

Histoire et rôles des mélanges semés en Suisse

R. Frick¹, E. Mosimann¹, D. Suter²

1. Agroscope ACW, Changins, CH-1260 Nyon ; rainer.frick@acw.admin.ch

2. Agroscope ART, Reckenholz, CH-8046 Zürich

Résumé

La Suisse bénéficie d'une expérience ininterrompue de plus de cent ans avec les mélanges fourragers multispécifiques. Les formules proposées ont été élaborées à partir des caractéristiques des semences et de la force de concurrence propres à chaque espèce. La mise à jour régulière de la liste des mélanges standard s'appuie sur une collaboration étroite entre les divers partenaires de la recherche et du commerce. L'évolution de la composition des mélanges tient compte des progrès de la sélection et des expériences effectuées dans la pratique. Pour parvenir à établir des prairies productives et de composition botanique équilibrée, il est de la plus grande importance de bien connaître les plantes fourragères.

1. Importance des herbages en Suisse

La production fourragère a toujours été un secteur fort de l'agriculture suisse. Une topographie très variée et des précipitations généralement supérieures à 1 000 mm et bien réparties sur l'année expliquent la place prépondérante occupée par les prairies et les pâturages. La surface totale en herbe, y compris les zones d'estives, couvre 1,7 millions d'hectares, soit 40% de la surface du pays. Bien que les prairies temporaires n'occupent que 120 000 ha, soit 11% de la SAU, elles jouent un rôle central dans la rotation des cultures en région de plaine.

Les fourrages des prairies (herbe affouragée en vert, herbe pâturée, foin, regains et ensilage d'herbe) sont le pilier central d'une production laitière durable. La volonté de produire une part importante de lait à partir des fourrages de l'exploitation est cependant antérieure à l'introduction des quotas laitiers en 1971. Même si la production individuelle des vaches ne cesse d'augmenter, la majorité des élevages sont en mesure d'assurer 75% de la production de lait à partir de leurs herbages. La bonne composition botanique plus ou moins diversifiée des prairies naturelles et semées est sans doute à l'origine d'une telle efficacité. A cela s'ajoutent les pratiques d'utilisation précoce au printemps, grâce notamment au séchage en grange, qui permettent d'obtenir un fourrage de qualité élevée.

Contraints par les attentes de la population, ainsi que par une loi agricole qui rémunère les prestations écologiques, les agriculteurs doivent produire des aliments et exploiter les terres d'une manière respectueuse pour l'environnement. En conséquence, les surfaces exploitées très intensivement à l'aide d'engrais minéraux et de pesticides diminuent, en particulier pour ce qui concerne les prairies.

2. Rôles de la prairie temporaire

Les prairies temporaires sont semées dans le cadre de la rotation des cultures, pour une durée variable de 2 à 6 ans. Les cas d'ensemencement pour la création de prairies permanentes sont relativement rares. La fauche est le mode d'utilisation principal des prairies semées, avec toutefois une part croissante du pâturage durant la deuxième moitié de la saison. Cela s'explique par une pratique traditionnelle d'affouragement en vert à l'auge, remplacée de plus en plus par des systèmes économiques privilégiant le pâturage. Le fourrage produit sur ces surfaces sert en premier lieu à satisfaire les besoins alimentaires élevés des vaches laitières. A cet effet, les prairies temporaires sont en grande majorité utilisées fréquemment durant la saison et reçoivent des apports conséquents d'éléments fertilisants. Cependant, dans le cadre des programmes récents d'extensification de l'agriculture, des prairies peu intensives à vocation écologique sont mises en place.

3. Avantages des mélanges complexes

La culture d'espèces pures et d'associations simples n'est pas courante en Suisse. On peut juste évoquer la présence de luzernières sur les terrains où les graminées ne prospèrent guère. Pour expliquer la large diffusion des mélanges complexes constitués de plusieurs espèces, nous en rappelons brièvement les avantages reconnus par la pratique :

- Par leurs différences de morphologie, les diverses graminées et légumineuses associées explorent un **spectre de ressources plus large** que si elles étaient cultivées seules. En cohabitant, elles tendent à mieux valoriser les éléments nutritifs, l'eau et la lumière, ainsi qu'à exercer une **concurrence accrue sur les mauvaises herbes** (SEBASTIA *et al.*, 2004).
- Par leur faculté de mobiliser l'azote atmosphérique, les légumineuses offrent la possibilité d'**économiser des quantités importantes d'engrais azotés minéraux**. Des études récentes montrent que plus de 250 kg N/ha peuvent entrer chaque année par cette voie dans le système prairial (BOLLER *et al.*, 2003).
- La **complémentarité entre les espèces** joue également un rôle **positif pour la qualité du fourrage**. Les graminées confèrent une bonne densité au gazon et en assure la **productivité**. Les légumineuses sont caractérisées par des teneurs élevées en **protéines** et en **minéraux** (MEISTER et LEHMANN, 1984).
- Les mélanges de composition botanique équilibrée sont plus **flexibles d'utilisation** que les graminées pures, surtout au printemps. Ils fournissent aussi un **fourrage de meilleure qualité**.

En combinant les graminées aux légumineuses, on cherche à valoriser l'ensemble de leurs qualités spécifiques. Les synergies développées au sein du mélange s'expriment alors en un rendement et une qualité de fourrage supérieurs à ceux des espèces cultivées individuellement.

4. Principes de base des mélanges complexes

Pour composer des mélanges et obtenir un engazonnement régulier, STEBLER et SCHROETER (1894) ont énoncé, **déjà à la fin du 19^{ème} siècle, un certain nombre de règles de base**. Leurs calculs s'appuient sur les données provenant des laboratoires de contrôle des semences, notamment les valeurs moyennes de pureté et de faculté germinative, ainsi que les quantités de semence pour semis pur usuellement utilisées. Ces caractéristiques ont été définies **pour trente trois plantes des prairies**. Il est notamment intéressant de relever la présence dans ces listes de fleurs des champs, telles que l'achillée millefeuille ou la centaurée jacée. S'y trouvent également plusieurs graminées vivaces moins utilisées : fétuques rouge et ovine, crénelle, agrostide blanche, flouve odorante ou brome dressé. Pour l'assemblage des diverses espèces, on estime la **part en pourcentage de chacune des espèces dans la composition botanique escomptée**. Les doses sont calculées à partir des quantités pour semis pur majorées d'un facteur dépendant de la complexité du mélange. Cette majoration tient compte du fait que les mélanges doivent être semés plus drus que les cultures pures. Elle est de 25% pour les mélanges riches en légumineuses composés de 2 à 6 espèces, de 50% pour les prairies « temporaires » constituées de 6 espèces ou plus, et de 75% pour les prairies « durables » composées de graminées vivaces, lentes à s'installer. Un exemple facilitera la compréhension du système proposé. Supposons qu'il s'agisse de semer un mélange pour prairie « durable » sur bonne terre mi-forte. Les espèces choisies par STEBLER et SCHROETER sont les

suivantes : trèfle violet, lotier corniculé, fétuque des prés, fétuque rouge, dactyle, fléole, crénelle, pâturin des prés, avoine jaunâtre et agrostide géante. Le calcul des proportions se fait alors comme présenté dans le Tableau 1. Les quantités en mélange sont valables pour de la semence dont la pureté et la faculté germinative correspondent aux moyennes inscrites en italique dans le tableau. Si les valeurs d'analyse de la semence diffèrent, les quantités proposées doivent être adaptées.

Ces règles se sont maintenues durant toute la première moitié du 20^{ème} siècle, en particulier dans les pays de langue allemande (STRECKER, 1922). Au cours de cette période, des études portant sur les relations de compétition entre espèces voient le jour. L'examen du problème de la concurrence met en évidence le **danger d'étouffement de certaines espèces par d'autres plus vigoureuses**.

TABLEAU 1 - Caractéristique d'espèces fourragères (en italique) et exemple de composition d'un mélange (d'après STEBLER et SCHROETER, 1894).

| Espèce | <i>Pureté (%)</i> | <i>Faculté germinative (%)</i> | <i>Valeur effective (%)</i> | <i>Quantité pour semis pur (kg/ha)</i> | Semis pur avec addition de 75% (kg/ha) | Composition escomptée (%) | Quantité en mélange (kg/ha) |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|--|---------------------------|-----------------------------|
| Trèfle violet | 98 | 90 | 88 | 23 | 40.3 | 10 | 4.0 |
| Lotier corniculé | 90 | 60 | 54 | 14 | 24.5 | 20 | 4.9 |
| Agrostide blanche | 85 | 85 | 72 | 17 | 29.8 | 10 | 3.0 |
| Avoine jaunâtre | 60 | 50 | 30 | 33 | 57.8 | 10 | 5.8 |
| Crénelle | 93 | 75 | 70 | 28 | 49.0 | 5 | 2.5 |
| Dactyle | 76 | 75 | 57 | 40 | 70.0 | 10 | 7.0 |
| Fétuque des prés | 90 | 85 | 77 | 47 | 82.3 | 10 | 8.2 |
| Fétuque rouge | 90 | 85 | 77 | 36 | 63.0 | 5 | 3.2 |
| Fléole des prés | 98 | 80 | 78 | 19 | 33.3 | 10 | 3.3 |
| Pâturin des prés | 85 | 50 | 43 | 23 | 40.3 | 10 | 4.0 |
| Quantité totale de semences (kg/ha) | | | | | | | 45.9 |

Sur la base de travaux menés à Zürich et publiés en 1951, CAPUTA (1967) propose **une nouvelle méthode** pour l'élaboration des mélanges. **Les légumineuses servent de base** pour la composition. Il suffit d'ajouter les graminées correspondant à leur développement et adaptées aux diverses conditions et utilisations. Le nombre d'espèces prises en considération n'est alors plus que de dix-huit, les plantes peu productives et de valeur médiocre ayant été éliminées. Face à la difficulté de créer des gazons harmonieux contenant un grand nombre d'espèces, la composition des mélanges perd en complexité. Les quantités de base pour calculer les mélanges varient suivant les **relations sociologiques entre les plantes**. Elles sont obtenues à partir des quantités de semis pur et adaptées aux **indices de concurrence** élaborés par l'auteur. Ces indices varient de 1 (faiblement

TABLEAU 2 - Caractéristique d'espèces fourragères (en italique) et exemple de composition d'un mélange de longue durée (d'après CAPUTA, 1967).

| Espèce | <i>Indice de concurrence (indice)</i> | <i>Semis pur (kg/ha)</i> | <i>Quantité de base pour mélange (kg/ha)</i> | | | | Composition escomptée (%) | Quantité en mélange (kg/ha) |
|-------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|----|----|-----|---------------------------|-----------------------------|
| | | | <i>Indice de concurrence</i> | | | | | |
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| Trèfle violet | 3 | 21 | 11 | 16 | 21 | 26 | 30 | 3.2 |
| Lotier corniculé | 2 | 22 | 16 | 22 | 27 | 32 | 20 | 5.4 |
| Agrostide blanche | 1 | 10 | 10 | 13 | 15 | 20 | 10 | 1.5 |
| Avoine jaunâtre | 1 | 21 | 21 | 26 | 31 | 42 | 10 | 3.1 |
| Dactyle | 2 | 28 | 21 | 28 | 34 | 42 | 10 | 3.4 |
| Fétuque des prés | 1 | 57 | 57 | 71 | 85 | 114 | 10 | 8.5 |
| Fétuque rouge | 1 | 41 | 41 | 51 | 61 | 82 | 10 | 6.1 |
| Quantité totale de semences (kg/ha) | | | | | | | 31.2 | |

étouffant) à 4 (fortement étouffant). Pour établir un équilibre satisfaisant, le mélange d'espèces ayant l'indice de concurrence 1 avec des espèces ayant l'indice 4 n'est pas recommandable.

Dans le Tableau 2, l'exemple d'un mélange à faucher pour une durée supérieure à 5 ans est présenté. Les quantités de semences en mélanges sont établies à partir de la composition botanique escomptée et des caractéristiques de chacune des espèces. Le trèfle violet exerce la concurrence la plus forte ; sa dose est calculée pour des partenaires avec indice 1. Les autres constituants sont moins concurrentiels et leurs quantités sont obtenues dans la colonne avec indice 3. Suivant les conditions, ce mélange peut être complété par de la fléole dans les zones élevées ou humides et du fromental dans les régions sèches de la plaine.

5. Des variétés aux mélanges standard

L'étude variétale est un élément clé pour la constitution des mélanges fourragers. La prise en compte des progrès de la sélection est une condition préliminaire à la bonne productivité d'une prairie semée. Une nouvelle variété ne peut être recommandée que si elle surpasse les performances des anciennes variétés utilisées. Les essais variétaux menés par les stations Agroscope permettent toujours cette comparaison. L'objectif est de proposer de nouvelles obtentions, mais aussi d'éliminer celles qui ne donneraient plus satisfaction. L'examen est effectué en plaine et en montagne et comporte parallèlement des **variantes en culture pure et en association simple** graminée - légumineuse (Tableau 3). Ainsi, l'appréciation des variétés porte non seulement sur leur rendement, mais aussi sur leur **comportement en situation de concurrence** (part dans le peuplement, évolution au cours du temps). Elle se fait donc déjà en fonction des mélanges dans lesquels elles sont susceptibles d'être utilisées.

TABLEAU 3 – Quantités de semences pour les essais variétaux en culture pure et en association (g/are).

| Espèce examinée | Culture pure | Association | | |
|--------------------|--------------|-------------|---------------|--------------|
| | | graminée | trèfle violet | trèfle blanc |
| Dactyle | 200 | 120 | 10 | 40 |
| Fétuque des prés | 250 | 200 | 10 | 40 |
| Fétuque rouge | 240 | 180 | 10 | 40 |
| Fléole des prés | 200 | 180 | 10 | 40 |
| Pâturin des prés | 200 | 150 | 10 | 40 |
| Ray-grass anglais | 220 | 150 | 10 | 40 |
| Ray-grass d'Italie | 270 | 200 | 150 | |
| Vulpin des prés | 150 | 100 | 10 | 40 |
| | | légumineuse | dactyle | rg hybride |
| Lotier corniculé | 180 | 120 | 100 | |
| Luzerne | 250 | 150 | 50 | 50 |
| Trèfle blanc | 150 | 50 | 100 | |
| Trèfle violet | 200 | 50 | 50 | 50 |

Enfin, lorsque ceci s'avère nécessaire, certaines variétés sont introduites à titre expérimental dans des **mélanges testés dans des conditions pratiques**. C'est le cas pour des espèces encore insuffisamment connues ou si une variété paraît intéressante mais s'écarte fortement de la moyenne. On peut citer les exemples liés à l'introduction de la fétuque élevée, du pâturin des prés, des variétés très précoces de ray-grass anglais indigène, du brome valdivianus, des *Festulolium* ou de variétés de trèfle violet à port étalé pour le pâturage. Ces essais dans les conditions de la pratique font généralement suite à des expérimentations en petites parcelles. Ils sont conduits en collaboration avec le commerce des semences et les vulgarisateurs des régions concernées.

Depuis 1955, **les mélanges standard** se sont imposés pour le classement des formules d'ensemencement des prairies (MOSIMANN et CHARLES, 1996). Issus des compositions de base proposées par CAPUTA (1967) et développés par les stations de recherche agronomique, ces mélanges sont disponibles dans le commerce des semences sous l'appellation "Standard". Ils sont répertoriés dans une liste nationale mise à jour tous les quatre ans. Les espèces, les quantités de semences et les variétés, ainsi que des règles d'utilisation sont fixées pour chaque mélange.

6. Le système des mélanges standard

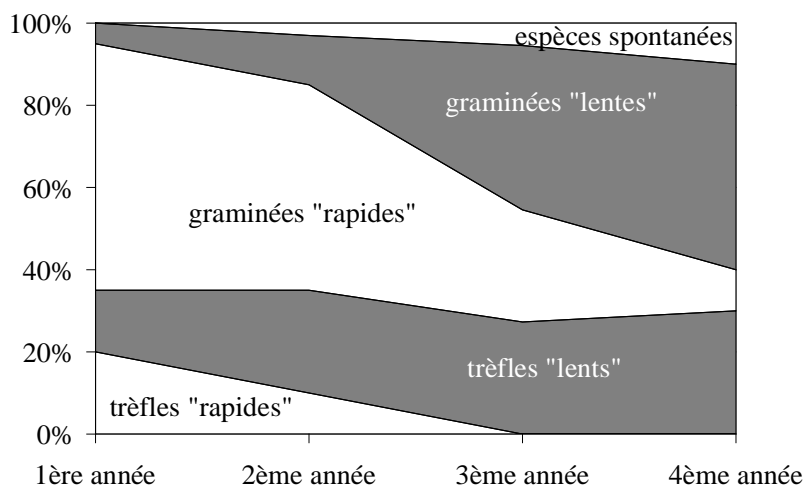
Actuellement, la liste offre une **sélection de 36 mélanges** aux praticiens (MOSIMANN *et al.*, 2004). Le choix d'un mélange s'effectue selon les critères suivants :

- **durée de la culture** : 1, 2, 3 ans ou plus de 3 ans (longue durée) ;
- **mode d'utilisation du fourrage** : en vert à l'auge, ensilé, séché au sol ou en grange, pâturé ;
- **conditions du milieu** : doux et humide (favorable aux ray-grass), risque de sécheresse (luzerne, trèfle violet, dactyle) ou altitude élevée ;
- **intensité d'exploitation** : fréquence des utilisations, niveau de fertilisation, aspects écologiques.

Une distinction importante est faite **si les conditions sont favorables ou non aux ray-grass**. Les ray-grass prospèrent bien si le climat est doux, l'humidité relative haute, l'exposition ensoleillée, les températures moyennes entre 6,5 et 9°C, les précipitations de 900 à 1 500 mm/année, les sols perméables et jusqu'à une altitude maximale de 700 à 900 m.

Chaque mélange correspond donc à des conditions de milieu et d'exploitation particulières. La mise en place, la fertilisation et l'utilisation doivent alors être appropriées. L'objectif est de maintenir une composition botanique optimale avec un bon équilibre entre les graminées et les légumineuses. La composition des mélanges cultivés durant plus de deux ans s'appuie sur le **principe de substitution des espèces, en associant des espèces pionnières rapides à l'installation et des espèces vivaces plus lentes** (Figure 1). Les premières assurent l'essentiel de la production au cours des deux premières années et concurrencent les adventices annuelles. Par la suite, elles sont remplacées par les espèces les plus persistantes du mélange. Les quantités de semences sont choisies de manière à respecter ce principe de substitution. Il faut toutefois préciser qu'après une période de 2 à 3 ans d'une productivité élevée, on observe une chute plus ou moins importante du rendement. Quatre à cinq ans après le semis, la flore spontanée se propage et une ancienne prairie semée prend l'aspect d'une prairie permanente.

FIGURE 1 – Principe de substitution des espèces au sein d'un mélange « longue durée ».



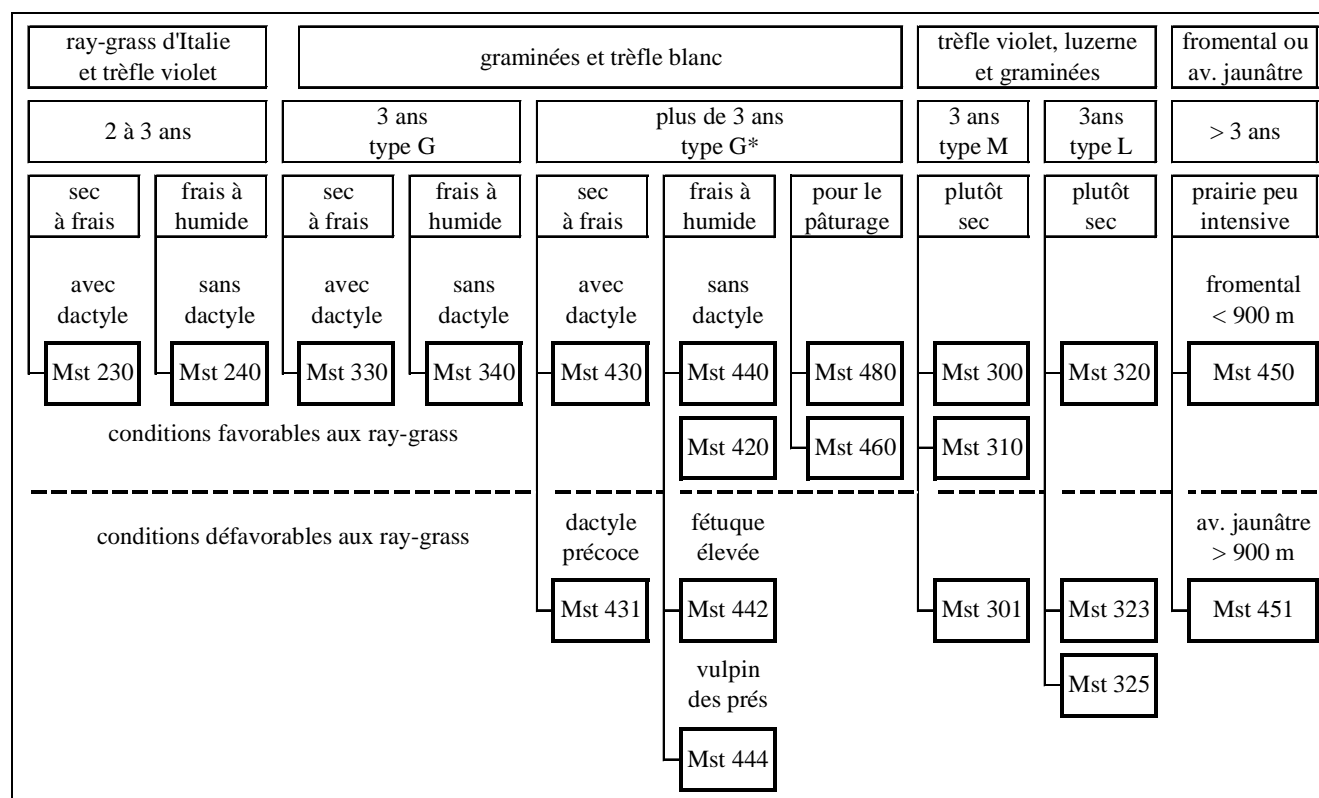
7. Les principaux mélanges standard

Chaque mélange est désigné par un **numéro à trois chiffres** : le premier indique la durée de culture, les deux suivants précisent la présence ou non d'espèces importantes et les aptitudes face au milieu. La Figure 2 résume les choix possibles en fonction de ces critères.

– Mélanges pour cultures de 1 an

Ces mélanges contiennent des trèfles de Perse et d'Alexandrie qui assurent une levée rapide du semis et un rendement initial élevé. Ces légumineuses ne passent pas l'hiver dans nos conditions. Elles sont fréquemment sujettes à des attaques de sclérotiniose en automne et peuvent contaminer le sol si une coupe n'est pas effectuée à temps. Le ray-grass Westerwold est une autre composante des mélanges de type 100. Il est alternatif et hiverne mal.

FIGURE 2 – Choix d'un mélange standard selon la durée de culture et les conditions naturelles.



– Mélanges pour cultures de 2 ans

L'association simple du trèfle violet et du ray-grass d'Italie, standard 200, est proposée depuis la première édition des mélanges standard en 1955. Depuis lors, les quantités de semence des deux espèces ont subi des adaptations, tenant compte en particulier de l'intensification des pratiques, avec des coupes plus précoces et plus fréquentes et une fertilisation plus abondante. Ainsi en 40 ans, pour ce mélange, la dose du ray-grass a-t-elle été multipliée par quatre et celle du trèfle réduite d'un quart.

D'autres mélanges pour une durée de deux ans sont proposés. L'adjonction de ray-grass Westerwold et de trèfle d'Alexandrie dans le standard 210 vise à améliorer encore la croissance et la production initiales. Pour les cas où l'on souhaiterait prolonger d'une année la durée de culture des mélanges de type 200, deux formules sont proposées. Le standard 230 avec du trèfle blanc et du dactyle convient dans les zones plutôt sèches et le standard 240 avec du trèfle blanc, des ray-grass anglais et hybride, ainsi que du pâturin des prés est adapté aux régions bénéficiant d'un climat doux et humide.

TABLEAU 4 – Evolution de la composition du mélange standard 330 au cours des 50 dernières années (g/are).

| Année | 1955 | 1972 | 1988 | 2005 | |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|---|
| Trèfle violet | 30 ¹⁾ | 30 ²⁾ | 30 ³⁾ | 20 ⁴⁾ | 1) variétés de longue durée (Mattenklee) |
| Trèfle blanc | 30 ⁵⁾ | 40 ⁵⁾ | 40 ⁶⁾ | 40 ⁷⁾ | 2) variétés de courte durée diploïdes |
| Dactyle | 40 | 55 ⁸⁾ | 55 ⁸⁾ | 55 ⁸⁾ | 3) variétés diploïdes, courte ou longue durée selon les conditions |
| Fétuque des prés | 90 | 120 | 120 | 120 | 4) variétés de courte durée (Ackerklee) |
| Fléole des prés | 25 | 25 | 25 | 25 | 5) type Ladino |
| Ray-grass anglais | 60 | 60 | 60 | 70 | 6) 1/2 variétés à petites feuilles, 1/2 variétés à grosses feuilles |
| Pâturin des prés | 30 | -- | -- | -- | 7) 1/3 variétés à petites feuilles, 2/3 variétés à grosses feuilles |
| Fromental | 40 | -- | -- | -- | 8) variétés tardives |
| Total | 345 | 330 | 330 | 330 | |

– Mélanges pour cultures de 3 ans

Le standard 330 est l'un des plus anciens mélanges de la liste actuelle. Le Tableau 4 fournit sa composition actuelle et son évolution au cours des cinquante dernières années.

La relative complexité de sa composition en fait un **mélange passe-partout (plaine et montagne), à large spectre d'utilisation (fauche et pâturage)**, qui tient compte du principe de substitution énoncé précédemment. Les espèces pionnières, telles que le trèfle violet et le ray-grass anglais, font place peu à peu aux espèces d'installation plus lente, mais plus persistantes, comme le trèfle blanc et le dactyle. La fétuque des prés et la fléole des prés assurent une proportion satisfaisante de graminées dans les régions défavorables au ray-grass anglais. Dans les autres situations, elles contribuent à l'équilibre global du mélange qui vise à obtenir 60 à 70% de graminées.

D'autres mélanges destinés à des ensemencements pour une durée de trois ans mettent en valeur les grandes légumineuses : trèfle violet et luzerne. La composition botanique escomptée est alors de plus de 50% de légumineuses. Ces mélanges se prêtent aux situations de sécheresse estivale et sont autonomes dans leur approvisionnement en azote. Les mélanges de type M à base de trèfle violet profitent du très haut potentiel de production et de la persistance des variétés indigènes (Mattenklee ou « trèfle violet longue durée »). Les mélanges de type L à base de luzerne sont destinés aux sols perméables et alcalins dans les zones régulièrement soumises au déficit hydrique.

– Mélanges pour cultures de plus de 3 ans

Les mélanges graminées - trèfle blanc de longue durée contiennent du **pâturin des prés et de la fétuque rouge de manière à assurer la formation d'un gazon dense**. Les autres graminées vivaces sont choisies en fonction des conditions locales : dactyle et fétuque élevée en régions sèches ; vulpin des prés en conditions froides et humides. Les formules proposées sont réparties en deux catégories selon l'aptitude du milieu vis-à-vis du ray-grass anglais (Figure 2). Dans les zones défavorables, l'utilisation de variétés indigènes de ray-grass anglais est recommandée. Celles-ci sont notamment sélectionnées pour leur résistance aux conditions d'altitude.

Le Tableau 5 présente les mélanges de longue durée utilisés pour la création de **pâturages**. La combinaison de **deux types de variétés de trèfle blanc** assure une composition botanique équilibrée et stable (MOSIMANN, 2002). Il est intéressant de relever que le mélange pour la montagne contient la plupart des espèces qui étaient utilisées en plaine il y a cent ans (Tableau 1). Comme substitut à la culture de maïs, le pâturage des prairies temporaires suscite un intérêt croissant. Pour les zones sèches en été, un mélange à base de fétuque élevée est en cours d'expérimentation (Tableau 5). Dans quatre exploitations, ce mélange, mis en comparaison directe avec le standard 460, est pâturé en continu pour la production de viande bovine. Pour quantifier et suivre l'évolution de la production en cours de saison, des mesures de croissance et de hauteur de l'herbe sont effectuées à intervalles réguliers. Des analyses botaniques ponctuelles permettent de juger l'équilibre des mélanges sur le long terme.

TABLEAU 5 – Composition des mélanges graminées-trèfle blanc pour cultures de plus de 3 ans (pâturage).

| Espèce | Mélanges standard | | | Mélange expérimental bovins viande |
|---------------------------------|-------------------|------------------|---------------------|------------------------------------|
| | plaine Mst 460 | ----- Mst 480 | montagne Mst 481 | |
| Trèfle blanc à grosses feuilles | 20 | 20 | -- | 25 |
| Trèfle blanc à petites feuilles | 10 | 10 | 30 | 15 |
| Lotier corniculé | -- | -- | 50 | -- |
| Fléole | 40 | 30 | 20 | -- |
| Ray-grass anglais précoce | 80 | 50 | 30 | 30 |
| Ray-grass anglais tardif | 80 | 50 | -- | -- |
| Pâturin des prés | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Fétuque rouge | -- | 50 | 60 | -- |
| Fétuque des prés | -- | -- | 80 | -- |
| Fétuque élevée | -- | -- | -- | 150 |
| Agrostide blanche | -- | 50 | 40 | -- |
| Crételle des prés | -- | 50 | 50 | -- |
| Total en g/are | 330 | 410 | 460 | 320 |

A partir de la 4^{ème} année, les mélanges de longue durée subissent une **dépression de rendement** due à l'apparition de trous dont l'origine est mécanique (fauche trop basse), animale (piétinement en conditions humides, campagnols) ou climatique (mortalité naturelle des variétés semées). La prairie se referme généralement d'elle-même, aidée par l'apparition d'espèces non semées (pissenlit, pâturin commun). Le recours à un apport complémentaire de semences peut améliorer la régénération. A cet effet, quatre mélanges standard pour **sursemis** sont proposés. Ils sont constitués des espèces les plus aptes à concurrencer l'ancien gazon : trèfle blanc, ray-grass, dactyle, pâturin des prés, féтуque rouge ou vulpin des prés. Lorsque les dégâts sont importants et qu'il reste moins de 30% de bonnes graminées, la destruction complète de la prairie, suivie d'un nouveau semis ou d'une culture, s'impose.

– Mélanges pour prairies extensives

Jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle, les prairies à fromental riches en espèces (*Arrhenatheretum*) constituaient un élément dominant du paysage de plaine. Par la suite, elles ont disparu en raison de l'intensité accrue des pratiques d'exploitation. Depuis 1992 et l'introduction des paiements directs, les agriculteurs consacrent au moins 7% de leur surface agricole utile à la compensation écologique. Pour installer une flore variée, **quatre mélanges de semences pour prairies extensives** ont été développés en étroite collaboration avec la Commission pour la conservation des plantes sauvages et le commerce des semences (Tableau 6). La **production de semences de fleurs des prés** occupe aujourd'hui près de 25 ha et les graines de plus de cinquante espèces sont commercialisées. Seules des espèces présentes sur le Plateau (entre le Jura et le nord des Alpes) sont utilisées dans les mélanges. Bien que leur coût soit élevé (800 €/ha), l'investissement peut être rentabilisé grâce aux paiements supplémentaires de l'Etat en faveur de la qualité écologique (300 €/ha.an). La condition de base exigeant la présence de plus de 6 espèces indicatrices est largement remplie, du moins dans le sac de semences (Tableau 6).

TABLEAU 6 – Mélanges pour prairies extensives (d'après SUTER *et al.*, 2008).

| Type de mélange | Graminées | | Dicotylédones | | Nbe d'espèces indicatrices de la qualité écologique |
|---------------------------------|-----------|---|---------------|---|---|
| | Nbe | Espèces particulières | Nbe | Espèces particulières | |
| <i>Arrhenatheretum</i> (sec) | 10 | Fromental | 28 | Centaurée scabieuse, sauge des prés, knautie des champs | 24 |
| <i>Arrhenatheretum</i> (humide) | 10 | Fromental, agrostide blanche, vulpin des prés | 22 | Pimprenelle officinale, lychnide fleur de coucou, cirse maraîcher | 14 |
| <i>Trisetetum</i> | 10 | Agrostide vulgaire, crénelle | 23 | Silène enflé, silène dioïque, brunelle vulgaire | 15 |
| <i>Mesobrometum</i> | 9 | Brome dressé, koelérie pyramidale | 38 | Epervière piloselle, épiaire officinale, hippocrévide à toupet | 33 |

Espèces communes: avoine dorée, féтуque rouge, féтуque des prés, pâturin des prés, avoine pubescente, flouve dorante, lotier corniculé, luzerne lupuline, trèfle violet, gesse des prés, centaurée jacée, bugle rampant, liondent hispide, marguerite, plantain lancéolé, salsifis des prés.

8. L'Association pour le Développement de la Culture Fourragère

L'association pour le développement de la culture fourragère (ADCF) **regroupe les divers acteurs de la production fourragère** en Suisse : producteurs, enseignants, vulgarisateurs, semenciers et chercheurs. Elle est donc directement impliquée dans l'expérimentation pratique et la diffusion des connaissances. L'ADCF est à l'origine du système des mélanges standard en 1955. Face à la profusion de formules vendues pour ensemercer les terrains labourés au cours de la guerre, divers partenaires de l'ADCF se sont mis d'accord pour simplifier le choix des praticiens. Depuis 1974, les mélanges standard sont vendus avec un **label de qualité ADCF** qui certifie la composition spécifique et l'authenticité variétale. Actuellement, quatre firmes se partagent le marché des mélanges fourragers. Les statistiques de 2002 à 2007 montrent que 90% des semences pour prairies sont commercialisées sous forme de mélanges prêts au semis et que 90% de ces mélanges sont des standards. La

répartition entre les divers types de mélanges est la suivante : durée 1 an : 8% ; durée 2 ans : 22%, durée 3 ans : 25% ; longue durée : 37%, sursemis : 6%; prairies fleuries : 2%.

La taille restreinte du territoire suisse facilite sans doute la cohésion entre les divers partenaires de l'ADCF. Actuellement, on estime qu'une dizaine de chercheurs et trente conseillers assurent le développement et la dissémination des mélanges fourragers.

9. Les futurs défis pour la prairie temporaire

L'avenir de la prairie semée en Suisse sera influencé par de nombreux facteurs. La pression sur les coûts de production encouragera les exploitants à davantage pâturer les prairies temporaires et à renoncer à l'affouragement en vert. L'évolution de la politique agricole, en particulier la diminution du soutien du marché pour la plupart des grandes cultures et la volonté d'améliorer la qualité des eaux souterraines, devrait provoquer une augmentation de la surface occupée par les prairies. Les cours du marché des céréales en forte hausse aujourd'hui devraient renforcer l'importance accordée à la qualité des fourrages. Enfin, on doit tenir compte des évolutions climatiques annoncées avec une recrudescence des périodes de sécheresse. A l'avenir, on peut donc s'attendre à ce que les principales demandes vis-à-vis des mélanges portent sur l'adaptation au pâturage, la stabilité du rendement, la facilité d'implantation, la résistance à la sécheresse et la persistance. Il faut aussi mentionner les fonctions non fourragères des prairies qui gagneront probablement en importance (couverture du sol, absorption de l'azote du sol, compensation écologique). La richesse actuelle de l'assortiment des mélanges fourragers est un atout important pour la multifonctionnalité de l'agriculture. Pour faire face aux nombreuses attentes des agriculteurs envers la recherche, des collaborations avec d'autres pays seront nécessaires. Dans ces échanges, les 100 ans d'expérience de la Suisse dans le domaine des prairies semées multispécifiques sont un précieux atout.

Références bibliographiques

- BOLLER B., LUSCHER A., ZANETTI S. (2003): "Estimation de la fixation biologique de l'azote par les mélanges de trèfles et de graminées", *Les cahiers de la FAL*, 45, 47-54.
- CAPUTA J. (1967) : "Les plantes fourragères", 3^{ème} édition, *Payot Lausanne-La maison rustique Paris*, 128-142.
- MEISTER E., LEHMANN J. (1984): "Art- und Sortenunterschiede der wichtigsten Futterleguminosen und Gräser in Bezug auf den Gehalt an Rohprotein, Rohfaser und leicht vergärbaren Kohlenhydraten", *Mitteilungen der Schweizerische Landwirtschaft*, 32 (11), 210-224.
- MOSIMANN E. (2002) : "ray-grass anglais et trèfle blanc : quelles variétés pour la pâture continue ?", *Revue suisse d'Agriculture*, 34 (5), 225-229.
- MOSIMANN E., CHARLES J.P. (1996): "Conception des mélanges en Suisse", *Fourrages*, 145, 17-31.
- MOSIMANN E., SUTER D., ROSENBERG E. (2004): "Mélanges standard pour la production fourragère. Révision 2005-2008", *Revue suisse d'Agriculture*, 36 (5), I-XII.
- SEBASTIA M.T., LUSCHER A., CONNOLLY J., COLLINS R.P., DELGADO I., DE Vlieghe A., EVANS P., FOTHERGILL F., FRANKOW-LINDBERG B., HELGADOTTIR A., ILIADIS C., JORGENSEN M., KADZIULIENE Z., NISSINEN O., NYFELER D., PORQUEDDU C. (2004) : "Higher yield and fewer weeds in grass/legume mixtures than in monocultures – 12 sites of COST action 852", *Land Use Systems in Grassland Dominated Region, EGF symposium, Grassland Science in Europe*, 9, 483-485.
- STEBLER F.G., SCHROETER C. (1894): "Les meilleures plantes fourragères", 2^{ème} édition, *Librairie J. Wyss Berne - Librairie agricole de la maison rustique Paris*, 34-47.
- STRECKER W. (1922) : "Kultur der Wiesen", 4^{ème} édition, *edition Paul Parey Berlin*, 222-237.
- SUTER D., ZANETTI S., LUSCHER A. (2008): "seed mixtures to establish species-rich meadows in the Swiss central Plateau", *en préparation pour le congrès EGF 2008*.