

Gestion des prairies sur la qualité des fourrages

1.	Définition et composition d'une prairie	1
a.	Qu'est ce qu'une prairie :	1
b.	Composition idéale d'une prairie.....	2
c.	Les plantes indicatrices.....	2
2.	Les paramètres qui influent sur le rendement de la prairie.....	4
a.	La qualité d'une prairie.....	5
b.	Temps de repos.....	6
c.	Hauteur de coupe.....	7
i.	Hauteur de coupe et rendement.....	7
ii.	Hauteur de coupe et qualité du fourrage	7
iii.	Hauteur de coupe et vitesse de repousse	8
iv.	Hauteur de coupe et pérennité de la prairie	9
d.	Fertilisation	10
3.	Aspect qualitatif du rendement d'une prairie	11
i.	Stade de développement des plantes au 1 ^{er} cycle	11
ii.	Stade de développement des plantes au 2 nd cycle et suivants : les repousses	13

1. Définition et composition d'une prairie

a. Qu'est ce qu'une prairie :

La prairie est un peuplement végétal composé principalement de graminées (Poacées), de légumineuses fourragères (Papilionacées) et d'autres plantes (dicotylédones).

Il existe deux grands types de prairie :

- La prairie temporaire qui entre régulièrement dans la rotation. Elles sont composées principalement des espèces qui y ont été semées. On y retrouve également quelques dicotylédones.
- La prairie permanente peut être naturelle ou semée. La diversité de la flore qu'elle contient est beaucoup plus importante que celle d'une prairie temporaire. Une flore est en évolution constante, la composition des espèces varie avec le temps, le mode d'exploitation, le sol, le climat, la fertilisation,

pour arriver à un équilibre qui n'est plus celui de départ. Certaines espèces disparaissent alors que d'autres apparaissent spontanément.

b. Composition idéale d'une prairie

La prairie est un écosystème complexe qui évolue au cours du temps et des méthodes d'exploitations. Cependant, il existe des repères vers lesquels il faut tendre.

Minimum	- 75 % de graminées dont 50 % de bonnes graminées
	- 10 à 20 % de légumineuses ;
Maximum	- 15 % d'autres dicotylédones.

L'exploitation de la prairie comme par exemple l'alternance fauche-pâturage, le chaulage et la fumure de fond, ... doit tendre à maintenir le bon équilibre entre les familles. Si cet équilibre n'est pas atteint, différents moyens peuvent être mis en place pour y arriver.

Tableau 1 : Améliorer ou rénover sa prairie permanente : prise de décision en fonction de la qualité de la flore (d'après Leconte et al. 1994, Gilibert et Mathieu, 1998).

Adventices : Dicotylédones indésirables (renoncules, rumex, orties, chardons, mouron, plantains, pissenlits...) Mousses	Bonnes graminées (RGA, fléole, dactyle, fétuque des prés, fétuque élevée) et légumineuses (trèfle blanc, trèfle violet, luzerne,...)		
	< 30%	30 à 70 %	> 70 %
Moins de 15% (< 5 adventices/m ²)	(c) Désherbage	(a) exploitation + fertilisation	Bonne prairie
De 15 à 30 % (5 à 10 adventices/m ²)	+	(b) Désherbage sélectif	Bonne prairie
> 30 % (>10 adventices/m ²)	Ressemis +	+ Sursemis +	Désherbage sélectif éventuel
	Exploitation- fertilisation	Exploitation/fertilisation	+ sursemis

Prairies d'état (a) moyen (b) médiocre (c) très dégradé

c. Les plantes indicatrices

En fonction des conditions particulières liées aux caractéristiques du sol (humide, sec, tassé, fertile, pauvre, ...) ou de l'exploitation (fauche, pâturage, surpâturage, excès de matière organique, ...), le type de plantes qui pousse varie. On parle de plantes

indicatrices, pour les plantes qui poussent dans des conditions spécifiques. L'observation de celles-ci doit servir de repère pour la conduite de la parcelle.

Tableau 2 : Les plantes indicatrices rencontrées dans les prairies permanentes

Espèces présentes		Indication									
		Sol humide	Sol séchant	Sol acide	Sol basique	Sol riche	Sol pauvre	Excès d'azote	Surpâturage sous pâturage	Sol compacté	Pré de fauche
Nom commun	Nom latin										
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>		xx			x					
Brôme mou	<i>Bromus mollis</i>		x								xx
Capselle Bourse à pasteur	<i>Capsella bursa-pastoris</i>							xx		xx	
Cerfeuil sauvage	<i>Anthriscus sylvestris</i>					xx	xx				xx
Chiendent	<i>Elymus repens</i>					xx	xx		xx		x
Fétuque des prés	<i>Festuca pratensis</i>	x	x							x	
Fétuque rouge	<i>Festuca rubra</i>		xx			xx					
Fléole des prés	<i>Phleum pratense</i>	x				x					xx
Flouve odorante	<i>Anthoxanthum odoratum</i>					xx					x
Fougère aigle	<i>Pteridium aquilinum</i>			xx		x			x		
Fromental	<i>Arrhenatherum elatius</i>										xx
Grande berce	<i>Heracleum sphondylium</i>					xx	x				xx
Grande ortie	<i>Urtica dioica</i>					xx	xx				
Jonc épars	<i>Juncus effusus</i>	xx									x
Luzule champêtre	<i>Luzula campestris</i>			xx		xx					
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	xx									xx
Mouron des oiseaux	<i>Stellaria media</i>					xx	xx	x			x
Pâquerette	<i>Bellis perennis</i>					x		xx			xx
Pâturin annuel	<i>Poa annua</i>					x		xx			x
Petite oseille	<i>Rumex acetosella</i>		x	xx		xx					
Pissenlit	<i>Taraxacum</i>					x	x				
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>					x			x		xx
Plantain majeur	<i>Plantago major</i>					x	x	xx			xx
Porcelle enracinée	<i>Hypochaeris radicata</i>		x			xx		x			
Ray-grass anglais	<i>Lolium perenne</i>					xx					
Renoncule âcre	<i>Ranunculus acris</i>	x				x			x		x
Renoncule bulbeuse	<i>Ranunculus bulbosus</i>		xx			xx					
Renoncule rampante	<i>Ranunculus repens</i>	xx				x					
Renouée des oiseaux	<i>Polygonum aviculare</i>					x	x	xx			xx
Rumex obtus	<i>Rumex obtusifolius</i>	x				xx	xx				
Vulpin des prés	<i>Alopecurus pratensis</i>										

xx : très révélatrice, x : assez révélatrice

2. L'herbe une culture à part entière et beaucoup plus technique qu'il n'y paraît.

La pousse continue de l'herbe est sous l'influence de plusieurs facteurs :

- Disponibilité en eau et en éléments minéraux,
- rayonnement et durée du jour,
- température,
- stade de la plante,
- hauteur de végétation résiduelle,
- ...

Il vous incombe de bien gérer vos prairies, en respectant les rythmes de pousse, pour trouver le meilleur équilibre entre qualité et rendement.

a. Le développement d'une talle de graminée

L'INRA a défini un schéma de fonctionnement de la pousse, valable tant que la température moyenne journalière est comprise entre 0 et 20°C, soit la majeure partie de l'année, hors périodes de grand froid et de canicule.

Les quantités de chaleur reçues étant un facteur majeur de développement végétatif, l'unité « degré-jour », qui exprime le cumul des températures moyennes journalières, a été définie.

Par exemple, 100°Cj correspond à 10 jours à 10°C de température moyenne, ou à 20 jours à 5°C.

Pour les graminées une feuille apparaît tous les 100 à 150 degrés-jours (°Cj). La durée de vie de ces feuilles dépend des espèces mais oscille entre 400 à 600°Cj, et est d'autant plus courte que les tissus sont riches en eau. Il est important de remarquer qu'**une talle de graminée n'a jamais plus de 3 ou 4 feuilles vivantes** et ce quelque soit la saison.

b. La pousse au niveau d'un cycle de végétation

Les cycles des pousses de l'herbe suivent toujours une même dynamique :

- une phase de démarrage assez lente,
- une phase de forte croissance,
- puis une phase de ralentissement, voire d'arrêt végétatif.

A noter que pour chaque cycle de repousse, la phase de démarrage est d'autant plus longue (2 à 3 jours après une pâture, jusqu'à 8 jours après une coupe) que le couvert résiduel est ras, inférieur à 5 cm, par manque de feuilles pour assurer la photosynthèse.

Au fur et à mesure du vieillissement de la prairie, la végétation comprend une part croissante de tissus végétaux moins digestes que les feuilles vertes : les tiges, les gaines et les feuilles sénescentes ; les feuilles non utilisées, mortes, sont au sol.

C'est la raison du girobroyage sortie d'hiver, afin de ne pas avoir dans votre fourrage des organes morts ayant de très faibles valeurs nutritives.

Il y a une variation saisonnière de la durée de ces cycles de végétation :

- Au printemps, la pousse de l'herbe est toujours explosive (tous les facteurs de croissance agissant dans le même sens). Une nouvelle feuille toutes les semaines, de durée de vie potentielle de 30 à 40 jours,
- En été, ralentissement dû au manque d'eau ou /et aux fortes températures
- A l'automne, reprise mais avec moins d'ampleur qu'au printemps
- En hiver, nouveau ralentissement, voire arrêt total. Les feuilles apparaissent alors, quand elles apparaissent, toutes les 3 - 4 semaines seulement, mais ont une durée de vie de 4 à 5 mois.

c. Exemple de perte de volume potentiel d'herbe

Par exemple, soit une prairie précoce (base dactyle) utilisée uniquement pour la fauche. Son départ en végétation (donc le démarrage de la production de feuilles) va commencer vers les 250°Cj. Les feuilles apparaissent tous les 100 à 150°Cj et mourant 600°Cj plus tard, si cette parcelle est fauchée tardivement, à 1300°Cj, sans avoir été déprimée ou pacagée auparavant, **les 3 premières feuilles produites auront disparu avant d'avoir été valorisées !**

Pour information, les 1300°Cj ont été atteints cette année le 26 avril à Aléria

Il est donc impératif de faucher tôt, en particulier les prairies à végétation précoce, ou de pratiquer le déprimage, pour valoriser au mieux l'herbe produite. Cela permet non seulement d'avoir un foin de bonne valeur alimentaire, mais surtout de bien valoriser toute l'herbe produite.

Il est aussi inutile de fertiliser des parcelles de fauche quand on les utilise tardivement ! L'azote apporté est gaspillé, parce que l'herbe dont la pousse a été « forcée » par cet apport est morte avant d'avoir été récoltée.

La difficulté d'optimiser les prairies au printemps tient aux volumes importants d'herbe disponible au même moment. Cette explosion de pousse peut être atténuée ou / et décalée (ce qui facilite sa gestion) en utilisations de variétés ou espèces fourragères aux précocités différentes, et en raisonnant les fertilisations.

Il est possible de gagner 1 à 2 TMS / Ha en gérant bien vos prairies.

3. Les paramètres qui influent sur le rendement quantitatif de la prairie

Les rendements quantitatifs observés dans différentes prairies sont très variables. Ils sont influencés par la composition botanique ainsi que par le degré d'intensification (charge animale/ha, dose d'engrais épandue, nombre de fauche...).

a. La qualité d'une prairie

Il est difficile d'estimer la qualité d'une prairie mais quelques outils peuvent permettre d'y arriver. Pour chaque espèce prairiale, différents chercheurs ont défini

un index alimentaire (IA) ou index de qualité. Il s'agit d'une cotation, sur une échelle de 0 à 10 (Index de De Vries), de la valeur alimentaire d'une plante considérée à différents stades de sa croissance. Cette notion intègre un ensemble complexe de facteurs (valeur alimentaire, appétence, ...) liés à l'espèce considérée.

Remarque : Il existe également d'autres échelles de cotation donnant des points négatifs à certaines plantes, notamment les toxiques.

L'index alimentaire ne doit pas être confondu avec la valeur alimentaire d'une plante. Celle-ci est déterminée à un moment donné et est donc variable dans le temps. L'index alimentaire est utilisé pour apprécier la valeur ou la "qualité" d'une prairie. C'est le diagnostic prairial. Il est possible, grâce à certaines méthodes, d'estimer rapidement la proportion relative de chaque espèce (graminées, légumineuses, autres plantes). C'est en multipliant la note de l'indice alimentaire de la plante par son importance relative dans le couvert végétal que la qualité fourragère d'une prairie est déterminée. Déterminer la qualité fourragère de sa prairie permet d'orienter les opérations futures à mener sur la parcelle (continuer de la même manière, adapter sa fertilisation, sursemer, ressemer, désherber, alterner la fauche et la pâture, ...). Une prairie composée de plantes à bon indice alimentaire mais exploitée de manière inadaptée ne permettra pas d'optimiser sa production laitière ou viandeuse car elle ne produira pas un fourrage de qualité !

Tableau 3 : Indices alimentaires des principales graminées (d'après De Vries)

	Nom commun	Nom latin	IA
Bonnes graminées	Ray-grass anglais	Lolium perenne	10
	Ray-grass italien	Lolium multiflorum	8
	Ray-grass hybride	Lolium hybridum	8
	Fléole	Phleum pratense	9
	Pâturin des prés	Poa pratensis	9
	Fétuque des prés	Festuca pratense	9
Graminées moyennes	Pâturin commun	Poa trivialis	8
	Fromental	Arrhenatherum elatius	8
	Fétuque élevée	Festuca arundinacea	4
	Vulpin des prés	Alopecurus pratensis	7
	Dactyle	Dactylis glomerata	6
	Trisète	Trisetum flavescens	7
Graminées médiocres	Agrostis stolonifère	Agrostis stolonifera	4
	Brome mou	Bromus mollis	2
	Houlque laineuse	Holcus lanatus	5
	Fétuque rouge	Festuca rubra	4
	Chiendent	Agropyron repens	3
	Vulpin genouillé	Alopecurus geniculatus	3
Pâturin annuel	Poa annua	4	

b. Temps de repos

Les rendements sont également fonction des temps de repos (Limbourg, 1997), donc du nombre de coupe par an.

Exemple, Une coupe toutes les semaines permet la production de 6400 kg de MS par hectare et par an alors qu'une coupe toutes les 4 à 5 semaines permet la production de 10300 kg de MS/ha.

Les temps de repos seront suffisamment longs entre chaque coupe pour :

- Permettre à la plante de pousser et d'atteindre son rythme de croissance optimal ;

- Ne pas épuiser l'herbe et lui laisser le temps de reformer ses réserves. En effet, lors de chaque repousse, il y a mobilisation des réserves stockées dans le bas des tiges et des racines ;
- Maintenir la qualité de la flore.

Remarque : des périodes de repos trop longues sont cependant plus néfastes pour la flore que des périodes trop courtes.

c. Hauteur de coupe

i. Hauteur de coupe et rendement

Le rendement quantitatif d'une prairie est notamment fonction de la hauteur de coupe. En effet, l'essentiel de la production se trouve près du sol. La production totale annuelle d'une prairie est d'autant plus élevée que les coupes sont effectuées à un niveau bas. Ainsi, des essais menés en Belgique en prairie pâturées ont montré que la productivité de la prairie diminue de 24% si les coupes sont effectuées à 8 cm au lieu de 4cm chaque fois que l'herbe atteint 15 cm de hauteur (Limbourg, 1997). On pourrait dès lors remarquer l'intérêt de faucher ou de pâturer le plus ras possible. Cependant, le raisonnement est trop simpliste et cette affirmation doit être largement nuancée.

ii. Hauteur de coupe et qualité du fourrage

Lorsque la hauteur de coupe est d'environ 5 à 7 cm, l'herbe fauchée est déposée sur le tapis de chaumes ce qui permet un séchage plus rapide et plus régulier du fourrage, ce qui contribue à réduire les pertes.

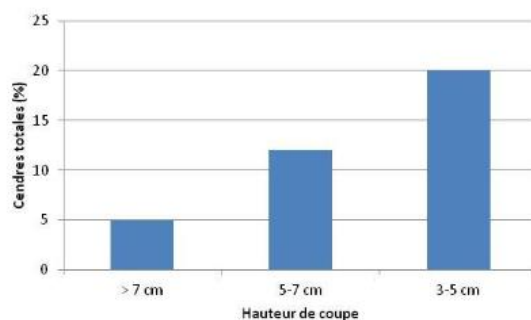
Figure 1. Le fourrage coupé est déposé sur les chaumes ce qui permet un dessèchement plus rapide et plus régulier (Boonen J., 2010)



Une fauche plus haute diminue également le risque de souillure par des restes de matières organiques ou de terre. La récolte d'un fourrage souillé pourra poser des problèmes lors de la conservation de celui-ci en ensilage et par la suite, lors de la transformation du lait en fromage.

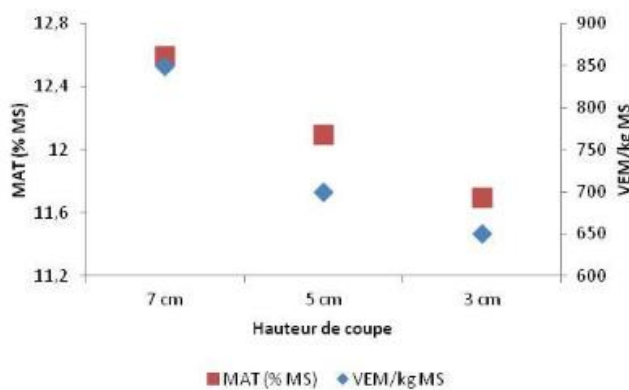
La teneur en cendres du fourrage, principalement la teneur en cendres insolubles, donne une bonne indication quant au niveau de souillure d'un fourrage (figure 2)

Figure 2. Influence de la hauteur de coupe sur la teneur en cendres totales du fourrage (Boonen J., 2010)



Un autre avantage d'une hauteur de coupe importante est une augmentation de la teneur en énergie et en protéines du fourrage.

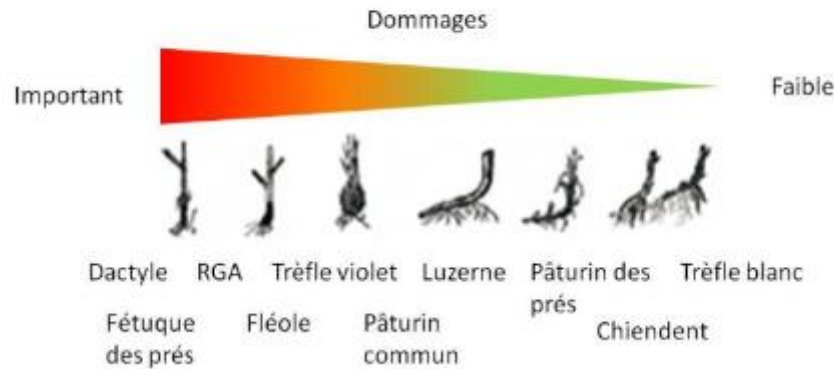
Figure 3. Influence de la hauteur de coupe sur la teneur en matières azotées totales (MAT) et en énergie (VEM) du fourrage (Boonen J., 2010)



iii. Hauteur de coupe et vitesse de repousse

Une hauteur de coupe trop rase aura une influence négative sur la capacité de repousse de certaines plantes. Chez les graminées, le plateau de tallage désigne, de manière simplifié, la zone plus ou moins proche du sol, d'où sont émises les feuilles. Lorsque cette zone est endommagée, les feuilles auront beaucoup plus de mal à se développer ce qui retardera d'autant la croissance. De plus, le bas des plantes est une zone de réserve de matières nutritives importante pour la repousse et la pérennité de celles-ci. Faucher trop bas entraînera une perte importante des réserves avec comme résultats une diminution de la vitesse de repousse et un épuisement de la plante pouvant conduire à sa disparition. Toutefois, selon la localisation de leurs réserves, en surface ou dans le sol, les graminées, et les plantes en générale, ont une sensibilité différente à une coupe trop rase (figure.4).

Figure 4. Impact d'une coupe trop rase sur différentes espèces prairiales (Boonen J., 2010)



Enfin, les pieds des herbes qui viennent d'être fauchés doivent rester verts car cela permet de garder une grande surface d'assimilation suffisamment importante qui sera utilisée par la plante pour continuer sa photosynthèse. Cela permet d'assurer une repousse rapide.



Photo 1. La parcelle de gauche, où se trouve l'assiette d'une faucheuse, a été fauchée trop bas (3 cm) ce qui va limiter fortement la capacité de repousse et favoriser l'installation d'adventices (Boonen J., 2010)

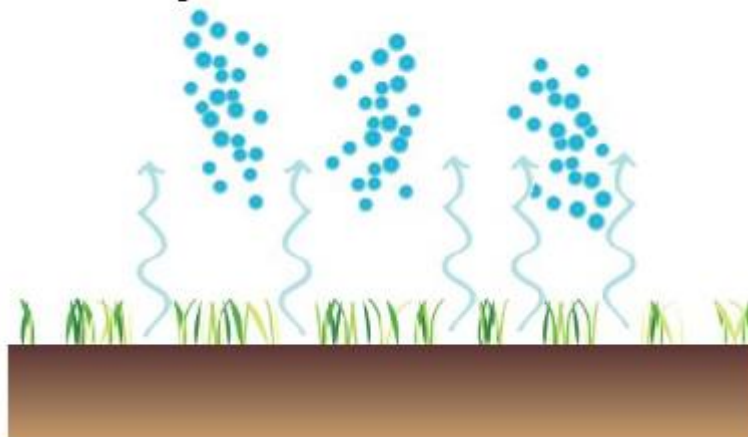
iv. Hauteur de coupe et pérennité de la prairie

En plus de diminuer les réserves de certaines plantes au risque de les voir disparaître, une fauche trop rase va favoriser les plantes à rosette et à rhizomes telles que les rumex, les pissenlits ou le chiendent. En effet, ces plantes accumulent leurs réserves en dessous du sol dans leurs racines ou leurs rhizomes ce qui ne limite leur potentiel de repousse alors que les autres plantes sont affaiblies et très peu concurrentielles.

De plus, un apport de lumière au sol dans les vides ou dans les espaces entre les pieds des plantes risque de favoriser la germination de certaines graines d'adventices comme les rumex.

Ces vides sont des portes d'entrée pour de nouvelles infestations. Enfin, le sol de la parcelle est d'autant plus sensible au dessèchement du à l'évaporation de l'eau que la fauche est rase. Cette situation s'aggrave encore en cas de sécheresse.

Figure 5. Pertes d'eau due à l'évaporation consécutive à une fauche trop rase (Boonen J., 2010)



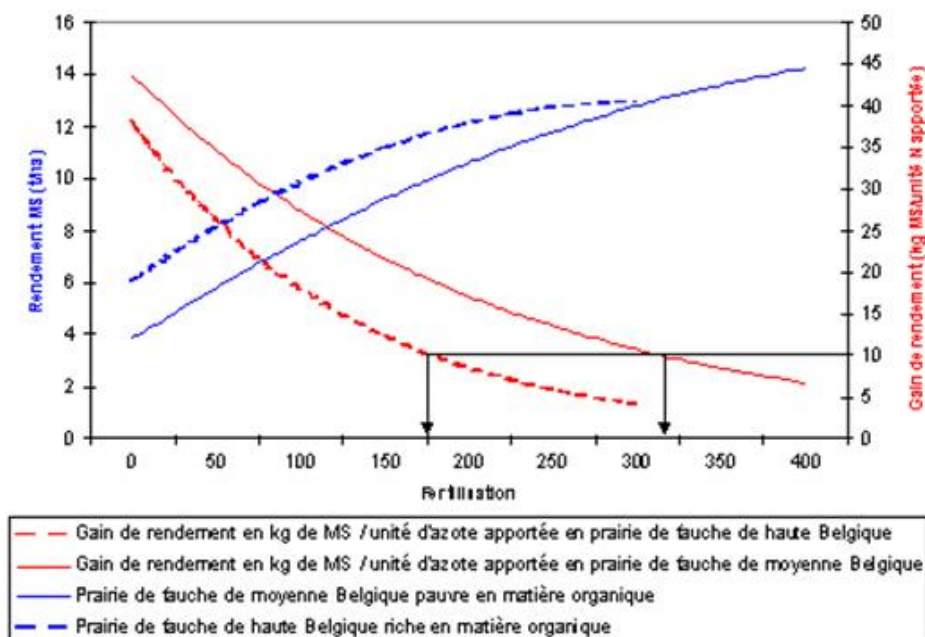
La présence trop importante d'adventices et le dessèchement ont diminuer le rendement et la durée de vie

En conclusion, l meilleur compromis entre rendement, qualité du fourrage, vitesse de repousse et pérennité de la prairie est obtenu avec une hauteur de coupe située entre 5 et 7 cm.

La hauteur de coupe des mélanges à base de luzerne doit être d'au moins 8 cm.

d. Fertilisation

Si l'on prend l'exemple de travaux réalisés en Belgique : les fumures azotées au-delà de 175 unités d'N (quantité maximale d'azote total (kg N/ha/an) pouvant être apportée sur prairie) en Haute Belgique et 325 unités en Moyenne Belgique ne sont plus rentables car le gain de rendement ne compense pas le coût de la fertilisation (Knoden et al., 2007) et peuvent présenter des risques importants pour l'environnement (lessivage).



4. Aspect qualitatif du rendement d'une prairie

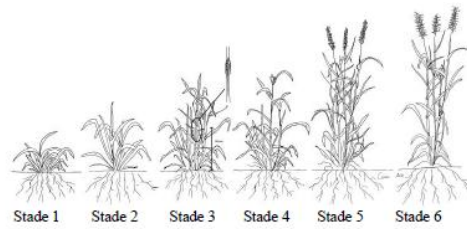
Les rendements qualitatifs dépendent quant à eux de la composition botanique, de la qualité de son exploitation (stade de coupe, techniques de fanage et de conservation...) mais aussi, dans une moindre mesure, de la fertilisation.

Chaque type de plante a une valeur alimentaire (teneur en énergie, protéine, minéraux, digestibilité, ...) qui lui est propre et qui évolue en fonction de son stade de développement.

v. Stade de développement des plantes au 1^{er} cycle

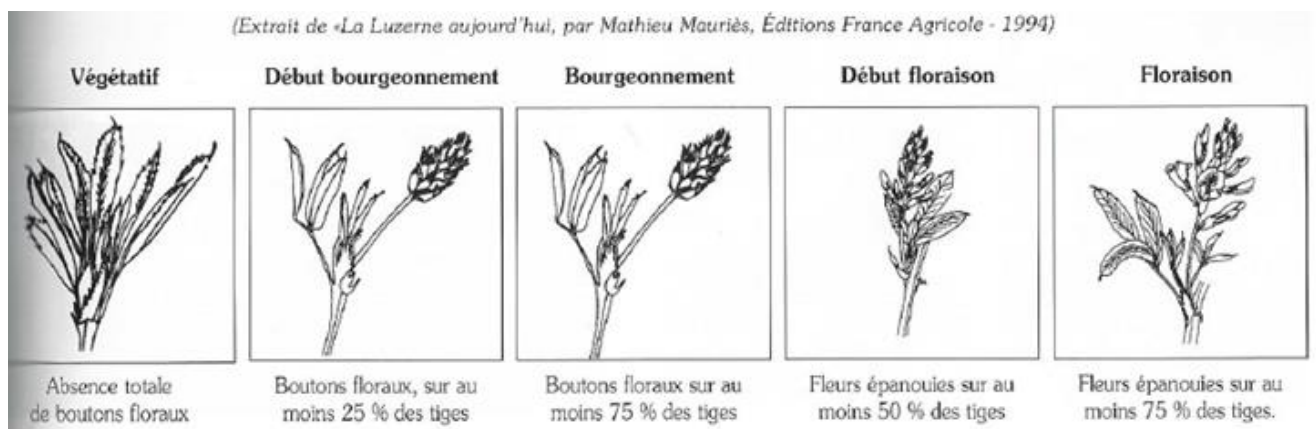
Le 1^{er} cycle désigne la pousse de printemps durant lequel la plante passe de l'état végétatif (feuille) à l'état reproducteur (épi). L'intervalle de temps entre le départ en végétation et l'épiaison est appelé souplesse d'exploitation. Ce paramètre dépend de l'espèce et de la variété cultivée. Plus ce dernier est important, plus le nombre de jours pour faucher au stade optimal sera grand.

Figure 6. : Stades repère des graminées



Stade 1 :	tallage ou feuillu
Stade 2 :	montaison
Stade 3 :	épi à 10 cm
Stade 4 :	début épiaison (10 % des épis visibles)
Stade 5 :	pleine épiaison (50 % des épis visibles)
Stade 6 :	floraison

Figure 7. : Stades repères de la luzerne



Plus une plante est âgée plus sa teneur en MS et en cellulose augmente. Réciproquement, moins sa valeur alimentaire sera élevée du fait de l'influence négative de la cellulose sur la digestibilité, la teneur en énergie et en protéine.

Les analyse de fourrage démontre la chute de la valeur alimentaire du fourrage est plus rapide pour les graminées après le stade optimal (épi 10 cm) que pour les légumineuses (début bourgeonnement)

Figure 7. : Evolution de la valeur alimentaire du trèfle blanc et du ray-grass anglais au cours du temps (d'après Le Gall, 2004)

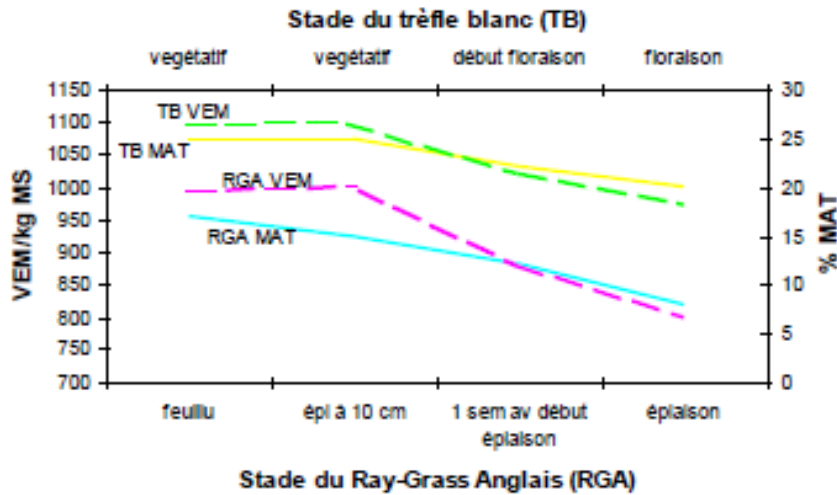
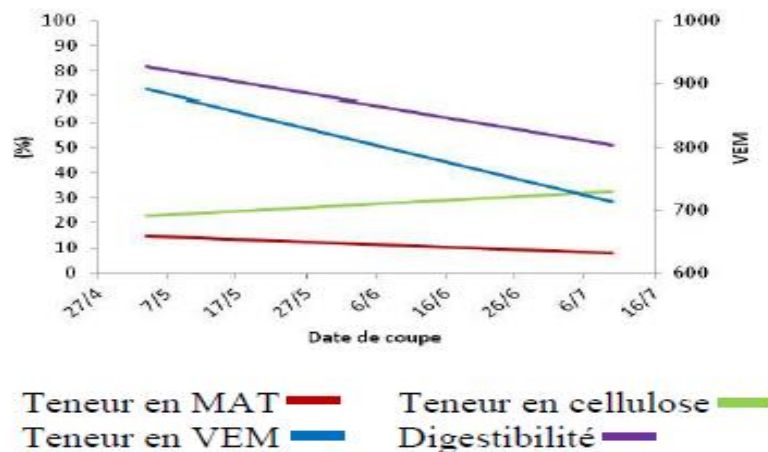


Figure 8. : Evolution des teneurs en Matière Azotée Totale (MAT) (%), cellulose (%), digestibilité (%) et énergie (VEM/kg MS) en fonction de la date de récolte pour l'année 2011 (Données du Centre de Michamps, 2012)



Une prairie riche en légumineuses aura une souplesse d'exploitation beaucoup plus importante qu'une prairie de graminées pure et le fourrage qui en résulte sera plus équilibré d'un point de vue nutritionnel (la graminée apporte l'énergie et la légumineuse l'azote).

vi. Stade de développement des plantes au 2nd cycle et suivants : les repousses

Chez les graminées, il existe des espèces ou des variétés dites remontantes (RGI, brome,...) et non remontantes (dactyle, fétuque, ...). Les plantes dites remontantes donneront à nouveau des épis après une exploitation postérieure au stade épis 10 cm. Les repousses des plantes non remontantes seront exclusivement feuillues (avantage qualitatif pour le fourrage).

Remarque : la pousse des épis favorise la production de MS et facilite la fauche mais diminue la valeur alimentaire du fourrage (cf 1^{er} cycle).

Conclusion

Le moment de l'exploitation de la prairie est déterminé par le stade de la graminée principale (celle(s) que vous avez semée(s))

Quelque soit le rythme d'exploitation choisi, il convient d'effectuer sa 1^{ère} coupe au plus proche du stade début épiaison en prenant garde de ne pas dépasser le stade pleine voire « fin » épiaison.

Pour en savoir plus,

Boonen J. dans Collectif, 2010. La récolte des fourrages de A à Z. Journée de la prairie 2010.

Vignau-Loustau L., Huyghe C., 2008. Stratégies fourragères. Pâturage -Ensilage - Foin. Editions France agricole. 336 p

<http://www.fourragesmieux.be>

Chambre d'agriculture des Pyrénées atlantiques :

<http://www.pa.chambagri.fr/index.php?tg=fileman&id=49&gr=Y&path=herbe+et+fourrages%2FARTICLES+TECHNIQUES&sAction=getFile&idf=5356>.