

TP N° 01
Cultures fourragères

Les Graminées (un peu de vocabulaire)

Généralités sur les graminées

Les céréales appartiennent à la famille des **Poacées (Graminées)**.

Les Poacées peuvent avoir deux types d'inflorescence :

-*Lâche et ramifiée* : la **panicule**

-*Compacte* : l'**épi**

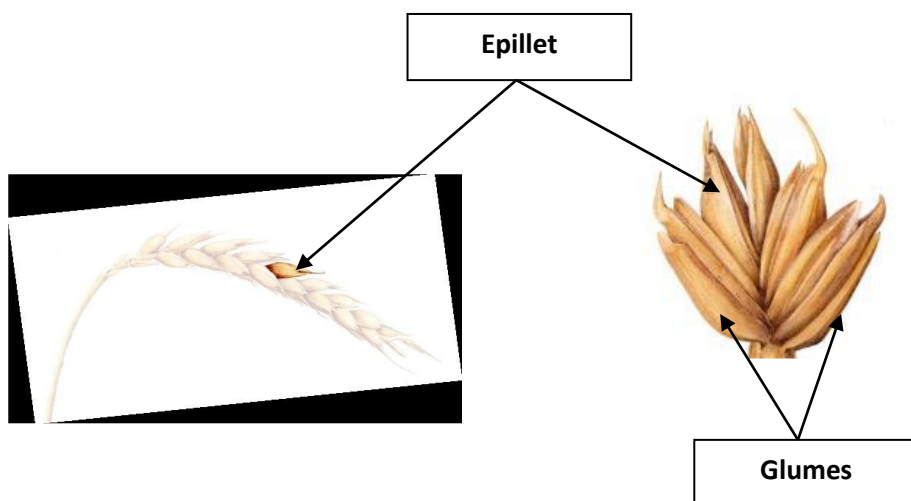


Fig N° 01 : Panicule

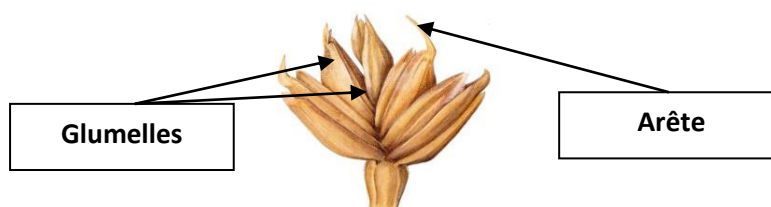


Fig N° 02 :Epi

L'épi aussi bien que la panicule sont composés d'**épillet**s, unités de base de l'inflorescence, encadrés par deux écailles appelées **glumes** et où sont logés les grains. C'est d'après la forme de l'épillet que l'on peut le plus facilement identifier ces céréales.



À l'intérieur de l'épillet chaque grain est enveloppé dans deux **glumelles** dont l'une possède souvent une **arête** (appelée **barbe** si elle est longue).



TP N° 02 (suite graminées fourragères)

Exemple 01 : L'Orge (*Hordeum vulgare* L.)

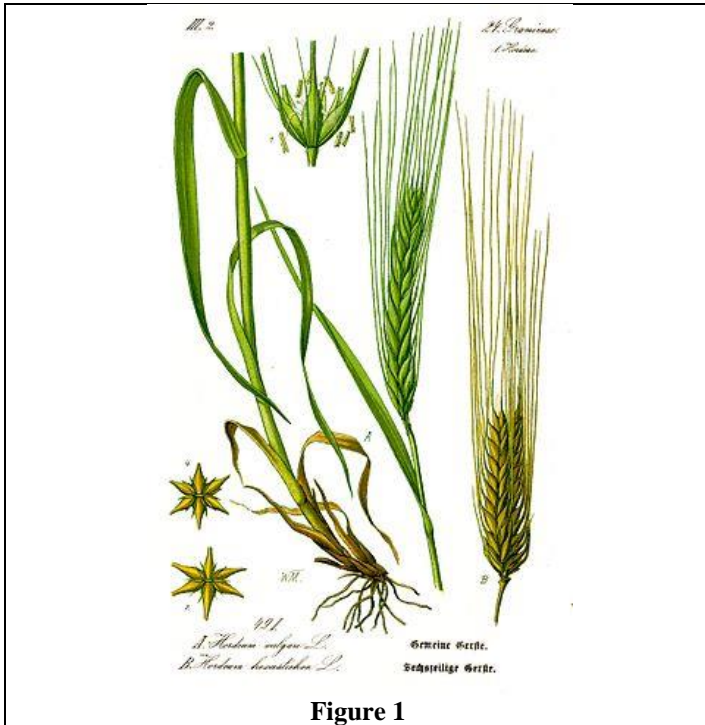


Figure 1

Classification

Règne : Plantae
Division : Magnoliophyta
Classe : Liliopsida
Ordre : Cyperales
Famille : Poaceae
Sous famille : Pooideae
Super tribu : Triticoideae
Tribu : Triticeae
Sous tribu : Hordeinae
Genre : *Hordeum*
Espèce : *Hordeum Vulgare* L. (1753)

Classification phylogénétique

Ordre : Poales
Famille : Poaceae

Description de la plante :

L'orge (*Hordeum vulgare* L.) est une plante annuelle, autofécondée (Figure 2). L'épis d'orge comporte deux épillets par nœud. Chaque épillet d'orge produit une seule fleur fertile. Les variétés d'orge sont regroupées d'après les caractéristiques de leurs épis, en orges à **six rangs** et en orges à **deux rangs**. Les orges à six rangs comportent des épillets fertiles regroupés par trois sur chaque plan de l'axe vertical de l'épi. Les deux épillets latéraux des orges à deux rangs sont stériles et ne produisent qu'un seul caryopse par groupes de trois épillets (Figure 2a,b). Dans ce dernier cas, l'épi apparaît comme un épi distique quand on l'observe sur le plan transversal.

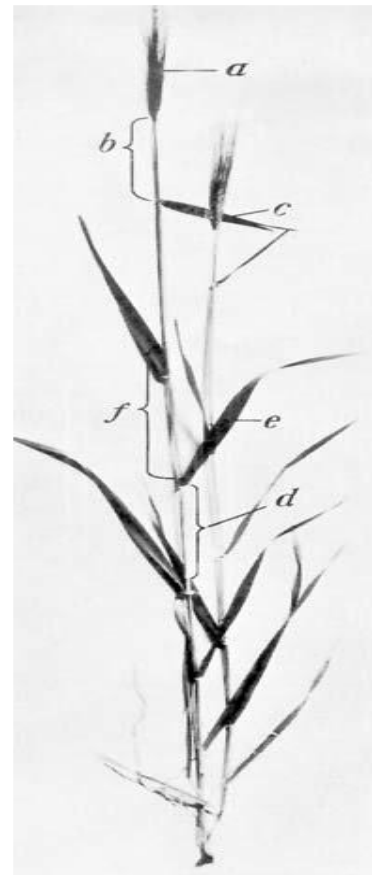


Figure 2. plante d'orge montrant a) épis terminal, b) partie supérieure du pédoncule floral, c) feuille rattachée au nœud (« flag leaf»), d) région inter nodale, e) limbe de la feuille, f) internode sous le pédoncule floral (adapté de Leonard et Martin)



Figure 2a.- épi d'orge à deux rangs (gauche) et à

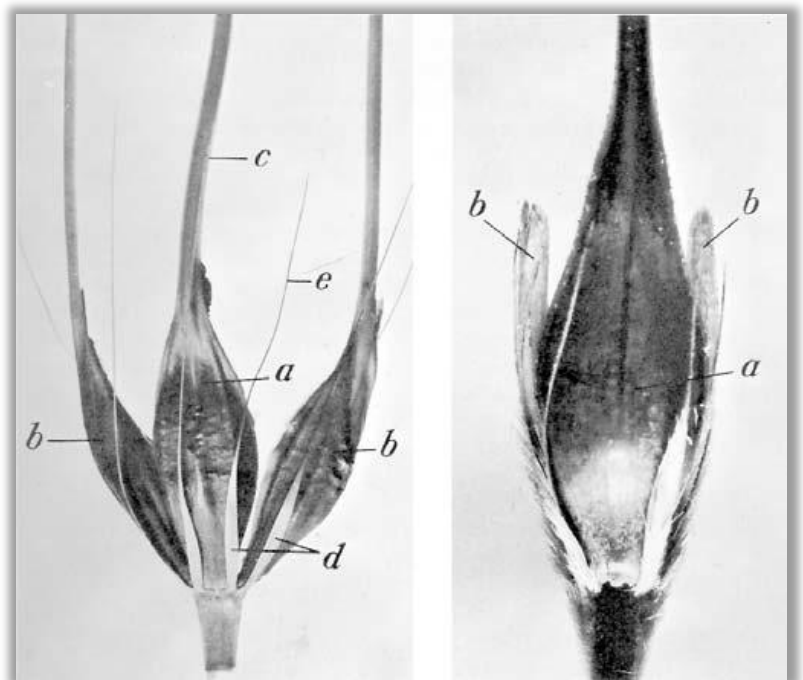


Figure 2b.- *Hordeum vulgare*. Orge. Gauche: Épillet d'orge à 6 rangées, droite: épillet d'orge à 2 rangées.
A.- Caryopse central; B.- Caryopses latéraux; C.- Pointe;

six rangs (droite) (Adapté de Leonard et Martin
1973)

D.- Glumes; E.- Pointe de la glume.

Exemple 01 : L'Avoine (*Avena sativa* L.)

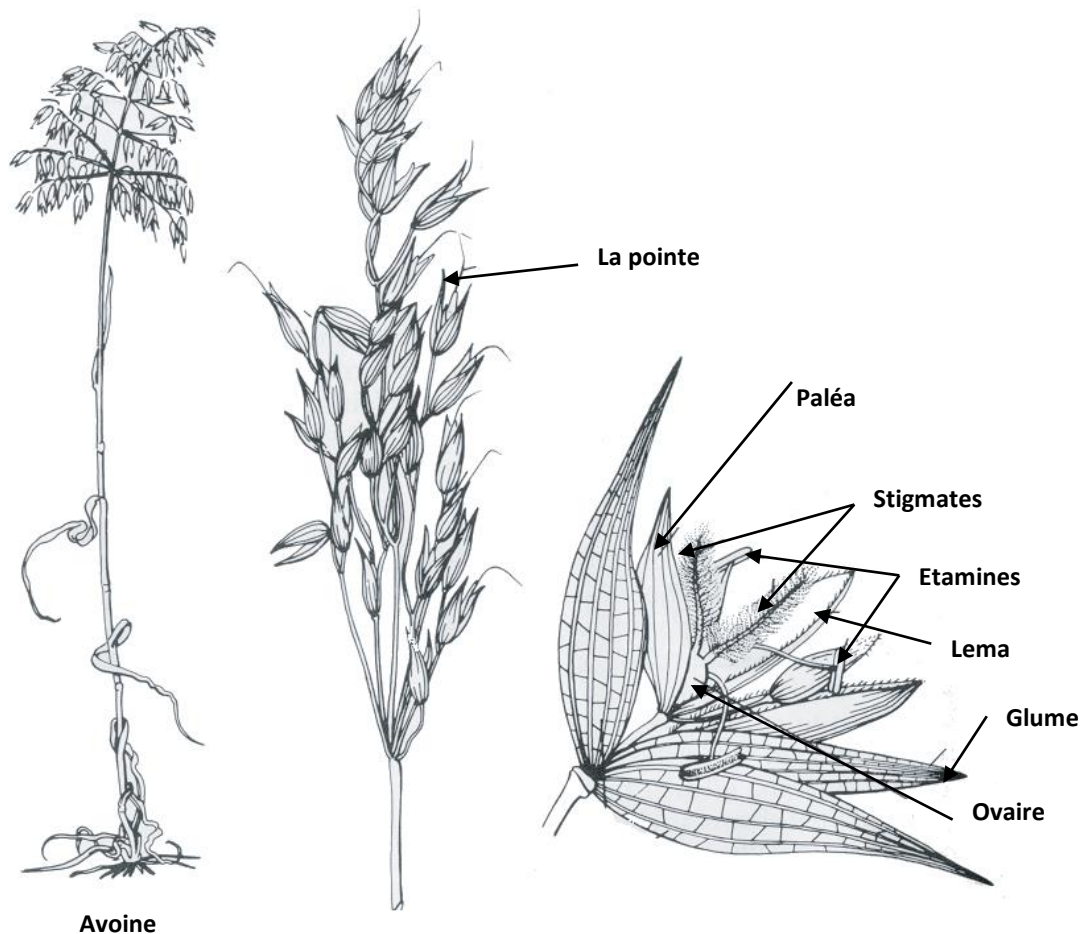


Figure 3 : Plant, inflorescence et fleur d'avoine (modifié de Simpson & Ogorzaly 1995).

Description :

Avena sativa L. est une espèce hexaploïde ($2n=42$), annuelle, autofécondée. La croissance de la plante est déterminée, car la floraison synchrone produit une panicule branchée à l'apex de chaque chaume fertile après une période de croissance végétative qui peut être aussi courte que 40 jours pour les variétés hâtives. La panicule est composée d'un rachis primaire et de rachis secondaires sur lesquels sont insérés des épillets dont les deux glumes enveloppent généralement deux fleurs hermaphrodites fertiles. Chaque fleur hermaphrodite est protégée par deux glumelles (palea et lemma) et comprend un ovaire possédant un seul ovule, un stigmate divisé (bifide) plumeux et trois anthères. A la suite de l'autofécondation (la plupart du temps par cléistogamie) il y a formation d'un caryopse allongé (Figure 3).

Classification :

| | |
|-----------------------|-------------------------------|
| Règne : | Plantae |
| Sous-règne : | Tracheobionta |
| Division : | Magnoliophyta |
| Classe : | Liliopsida |
| Sous-classe : | Commelinidae |
| Ordre : | Cyperales |
| Famille : | Poaceae |
| Sous famille : | Pooideae |
| Tribu : | Aveneae |
| Genre : | <i>Avena</i> |
| Espèce : | <i>Avena sativa</i> L. (1753) |

Classification phylogénétique :

| | |
|------------------|---------|
| Ordre : | Poales |
| Famille : | Poaceae |

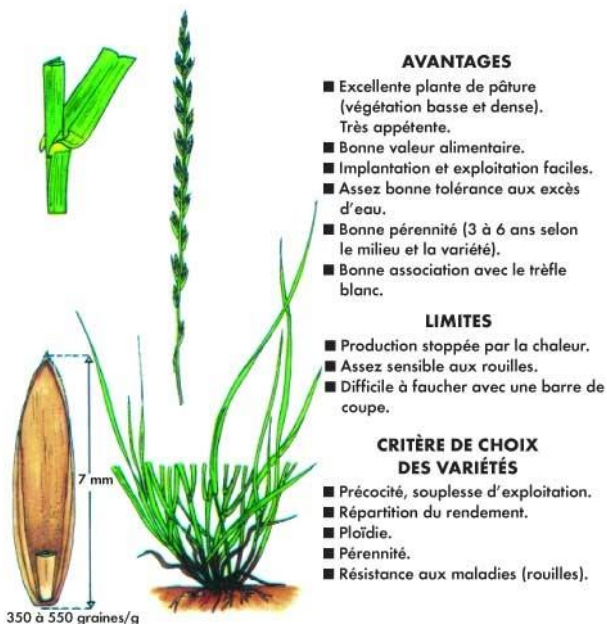
Objet : Connaissance de quelques espèces de graminées fourragères pérennes

Exemple 01 : Ray-Gras Anglais (*Lolium perenne*)

| Le pour |
|--|
| - Très appétent |
| - Très adapté au pâturage |
| - Très bonne valeur alimentaire |
| - S'associe bien au trèfle blanc |
| - Facile et rapide d'implantation |
| - Bonne pérennité (4 à 8 ans) en situation favorable |

| Le contre |
|--|
| - Mal adapté à la fauche |
| - Sensible à la chaleur (ne pousse pas au-delà de 25°), sensible à la sécheresse |

(*lolium perenne*)



Le ray-grass anglais est la plante idéale pour le pâturage en zone océanique humide. Il offre un fourrage très appétent, d'excellente valeur alimentaire et des performances zootechniques remarquables. Grâce à son puissant système racinaire et à ses très nombreuses talles au ras du sol, il **supporte** bien le **piétinement** et des chargements élevés. Le ray-grass anglais ne pousse pas l'été au dessus de 25°, mais dès que les conditions redeviennent favorables, il repart rapidement en végétation.



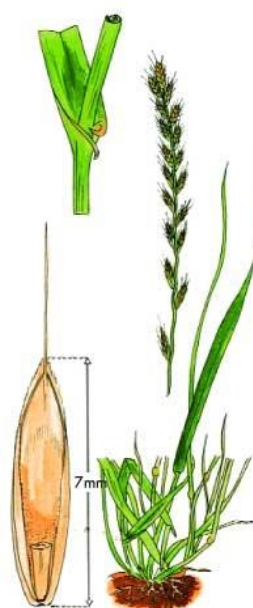
Le Ray-grass anglais

Exemple 02 : Le ray-grass italien (*Lolium multiflorum*) :

| Le pour |
|--|
| - Implantation facile et rapide |
| - Production rapide (50-60 jours) |
| - Très appétent |
| - Utilisable en culture dérobée |
| - S'associe bien avec le trèfle violet et incarnat |
| - Très précoce au printemps |
| - Riche en sucres, facile à ensiler et à conserver |

| Le contre |
|--|
| - Sensible aux températures supérieures à 25° et à la sécheresse |
| - Culture asséchante |
| - Durée de vie courte (6 à 24 mois) selon les variétés pour les RGI, 3 ans pour les RGH. |

(*Lolium multiflorum*)
(*Lolium hybridum* = *Lolium perenne* * *Lolium multiflorum*)



350 à 550 graines/g

AVANTAGES

- Implantation facile.
- Production rapide et importante.
- Exploitation facile en fache et en pâture.
- Utilisable en culture dérobée.
- Démarrage précoce au printemps.
- Association avec le trèfle violet.

LIMITES

- Faible pérennité (moins de 2 ans pour le ray-grass d'Italie, moins de 3 ans pour le ray-grass hybride).
- Faible résistance à la sécheresse.
- Remontaison importante.
- Assez sensible au froid et aux rouilles.

CRITÈRE DE CHOIX DES VARIÉTÉS

- Pérennité.
- Alternativité.
- Résistance aux rouilles.
- Plaidie.



Le ray-grass Hybride résulte d'un croisement entre le ray-grass d'Italie et le ray-grass anglais. D'une manière générale, le ray-grass hybride présente un comportement comparable au ray-grass d'Italie ; il s'installe un peu moins vite, mais dure un peu plus longtemps : jusqu'à trois ans en bonnes conditions.

Une grosse masse de fourrage rapidement

Un ray-grass d'Italie ou hybride semé en fin d'été (début septembre) produira 50 à 60 jours plus tard 2 à 3 tonnes de matière sèche à l'hectare. Dès le printemps suivant, en deux coupes, 7 à 9 tonnes de MS sous forme d'ensilage et de foin sont possibles. En zone à climat doux, océanique, le ray-grass d'Italie continue à pousser pendant l'hiver, permettant des mises à l'herbe précoces dès que le terrain est portant.



Le Ray-grass d'Italie Exemple 03 : La féтуque élevée ((*Festuca arundinacea*))

C'est une graminée très pérenne (8-10 ans et plus), **résistante à l'excès d'eau comme à la sécheresse**, précoce en végétation et productive en été. Elle est d'installation lente. La montée en épis est brutale et s'accompagne d'une chute rapide de la valeur alimentaire. La féтуque exige un rythme d'exploitation assez rapide. Préférer les variétés à feuilles souples, plus digestibles et mieux valorisées au pâturage. Elle s'adapte à tous les terrains, et peut être maintenue plus de 6 ans. Elle permet de réaliser de bons volumes de foin en été tout en permettant l'ensilage.

(*festuca arundinacea*)



AVANTAGES

- Très productive dans tous les sols et les climats.
- Bonne résistance au piétinement.
- Bonne résistance aux excès d'eau.
- Productive en été.
- Très pérenne (6 à 10 ans).

LIMITES

- Peu appétente, elle exige un rythme d'exploitation rapide et une fertilisation azotée élevée.
- Valeur alimentaire moyenne.
- Implantation lente.

CRITÈRE DE CHOIX DES VARIÉTÉS

- Précocité.
- Date de démarrage en végétation.
- Souplesse des feuilles.
- Répartition du rendement (été-hiver).



Exemple 04 : Le Dactyle (*Dactylis glomerata*)

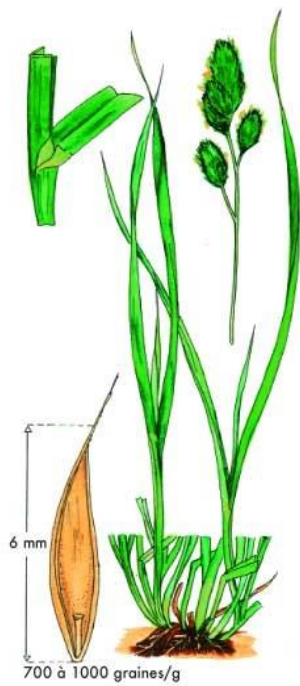
Le pour

- Pérennité 5 à 8 ans
- Graminée riche en protéines
- Bonne capacité de pousse estivale et automnale
- Bien adapté aux sols séchant

Le contre

- Vitesse d'implantation lente
- Sensible aux excès d'eau, ne supporte pas les sols hydromorphes
- Montée rapide des épis en 1^{er} cycle, difficulté à maîtriser pour la bonne gestion du pâturage

(*Dactylis glomerata*)



AVANTAGES

- Bonne pousse d'été (repousses abondantes et de bonne qualité).
- Bonne pérennité (4 à 8 ans).
- Bonne teneur en azote.
- Bonne adaptation aux sols séchants.
- Bonne association avec la luzerne.

LIMITES

- Pâturage difficile en 1^{re} pousse.
- Sensibilité aux excès d'eau.
- Implantation assez lente.

CRITÈRE DE CHOIX DES VARIÉTÉS

- Précocité.
- Souplesse d'exploitation.
- Répartition du rendement.
- Résistance aux maladies.



Le dactyle est la graminée fourragère la plus riche en protéines. Adapté à de nombreux types de sols et de climats, il se comporte remarquablement en situation de sécheresse. Le dactyle produit également des repousses abondantes en automne, qui permettent d'allonger la période de pâturage et donc de produire du lait ou de la viande de façon très économique.



Le Dactyle

Exemple 05 : La fléole des près (*Phleum pratense*)

La fléole est une graminée vivace très tardive d'épiaison, elle permet de faire du bon foin tardivement en saison. Les feuilles de la fléole sont d'un vert assez pâle. Les jeunes feuilles sont enroulées dans la gaine puis elles se développent en spirales. La base de la plante est souvent renflée en forme de bulbe.

(Phelum Pratense)



AVANTAGES

- Adaptée aux zones froides, à la montagne.
- Bonne résistance aux sols périodiquement inondés.
- Production très importante à la 1^{re} pousse.
- Montée très lente à épis.
- Bonne pérennité (4 à 6 ans).
- Pousse en hiver doux.

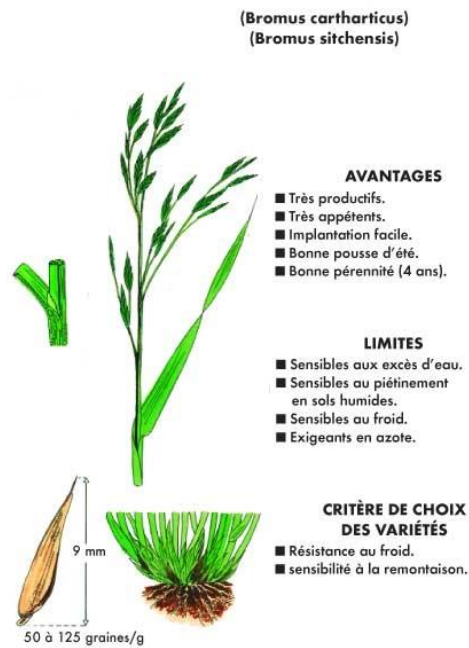
LIMITES

- Installation lente et difficile.
- Peu de repousses.
- Mauvaise résistance à la sécheresse.



Exemple 06 : Le brome ((*Bromus catharticus* ou *sitchensis*))

| Le pour | Le contre |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">- Très productif : jusqu'à 15 t de MS- Implantation et départ en végétation rapide- Pousse estivale- Très bonne valeur alimentaire- Très appétent- Re-semis facile pour les variétés cathartiques | <ul style="list-style-type: none">- Manque de souplesse d'exploitation- Très sensible à l'excès d'eau et au piétinement- Remontaison importante pour les variétés cathartiques |



Le brome est une plante à port dressé, très productive. Sa pérennité est de l'ordre de 3 à 4 ans. Il existe deux grands types de bromes cultivés en France : le brome *cathartique* et le brome *sitchensis*.