFP	9
Génisses et viande	SL	P	PPP	5
Génisses et viande	SL	TG	PFP	8
Génisses et viande	SL	TG	EFP	9
Bovins viande	LAS	TL	EFP	9
Bovins viande	LAS	TL	PFP	8
Bovins viande	LAS	P	PPP	6

Limousin, systèmes BV				
Bovins allaitants	LS	TL	RPP	7,5
Bovins allaitants	LS	TL	FPP	7,5
Bovins allaitants	LS	TL	FPP	7,5
Bovins allaitants	LS	TL	FPP	6,5
Bovins allaitants	LS	TL	FPP	6,5
Bovins allaitants	LS	TL	PPP	5,5
Bovins allaitants	LS	P	FPP	6
Bovins allaitants	LS	P	PPP	5
Bovins allaitants	LS	P	PP	4,5
Jura, systèmes BL				
Vaches laitières	LA	P	PPP	5
Génisses	LA	P	PPP	4,5
Bovins lait	LA	P	FPP	6
Bovins lait	LA	P	FFP	6,2
Génisses	LA	P	PPP	4
Bovins lait	LA	P	FPP	3
Bovins lait	LA	P	FFP	5,5
Zone de polyculture élevage Sud Deux-Sèvres / Nord Charente Maritime, systèmes BL				
Vaches laitières	SL	P	E F	7
Vaches laitières	SL	tl	P E F P	8
Vaches laitières	SL	P	F P	5
Normandie, Manche, systèmes BL				
Bovins lait	AL	TL	EPP	8
Bovins lait	AL	TL	PPP	8
Bovins lait	AL	TL	EEP	9
Génisses	AL	P	FPP	7
Génisses	AL	P	PPP	7
Zone Ségala, systèmes BL et BV				
Génisses	LS	P	PPP	4 à 5
Vaches laitières	LS	TL	PPP	7
Stock et pâture	LS	TG	EFP	6
Stock et pâture	LS	TG	EPP	5,5
Stock et pâture	LS	TG	FPP	5,5

<p>Logo de la structure de conseil ou animation</p>  	<h2>Optimisation du potentiel productif des prairies</h2> <p>Démarche de conseil n° 4 issue du projet PraiCoS</p> 
<p>Service élevage :</p>	<h2>Objet de la demande</h2>
<p>Votre contact :</p>	<h2>Caractéristiques de l'entreprise</h2>

EXPLOITATION

Raison Sociale
 Nom - Prénom
 Adresse
 Code postal - Commune
 Téléphone

Date et modalité de réalisation
 Date et modalité de réalisation
 Date et modalité de réalisation
 Date de rédaction
 Date et modalité de remise
 Réf. dossier :

visite entretien réunion
 visite entretien réunion
 visite entretien réunion
 courrier fax mail sur place
 Classement :

Diagnostic

Les marges de progrès apparentes en termes de productivité

Résultat du calcul du rendement valorisé de l'herbe et commentaire

Le niveau accessible d'après le référentiel

Les freins et limites au potentiel de production évoquées au cours de l'entretien (joindre éventuellement le tableau des potentialités des parcelles)

Les pratiques de valorisation des prairies, les marges de progrès qualitatives

Positionnement de l'élevage

Fauche tardive			
Fauche assez tardive			
Fauche précoce			
	Pratiques de pâturage précoces	Pratiques de pâturage assez tardives	Pratiques de pâturage tardives

La qualité et le rendement

Les pistes d'amélioration en matière de valorisation par la fauche

Les pistes d'amélioration en matière de valorisation par le pâturage

Les autres leviers d'amélioration de la production des prairies

Fertilisation et chaulage

Constat établi avec l'éleveur

Suggestions, voies d'amélioration à envisager

<p>Entretien mécanique Constat établi avec l'éleveur</p>	<p>Suggestions, voies d'amélioration à envisager</p>
<p>Désherbage, lutte contre les adventices Constat établi avec l'éleveur</p>	<p>Suggestions, voies d'amélioration à envisager</p>
<p>Rénovation Constat établi avec l'éleveur</p>	<p>Suggestions, voies d'amélioration à envisager</p>

Voir aussi la liste des propositions par parcelle jointe

Intérêt économique des leviers retenus

Le budget partiel			
Produits en plus		Produits en moins	
PP		PM	
Charges en moins		Charges en plus	
CM		CP	
Sous total des augmentations	= PP+CM	Sous total des diminutions	= PM+CP
Bénéfice net du changement évalué	=PP+CM-PM-CP		

Commentaires

Aspect travail

	Changements positifs	Changements pouvant nécessiter une organisation particulière ou quelques difficultés
Travail d'astreinte		
Travail de saison		

Échelonnement de la mise en place des changements prévus

	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc

Pour aller plus loin

Approfondissements proposés, contacts et visites recommandées, outils de suivi à mettre en œuvre...

Notre prochaine rencontre

Diagnostic des pratiques fourragères PARTIE 1 : enquête

Nom de l'exploitant : Numéro Élevage :

Commune : Altitude du siège :

1. La répartition des surfaces

Surface agricole utile (ha)

Dont céréales

Détail Surface Fourragère Principale

Dont Cultures fourragères

Maïs ensilage

Dont Prairies permanentes

Dont Prairies semées

Graminées

Graminées et légumineuses

Légumineuses

2. Le troupeau

Description :

	Troupeau lait	Autre troupeau
Effectif adulte		
Effectif de renouvellement		
Age moyen vêlage 1		

Pour le troupeau laitier :

Litrage annuel réalisé : Nombre de Vaches laitières :

Production moyenne par vache laitière :

Groupage des vêlages : Oui Non Sur quelle période ? :

Alimentation : Fourrages grossiers

Quantité totale nécessaire ? (tonnage) :

	TOTAL récolté	Allocation des ressources (en % par fourrage ou en tonnes de MS)							
		Printemps		Été		Automne		Hiver	
		Troupeau principal (VA, VL, brebis)	Autres lots	Troupeau principal (VA, VL, brebis)	Autres lots	Troupeau principal (VA, VL, brebis)	Autres lots	Troupeau principal (VA, VL, brebis)	Autres lots
Enrubannage									
Ensilage herbe									
Ensilage maïs									
Séchage grange									
Foin séché au sol									
TOTAL									

Si vous ne pouvez pas être précis sur les quantités ou pourcentages, indiquez au moins les lots destinataires de chaque type de fourrages : il s'agit surtout de se faire une idée des priorités de l'éleveur en matière d'affouragement.

D'une manière générale êtes-vous autonome d'une année sur l'autre ?

Oui Non

Si non quantité achetée :

Quelle est l'appréciation sur vos stocks récoltés ?

- Rester comme ça
- Améliorer la quantité
- Améliorer la qualité
- Améliorer les deux
- Autre

Alimentation concentrés (en production laitière)

Quantité de concentré distribué par vache laitière :

Ou par femelle de souche :

À partir de la quantité de concentré et de la production laitière par vache, estimez la qualité de la ration de base (cf. annexe 6 : Éléments d'interprétation pour l'enquêteur/ références pour l'interprétation du niveau de valorisation de la ration de base) :

- faible qualité
- qualité moyenne
- haute qualité
- très haute qualité

Conclusion sur la ration de base

Discussion sur les objectifs à rechercher sur les fourrages récoltés :

dégager les grandes améliorations souhaitées par l'éleveur, améliorer l'autonomie en fourrages, accroître la qualité des fourrages pour consommer moins de concentrés, par exemple ...

La pâture du troupeau principal :

La surface de base = surfaces exclusivement pâturées (jamais fauchées) utilisées de la mise à l'herbe à la réouverture des regains¹

Surface de base (SB) : ha

Pression de pâturage sur la surface de base (Nb de VL au printemps /SB) : ha

Sur **la surface de base utilisée par les laitières**, quelle est la part de surface de type AB* ?

Part de surface de type AB sur la SB * : %

Commentaire

.....

.....

¹ Ces surfaces peuvent être portées dans le tableau précédent (conçu surtout pour le bilan des pratiques de fauche) : dans ce cas, les faire apparaître seulement en bas de tableau

Bilan des pratiques de pâturage au printemps pour le lot principal (vaches ou brebis : ça a moins d'intérêt pour un troupeau de génisses par exemple) :

	Mise à l'herbe	Fin de transition	Fin de déprimage	Fin du premier tour pâturage	Précocité des regains
Date					
Altitude					
Type (1)					
°Cjours (2)					
Phénologie observée (3)					
Interprétation des pratiques (4)					

(1) Pour le type de prairie, voir page 13 « Comment caractériser mes prairies ? » s'il s'agit de type AB, b ou C ou apparentés quand il s'agit de prairies temporaires

(2) Pour calculer la somme de températures utiliser les abaques produits par le classeur Excel « Générateur multi-zones de repères de dates de stades de développement pour le diagnostic des pratiques de valorisation des prairies ».

Pour remplir la partie grisée, l'enquêteur a besoin d'éléments d'interprétation qu'il va trouver dans l'Annexe 6 « interprétation ».

(3) Pour estimer le stade de l'herbe lors de la pratique, utiliser le tableau page 13, il sert de référence pour faire le bilan.

(4) Pour interpréter la pratique il faut utiliser le tableau 5 « interprétation des pratiques de pâturage » page 16.

* En région Auvergne, il existe un abaque permettant d'extrapoler, à partir de la connaissance du pourcentage de prairies en type AB, le chargement de printemps accessible. Voir annexe 6 : Références pour l'interprétation du niveau d'intensification de la surface de base pâturée par les laitières

Diagnostic des pratiques fourragères : PARTIE 2 : Synthèse des diagnostics pâturage et fauche, valorisation de la Partie 1

Diagnostic sur les pratiques de fauche en fonction des objectifs recherchés :

- Qualité des fourrages récoltés (Partie 1 / tableau 1)

Part des surfaces fauchées avant épiaison : %



qualité



quantité

Part des surfaces fauchées entre épiaison et floraison : %

Part des surfaces fauchées après floraison : %

- Lien avec les objectifs de stocks de l'éleveur

Mettre en relation les pourcentages ci-dessus avec l'appréciation des stocks récoltés :

.....
.....

- Place du déprimage / étêtage dans les prés de fauche

Y a-t-il des prés de fauche étêtés (incompatible avec la production de biomasse) ?

Quelle est la part de prés de fauche pâturés au printemps ?

On peut chercher à diminuer cette part de prés de fauche pâturés au printemps dès lors que la surface de base est sous valorisée (pratiques de pâturage tardives).

.....
.....

Diagnostic sur les pratiques de pâturage en fonction des objectifs recherchés :

Quelles sont les dates clés (mise à l'herbe, fin de transition, fin de déprimage, fin de 1^{er} tour, précocité des regains) qu'il faut chercher à améliorer (identifiées comme tardives) ?

.....
.....

Des pratiques de pâturage tardives génèrent des refus.

Selon vous, y a-t-il des refus dans vos pâtures en fin de printemps ?

- Jamais
- Sur quelques parcelles
- Sur toutes les parcelles

Est-ce qu'en fin de printemps vous nettoyez les refus ?

- Oui
- Non

Si des pratiques de pâturage tardives sont identifiées avec une sous valorisation de l'herbe, envisager de faire pâturer moins de prés de fauche au printemps.

Quelles sont les interprétations de l'éleveur sur le constat vis-à-vis du pâturage ?

.....
.....
.....

Positionnement de l'élevage

Quelques pistes pour orienter la discussion avec l'éleveur sur les pratiques de pâturage, conforter le diagnostic et identifier des marges de progrès :

Fauche tardive			
Fauche assez tardive			
Fauche précoce			
	Pratiques de pâturage précoces	Pratiques de pâturage assez tardives	Pratiques de pâturage tardives

Conduite du pâturage :

- Libre :
 - Nombre de parcelle
 - Taille moyenne
 - Temps de séjour moyen
- Tournant :
 - Nombre de parcelle
 - Taille moyenne
 - Temps de séjour moyen
- Au fil avant :
 - Fréquence de déplacement du fil
- Au fil avant et arrière :
 - Fréquence de déplacement du fil

Fertilisation de la SB pâturée au printemps :

- Minérale azotée :
 - Jamais
 - Quelques parcelles
 - Toutes les parcelles
- Quantités et type d'engrais N achetés
- Organique :
 - Jamais
 - Quelques parcelles
 - Toutes les parcelles

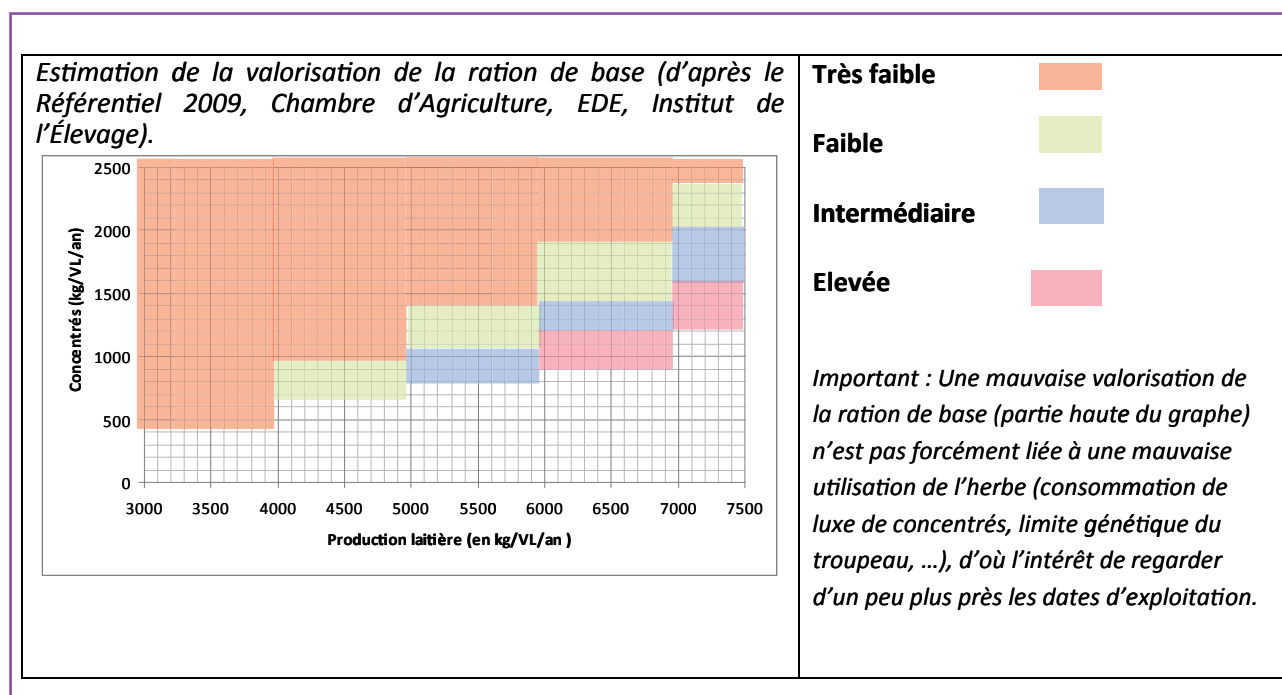
Diagnostic des pratiques - Éléments d'interprétation pour l'enquêteur

A) Références pour l'interprétation du niveau de valorisation de la ration de base

Pour apprécier rapidement le niveau de valorisation de la ration de base, on peut se doter d'abaques qui croisent pour un système d'alimentation donné la production laitière et la consommation de concentrés et situent les niveaux de consommation raisonnable. Le sous-entendu est que lorsque cette consommation de concentrés est élevée, c'est que la ration de base est mal valorisée.

Deux exemples vous sont présentés ci-dessous : le premier est très simple et concerne les systèmes herbagers du Massif Central, l'autre est plus polyvalent puisque prenant en compte pour une même région (Sud-Ouest, zone Ségalas) différents systèmes d'alimentation, avec ou sans maïs.

• Systèmes herbagers du Massif Central

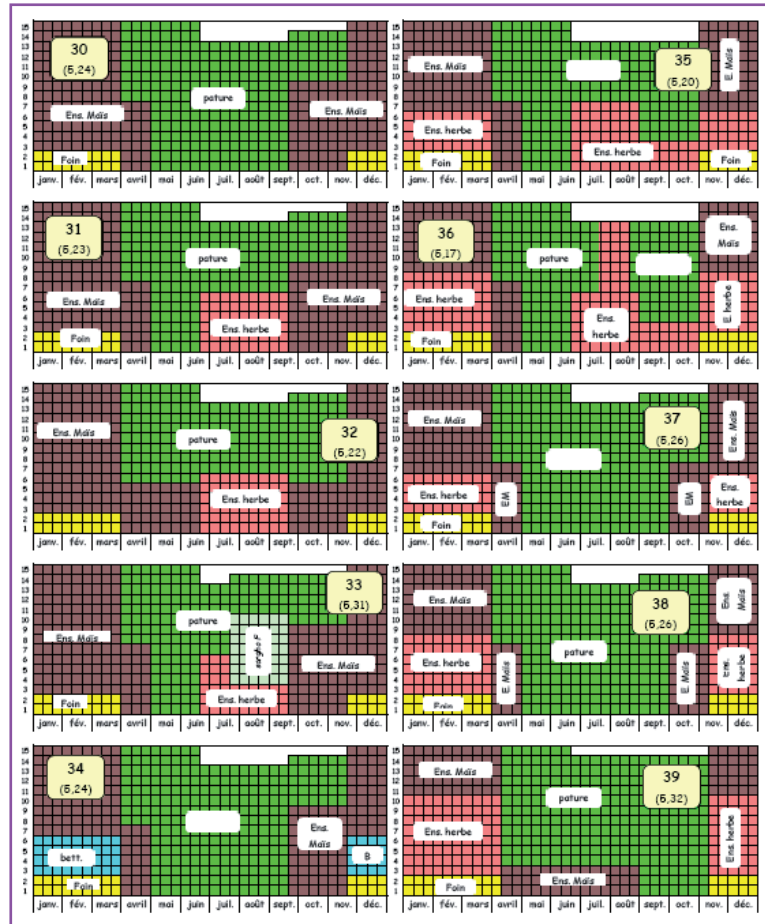


• Dans le Sud-Ouest

Le référentiel sur les consommations de concentrés des VL élaboré dans le Sud-Ouest est un exemple des référentiels à disposer pour porter un jugement sur la consommation de concentrés. Une consommation excessive peut renvoyer à un problème de manque d'autonomie (on ne produit pas assez de fourrages), à une attitude laxiste ou sécuritaire par rapport à la distribution, ou le plus souvent à un défaut de qualité de la ration de base (fourrages distribués, conduite du pâturage).

Ce référentiel fonctionne de la manière suivante :

1. le technicien repère le calendrier fourrager (on en a décrit près de 100 sur la zone) dont l'exploitation est la plus proche.



OPTILAIT SUD OUEST - REFERENTIEL CONCENTRES		Zone Optilait n° 2*									
		Sélagas et régions assimilées - Vallées étroites du Massif central.									
moyenne d'étable	n° calendrier	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	MS / VL / an appétit	5,24 14,4	5,23 14,3	5,22 14,3	5,31 14,5	5,24 14,4	5,20 14,2	5,17 14,2	5,26 14,4	5,26 14,4	5,32 14,6
		EVL / VL									
		1,10	1,10	1,10	1,12	1,10	1,09	1,09	1,11	1,11	1,12
4500	Kg [] / VL	406	415	408	409	395	370	390	342	344	319
	g / litre lait	90	92	91	91	88	82	87	76	76	71
	g PDI / UFL	188	184	177	188	188	160	142	160	166	153
5000	Kg [] / VL	488	498	493	492	476	478	487	409	428	401
	g / litre lait	98	100	99	98	95	96	97	82	86	80
	g PDI / UFL	191	186	179	190	188	188	141	157	166	152
5500	Kg [] / VL	614	627	620	619	596	610	625	551	559	526
	g / litre lait	112	114	113	113	108	111	114	100	102	96
	g PDI / UFL	186	182	176	186	185	152	140	160	154	149
6000	Kg [] / VL	741	755	747	746	716	742	763	693	690	651
	g / litre lait	124	126	126	124	119	124	127	116	115	109
	g PDI / UFL	183	179	173	183	183	150	139	162	153	147
6500	Kg [] / VL	903	918	912	909	876	911	934	857	855	814
	g / litre lait	139	141	140	140	136	140	144	132	132	126
	g PDI / UFL	179	178	170	179	179	148	138	159	150	144
7000	Kg [] / VL	1064	1082	1078	1072	1037	1080	1106	1021	1020	978
	g / litre lait	182	185	184	183	148	154	168	146	146	140
	g PDI / UFL	176	173	168	176	177	147	137	157	149	142
7500	Kg [] / VL	1249	1268	1264	1257	1220	1273	1304	1210	1214	1170
	g / litre lait	167	169	169	168	163	170	174	161	162	156
	g PDI / UFL	172	169	165	172	173	146	137	158	148	141
8000	Kg [] / VL	1433	1454	1451	1442	1403	1467	1503	1400	1408	1363
	g / litre lait	179	182	181	180	176	183	188	175	176	170
	g PDI / UFL	170	167	163	170	170	144	137	153	147	140
8500	Kg [] / VL	1618	1640	1638	1627	1585	1660	1701	1590	1601	1556
	g / litre lait	190	193	193	191	186	195	200	187	188	183
	g PDI / UFL	168	165	161	168	169	144	137	152	146	139

2. Pour le numéro de calendrier sélectionné, un abaque indique à quel niveau doit se trouver la consommation de concentrés selon le niveau d'étable.
Par exemple, pour le calendrier 30, 1064 kg pour 7000 litres de lait.

B) L'interprétation du niveau de valorisation de la ration de base, quand celle-ci n'est composée que d'herbe pâturée, peut être beaucoup plus simple en s'appuyant tout simplement sur la connaissance des concentrés distribués par l'éleveur sur cette période

Il faut alors avoir quelques repères et notions en tête quant aux facteurs qui déterminent l'ingestion d'herbe dont est capable la vache laitière, et donc le niveau de complémentation requis pour couvrir ses besoins. Restera alors à comparer à ces repères les niveaux de complémentation réellement pratiqués.

La quantité d'énergie ingérée résulte de la combinaison des caractéristiques animales, de la qualité de l'herbe pâturée et de la gestion du pâturage.

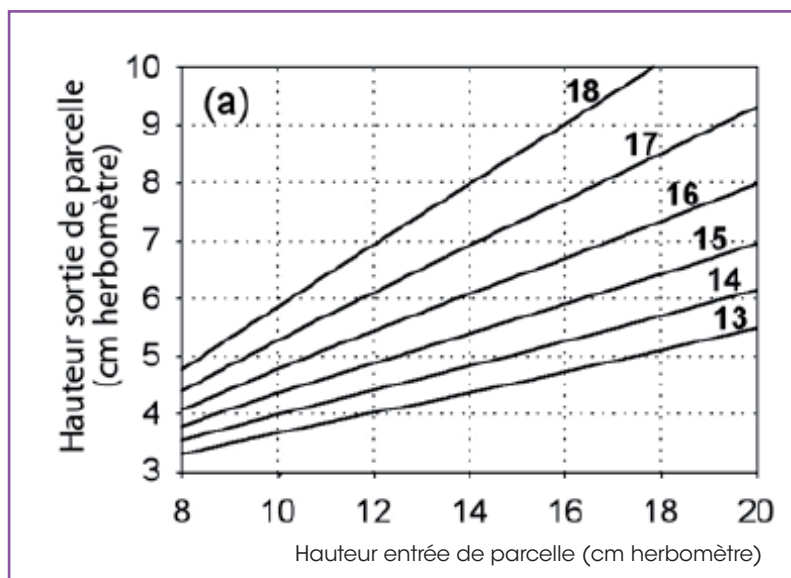
Il faut tenir compte de trois facteurs :

Poids des vaches : les grands formats nécessitent plus de densité énergétique (UF/kg de MS) et leur capacité d'ingestion augmente moins vite que les besoins d'entretien.

Qualité de l'herbe : un fort niveau d'UF et un faible encombrement (soit une densité énergétique élevée) permettent de couvrir les besoins des vaches.

Quantité d'herbe offerte : un compromis entre performances par animal et valorisation de l'herbe à l'hectare.

La quantité d'herbe consommée par les vaches laitières peut s'apprécier avec les hauteurs d'herbe herbomètre entrée et sortie en pâturage tournant comme le propose le graphique 1.



Graphique 1 : Quantité d'herbe ingérée selon les hauteurs d'herbe entrée et sortie de parcelle pour un troupeau de vaches laitières en pâturage tournant sans complémentation (Delagardé, 2006)

1. Consommation d'herbe en pâturage et complémentation

Chez des vaches Prim'Holstein de potentiel génétique élevé, l'accroissement de la production laitière est de l'ordre de 1 kg de lait pour chaque kg de concentré supplémentaire ingéré, avec une relation linéaire jusqu'à 6 kg de concentré par jour. La réponse de la production laitière à la complémentation est d'autant plus élevée que le bilan énergétique des vaches est faible, celui-ci ayant un effet déterminant sur le taux de substitution herbe/concentrés. Ainsi, l'efficacité d'un apport de concentré sera plus élevée chez des vaches fortes productrices, avec des prairies de faible qualité ou avec des quantités d'herbe offertes réduites.

Le tableau 1 donne des repères sur différentes situations type rencontrées. Attention les chiffres sont en kg de MS en concentré soit + 10% pour le brut.

Rappel : PL pot = production potentielle, soit la production laitière accessible sans contrainte, ni restriction alimentaire.

La qualité de l'herbe est basée sur le niveau excellent à 1,0 UFL et 0,90 UEL. Chaque classe suivante est calculée avec -0,05 UFL et + 0,05 UEL.

QO = quantité d'herbe offerte au ras du sol, soit la quantité d'herbe par vache mesurée à partir du niveau du sol.

Tableau 1 : Quantité de concentrés (en kg de MS) à apporter pour couvrir la totalité des besoins énergétiques de vaches laitières multipares en pâturage tournant en fonction de leur poids vif, de leur production laitière (PLpot), de la qualité de la prairie et de la quantité d'herbe offerte (en kg de MS au ras du sol). Vache en milieu de lactation, note d'état de 2,5.

	Poids vif	400			600			800		
	PL pot (kg/j)	10	20	30	20	30	40	20	30	40
Qualité de l'herbe	Quantité offerte									
Excellente	50	0	0	1,6	0	0	5,3	0	0	4,1
	40	0	0	2,7	0	1,7	6,8	0	0,8	6,0
	30	0	0	4,4	0	3,9	9,0	0	3,4	8,5
Bonne	50	0	0	4,0	0	2,8	7,9	0	0,2	5,7
	40	0	0	4,9	0	4,0	9,1	0	2,1	7,3
	30	0	0,9	6,2	0,7	5,8	10,9	0	4,5	9,6
Moyenne	50	0	1,0	6,3	0	5,1	10,2	0	4,0	9,2
	40	0	1,6	6,8	0,8	6,1	11,2	0,1	5,3	10,5
	30	0	2,6	7,9	2,3	7,6	-	2,2	7,3	12,0
Faible	50	0	3,0	8,2	2,0	7,3	-	0,6	5,9	-
	40	0	3,3	8,6	2,7	8,0	-	1,9	7,0	-
	30	0	4,1	9,4	3,9	9,2	-	3,6	8,8	-

Pour les vaches allaitantes et génisses laitières, la complémentation n'est pas nécessaire si la densité énergétique et la quantité offerte sont suffisantes.

Des distributions de concentrés au-delà de ces repères doivent laisser penser que la qualité de l'herbe offerte est perfectible (mauvaise organisation du pâturage), que la quantité offerte n'est pas suffisante, ou que la distribution est trop laxiste et de fait amène à sous valoriser la biomasse disponible.

Attention, pour être optimisée, la valorisation de la prairie par le pâturage doit correspondre à un temps d'accès journalier suffisant. S'il est insuffisant, il peut justifier une compensation par apport de fourrages.

Vérifier les pratiques de l'éleveur par rapport aux repères ci-dessous.

2. Temps de présence au pâturage et consommation de fourrages et concentrés

La quantité d'herbe consommée est liée au temps de présence sur la prairie. La question se pose surtout pour les laitières qui ne sont pas toute la journée au pâturage.

Tableau 2 : Temps d'accès journalier minimal en heure, recommandé au pâturage pour des vaches laitières en fonction de la complémentation reçue à l'auge et de la hauteur d'herbe

Complémentation fourrages + concentré en kg MS	0 ⁽¹⁾	5 ⁽¹⁾	10	16
Hauteur d'herbe non limitante (> 8-10 cm herbomètre)	8-10 h	4-6 h	3-4 h	2-3 h
Hauteur d'herbe faible (< 8-10 cm herbomètre)	10-12 h	6-8 h	5-6 h	3-4 h

(1) À faible apport de compléments, diviser le temps d'accès en deux périodes, par exemple après chaque traite, permet de réduire le temps d'accès total de 1 à 2h par rapport aux valeurs du tableau, sans effet négatif sur l'ingestion et la production laitière journalières.

Distribuer les fourrages + concentrés après la rentrée à l'étable pour favoriser la consommation de l'herbe pâturée, éviter SURTOUT la distribution le matin avant de les sortir.

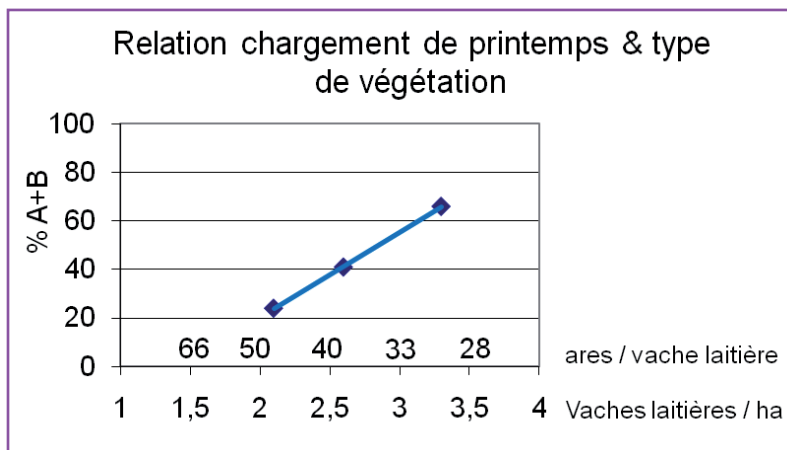
Note inspirée de l'article de Rémy Delagarde et Jean-Louis Peyraud, 2013. INRA Productions animales, volume 26, n° 3 : p 263-275.

C) Références pour l'interprétation du niveau d'intensification de la surface de base pâturée par les laitières ?

• En Auvergne

Dans le graphe ci-contre, positionner la **surface de base** en fonction de son chargement (VL/ha ou are / VL) et de la part de surface de type AB.

Si l'on se situe à gauche de la droite, le potentiel des surfaces est sous exploité (surface de base trop grande). Si l'on se situe à droite, cela signifie que le chargement est très élevé par rapport au potentiel (implique une complémentation à l'auge).



• En Normandie

Chargement printemps/été selon potentiel des sols

La première ligne indique le chargement de printemps en ares par UGB (période de référence : 21 mars-20 juin), la deuxième indique le chargement d'été et de début d'automne (période de référence : 21 juin-31 octobre).

Potentiel du sol	Description	Chargement (ares/UGB)		
		1 Humide	2 Saine	3 Séchante
A Prairies à très bon potentiel	Sols profonds, peu sensibles à la sécheresse. Flore homogène (une ou plusieurs espèces productives).	23-27	16-20	20
		33-38	39-47	65
B Prairies à potentiel correct ou bonne prairie permanente	Situations moyennes.	29-33	18-21	19-21
		42-47	47-56	65-68
C Prairies à faible potentiel	Sols peu profonds. Flore hétérogène. Parcelles piétinées.	33-37	21-23	23-25
		58-65	68-79	79-83
D Prairies dégradées	Flore dégradée avec espèces peu productives : pâturin, dicotylédones. Sols peu profonds ou à handicap (hydromorphie, pierrosité).	50-58	29-33	36-43
		83-100	94-107	150 et plus

Calcul des indices de nutrition



Au laboratoire

ex : pour un rendement de 5 tonnes/ha de matière sèche, les analyses sont :

Matière sèche : 93,88 %

Matière azotée totale (MAT) : 89 g/kg de MS

Phosphore (P) : 1,97g / kg MS

Potassium (K) : 18,00 g/kg MS

Calcul de l'indice de nutrition (IN)

Indice de nutrition (IN) = (N %) multiplié par $100/4,8 \times [MS] - 0,32$

(MS) est le rendement en tonnes/ha et (N %) est le taux d'azote en pourcentage de (MS), c'est la valeur de l'analyse de l'azote Kjeldahl.

Dans cet exemple, l'azote est exprimé en MAT.

Il faut poser $N = 89/6,25$ soit 14,24 g/kg MS ce qui correspond à un pourcentage N de 1,424

$(IN) = 1,424 \times 100/4,8 \times [5] - 0,32 = 49,6$ soit arrondi à $(IN) = 50$

Calcul de l'indice P (IP)

$IP = 100 \times \text{pourcentage de P} / (0,15 + 0,0065 \times \text{pourcentage de N})$ où pourcentage de P et pourcentage de N sont exprimés en pourcentage de (MS)

$IP = 100 \times 0,197 / (0,15 + 0,065 \times 1,424) = 81,4$ soit arrondi à $(IP) = 81$

Calcul de l'indice IK

$IK = 100 \times \text{pourcentage de K} / (0,16 + 0,525 \times \text{pourcentage de N})$ où K est exprimé en pourcentage de MS

$IK = 100 \times 1,8 / (1,6 + 0,525 \times 1,424) = 76,6$ soit = 77

Interprétation des indices de nutrition

À partir des indices indiqués sur la fiche de résultats et notés : IN, IP et IK, pour respectivement l'azote, le phosphore et la potasse :

Cas 1 : si la parcelle est en graminées pures, on garde les valeurs indiquées sur la fiche.

Cas 2 : si la parcelle contient des légumineuses, il faut rectifier les 3 indices selon la règle suivante :

• pour l'azote : $IN \text{ réel} = IN \text{ calculé} - (0,7 \times \% \text{ de légumineuses})$

exemple : le labo indique un IN de 78, la parcelle contient 20 % de légumineuses, l'indice réel sera :

$$IN \text{ réel} = 78 - (0,7 \times 20) = 64$$

• pour le phosphore et la potasse : $IP \text{ ou } IK \text{ réel} = IP \text{ ou } IK \text{ calculé} + (0,5 \times \% \text{ de légumineuses})$

exemple : le labo indique un IP de 105 et un IK de 90, la parcelle contient 20 % de légumineuses, l'indice réel sera :

$$IP \text{ réel} = 105 + (0,5 \times 20) = 115$$

$$IK \text{ réel} = 90 + (0,5 \times 20) = 100$$

Grille d'interprétation

Valeur de l'indice N, P ou K	Interprétation
< 60	Alimentation très déficitaire, le rendement est fortement pénalisé.
60 à 80	Alimentation légèrement déficitaire. Le potentiel est un peu touché.
80 à 100	Alimentation satisfaisante. Le potentiel de rendement peut être obtenu.
100 à 120	Alimentation légèrement excédentaire.
> 120	Alimentation très excédentaire. Impasse possible.

Récapitulatif des aides fournies sur la clé USB PraiCoS

Titre	Fonction	Ce qu'on y trouve	Emplacement sur la clé USB PraiCoS
Feuilles de calcul			
Générateur repères temp&stade.xls	Générateur multi-zones de repères de dates de stades de développement pour le diagnostic des pratiques de valorisation des prairies : sert aussi à prévoir les dates d'épiaison en PN et PT pour mieux anticiper la fauche	Transforme des repères en sommes de température en dates calendaires Propose des références exprimées en sommes de température pour PT et PN	démarche 4 / outils calcul / générateur repères temp&stade_versionPT.xls & générateur repères temp&stade_versionPN.xls
Saisie caractéristiques des parcelles.xls	Recueillir l'information nécessaire au diagnostic des pratiques et au calcul du rendement valorisé potentiel des prairies	C'est l'équivalent des tableaux présentés dans le guide	démarche 4 / outils calcul / saisie caractéristiques des parcelles.xls
Fertilisation prairies.xls	Calcul des besoins d'une prairie selon l'utilisation, le niveau d'intensification, la nature (présence des légumineuses) et le niveau de fumure organique	La feuille permet aussi de faire un tableau récapitulatif (référentiel) et intègre des références de FAS, restitutions au pâturage, contribution des légumineuses, exportations P et K	démarche 4 / outils calcul / fertilisation prairies
Apports de connaissances (documents en pdf)			
Typologie des prairies permanentes	Description de 19 types de prairies naturelles de France (typologie) réalisée dans le cadre du Casdar Prairies Permanentes	Production, fonction, valeur d'usage caractéristique, composition (types fonctionnels) et valeurs alimentaires de chaque type	Démarche 4 / références et connaissances / prairies permanentes.pdf
Typologie multifonctionnelle des prairies (outil 1)	Description de 23 types de prairies d'Auvergne (typologie) réalisée dans le cadre du Casdar AOP Massif Central	Production, fonction, valeur d'usage caractéristique, composition (types fonctionnels) et valeurs alimentaires de chaque type, services écologiques et services pour la qualité des fromages	Démarche 4 / références et connaissances / PRAIRIES-AOP_typologie terrain.pdf
Typologie des prairies Jura-Alpes	Ne remplace pas la typologie accessible sous forme papier seulement mais regroupe des informations utiles pour le diagnostic des pratiques	Diversité fonctionnelle au sein de chaque type et groupe fonctionnel dominant, service agricole (pratiques recommandées) et fertilisation associée	Démarche 4 / références et connaissances / Typologie prairie jura alpes.pdf
Gérer les chardons en agriculture biologique	Aider à lutter contre les chardons	Biologie des chardons, principes de la lutte sans herbicides	Démarche 4 / références et connaissances / 4_pages_chardons_vf.pdf
Gérer les rumex en agriculture biologique	Aider à lutter contre les rumex	Biologie des rumex, principes de la lutte sans herbicides	Démarche 4 / références et connaissances / 4_pages_Rumex.pdf
Désherbage des prairies	Précise l'intérêt et les conditions de désherbage avant l'implantation des prairies	Toxicité de diverses espèces de plantes Périodes de traitement Persistance et toxicité pour les semis de prairies des herbicides utilisés en céréales	Démarche 4 / références et connaissances / désherbage implantation Arvalis.pdf
Protection des prairies, lutte contre les mauvaises herbes	Rassemble tout ce qu'il y a à savoir pour choisir un herbicide	Tous les herbicides utilisables sur prairies à l'installation et prairies installées. Compositions, modes d'action et efficacités des herbicides sur les principales mauvaises herbes Précise les sensibilités des cultures et les époques d'applications	payant

Désherbage des prairies, lutte chimique : dernier recours et non premier réflexe	Aide au choix des herbicides	Les spécialités commerciales utilisables sur rumex, luzerne, jeunes prairies et prairies installées	Démarche 4 / références et connaissances / désherbage prairie au 26 janv 2012 CA 73
La prairie multi-espèces	Aider à faire les bons choix en matière de PME, du semis à l'exploitation	Témoignages, conseils, bases du choix des espèces, caractéristiques des espèces, résultats d'essai, recommandations de mélanges	Démarche 4 / références et connaissances / brochure_07_prairies_multiespec es_complet.pdf
Préconisations agronomiques pour les mélanges de semences pour prairies en France	Aide à choisir les espèces d'un mélange selon leur comportement, les conditions de milieu et l'utilisation prévue	Des règles générales et les spécificités de 16 graminées ou légumineuses fourragères mais pas de recommandations de composition (kg de chaque pour faire un mélange)	Démarche 4 / références et connaissances / Plaquette_AFPF-melanges.pdf
Remise en état de prairies permanentes après dégâts de rats taupiers	Face aux dégâts des campagnols terrestres : comment remettre en route la prairie au plus vite	Règles de décisions de resemis, modalités de resemis	Démarche 4 / références et connaissances Fiche conseil CT et rénovation des PP version 2012 .pdf
Entretien de la prairie / éléments de réflexion	Aider, avant de se lancer dans des pratiques coûteuses, à en raisonner le besoin	Des clés de choix, des éléments de réflexion par rapport à l'ensemble des techniques de restauration du potentiel productif d'une prairie	Démarche 4 / références et connaissances / fiche_31 entretien des prairies (guide de l'herbe Normand).pdf
L'entretien mécanique des prairies	Les outils d'entretien mécanique et leur efficacité	Synthèse argumentée de l'intérêt de ces outils	Démarche 4 / références et connaissances / entretien-prairies-normandie.pdf
Quel entretien pour les prairies permanentes ? De l'amélioration par les pratiques à la rénovation totale	Synthèse des effets connus des différentes interventions techniques destinées à restaurer la qualité d'une prairie	Évoque l'effet des pratiques d'entretien mécanique, mais pas seulement : traite aussi du sursemis et de la fertilisation P et K	Démarche 4 / références et connaissances / entretienPP-revFOURRAGES.pdf
L'entretien mécanique des prairies en agriculture biologique	Effets de différentes techniques d'entretien mécanique sur la flore et la fertilité des sols	Résultats de dispositifs expérimentaux	Démarche 4 / références et connaissances / 4pagesEntMécaV2.pdf
Les légumineuses, comment ça marche	Mieux connaître ces plantes fourragères pour mieux les utiliser	Des connaissances de base sur le fonctionnement des légumineuses, des conseils agronomiques, des tableaux de comparaison d'espèces	Démarche 4 / références et connaissances / legumineuses-COMMENT CA MARCHE.pdf
Fumier lisier compost sur prairies	Vise à améliorer l'utilisation de ces engrais de ferme	Des conseils par rapport à l'utilisation de ces engrais organiques	Démarche 4 / références et connaissances / plaquette compost 2009 ca63.pdf
Dépouillement sur le stade de développement des variétés présentées sur Herbe book	Constituent les repères pour le diagnostic des pratiques de fauche et pâture de Prairies Temporaires	Valeurs en sommes de température des stades de développement des espèces et variétés présentées sur Herb-book	Démarche 4 / références et connaissances / Dépouillement sur le stade de développement des variétés présentées sur Herbebook.pdf
Rendement valorisé des prairies dans les cas-types	Le calcul a été fait selon la méthode présentée en Annexe 1, les cas sont regroupés par type de système et triés par ordre croissant de rendement		Démarche 4 / références et connaissances / calcul rendement valorisé des prairies dans les différents cas-types.xls

Liens web		
Herbe book (AFPFF GNIS Arvalis)	Clés de choix des espèces et des variétés de graminées et légumineuses fourragères	http://www.herbe-book.org/
Le site des Prairiales	Le site des Prairiales a été mis en place par le pôle de valorisation de la prairie bas-normande. Ce site propose notamment toutes les fiches du « guide de l'herbe », dans lequel les groupes de PraiCoS chargés de la mise en forme des démarches-types de conseil ont parfois puisé.	http://www.prairiales-normandie.com/publications.html



Optimiser le potentiel productif des prairies

Démarche de conseil n° 4 élaborée dans le cadre du Casdar PraiCoS

De nombreuses raisons peuvent motiver un éleveur à demander un appui à l'amélioration de la production, qualitative et quantitative de ses prairies : cela peut être le besoin d'augmenter l'autonomie alimentaire ou protéique, la volonté de réduire le coût de la ration, l'obligation de faire face à une réduction de surface, le désir de sécuriser le système...

C'est dire que cette démarche consacrée à une meilleure valorisation du potentiel productif des prairies tient une place de choix parmi l'ensemble des démarches mises au point dans le cadre du projet PraiCoS.

Elle propose une approche quantitative, par le biais du calcul du rendement valorisé des prairies, complétée par une analyse plus qualitative des pratiques de valorisation des prairies. Ces deux visions permettent de définir les marges de progrès et de cibler les leviers agronomiques d'amélioration du potentiel de production des prairies à mettre en œuvre.



Le projet PraiCoS a été piloté par l'Institut de l'Élevage.



avec le soutien financier de :



et a bénéficié des partenariats techniques de :



Autres partenaires :
Bergerie Nationale,
France Conseil Elevage