
Apprendre à reconnaître les principales espèces la flore des prairies

Formation théorique et pratique

Sébastien Crémer – Libramont , le 10 avril 2014

0. Le Centre pilote Fourrages Mieux

- Assure la promotion de la conduite optimale des herbages en Région Wallonne ;
- Rencontres et échanges entre la profession (agriculteurs, producteurs de semences, d'engrais, de produits phytos, vendeurs de matériel...) et les centres de recherche et de vulgarisation ;
- Siège social : Rue du Carmel, 1
6900 Marloie
- Implantation d'essais pour le choix des espèces et variétés ;
- Différents essais phytotechniques (chaulage, roulage, lutte contre le rumex...) ;
- Des actions de vulgarisation dans toute la Wallonie ;
- Des membres sur tout le territoire (5€/an).



0. Plan de l'exposé

1. Pourquoi apprendre à reconnaître la flore des prairies ?
2. La prairie : un équilibre fragile !
3. Brève introduction à la reconnaissance des plantes
4. Les graminées
 - 4.1. Critères de reconnaissance des graminées
 - 4.2. Les principales espèces de graminées prairiales
5. Les légumineuses
 - 5.1. Critères de reconnaissance des graminées
 - 5.2. Les principales espèces de graminées prairiales
6. Les autres plantes
7. Le diagnostic prairial

1. Apprendre à reconnaître les plantes

La flore des prairies a des relations directes avec :

- La qualité/productivité de la prairie ;
- La qualité du fourrage ;
- Les méthodes d'exploitation de la parcelle ;
- Le milieu pédo-climatique ;
- L'environnement ;
- La faune qu'elle abrite ;
- Le paysage ;
- ...

1. Apprendre à reconnaître les plantes

Connaitre la composition floristique de la parcelle peut en autre permettre :

- 🌿 D'estimer sa production et la qualité du fourrage qui y sera produit ;
- 🌿 De mettre en évidence son historique, son type de sol ;
- 🌿 De mettre en évidence un habitat favorable à la biodiversité ;
- 🌿 ...



FM – S Crémer

1. Apprendre à reconnaître les plantes

Qualité de la flore →



- 🌿 Energie ;
- 🌿 Protéines ;
- 🌿 Minéraux ;
- 🌿 Oligo-éléments ;



→ Qualité du fourrage récolté

Conditions de récolte et de conservation

- 🌿 Energie ;
- 🌿 Protéines ;
- 🌿 Minéraux ;
- 🌿 Oligo-éléments ;

1. Apprendre à reconnaître les plantes

Les plantes indicatrices

Certaines plantes se développent ou prolifèrent dans des conditions particulières liées aux caractéristiques du sol (humide, sec, tassé, fertile, pauvre...) ou de l'exploitation (fauche, pâture, surpâturage, excès de matière organique...) ; ce sont les plantes indicatrices.

L'observation de celles-ci doit servir de repère pour la conduite de la parcelle.



2. La prairie, un équilibre fragile

Caractéristiques d'une bonne prairie

- **Dense** (favoriser le tallage) ;
- **Gazon fermé** (pas de mousses ni de vides) ;
- Comprend entre:

minimum : **75 %** de graminées dont

50% de bonnes (RGA, fléole, pâturin des prés, pâturin commun, fétuque des prés,...) ;

10-20 % de légumineuses (trèfle blanc...)

maximum : **15%** autres dicotylées ;



2. La prairie, un équilibre fragile

En théorie

Facteurs favorables

L'entretien et la bonne gestion



Facteurs défavorables

Les accidents et les erreurs d'exploitations

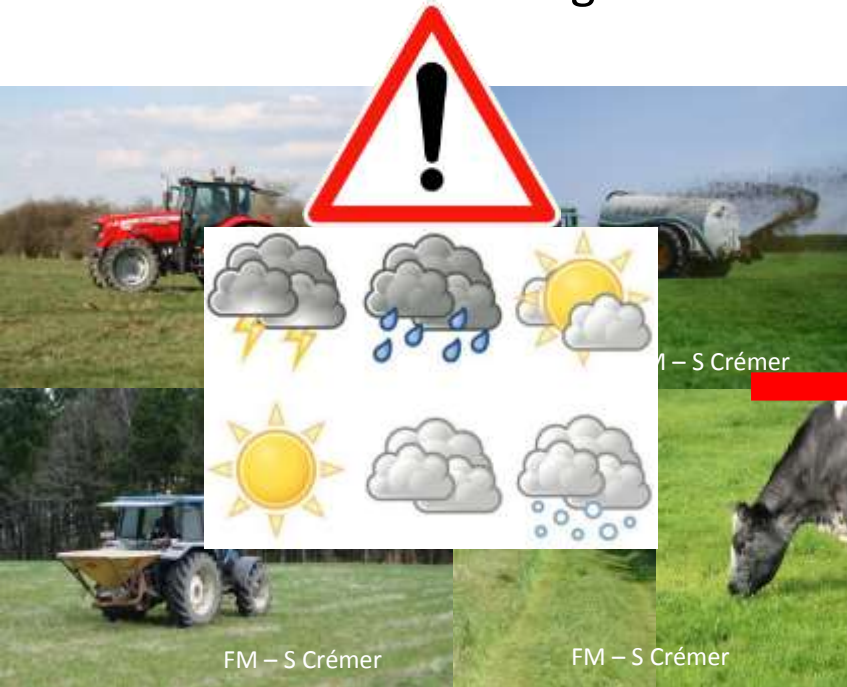


2. La prairie, un équilibre fragile

En pratique

Facteurs favorables

L'entretien et la bonne gestion



Facteurs défavorables

Les accidents et les erreurs d'exploitations



3. Brève introduction à la reconnaissance des plantes

Il existe de nombreuses clés de détermination. Pour les graminées, malheureusement, la plupart d'entre-elles sont basées, pour une partie au moins, sur les caractères morphologiques de l'inflorescence (voir les ouvrages de références). Cependant, l'agronome et l'agriculteur doivent pouvoir identifier ces plantes au stade végétatif car l'épiaison n'a pas eu lieu ou bien les plantes ont été défoliées par pâturage ou fauchage.



FM – S Crémer

3. Brève introduction à la reconnaissance des plantes

Ouvrage de références pour notre flore

Lambinon J., Delvosalle L., Duvigneaud J., et collaborateurs., 2004. *Nouvelle flore de Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*. Cinquième édition, deuxième tirage (2008). 1167 p.

Autres ouvrages intéressants pour notre flore

Rameau J.C. et al., 2003. *Flore forestière française, guide écologique illustré. 1 – Plaines et collines*. 1785 p.

Fitter R. et al., 1997. *Guide des graminées, carex, joncs et fougères*. 256 p.

Fitter R. et al., 2009. *Guide des fleurs sauvages*. Septième éditions. 336 p.

3. Brève introduction à la reconnaissance des plantes

Du matériel

Végétal :

- Observer plusieurs plantes ;
- Observer le bas des tiges ;
- Observer du matériel jeune ;
- Observer les organes à différentes hauteurs de la plante.

Outils :

- Une loupe ;
- Des habits de terrain ;
- Des outils de reconnaissance (flores, clés de détermination) ;
- Un carnet de note et de quoi noter (crayon).

3. Brève introduction à la reconnaissance des plantes

Du vocabulaire

Rhomboïdale, acaule, anastomose, stipule, glabre, glabrescent, mucron, pennatifide, prumineux...

Le vocabulaire d'organographie végétale est varié, complexe et la plupart du temps, spécifique. Chaque terme désigne un organe, une forme... très précise. Il existe parfois des synonymes.

Il existe de nombreux glossaires qui peuvent aider à la compréhension.

4. Les graminées

Les graminées (**Poacées**) sont des plantes monocotylédones, aux épis peu voyants, aux fruits réduits à des grains (caryopses) et au port herbacé comportant environ 10 000 espèces (Larousse agricole).

Certaines sont à la base de l'alimentation des herbivores, d'autres pour l'alimentation humaine, d'autres sont utilisées pour l'ornement, la construction, les bio-énergies...

Ex : Ray-grass anglais, fléole, riz, froment, maïs, canne à sucre, bambou...

Généralement, elles forment des **peuplements denses** qui forment un écosystème particulier : **la prairie**

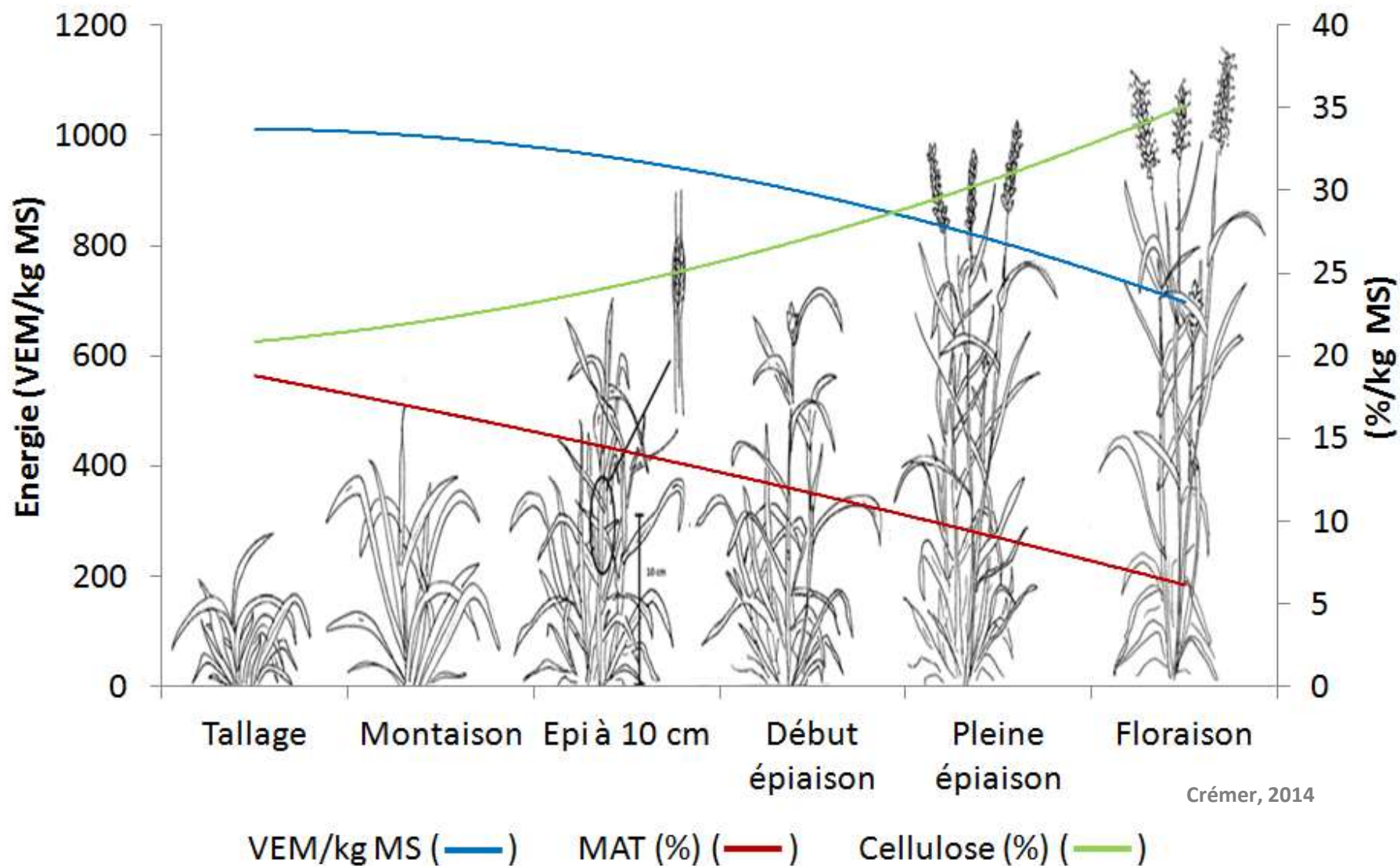
4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Les stades



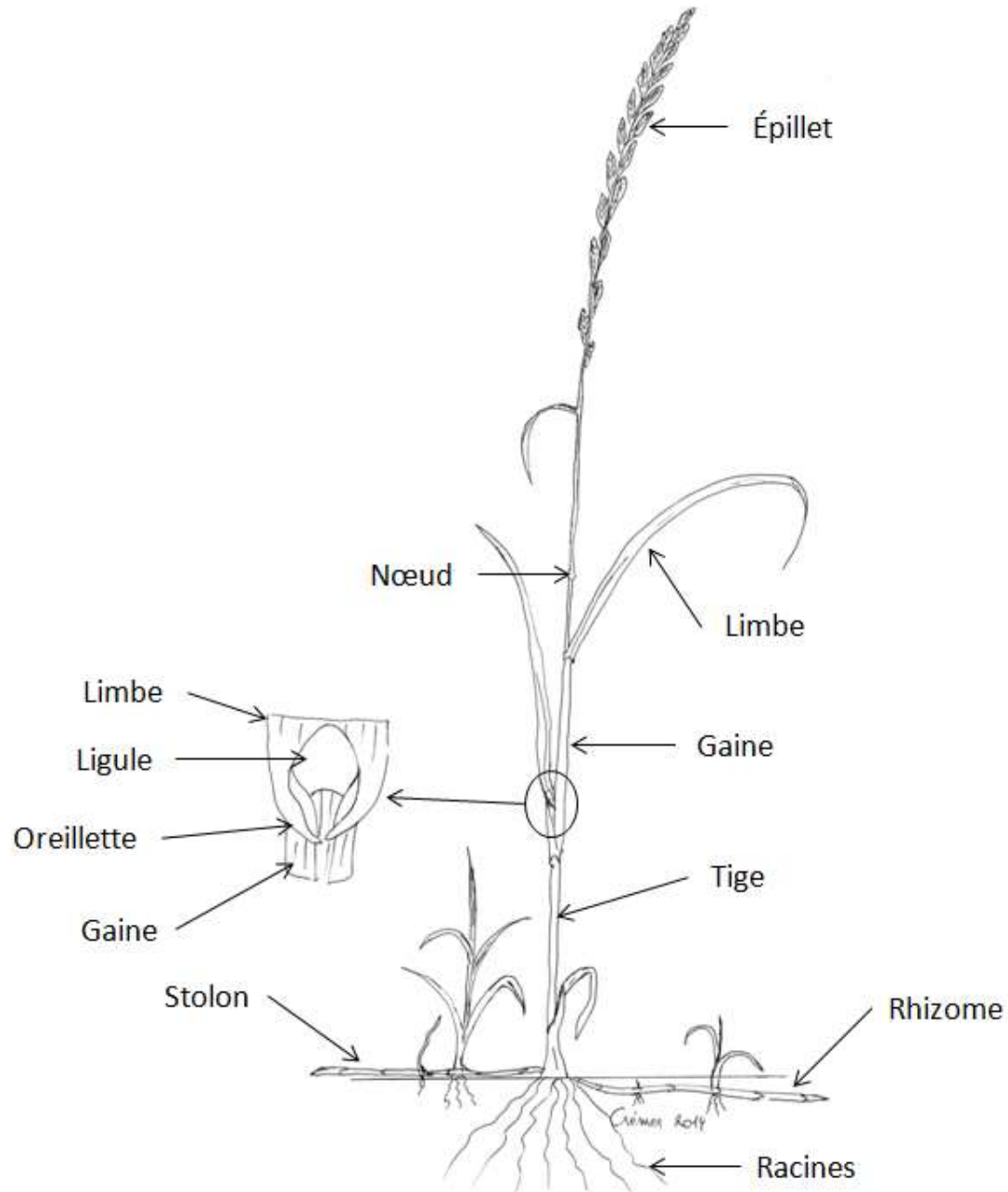
Crémer, 2012

1. Les prairies



4.1. Critères de reconnaissance des graminées

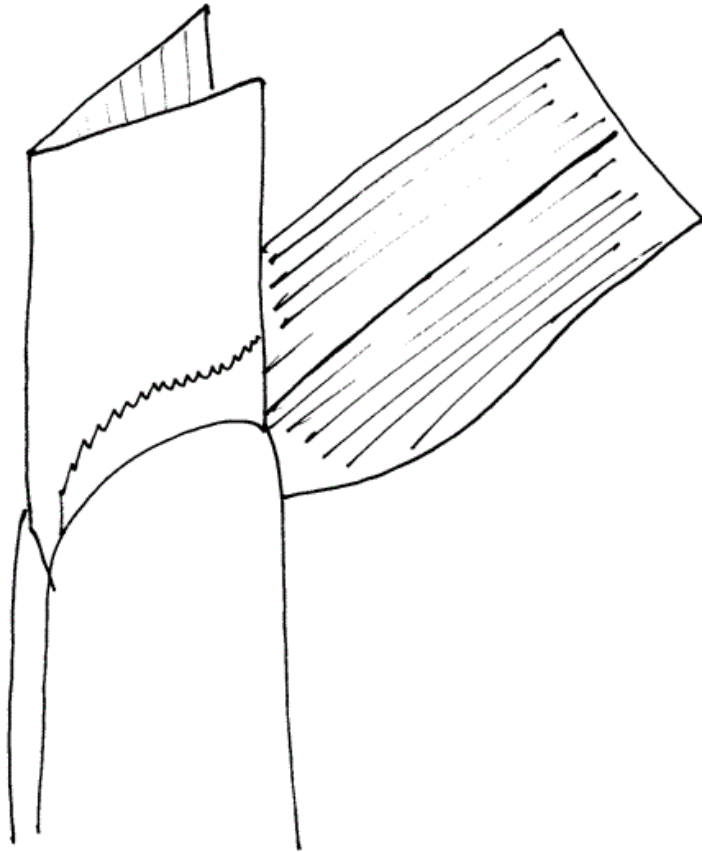
Que regarder ?



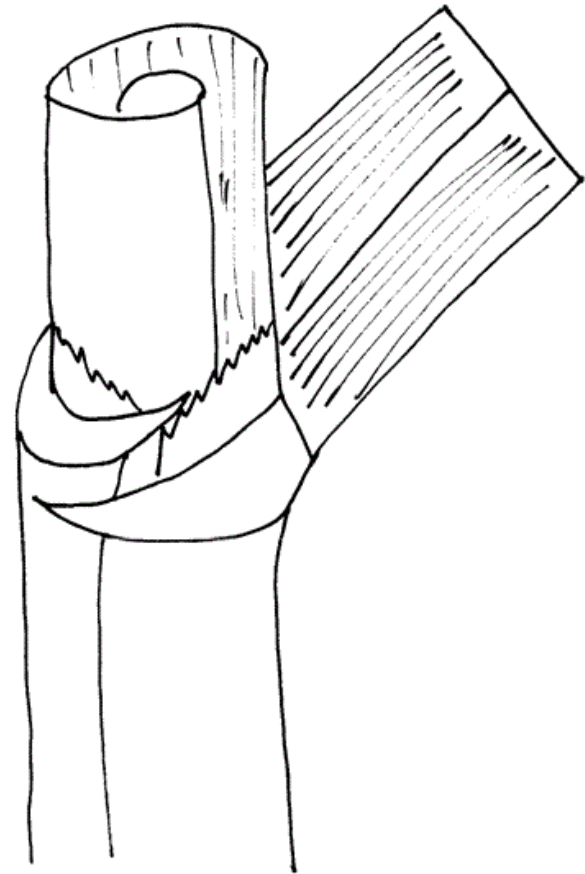
Crémer, 2014

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Que regarder ?



Préfoliation pliée

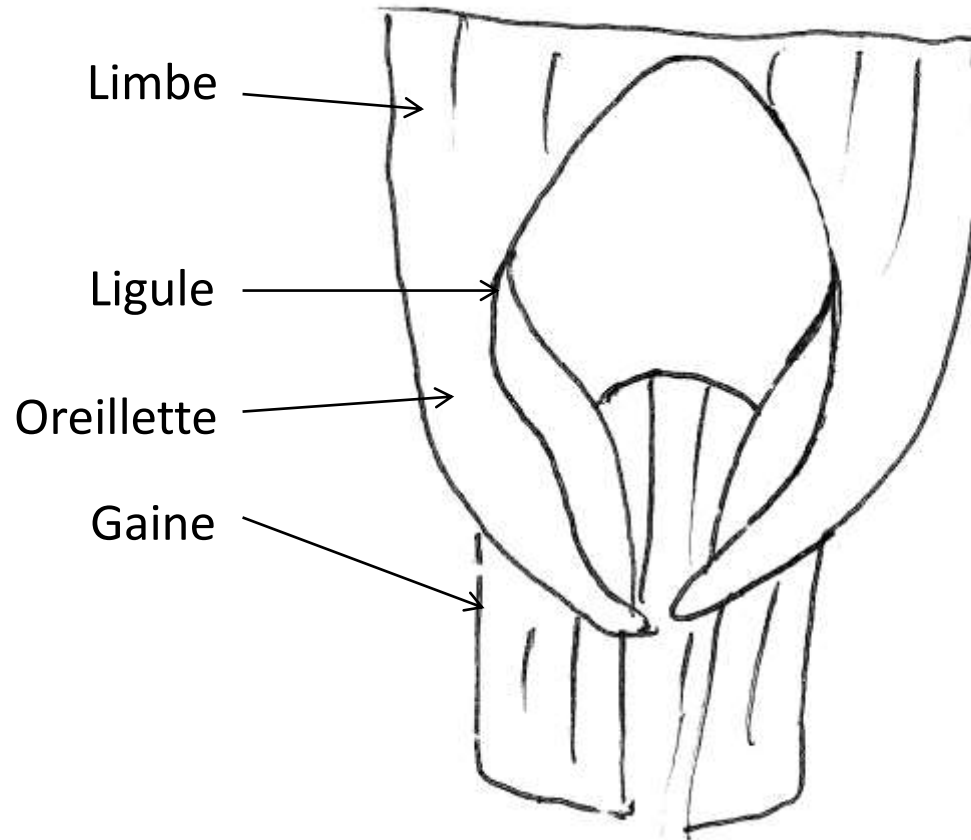


Préfoliation enroulée

Crémer, 2014

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Que regarder ?

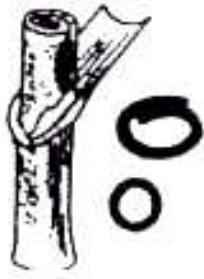


Crémer, 2014

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

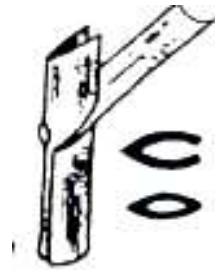
La tige

Tige arrondie et préfoliation enroulée



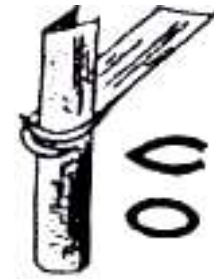
Fléole, crételle, fétuque des prés, bromes, fromental, ray-grass d'Italie, agrostide...

Tige plate et préfoliation pliée



Pâturins, dactyle...

Tige ovale et préfoliation pliée



Ray-grass anglais...

D'après Agra-Ost

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Le limbe

Pilosité



Bromes, avoine jaunâtre, houlque laineuse, flouve odorante...

Glabre



Agrostides, fétuque élevée, fétuque des prés, ray-grass, vulpins...

Limbe lisse avec une nervure centrale entourée de traces de ski



Pâturins...

Limbe à nervures toutes visibles



Ray-grass anglais, vulpins, fétuques...

D'après Agra-Ost

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

La ligule

Ligule très courte



Pâturin des prés...

Ligule ciliée



Panic...

Ligule membraneuse



Fléole, dactyle, agrostide,
crételle, fromental, brome...

D'après Agra-Ost

La ligule peut être également longue, blanche, dentée, conique, tronquée, déchirée...

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Les oreillettes

Présence d'oreillettes



Fétuque élevée, fétuque des prés, ray-grass d'Italie, ray-grass anglais...

Absence d'oreillette



Brome dressé, houlque laineuse, fétuque rouge, canche, crételle, vulpin, fromental, agrostide...

D'après Agra-Ost

Les oreillettes peuvent être courtes, ciliées, embrassantes...

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Que regarder ?

Couleur du pied :

- ☛ Rouge : ray-grass anglais, ray-grass italien, fétuques, vulpin...
- ☛ Stries violacées : houlque laineuse .

Allure générale de la plante :

- ☛ Port dressé : fléole, vulpin, ray-grass d'Italie...
- ☛ Port étalé : agrostide stolonifère, agrostide commune...

Couleur générale de la plante :

- ☛ Gris-bleu : dactyle, fléole, chiendent...
- ☛ Vert foncé : ray-grass anglais, fétuques, pâturins des prés...
- ☛ Vert pâle (jaunâtre) : pâturin annuel, pâturin commun...

Racines - rhizomes – stolons ? Couleur ?

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

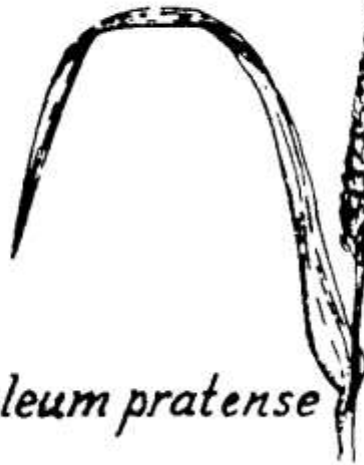
Que regarder plus tard dans la saison ?



Lolium perenne



Phleum pratense



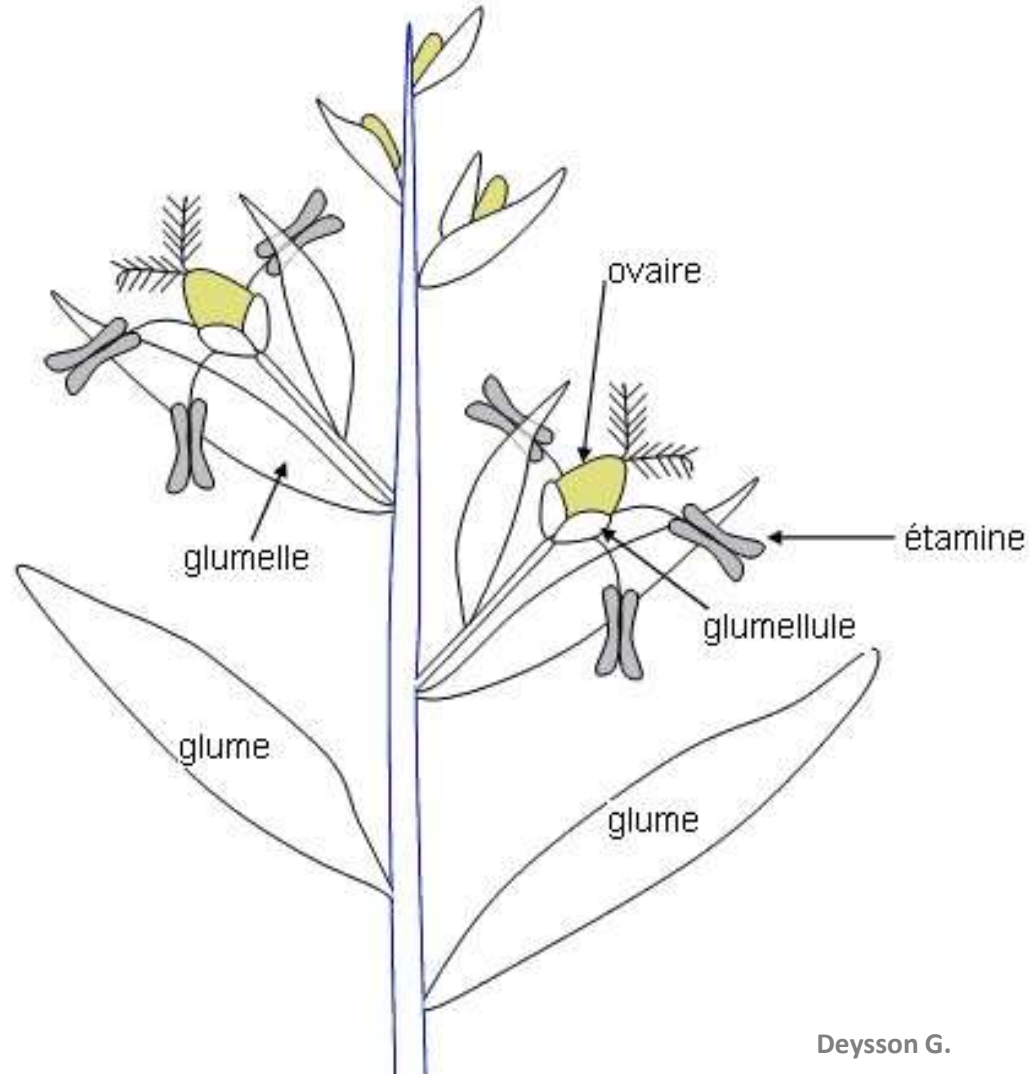
Festuca pratensis



Van Holder, 1960

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Que regarder plus tard dans la saison ?



Deysson G.

4.1. Critères de reconnaissance des graminées

Des outils de références pour les graminées au stade végétatif

Titres	Auteur(s)	Année	Exhaustivité	Difficultés
Clé de détermination des graminées fourragère au stade végétatif	A. Peeters	2004	+++	++(+)
Clé de détermination des principales graminées prairiales au stade végétatif	P. Limbourg	1997	+++	++(+)
Clé de détermination de quelques graminées au stade végétatif	A. Andries et A. Van Slijcken	1960	++	++
Clé de détermination des graminées au stade végétatif	S. Crémer d'après J. Lambert	2014	++	++
Clé de détermination simplifiée des graminées au stade végétatif	S. Crémer d'après J. Lambert, A. Peeters, C. Decamps et al.	2014	+	+

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le ray-grass anglais

Caractéristiques botaniques :

Lolium perenne, limbe large, préfoliation pliée, face inférieure du limbe très brillante, petites oreillettes, ligule courte, pied rouge, nervure centrale bien marquée.

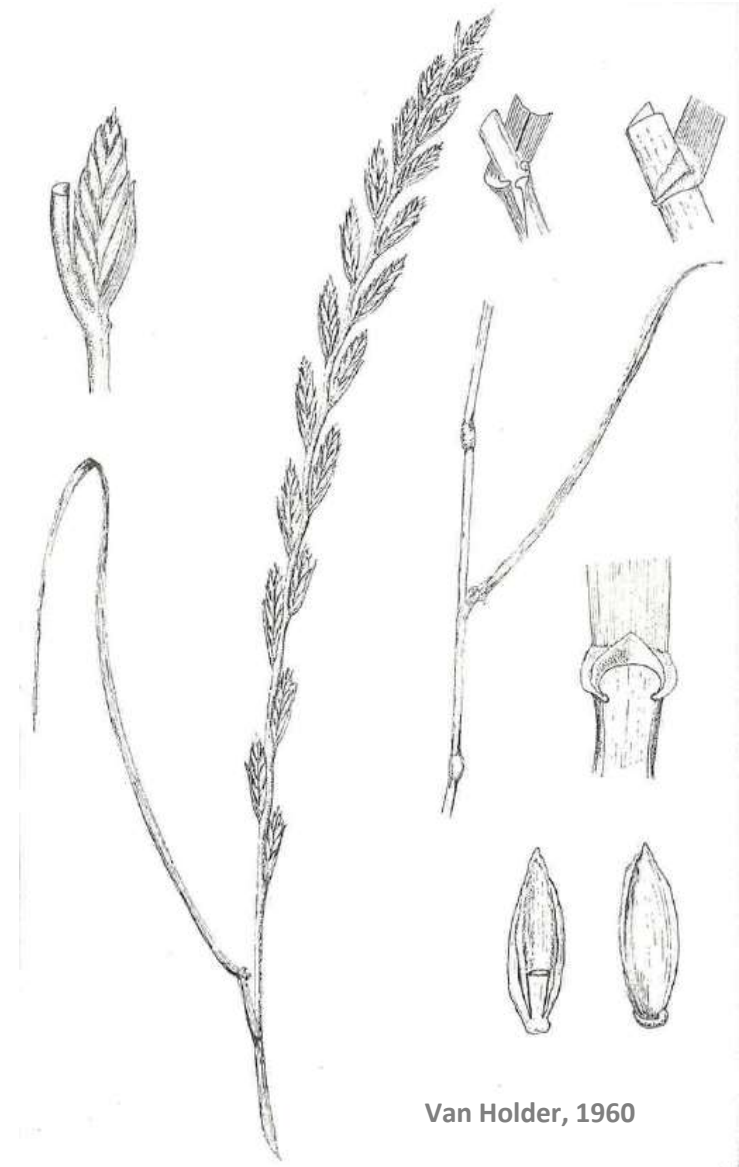
Semis :

Diploïde : 25 à 30 kg/ha

Tétraploïde : 35 à 40 kg/ha

Implantation :

Rapide



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Utilisation :

Pâturage, fauche ou régime mixte

Intérêts de l'espèce :

Implantation rapide et relativement facile

S'adapte à beaucoup de conditions pédo-climatiques différentes

Résiste au piétinement

Très appétant

Souple d'exploitation

Bonne valeur alimentaire et bonne digestibilité

Possibilité d'associer une légumineuse (trèfle blanc, voire trèfle violet)

Sursemis

Limites de l'espèce :

Pérennité variable suivant les hivers, les sécheresses et le type de sol

Production stoppée à partir de 25°C

Variétés tétraploïdes mal adaptées à la fenaison

Exigeante en azote

Pérennité :

4 ans et plus suivant les conditions pédo-climatiques et la variété

Valeur alimentaire :

IA : 10

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La fléole des prés

Caractéristiques botaniques :

Phleum pratense, limbe large, préfoliation enroulée, ligule longue, blanche et denticulée avec souvent deux pointes aux extrémités, généralement un petit renflement (bulbe) à la base de la tige, pas d'oreillette, 2 arêtes par épillets.

Semis :

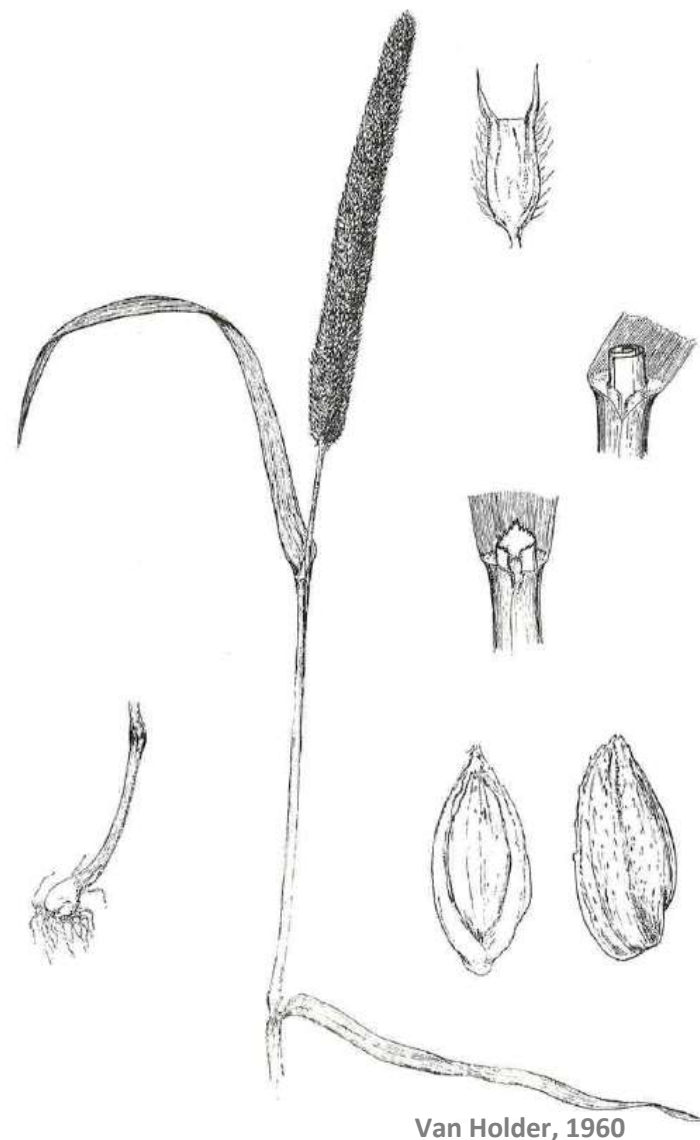
10 à 15 kg/ha

Implantation :

Lente

Choix des variétés :

Précocité, souplesse d'exploitation, rendement, répartition des rendements



4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Utilisation :

Fauche mais pâturage possible

Intérêts de l'espèce :

Épiaison très tardive

Très bonne qualité fourragère

Grande souplesse d'exploitation

Très pérenne et rustique

Productive

Bien adaptée aux zones froides et acides (Ardenne)

Limites de l'espèce :

Moyennement intensive

Implantation difficile

Disparaît si surpâturée ou fauchée trop fréquemment

Résiste peu au piétinement

Pérennité :

3 à 6 ans

Valeur alimentaire :

IA : 9

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le pâturin des prés

Caractéristiques botaniques :

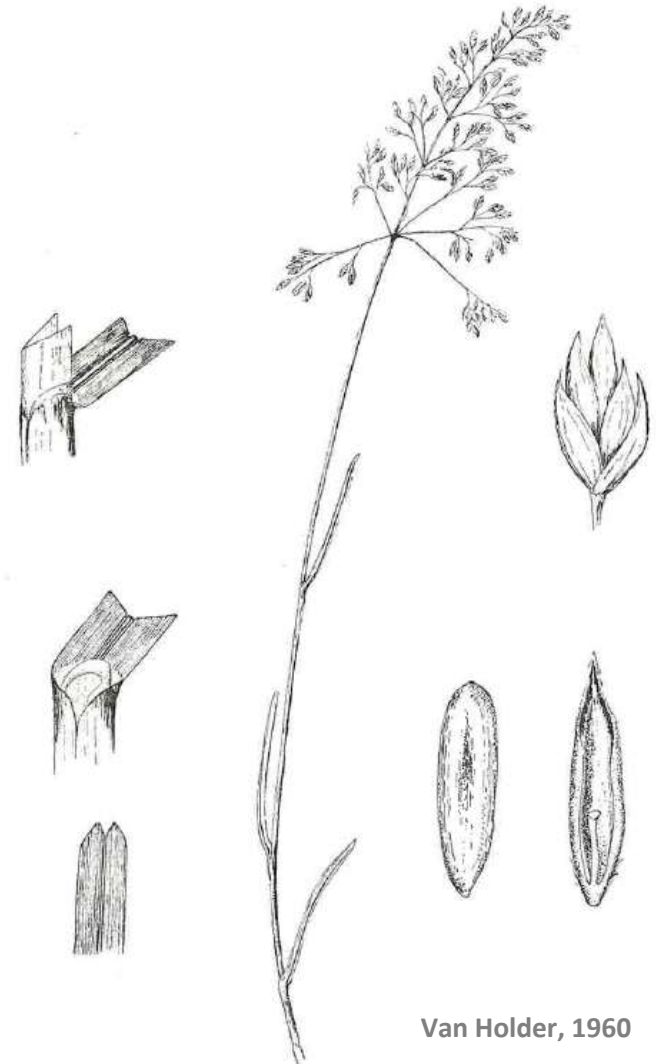
Poa pratensis, préfoliation pliée, couleur vert foncé, ligule à peine visible, limbe linéaire avec trace de ski, rhizomes, base du pied blanc, glabre, « pied de biche ».

Utilisation :

Pâturage, fauche ou régime mixte

Utilisée dans des mélanges complexes

Bonne graminée encore peu utilisée



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Intérêts de l'espèce :

Production bien répartie entre le printemps et l'automne

Bien pâturée

Résiste bien aux fauches

Très résistante au froid et à la sécheresse

Limites de l'espèce :

Productivité inférieure à celle du ray-grass anglais

Digestibilité diminue très vite une fois en phase reproductrice

Installation délicate et très lente

Pérennité :

4 ans et plus suivant les conditions pédo-climatiques et la variété

Valeur alimentaire :

IA : 9

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La fétuque des prés

Caractéristiques botaniques :

Festuca pratensis, limbe large,
préfoliation enroulée,

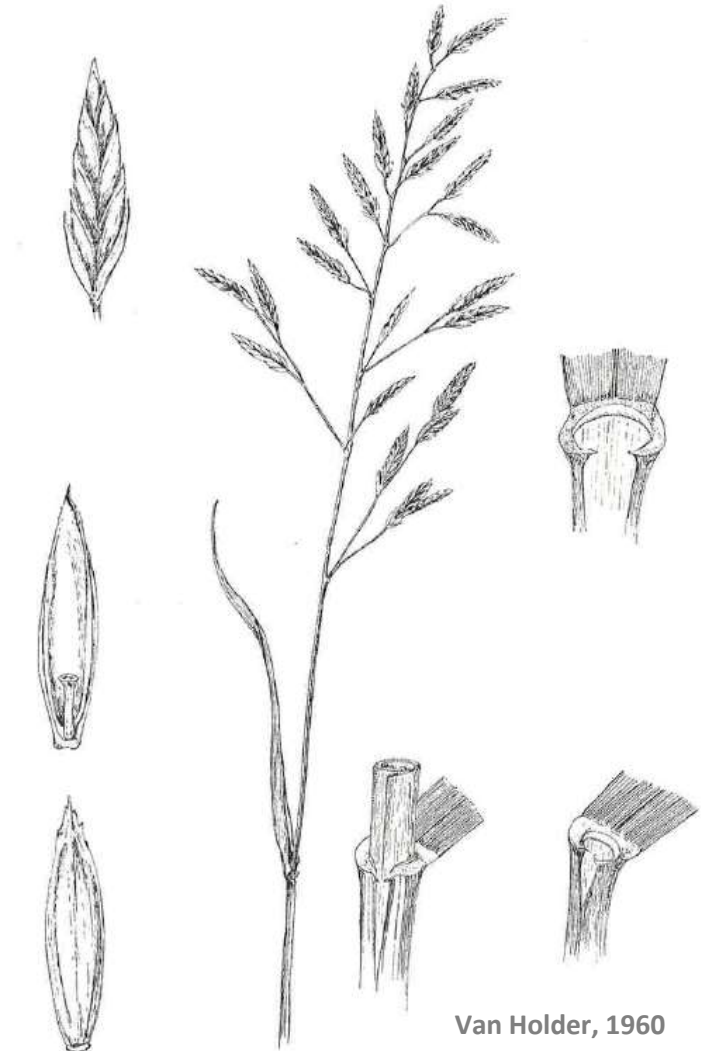
oreillettes longues et larges, ligule très
courte, pied rouge.

Semis :

20 à 30 kg/ha

Implantation :

Lente



4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Choix des variétés :

Résistance à la sécheresse, résistance aux maladies, rendement, répartition des rendements

Utilisation :

Fauche et pâturage

Intérêts de l'espèce :

S'adapte aux terres humides

Résiste au froid et au piétinement

Appétant

Tolérante aux excès d'eau

Très vivace et très rustique

Limites de l'espèce :

Sensibilité à la sécheresse

Rendement moyen

Sensible au piétinement en zone humide

Peu compétitive dans les associations

Pérennité :

4 à 6 ans

Valeur alimentaire :

IA : 9

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le ray-grass d'Italie

Caractéristiques botaniques :

Lolium multiflorum, limbe large, préfoliation enroulée, oreillettes très embrassantes, ligule courte, pied rouge, port dressé.

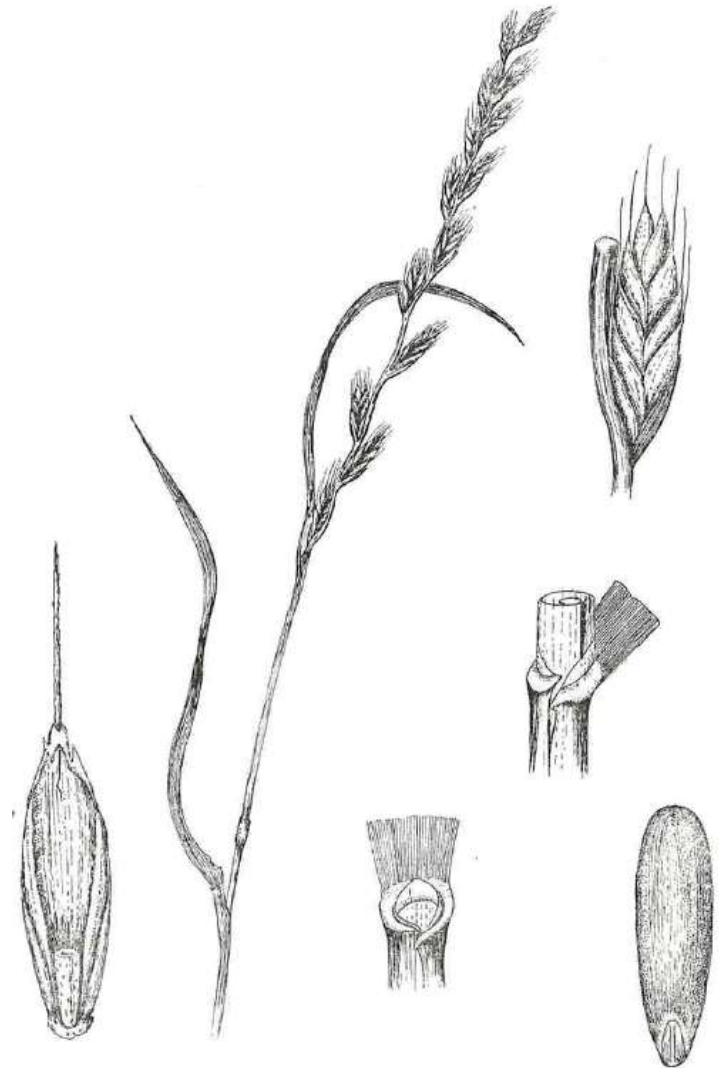
Semis :

Diploïde : 25 à 30 kg/ha

Tétraploïde : 40 à 45 kg/ha

Implantation :

Très rapide



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Choix des variétés :

Rendement, ploïdie, résistance aux maladies, pérennité

Utilisation :

Typiquement de fauche mais peut-être pâturée au stade feuillu

Intérêts de l'espèce :

Installation facile et très rapide

Très productive

Ne monte pas en épis l'année du semis (sauf si alternatif : ray-grass de Westerwold)

Très agressive vis à vis des adventices

Souvent en associé à une légumineuse pour la fauche (trèfle violet)

Limites de l'espèce :

Faible pérennité

Remontaison lors de la deuxième année d'exploitation

Sensible à la sécheresse et au froid hivernal

Pérennité :

Jusque 2 ans selon les hivers

Valeur alimentaire :

IA : 8

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Différencier le ray-grass anglais du ray-grass d'Italie

Au stade feuillu :

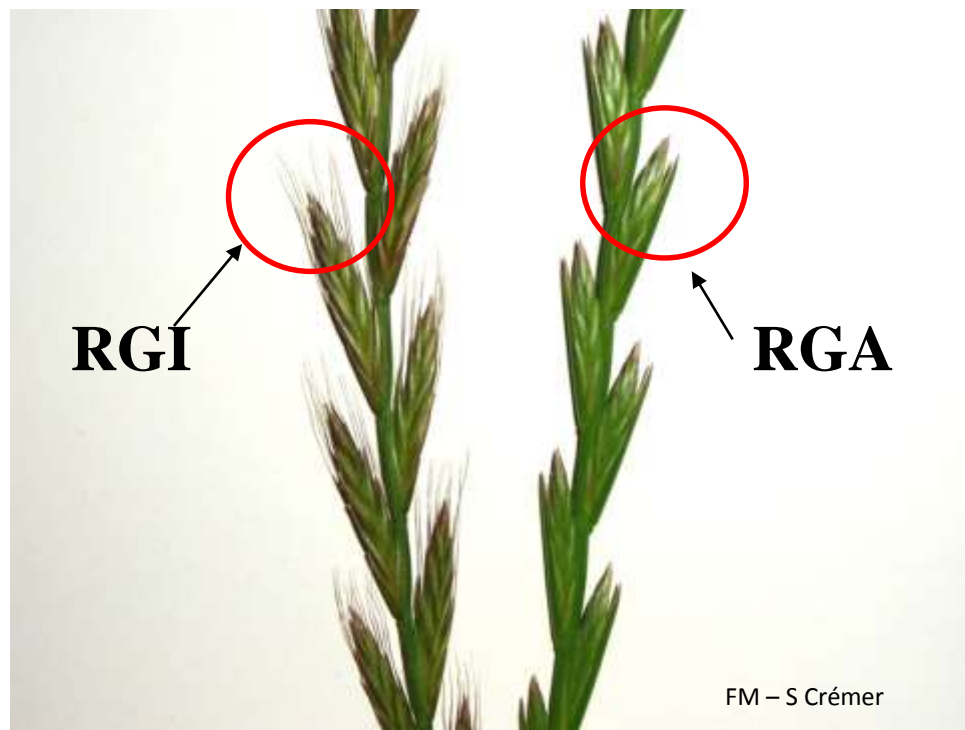
RGA : préfoliation pliée, petites oreillettes, ligule courte

RGI : préfoliation enroulée, oreillettes très embrassantes, ligule courte

Au stade reproducteur :

RGA : épillets non poilus

RGI : épillets poilus



4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le ray-grass de Westerwold

Comme le ray-grass d'Italie mais pérennité moindre (jusque 18 mois) (ray-grass d'Italie alternatif)

Le ray-grass hybride

Caractéristiques intermédiaires entre le ray-grass anglais et le ray-grass d'Italie

Plusieurs types (plutôt anglais ou italien)

Plus pérenne que RGI (jusque 3 ans)

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le dactyle

Caractéristiques botaniques :

Dactylis glomerata, limbe large, vert-bleuté, préfoliation pliée, tige très comprimée à la base (stade jeune).

Semis :

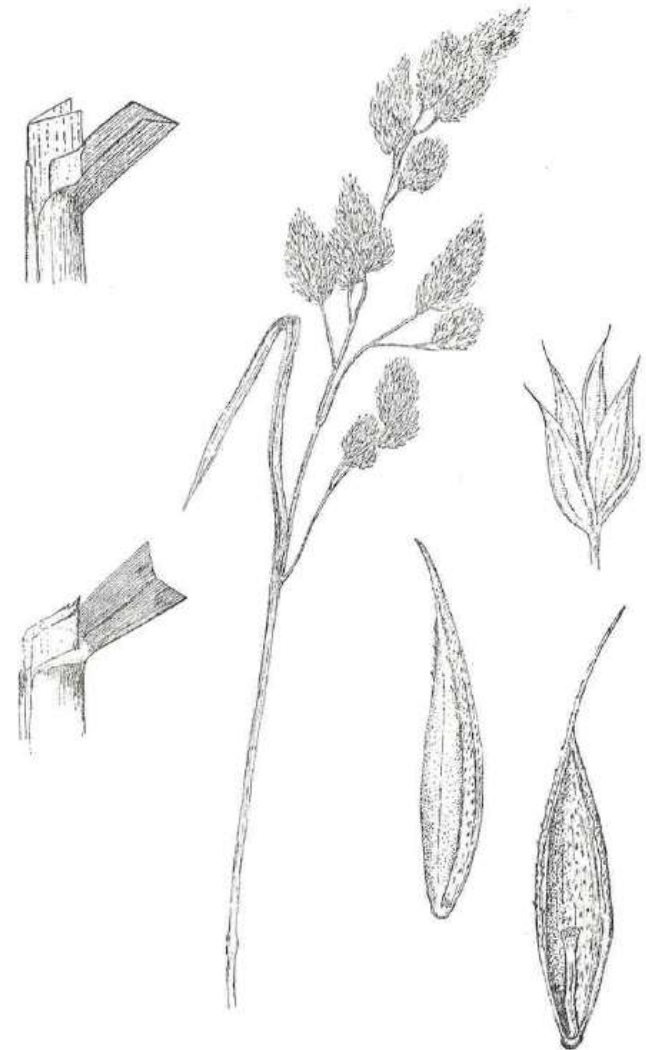
15 à 20 kg/ha

Implantation :

Lente

Choix des variétés :

Souplesse d'exploitation, précocité, résistance aux maladies, rendement, répartition des rendements



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Utilisation :

Fauche mais pâturage possible (stade jeune, repousse, ...)

Intérêts de l'espèce :

Très pérenne

Résiste bien au piétinement

Bonne valeur alimentaire (énergie et protéines)

Production bien étalée

Forte productivité

Bien adaptée au sols séchant
(Famenne, Gaume)

Production tardive à l'automne

Limites de l'espèce :

Sensible aux excès d'eau

La précocité d'épiaison rend difficile le pâturage au premier cycle (monte vite en épis)

Assez sensible aux maladies foliaires

Lignifie très vite et se charge en silice (refus)

Pérennité :

4 à 8 ans

Valeur alimentaire :

IA : 8 pour le dactyle sélectionnés

6 pour les dactyles sauvages

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La fétuque élevée

Caractéristiques botaniques :

Festuca arundinacea, limbe large, préfoliation enroulée, quelques poils sur les oreillettes, ligule courte, pied rouge, variétés à feuilles souples.

Semis :

20 à 30 kg/ha

Implantation :

Lente

Choix des variétés :

Souplesse des feuilles, résistance aux maladies, précocité, souplesse d'exploitation



Hood Fitch, 1924

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Utilisation :

Fauche et pâturage

Intérêts de l'espèce :

S'adapte à beaucoup de types pédo-climatiques

Très pérenne

Résiste bien au piétinement

Bonne productivité

Bonne pousse estivale

Supporte bien les inondations

Fenaison facile (sèche très bien)

Limites de l'espèce :

Très précoce, lignifie très vite

Peu digestible

Pérennité :

Plus de 5 ans (jusque 10 ans)

Valeur alimentaire :

IA : 8 pour la fétuque sélectionnée

4 pour la fétuque sauvage

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

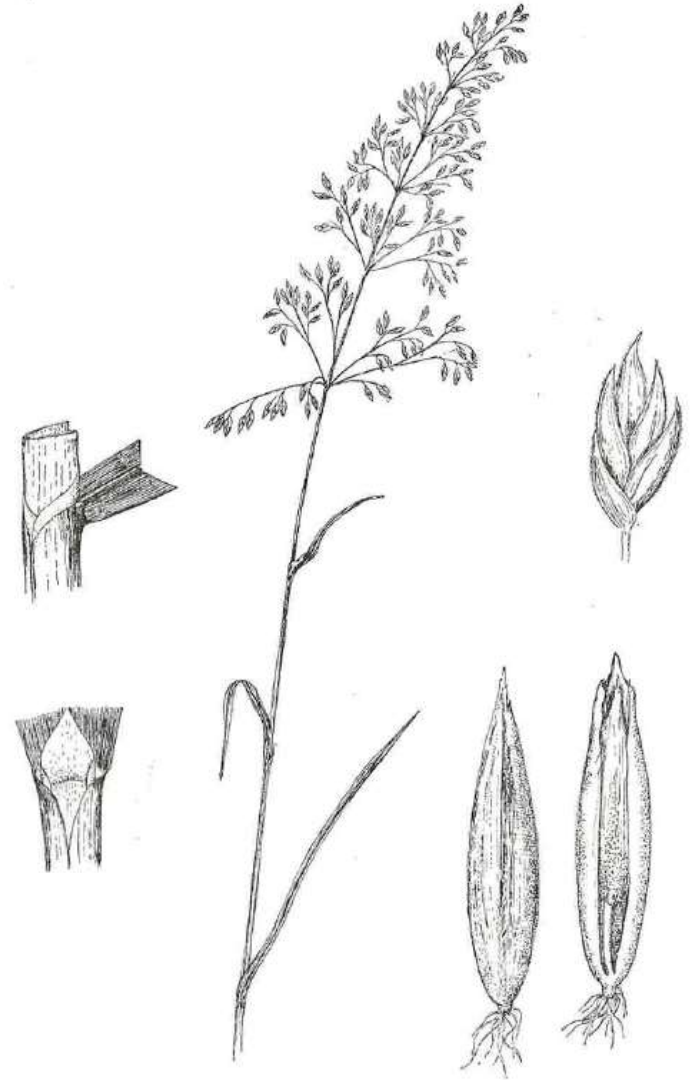
Le pâturin commun

Caractéristiques botaniques :

Poa trivialis, préfoliation pliée, ligule longue, pointue et transparente, feuille vert tendre, limbe avec trace de ski, base du pied blanc, lors de la rupture du limbe, les fibres des nervures maintiennent les deux morceaux déchirés.

Limites de l'espèce :

Produit beaucoup au printemps et peu ultérieurement (production arrêtée en été)



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Intérêts de l'espèce :

Bien appétée par les animaux

Résiste bien au piétinement

Résiste à la fauche

Très digestible

Fourrage de bonne qualité

Particularités :

Grande amplitude écologique

Nitrophile

Classification :

Graminée moyenne

Valeur alimentaire :

IA : 8

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le vulpin des prés

Caractéristiques botaniques :

Alopecurus pratensis, préfoliaison enroulée, ligule courte, pas d'oreillette, rhizomes courts, pied brun chocolat, glabre, plante de grande taille, épillet pointu muni d'une seule arrête (différent de la fléole).

Limites de l'espèce :

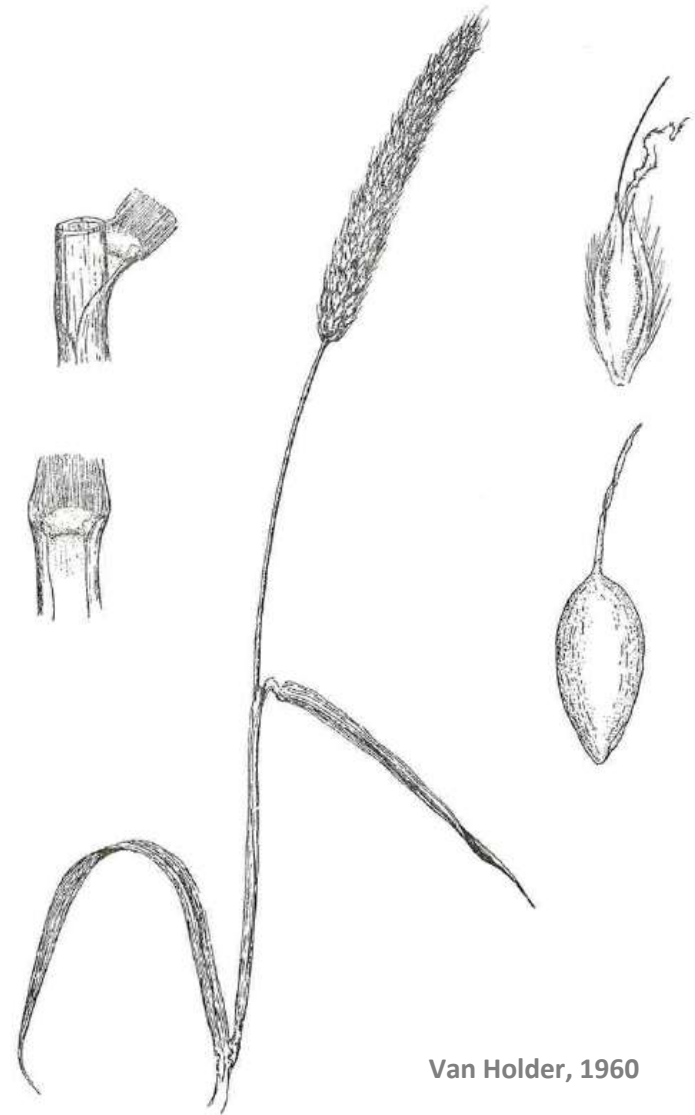
Très précoce

Très sensibles aux rouilles

Refusée par le bétail si atteinte de rouilles

Peut devenir envahissante

Chute rapide de la valeur alimentaire en phase végétative



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Intérêts de l'espèce :

Potentiel de production élevé

Supporte bien les milieux humides

Remarque : les Suisses utilisent le vulpin, ainsi que d'autres graminées et légumineuses « peu courantes » chez nous, dans les mélanges qu'ils implantent.

Particularités :

Terrains humides dont le pH est proche de la neutralité

Nitrophile

Très compétitif en rythme d'exploitation lent

Valeur alimentaire :

Graminée moyenne : IA : 7

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le fromental

Caractéristiques botaniques :

Arrhenatherum elatius, préfoliation enroulée, grande taille, légèrement velue, ligule moyenne, nœuds velus, feuilles glabres et larges, formation de bulbilles (petit bulbe se développant sur les organes aériens de certaines plantes (ficaire, ail) et qui s'en détache, s'enracine et donne naissance à une nouvelle plante) au pied de la plante.

Limites de l'espèce :

Supporte mal les terrains humides ou très humifères

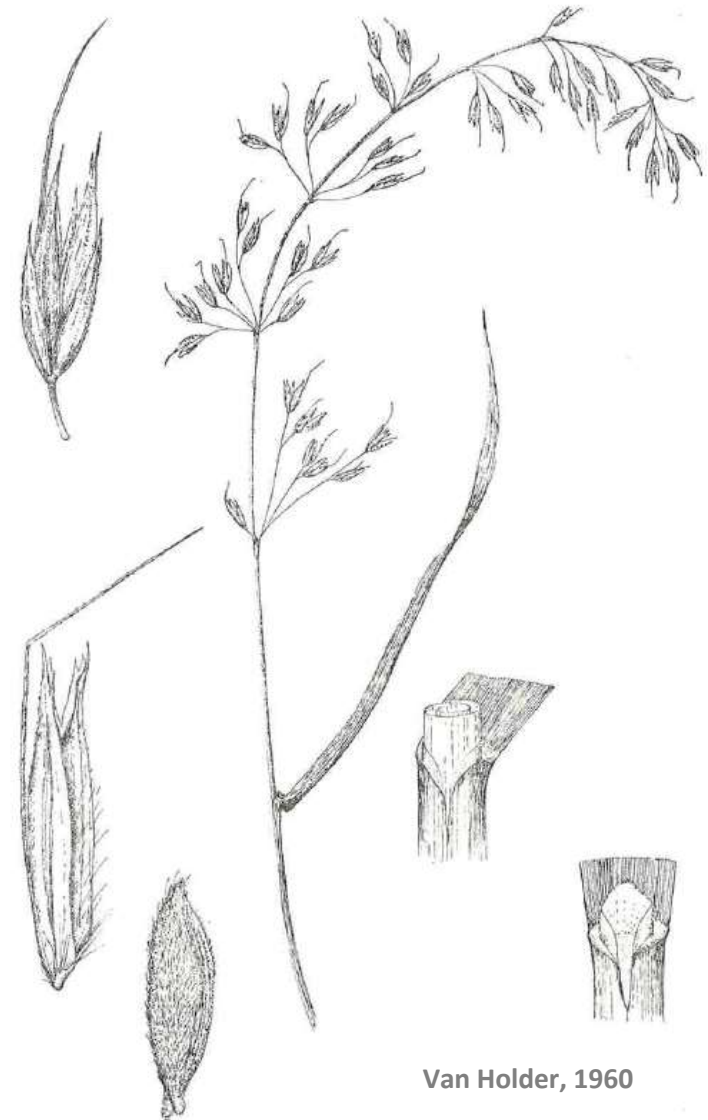
Supporte mal le pâturage intensif

Fourrage de qualité moyenne

Supporte mal les fauches répétées

Particularités :

Typiques des prairies de fauche extensives sur limons calcaires



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le pâturin annuel

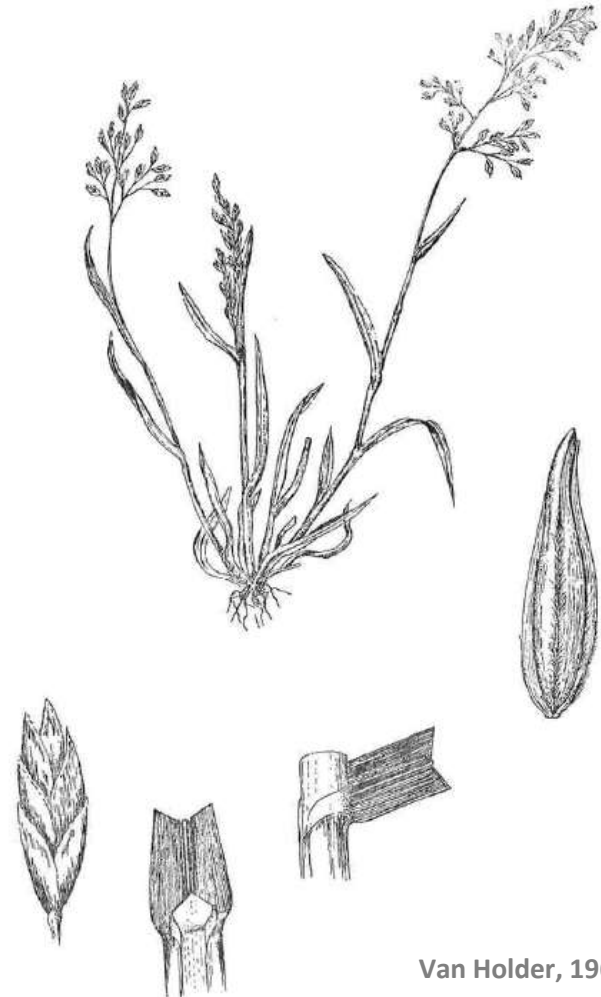
Caractéristiques botaniques :

Poa annua, préfoliation pliée, presque toujours en épis, plante de petite taille, ligule longue et blanche, pas d'oreillette, trace de ski sur le limbe, feuilles vert clair.

Limites de l'espèce :

Très peu productive

Assez envahissante



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Intérêts de l'espèce :

Aucun

Valeur alimentaire :

IA : 4

Particularités :

Indicatrice de surpâturage ou de tassement

Annuelle, floraison plusieurs fois par an

Classification :

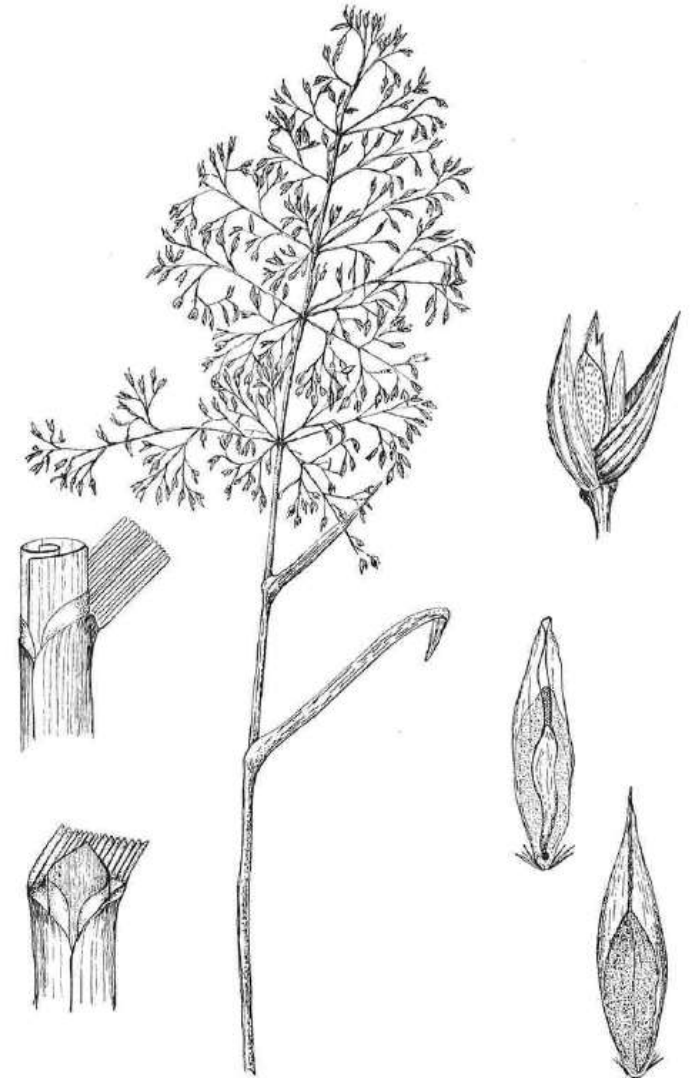
Graminée médiocre

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

L'agrostis stolonifère

Caractéristiques botaniques :

Agrostis stolonifera, préfoliation enroulée, pas d'oreillette, ligule moyenne à longue, stolons très longs, limbe mat, glabre, tiges parfois rougeâtres au-dessus des nœuds.



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Limites de l'espèce :

Moyennement productive

Envahissement des prairies. Les rythmes d'exploitation lents et les apports d'azote importants favorisent la production de stolons

Possède, comme toutes les agrostis, des propriétés allélopathiques qui bloquent la germination des graines des autres plantes. Lorsque la présence relative des agrostis dépasse 10 %, l'amélioration des prairies par sursemis devient aléatoire

Intérêts de l'espèce :

Produit un fourrage bien appété au stade jeune

Supporte bien les inondations

Résiste bien au piétinement et aux coupes fréquentes

Intérêts dans les milieux contraignants

Particularités :

Sol humide et pauvre

Une augmentation rapide de son abondance indique une dégradation du couvert

Valeur alimentaire :

Graminée médiocre : IA : 4

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

L'agrostis des chiens

Caractéristiques botaniques :

Agrostis canina, préfoliation enroulée, pas d'oreillette, ligule longue et pointue, stolons, limbe étroit, mat, glabre.

L'agrostis commune

Caractéristiques botaniques :

Agrostis capillaris (ou *Agrostis tenuis*), préfoliation enroulée, pas d'oreillette, ligule courte, stolons, port léger et fin, limbe étroit, glabre, deux faces des feuilles mates.

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le brome mou

Caractéristiques botaniques :

Bromus hordeaceus, préfoliation enroulée, gaine à bords soudés s'ouvrant en V, feuilles très velues de couleur vert pâle, poils plus gros que chez la houlque laineuse, ligule courte à moyenne denticulée, parfois une couleur anthocyanée des gaines mais pas de stries violettes comme chez la houlque.

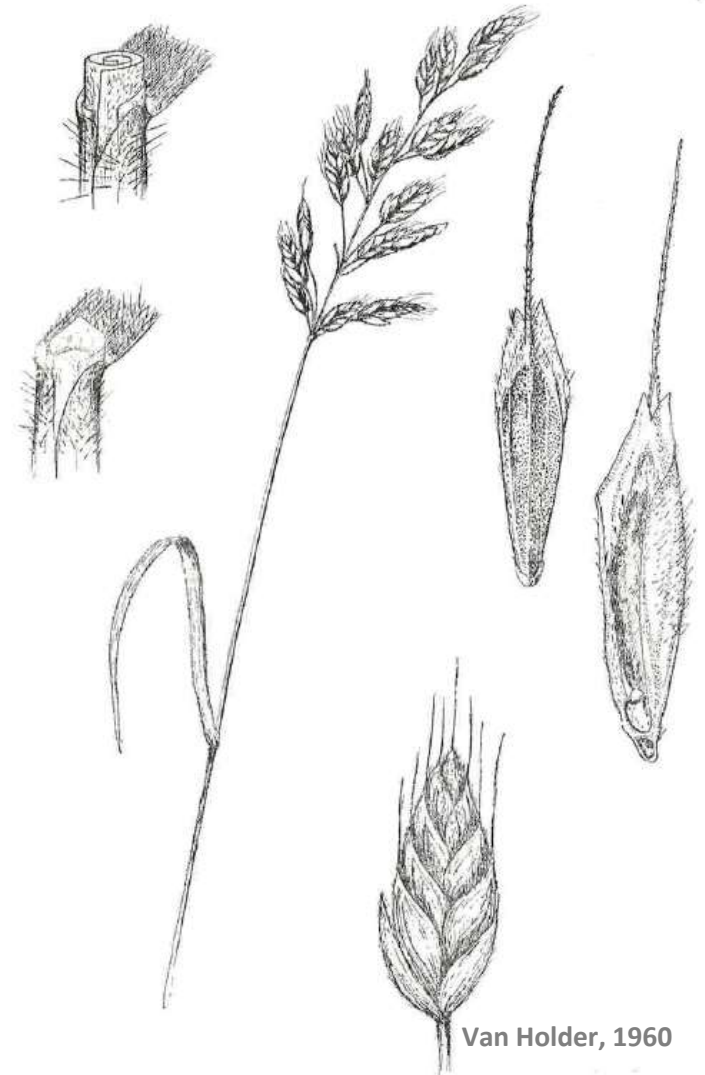
Limites de l'espèce :

Très précoce, monte très vite

Très vite refusé au pâturage

Foin très vite lignifié, de qualité médiocre

Dissémination favorisée par la sécheresse



4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Intérêts de l'espèce :

Aucun

Particularités :

Annuel ou bisannuel

Terrains argilo-calcaires proches de la neutralité

Prairie de fauche à foin

Valeur alimentaire :

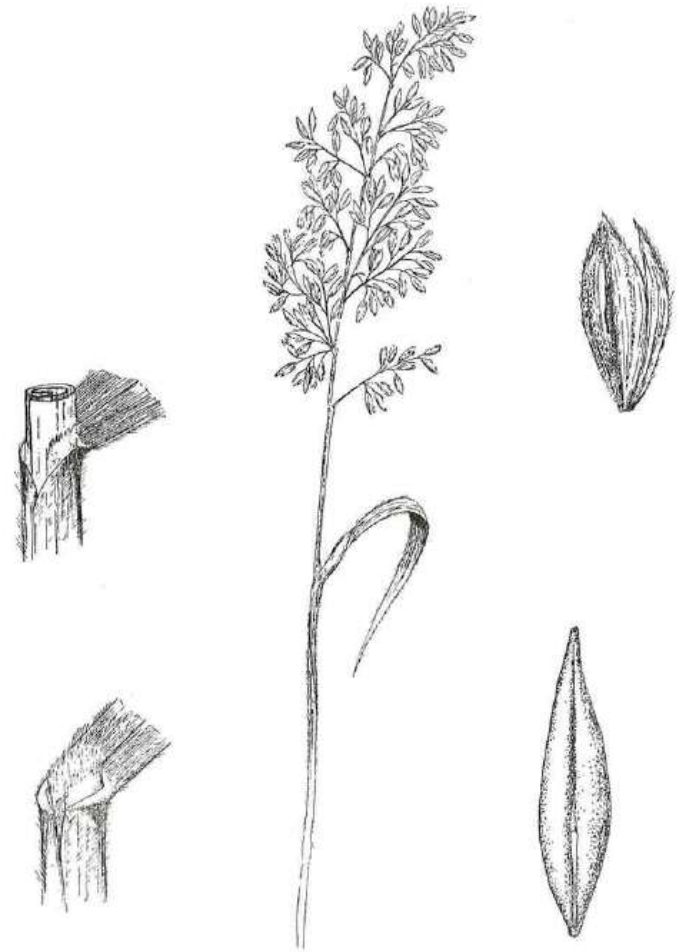
Graminée médiocre : IA : 2

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La houlque laineuse

Caractéristiques botaniques :

Holcus lanatus, préfoliation enroulée, vert pâle, duveteuse, ligule moyenne et denticulée, oreillettes embrassantes, gaine fendue présentant des stries violettes à la base (ce qui la différencie du brome mou).



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Limites de l'espèce :

Très sensible aux rouilles

Diminution rapide de l'appétence avec l'apparition des rouilles

Foin de qualité moyenne

Demande à être pâturée tôt mais pousse sur sols humides et non portants, contradiction !

Pousse en touffes compactes

Deviens vite envahissante si excès de fumure

Intérêts :

Bon fourrage au stade jeune

Répond bien à la fertilisation

Particularités :

Réguler la houlque par une meilleure gestion de l'azote (pas d'excès) et des entretiens de la prairie plus fréquents

Valeur alimentaire :

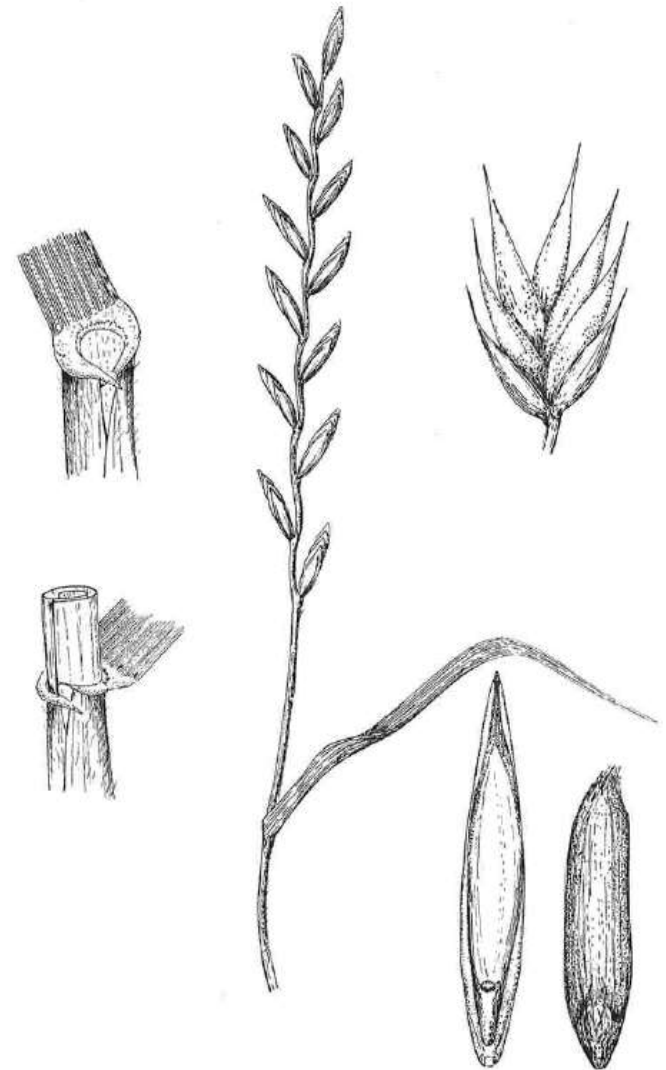
Graminée médiocre : IA : 5

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le chiendent rampant

Caractéristiques botaniques :

Elymus repens, préfoliation enroulée, petites oreillettes embrassantes, ligule assez courte, limbe glabre ou velu mais toujours rêche, rhizomes. Confusion possible avec l'orge faux-seigle, regarder alors les rhizomes et le feuillage (plus souple pour l'orge).



Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Limites de l'espèce :

Pouvoir de colonisation important par ses rhizomes

Se mélange mal aux autres espèces

Mal appétée en vert

Fourrage fibreux

Intérêts :

Production relativement importante en situation difficile

Bien adaptée en fauche à foin

Supporte bien les inondations

Particularités :

Se reproduit aussi bien par ses rhizomes que par ses graines

Fréquent dans les cultures et dans les prairies temporaires

Valeur alimentaire :

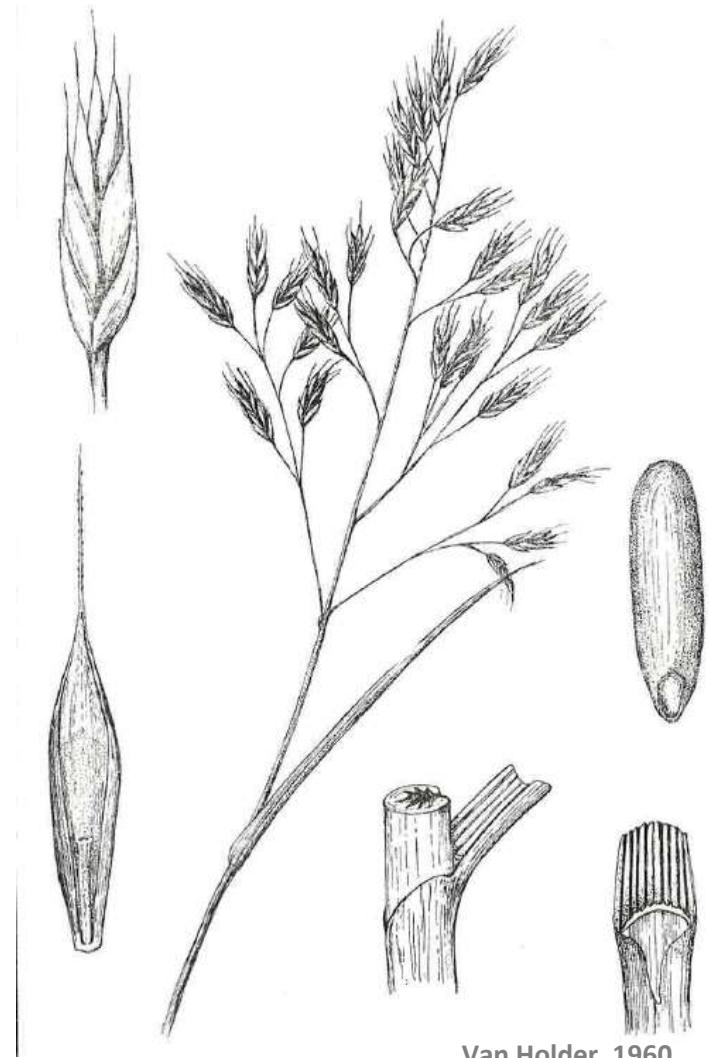
Graminée médiocre : IA : 3 (5)

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La fétuque rouge

Caractéristiques botaniques :

Festuca rubra, limbe très étroit, vert foncé, préfoliation pliée, pas d'oreillette, ligule très courte (quasiment invisible).



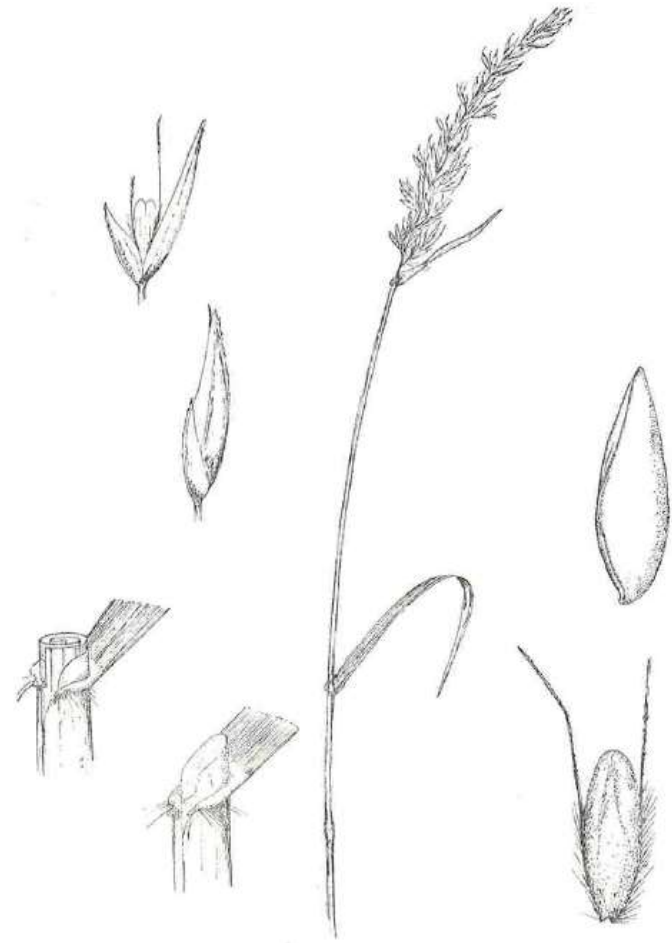
Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La flouve odorante

Caractéristiques botaniques :

Anthoxanthum odoratum, préfoliation enroulée, touffes de poils à la place des oreillettes, ligule longue et dentelée, forte odeur de coumarine (racines, feuilles froissées), limbe large et légèrement velu.



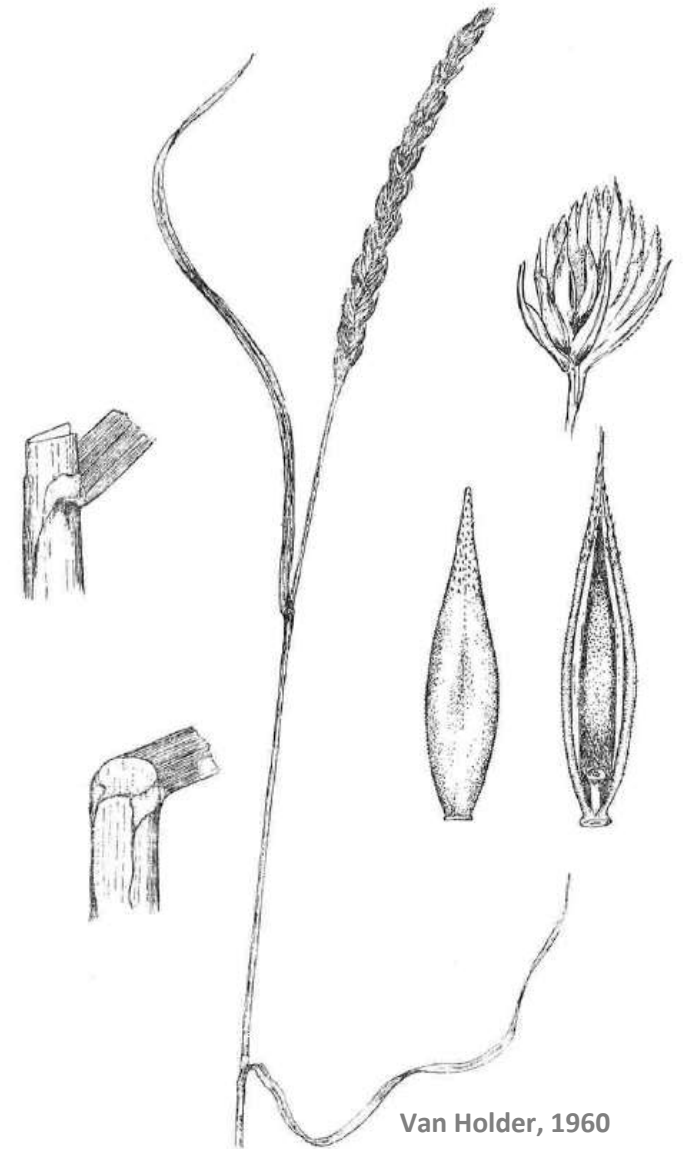
Van Holder, 1960

4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

La crételle

Caractéristiques botaniques :

Cynosurus cristatus, préfoliation pliée, feuilles luisantes faisant penser au ray-grass anglais, ligule courte à très courte, pas d'oreillette, base de la gaine jaune, présente souvent un rétrécissement au 2/3 du limbe

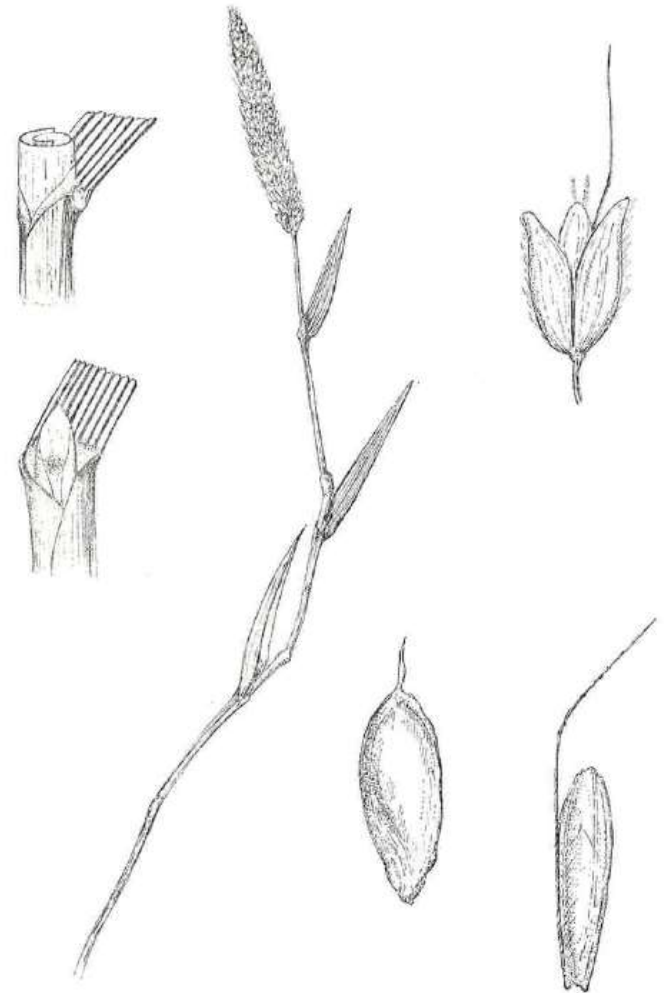


4.2. Les principales espèces de graminées prairiales

Le vulpin genouillé

Caractéristiques botaniques :

Alopecurus geniculatus, préfoliaison enroulée, ligule longue non pointue, pas d'oreillette, tige coudée (genou), couleur vert gris, plante de petite taille, limbe aux nervures assez marquées, épillet pointu muni d'une seule arrête (différent de la fléole).



Van Holder, 1960

5. Les légumineuses

Les légumineuses (**Fabacées**) : dicotylées annuelles, pluriannuelles ou vivaces.

Elles sont capables de **fixer l'azote atmosphérique** au niveau de leurs racines grâce à une symbiose avec des bactéries du genre *Rhizobium*. Ces bactéries sont regroupées au niveau des racines dans des renflements appelés nodosités.

La forme des fleurs est caractéristique, il existe de nombreuses espèces : trèfles, vesces, gesses, pois, lupin, genêts, luzerne...

Elles sont **riches en protéines** ainsi qu'en calcium et en phosphore.

Leur valeur alimentaire est beaucoup plus stable dans le temps que celle des graminées.

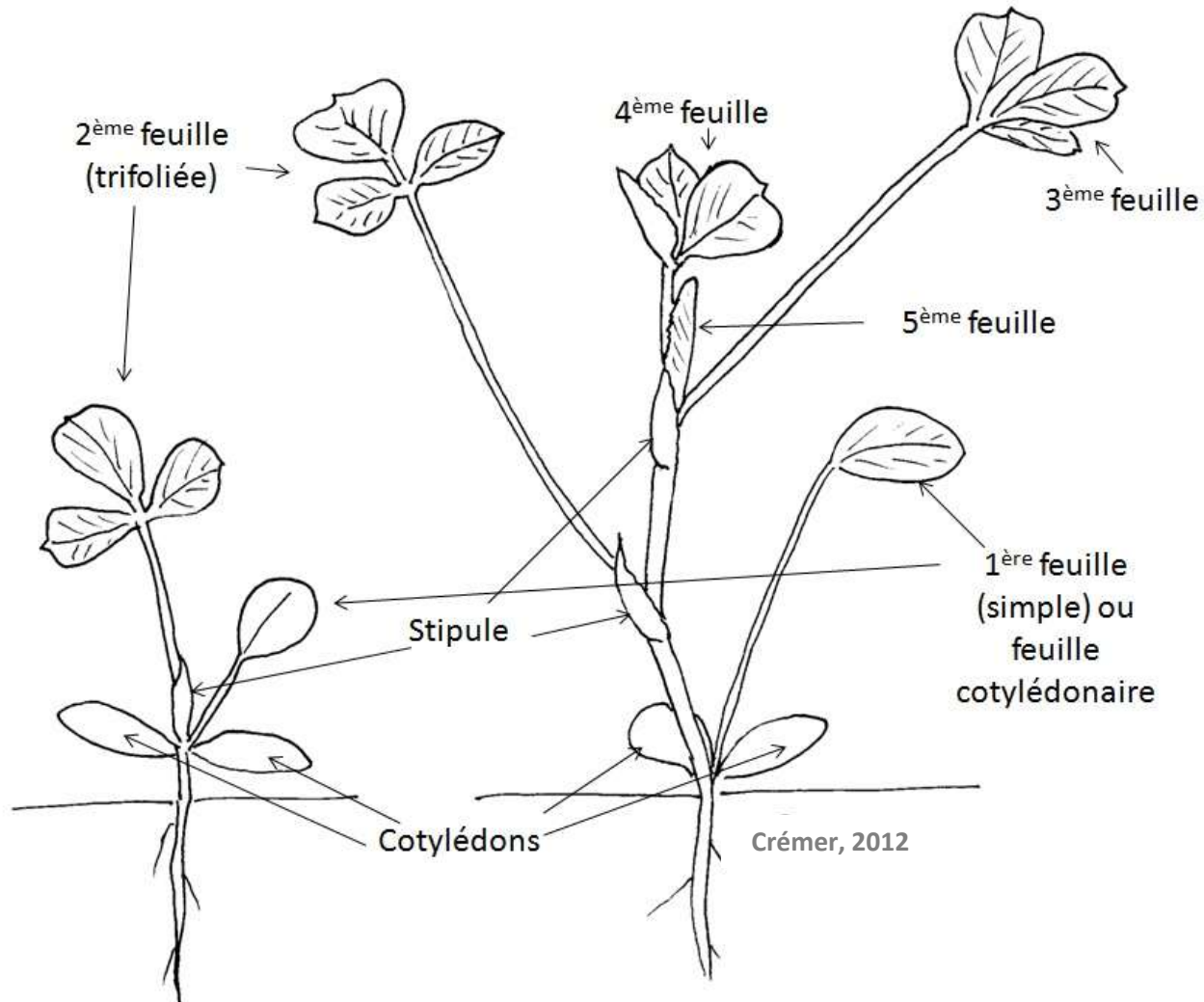
5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Les stades



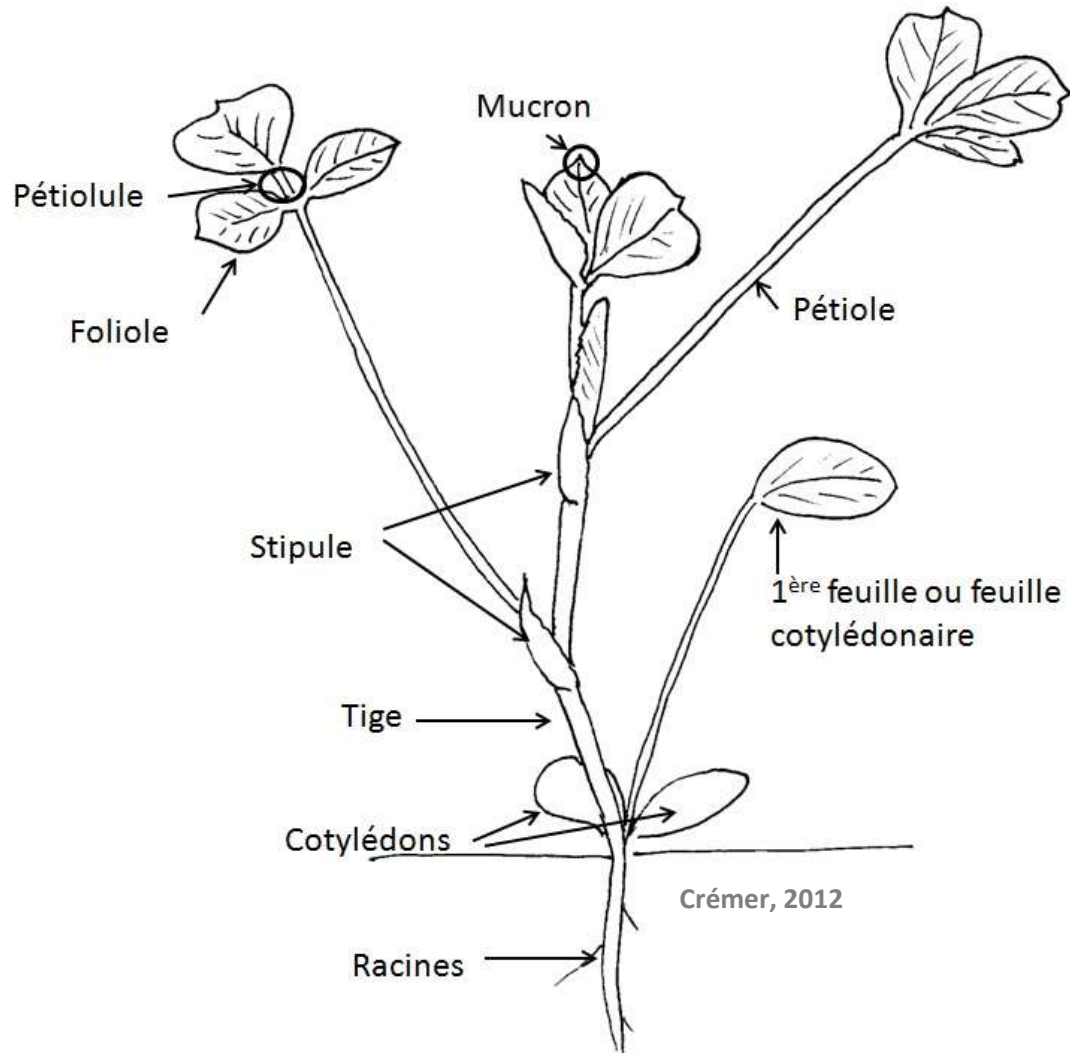
5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Que regarder ?



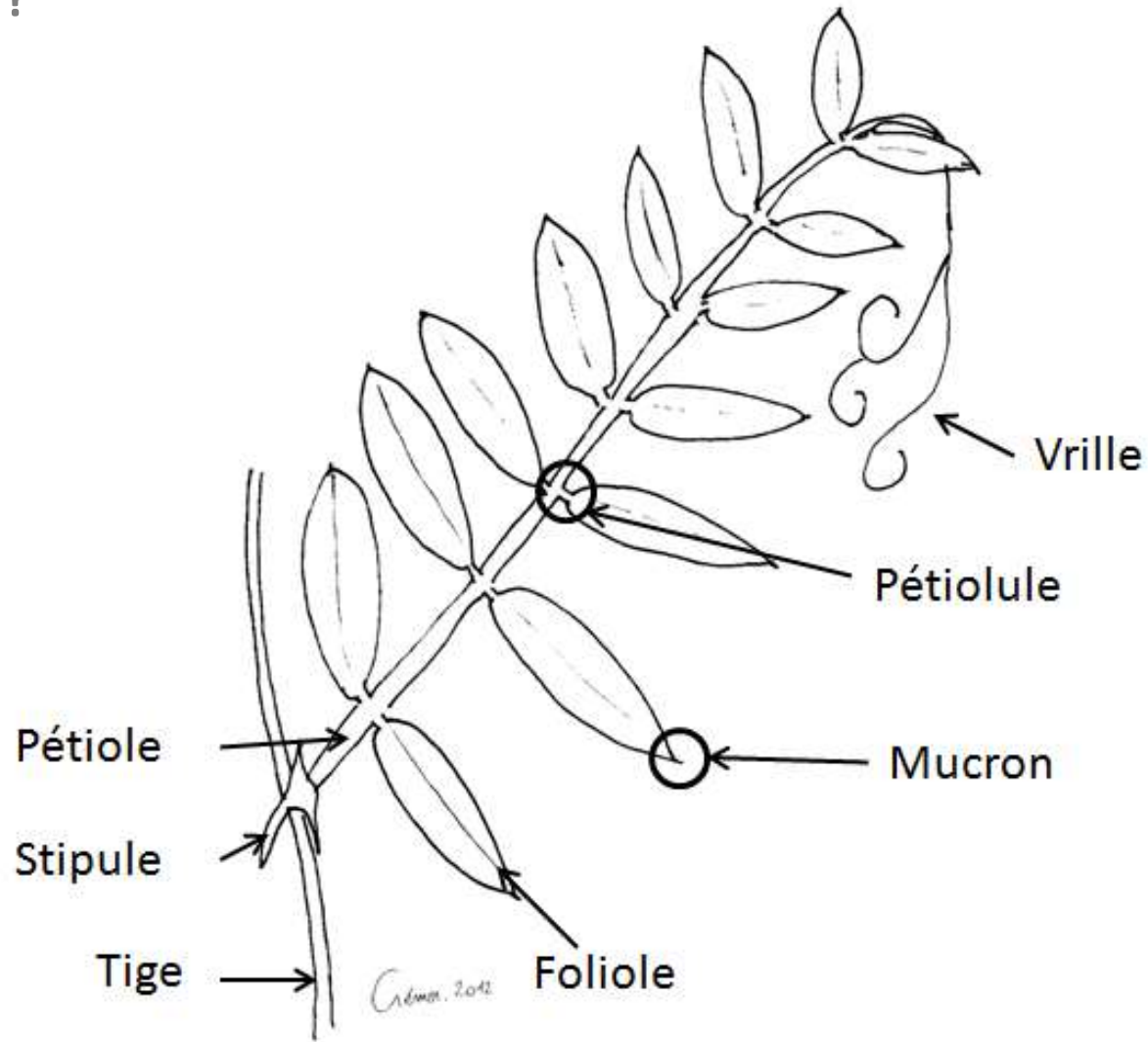
5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Que regarder ?



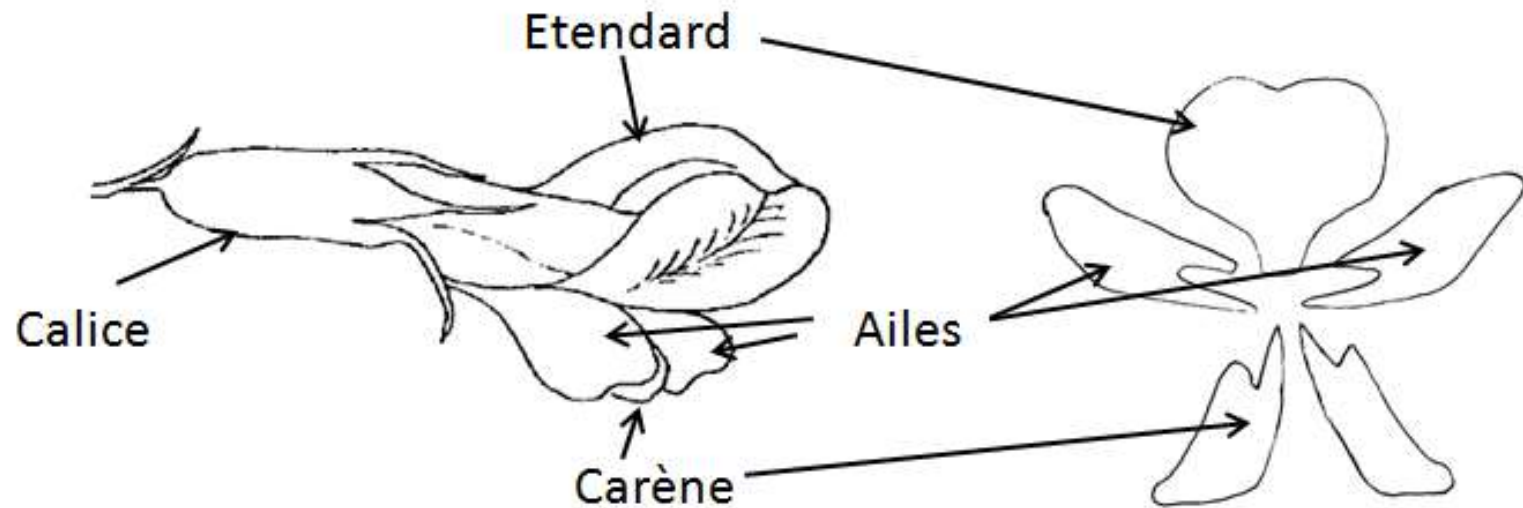
5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Que regarder ?



5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Que regarder plus tard dans la saison ?



Crémer, 2012 Adapté de Lambinon et de Mauriès

5.1. Critères de reconnaissance des légumineuses

Que regarder plus tard dans la saison ?

Grappe



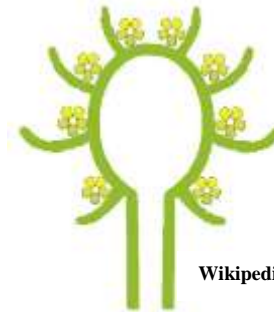
Wikipedia.org

Ombelle



Wikipedia.org

Capitule



Wikipedia.org



Crémer S.



Crémer S.



Crémer S.

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle blanc

Caractéristiques botaniques :

Trifolium repens, vivace, bord des feuilles légèrement dentelé, face inférieure brillante, floraison blanche, rhizomes.

Semis :

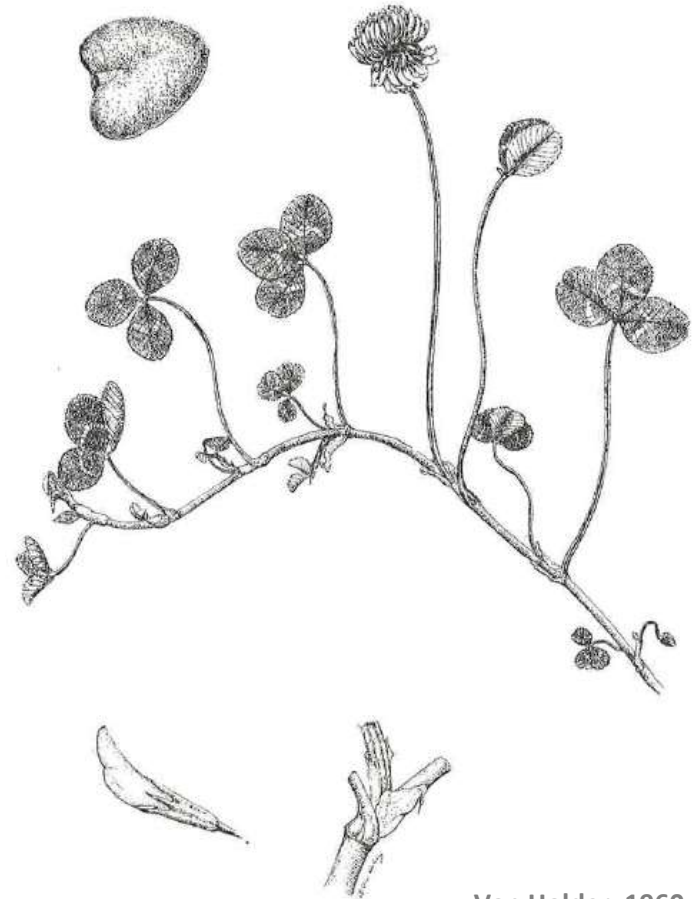
2 à 4 kg/ha

Implantation :

Rapide si les températures sont élevées

Choix des variétés :

Type botanique (géant, intermédiaire, nain), agressivité, pérennité.



Van Holder, 1960

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Utilisation :

Pâturage en association avec du ray-grass anglais, fauche si le type est géant, mixte.

Intérêts de l'espèce :

Riche en protéine et très digestible

Fertilisation azotée réduite

Appétant

Bonne production estivale

Riche en minéraux et oligo-éléments

Valeur alimentaire très stable dans le temps

Limites de l'espèce :

Pénalisé par des sols humides et acides

Grand besoin de lumière

Météorisant s'il est trop abondant

Besoin important en potasse

Pérennité :

4 à 5 ans

Valeur alimentaire :

IA : 8

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle violet

Caractéristiques botaniques :

Trifolium pratense, vivace, folioles velues, floraison violette.

Semis :

Diploïde : 15 à 20 kg/ha

Tétraploïde : 20 à 25 kg/ha

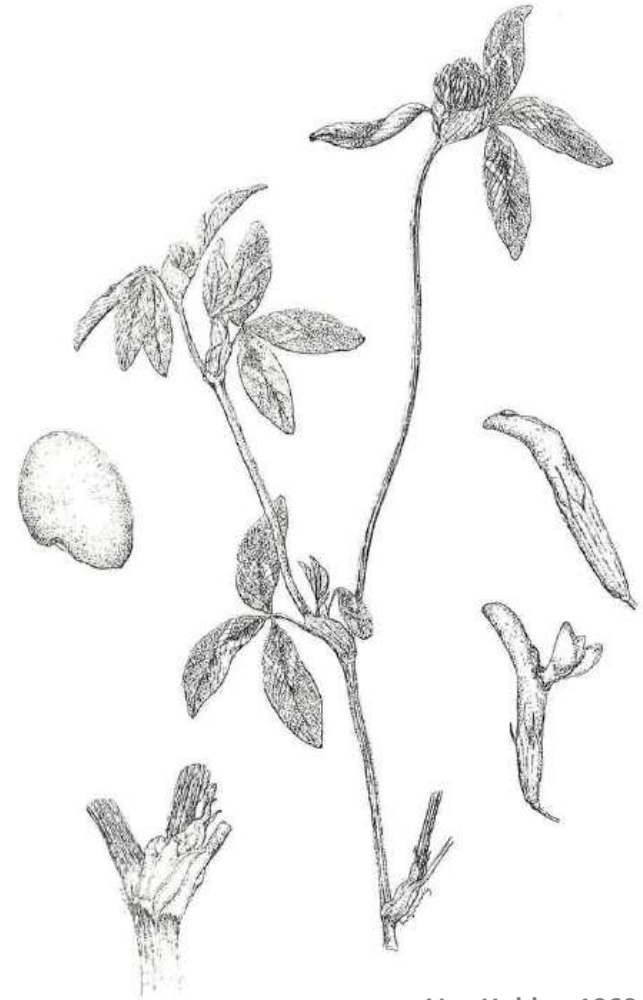
Association : 8 kg/ha

Implantation :

Rapide

Choix des variétés :

Ploïdie, résistance aux maladies, pérennité



Van Holder, 1960

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Utilisation :

Fauche, souvent en association avec du ray grass anglais, italien ou hybride.

Intérêts de l'espèce :

Bonne valeur alimentaire

Fertilisation azotée réduite

Supporte les sols acides

Résistant au froid

Limites de l'espèce :

Pérennité

Sensible à la sécheresse

Difficile à faner et délicat à manipuler

Risque de météorisation au pâturage si trop abondant

Pérennité :

2 à 3 ans selon les hivers

Valeur alimentaire :

IA : 7

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle hybride

Caractéristiques botaniques :

Trifolium hybridum, vivace, folioles glabre, floraison blanc-violet.

Semis :

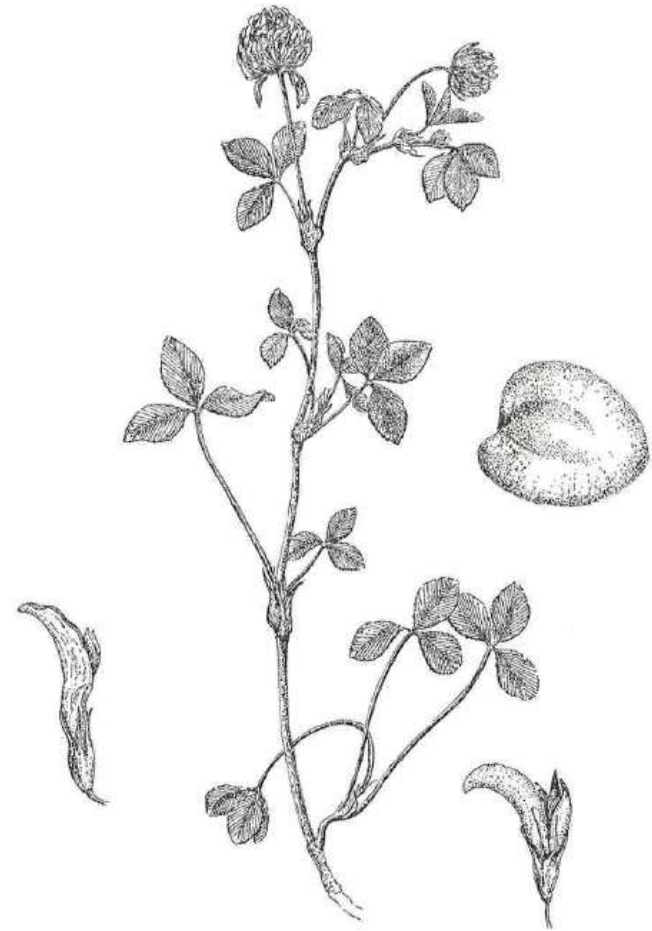
Association : 6 à 8 kg/ha

Implantation :

Rapide

Choix des variétés :

Ploïdie, résistance aux maladies, pérennité



Van Holder, 1960

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Utilisation :

Fauche, souvent en association avec du ray grass anglais, italien ou hybride

Intérêts de l'espèce :

Bonne valeur alimentaire

Fertilisation azotée réduite

Supporte les sols humides

Résistant au froid

Limites de l'espèce :

Pérennité

Sensible à la sécheresse

Difficile à faner et délicat à manipuler

Risque de météorisation au pâturage si trop abondant

Pérennité :

2 à 3 ans selon les hivers

Valeur alimentaire :

IA : 7

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

La luzerne

Caractéristiques botaniques :

Medicago sativa, vivace, floraison bleu violet.

Semis :

15 à 20 kg/ha (inoculation)

Implantation :

Moyenne

Choix des variétés :

Type botanique (uniquement flamand pour la Belgique), indice de dormance, résistance à la verse, teneur en protéines, répartition du rendement



Hood Fitch, 1924

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Utilisation :

Fauche

Intérêts de l'espèce :

Bonne pousse estivale

Fertilisation azotée réduite

Bonne valeur alimentaire (azotée)

Rendement élevé en bonne condition

S'associe bien au dactyle

Résistance à la sécheresse (Famenne, Gaume)

Limites de l'espèce :

Sensible aux excès d'eau et au sol acide

Mauvaise conservation de l'ensilage

Risque de météorisation

Fourrage délicat à manipuler (perte des feuilles)

Laisser fleurir au moins 1 fois l'année

Pérennité :

3 à 4 ans

Valeur alimentaire :

IA : 8

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le lotier corniculé

Caractéristiques botaniques :

Lotus corniculatus, plante pérenne, glabre ou parfois velue, à tige pleine ou à peine creuse, non striée, couchée ou ascendante. Feuilles trifoliées, à folioles obovales ou oblongues, à nervure centrale marquée. Stipules foliacées et hypertrophiées semblables aux folioles. Fleurs jaune vif, parfois veinées de rouge, groupées de (2) 3 à 6 (7 voire 8) en ombelle longuement pédonculée. Large amplitude écologique. Sols peu fertiles. Non-météorisant.



Coste, 1937

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

La luzerne lupuline

Caractéristiques botaniques :

Medicago lupulina, plante annuelle ou bisannuelle, à tige mince, couchée ou redressée, pubescente. Feuilles trifoliées à folioles obovales, denticulées, mucronées et à face inférieure portant des poils apprimés. Stipules lancéolées entières ou dentées. Fleurs jaunes, petites, groupées en grappe ovoïde compacte portée sur un long et mince pédoncule. Tube du calice pubescent. Plutôt en prairie maigre de fauche. Non-météorisante.



Hood Fitch, 1924

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle douteux

Caractéristiques botaniques :

Trifolium dubium, plante annuelle, à tige grêle, couchée ou ascendante, glabre ou légèrement pubescente, souvent rougeâtre. Feuilles trifoliées, à folioles obovales en coin, denticulées, sans mucron (parfois présence d'un cil à l'extrémité de la nervure centrale), la terminale est pétiolulée. Stipules ovales, brusquement acuminées. Fleurs jaunes, petites, groupées en grappe sur un long pédoncule. Tube du calice glabre. Large amplitude écologique.



Hood Fitch, 1924

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Différencier la luzerne lupuline du trèfle douteux

Au stade feuillu :

M. lupulina : mucron, face inférieure des folioles avec des poils apprimés

T. dubium : pas de mucron, face inférieure des folioles glabre ou presque

Au stade reproducteur :

M. lupulina : tube du calice pubescent

T. dubium : tube du calice glabre

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle d'Alexandrie

Caractéristiques botaniques :

Trifolium alexandrinum, plante annuelle, moyennement velue, à tige dressée et ramifiée. Feuilles trifoliées, alternées, excepté les supérieures. Folioles oblongues à lancéolées et denticulées sur la partie supérieure, terminées par un mucron. Partie fixe des stipules oblongue, membraneuse et pourvue de nervures vertes, la partie libre est aussi longue ou plus courte que la partie fixe. Fleurs blanc crème, groupées en capitules terminaux pédonculés. Culture dérobée. Non-météorisant.



www.plant.ac.cn, 2013

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle de Perse

Caractéristiques botaniques :

Trifolium resupinatum, plante annuelle, glabre, à tige dressée, ramifiée. Feuilles trifoliées, à folioles rhomboïdales à ovale-oblongue (ovale en coin (Tela-Botanica)), fortement nervées, denticulées. Stipules membraneuses, ovales à oblongues, à partie libre aussi longue ou plus longue que la partie fixe, sauf pour celles des feuilles supérieures qui sont plus courtes. Fleurs blanc-rosé, groupées en capitules, pédonculées, très odorantes. Culture dérobée (ou plante abris). Adapté aux sols lourds. Non-météorisant.



Hood Fitch, 1924

5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Le trèfle incarnat

Caractéristiques botaniques :

Trifolium incarnatum, plante annuelle, entièrement velue, à tige cylindrique et creuse, dressée, simple ou ramifiée. Feuilles trifoliées, à folioles obovales en coin, denticulées au sommet, très poilues. Stipules grandes à partie libre courte, ovale-obtuse, dentée. Fleurs rouges ou rosées (parfois blanches), groupées en longs capitules terminaux longuement pédonculés. Culture dérobée. Large amplitude écologique. Non-météorisant.



5.2. Les principales espèces de légumineuses prairiales

Et d'autres



Hood Fitch, 1924



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Adventices, mauvaises-herbes, mal-herbe, crasses, dicots...

Différents genres et familles botaniques \Rightarrow très difficile de les classer.

Certaines de ces plantes possèdent une **qualité fourragère** intéressante (pissenlit : très riche en minéraux), d'autres sont sans intérêts, ou encore toxiques, envahissantes...

Certaines nécessiteront une intervention pour lutter contre leur présence :
chardon, rumex...

6. Les autres plantes prairiales

L'achillée millefeuille

Caractéristiques botaniques :

Achillea millefolium, velue, vert foncé, feuilles abondamment divisées en petits segments étroits, fleurs blanches ou légèrement rosées groupées en fausse ombelle, rhizomes, arôme particulier lors du froissement de la plante

Autres :

Peu appétentes, surtout après la floraison

Étouffe facilement les autres espèces

Riche en minéraux

Consommée au stade jeune

Fourragère médiocre

Intérêts médicaux et aromatiques



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

La berce des prés

Caractéristiques botaniques :

Heracleum sphondylium, glabre ou à pilosité rude, Feuilles pennées, très larges folioles dentés, fleurs blanches, parfois roses en ombelles. A ne pas confondre avec la Berce du Caucase qui est beaucoup plus grande.

Autres :

Peu appréciée par le bétail sauf au stade très jeune

Peut devenir envahissante

Pré de fauche

Sensible au roulage des prairies

Non fourragère



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Le rumex à feuilles obtuses

Caractéristiques botaniques :

Rumex obtusifolius, vivace, 50 à 120 cm de haut, 1ères feuilles en rosette, suivantes sont larges et longues. plusieurs tiges, l'inflorescence de couleur vert pale à rouge vif. La racine pivot est charnue, de couleur jaune à orange.

Autres :

Peu appréciée par le bétail sauf au stade très jeune

Envahissante

Graines survivant très longtemps dans le sol

Non fourragère, indésirable

D'autres espèces rumex : crépu, oseille, ...

Lutte difficile



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Le rumex crépu

Caractéristiques botaniques :

Rumex crispus, vivace, 50 à 120 cm de haut, 1ères feuilles en rosette, suivantes sont larges et longues et ondulées. plusieurs tiges, l'inflorescence de couleur vert pale à rouge vif. La racine pivot est charnue, de couleur jaune à orange.

Autres :

Peu appétée par le bétail sauf au stade très jeune

Envahissante

Graines survivant très longtemps dans le sol

Non fourragère, indésirable

D'autres espèces rumex : crépu, oseille, ...

Lutte difficile



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Le chardon des champs

Caractéristiques botaniques :

Cirsium arvense, plante vivace à tige dressée, fortement ramifiée, feuilles très épineuses, découpées, sessiles sur la tige, blanchâtres en dessous et glabres sur les deux faces. Inflorescence en larges panicules composées de capitules de fleurs violettes à lilas clair. Abondant système de stolons souterrains émettant de nombreux bourgeons adventifs.

Autres :

Non fourragère, indésirable

Colonisation par ses rhizomes

Lutte difficile

Prairies pâturées

Non appréciée (sauf parfois chevaux)



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Le chardon lancéolé

Caractéristiques botaniques :

Cirsium vulgare, plante commune, robuste, très épineuse, à tige rigide, feuilles vert foncé mat, profondément découpées, couvertes de petites épines sur la face supérieure. Fleurs pourpres en gros capitules souvent solitaires (semblable à une fleur d'artichaut)

Autres :

Non fourragère, indésirable

Lutte moins difficile

Prairies pâturées

Bisannuel, fauche avant floraison

Non appétée (sauf parfois chevaux)



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Et d'autres chardons



Hood Fitch, 1924



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

La renoncule âcre

Caractéristiques botaniques :

Ranunculus acris, plante souvent un peu velue, tiges lisses et creuses, dressées avec de larges ramifications, feuilles profondément découpées, fleurs jaune d'or (bouton d'or)

Autres :

Non fourragère

Toxique en vert

Peu appréciée

Prairies fraîches à humides

Multiplication par ses graines (parfois végétative)



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

La renoncule rampante

Caractéristiques botaniques :

Ranunculus repens, espèce à souche courte produisant de nombreux stolons. Tiges grossières velues, redressées, ramifiées. Feuilles de la base plus ou moins velues divisées en 3 lobes larges trilobés. Foliole terminale pétiolulée. Feuilles caulinaires étroites et découpées. Grandes fleurs luisantes jaune d'or

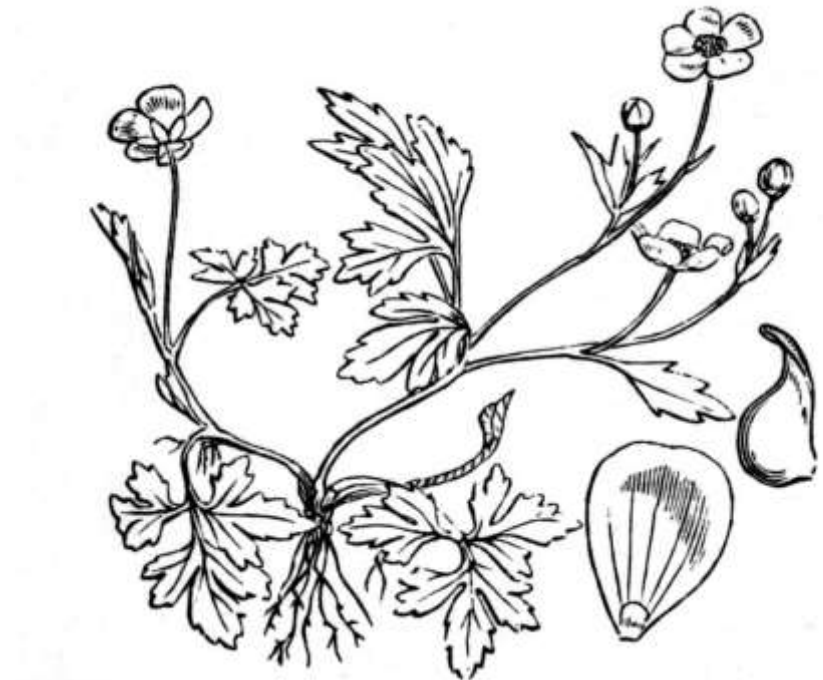
Autres :

Non fourragère

Toxique en vert

Peu appréciée

Prairies fraîches à humides



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

La grande ortie

Caractéristiques botaniques :

Urtica dioica, plante urticante vert sombre à rhizomes rampants ramifiées de couleur jaune. Fortes tiges non ramifiées. Grandes feuilles opposées de forme ovale et très dentelées. Fleurs généralement unisexuées, en grappes ramifiées à l'aisselle des feuilles.

Autres :

Non fourragère

Non appréciée en vert

Sols riches, frais à humide

Multiplication végétative

Riche en protéine



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Le pissenlit

Caractéristiques botaniques :

Taraxacum officinal, plante formant une rosette de feuilles dressées ou étalées, découpées plus ou moins profondément, dont les dents sont dirigées vers le centre de la rosette ; hampes florales creuses, sans feuilles, non ramifiées, portant un capitule dont les fleurs ligulées sont toutes jaunes ; racine pivotante, souvent ramifiée. Plante renfermant dans toutes ses parties un latex blanc.

Autres :

Sol bien pourvu en P et K

Riche en protéine, minéraux

Assez bien appréciée si ne dépasse pas 20 %

Espèce aromatique



Hood Fitch, 1924

6. Les autres plantes prairiales

Et d'autres



Hood Fitch, 1924



Hood Fitch, 1924

7. Le diagnostic prairial

Préliminaires

- ✎ Connaître l'historique de la parcelle ;
Type de prairie, mode d'exploitation, intensification, charge...
- ✎ Faire un relevé des caractéristiques générales de la parcelle ;
Topographie, homogénéité, refus, charge caillouteuse...
- ✎ Faire un relevé des plantes indicatrices ;

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

Le Braun-Blanquet

- Grande surface ;
- Recouvrement des espèces présentes ;
- Lister toutes les espèces ;
- Recouvrement (%) exprimé sur une échelle abondance dominance ;

5	75 à 100 %
4	50 à 75 %
3	25 à 50 %
2	5 à 25 %
1	1 à 5 %
+	< 1 % ou individus solitaires

- Moins précis que les « De Vries » pour connaître l'importance pondérale des espèces.

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

De Vries

- ❧ Permet d'estimer la part de chaque espèce dans la biomasse ;
- ❧ Méthode des poignées (20 à 30/ha) ;
- ❧ Précis mais plus lent.



FM – S Crémer

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

De Vries : plusieurs manières d'exprimer l'abondance

- ❧ **F %** : le % de la fréquence (nombre de fois que l'espèce est observée dans les poignées) ;
- ❧ **P %** : la fréquence relative (présence) ($F\% \text{ d'une espèce} * 100 / F\% \text{ de toutes les espèces}$) ;
- ❧ **G %** : le % en poids sec des espèces dans le fourrage ;
- ❧ **D %** : le % de dominance (Nombre de fois où l'espèce est observée à la première place) ;
- ❧ **B %** : le % en importance (calculé selon les indices, les 3 espèces les plus importantes dans les poignées) D'abord calculer le B.

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

Calcul du B modifié

Les colonnes 1ère et 2ème places sont multipliées par des indices.

$$x = \frac{\text{Nbre de fois où l'espèce 1 est à la 1ère place}}{\text{Nbre de fois où l'espèce 3 est à la 1ère place}}$$

$$y = \frac{\text{Nbre de fois où l'espèce 2 est à la 1ère place}}{\text{Nbre de fois où l'espèce 3 est à la 1ère place}}$$

Pour chaque espèce :

$$B = x * n1 + y * n2 + n3 \quad (n=\text{nbre de fois où l'espèce est dans la colonne 1, 2 ou 3})$$

$$B\% = (B / \text{somme des B}) * 100$$

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

Exemple de feuille d'encodage

Références :

Date :

Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Agrostis capillaris																				
Agrostis stolonifera																				
Alopecurus geniculatus																				
Alopecurus pratensis																				
Anthoxanthum odoratum																				
Arrhenatherum elatius																				
Bromus hordeaceus																				
Cynosurus cristatus																				
Dactylis glomerata																				
Elymus repens																				
Festuca arundinacea																				
Festuca pratensis																				
Festuca rubra																				
Holcus lanatus																				
Lolium multiflorum																				
Lolium perenne																				
Phleum pratense																				

7. Le diagnostic prairial

Les méthodes d'inventaire

Exemple simplifié

	20 poignées	1	2	3	+	B	B%	F%	P%
Lolium perenne	1 2 1 3 1 1 1 1 2 _ 1 1 1 2 2 3 3 + 2	10	5	3	1	$10 \times 5 + 5 \times 2 + 3 = 63$	39,5	95	23
Poa pratensis	_ 1 _ 1 _ + + _ _ 3 2 _ _ _ 1 1 2 2 2 _	4	4	1	2	$4 \times 5 + 4 \times 2 + 1 = 29$	18	55	13
Poa trivialis	2 3 _ _ _ 2 _ _ _ _ 2 2 _ 3 _ _ _ 3	0	0	4	3	$0 + 4 \times 2 + 3 = 11$	7	35	8,5
Holcus lanatus	_ _ _ + _ _ _ 2 + 1 _ _ _ 2 _ 3 1 _ _ _	2	2	1	2	$2 \times 5 + 2 \times 2 + 1 = 15$	9,5	35	8,5
Agrostis stolonifera	3 + _ + _ _ _ 3 _ _ _ _ 3 _ _ _ 1 _	1	0	3	2	$1 \times 5 + 0 \times 2 + 3 = 8$	5	30	7
Poa annua	_ _ _ _ + + _ _ 2 _ _ _ _ _ _ + _ +	0	1	0	4	$1 \times 2 = 2$	1	25	6
Dactylis glomerata	_ _ _ _ _ _ _ _ _ 1 _ 3 _ _ _ _ _ _	1	0	1	0	$1 \times 5 + 0 \times 2 + 1 = 6$	4	10	2,5
Trifolium repens	+ _ 3 _ 2 _ 3 + 3 + _ + + _ + _ + 1	1	1	3	8	$1 \times 5 + 1 \times 2 + 3 = 10$	6	65	16
Ranunculus repens	_ + + _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	0	0	0	2	0	0	10	2,5
Taraxacum sp.	_ + 2 2 3 3 2 + _ _ 3 3 _ _ _ _ 1 3 _	1	3	5	2	$1 \times 5 + 3 \times 2 + 5 = 16$	10	55	13
TOTAL		20	20	20	23	160	100	415	100

7. Le diagnostic prairial

Exercices

L'encodage dans le fichier Excel de « De Vries »



Merci de votre attention



Rue du Carmel, 1

6900 Marloie

S. Crémer (0498/73 73 67)

cremer@fourragesmieux.be

www.fourragesmieux.be

Devenez **membre** de notre asbl pour
seulement **5 €/an** et bénéficiez de
conseils plus personnalisés