

Expérience sur la mise en œuvre de prairies multispécifiques. Histoire et rôles des mélanges semés en Suisse

R. Frick¹, E. Mosimann¹, D. Suter²

La Suisse bénéficie d'une expérience ininterrompue de plus de cent ans avec les mélanges fourragers multispécifiques. Plusieurs méthodes d'élaboration ont été utilisées, pour obtenir des prairies multispécifiques, adaptées aux différents types de milieux, et très bien utilisées sur tout le territoire... Une expérience intéressante !

RÉSUMÉ

Les prairies occupent en Suisse une place importante car elles assurent une certaine durabilité de la production laitière, tout en répondant aux attentes de la société. Les formules de mélanges proposées ont été élaborées à partir des caractéristiques des semences et de la force de concurrence propres à chaque espèce. L'évolution des couverts dans le temps est également prise en compte. La composition des mélanges est adaptée régulièrement selon les progrès de la sélection et les résultats des expérimentations, en s'appuyant sur une collaboration étroite entre les divers partenaires de la recherche et du commerce. La liste des mélanges Standard est présentée ainsi que les mélanges pour prairies extensives, de flore plus complexe.

MOTS CLÉS

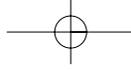
Association végétale, évolution, mélange fourrager, méthode, prairie temporaire, semis, Suisse, végétation.

KEY-WORDS

Change in time, forage mixture, ley, method, plant association, seeding, Switzerland, vegetation.

AUTEURS

- 1 : Agroscope ACW, Changins, CH-1260 Nyon ; rainer.frick@acw.admin.ch
2 : Agroscope ART, Reckenholz, CH-8046 Zürich



R. Frick et al.

1. Importance des herbages en Suisse

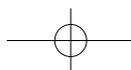
La production fourragère a toujours été un secteur fort de l'agriculture suisse. Une topographie très variée et des précipitations généralement supérieures à 1 000 mm et bien réparties sur l'année expliquent la place prépondérante occupée par les prairies et les pâturages. La surface totale en herbe, 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 est 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. 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 assurent 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^e 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, crételle, 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

R. Frick et al.

Espèce	Caractéristiques des espèces				Semis pur avec addition de 75% (kg/ha)	Mélange	
	Pureté (%)	Faculté germinative (%)	Valeur effective (%)	Quantité pour semis pur (kg/ha)		Composition escomptée (%)	Quantité de semences (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
Crételle	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

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, crételle, 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 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^e 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.

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 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 recommandé.

TABLEAU 1 : **Caractéristiques d'espèces fourragères et exemple de composition d'un mélange suisse au début du XX^e siècle** (d'après STEBLER et SCHROETER, 1894).

TABLE 1 : **Characteristics of forage species and example of the composition of a Swiss mixture at the beginning of the XXth century** (after STEBLER and SCHROETER, 1894).

Espèce	Indice de concurrence (indice)	Semis pur (kg/ha)	Quantité de base pour mélange selon l'indice de concurrence des partenaires (kg/ha)				Composition escomptée (%)	Quantité en mélange (kg/ha)
			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

TABLEAU 2 : **Caractéristiques d'espèces fourragères et exemple de composition d'un mélange suisse de longue durée** (d'après CAPUTA, 1967).

TABLE 2 : **Characteristics of forage species and example of the composition of a present Swiss mixture for long - duration pastures** (after CAPUTA, 1967).

Les quantités de semences en mélanges sont établies à partir de la composition botanique escomptée et des caractéristiques de chacune des espèces. Dans le tableau 2, l'exemple d'un mélange à faucher pour une durée supérieure à 5 ans est présenté. 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 en prenant en compte l'indice 3 du trèfle violet. 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.

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.

R. Frick et al.

Espèce examinée	Culture pure (kg/ha)	Association (kg/ha)		
		Graminée	Trèfle violet	Trèfle blanc
Dactyle	20	12	1	4
Fétuque des prés	25	20	1	4
Fétuque rouge	24	18	1	4
Fléole des prés	20	18	1	4
Pâturin des prés	20	15	1	4
Ray-grass anglais	22	15	1	4
Ray-grass d'Italie	27	20	15	
Vulpin des prés	15	10	1	4
		Légumineuse	Dactyle	Ray-grass hybride
Lotier corniculé	18	12	10	
Luzerne	25	15	5	5
Trèfle blanc	15	5	10	
Trèfle violet	20	5	5	5

TABLEAU 3 : Quantités de semences pour les essais variétaux en culture pure et en association.

TABLE 3 : *Seed qualities required for cultivar trials in pure swards and in mixtures.*

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.

Depuis 1974, les mélanges Standard sont vendus avec un **label de qualité ADCF** (Association pour le Développement de la Culture Fourragère) 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 Standard. 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%.

6. Le système des mélanges Standard

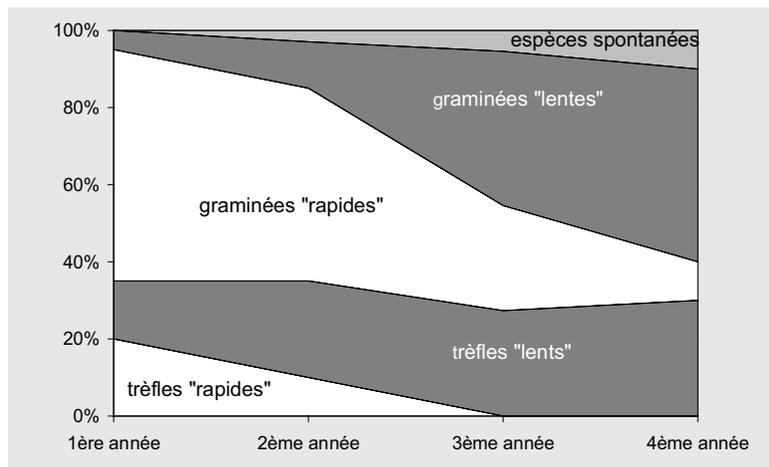
Actuellement, la liste offre une **sélection de 36 mélanges** aux praticiens (MOSIMANN *et al.*, 2004). Le choix d'un mélange s'effectue selon les critères suivants :

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

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 : Evolution des espèces au sein d'un mélange suisse de longue durée et illustration du principe de substitution.

FIGURE 1 : *Change over time of the species involved in the Swiss mixtures for long - duration pastures and illustration of the principle of substitution.*



7. Les principaux mélanges Standard

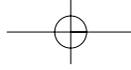
Chaque mélange est désigné par un numéro à trois chiffres, dont le premier indique la durée de culture, le critère le plus important pour la distinction des différents mélanges Standard.

■ 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 les conditions suisses. Le ray-grass Westerwold est une autre composante des mélanges de type 100. Il est alternatif et hiverne mal.

■ Mélanges pour cultures de 2 ans

Les mélanges de type 200 sur la base de l'association simple du trèfle violet et du ray-grass d'Italie sont proposés depuis la première



R. Frick et al.

édition des mélanges Standard en 1955. Ils fournissent de très hauts rendements dans les conditions suivantes : climat doux, précipitations régulières et sol bien pourvu en éléments fertilisants. Ils valorisent bien les apports de purin et doivent être fauchés intensivement.

Pour les cas où l'on souhaiterait prolonger d'une année la durée de culture des mélanges de type 200, deux formules sont proposés : 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.

■ Mélanges pour cultures de 3 ans

Le Standard 330 est l'un des plus anciens mélanges de la liste actuelle. 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.

D'autres mélanges destinés à des ensemencements pour une durée de trois ans mettent en valeur les grandes légumineuses : les mélanges de type "M" à base de trèfle violet et les mélanges de type "L" à base de 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.

■ 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. 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 4 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). 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 4). 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

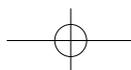


TABLEAU 4 : **Composition des mélanges Standard graminées-trèfle blanc pour prairies pâturées de plus de 3 ans.**

TABLE 4 : **Composition of Standard mixtures of grasses and white clover, for grazed pastures of over 3 years.**

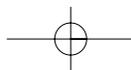
Espèce	Mélanges Standard (kg/ha)			Mélanges expérimental bovins viande (kg/ha)
	Plaine (Mst 460)	Intermédiaire (Mst 480)	Montagne (Mst 481)	
Trèfle blanc à grosses feuilles	2	2	-	2,5
Trèfle blanc à petites feuilles	1	1	3	1,5
Lotier corniculé	-	-	5	-
Fléole	4	3	2	-
Ray-grass anglais précocé	8	5	3	3
Ray-grass anglais tardif	8	5	-	-
Pâturin des prés	10	10	10	10
Fétuque rouge	-	5	6	-
Fétuque des prés	-	-	8	-
Fétuque élevée	-	-	-	15
Agrostide blanche	-	5	4	-
Crételle des prés	-	5	5	-
Total (kg/ha)	33	41	46	32

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.

A partir de la 4^e 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, fétuque rouge ou vulpin des prés. Lorsque les dégâts sont importants et qu'il reste moins de 15% 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^e 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 5). 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),



R. Frick et al.

Type de mélange	Graminées*		Dicotylédones*		Nb d'espèces indicatrices de la qualité écologique
	Nb	Espèces particulières	Nb	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, épière officinale, hippocrépide à toupet	33

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

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 5).

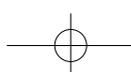
TABLEAU 5 : **Mélanges suisses pour prairies extensives** (d'après SUTER et al., 2008).

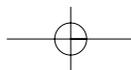
TABLE 5 : **Swiss mixtures for extensive pastures** (after SUTER et al., 2008).

8. 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 faire 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.

Intervention présentée aux Journées de l'A.F.P.F.,
"Prairies multispécifiques. Valeur agronomique et environnementale",
les 26-27 mars 2008.





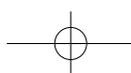
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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^e 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'Agric.*, 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'Agric.*, 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 Sci. in Europe*, 9, 483-485.
- STEBLER F.G., SCHROETER C. (1894) : *Les meilleures plantes fourragères*, 2^e édition, Librairie J. Wyss Berne - Librairie agricole de la maison rustique Paris, 34-47.
- STRECKER W. (1922) : *Kultur der Wiesen*, 4^e édition, édition 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.

SUMMARY

Experience on the creation of multi-specific pastures. History and roles of the seed mixtures used in Switzerland

Switzerland has used multi-specific sown pastures for over one hundred years and thus has the benefit of an uninterrupted experience of them over that time. The proposed formulae for the seed mixtures have been set up by considering the seed characteristics and the competitiveness of each species, and also the observed evolution of the swards' makeup. The list of the standard mixtures is continually updated by a team of various people from research and from the seed trade, working in close collaboration. The composition of the mixtures has been changing over time - the history of the last hundred years is presented here - reflecting the progress in plant breeding and the experience given by the practice. In order to achieve productive pastures with a balanced botanical composition, it is of the utmost importance to have a good knowledge of the different forage plants and of their specific adaptation to the various pedo-climatic situations.





Journée d'Automne de l'AFPP Diversité des systèmes fourragers de l'Europe laitière

(Paris, 16 Octobre 2008)

Avec une demande mondiale et des prix des produits laitiers en hausse, un assouplissement des quotas laitiers en vue d'une sortie annoncée, une compétition accrue sur les surfaces *via* les agrocarburants, le paysage laitier européen change rapidement. Mais dans quelle direction ? Avec une énergie plus chère pour l'aliment et le carburant, quels systèmes fourragers, quels types de vaches, quels produits et quels métiers pour les producteurs de lait de demain ? Voici quelques questions auxquelles nous essayerons de répondre lors de cette journée d'automne de l'AFPP, avec des exposés sur le contexte européen et mondial et son évolution récente, sur la diversité des régions laitières européennes et la productivité du travail, sur les évolutions probables... Des

témoignages seront présentés sur les systèmes herbagers des Iles britanniques, les systèmes méditerranéens tout stock avec beaucoup de concentré, les systèmes mixtes avec ensilage de maïs confrontés aux agrocarburants et au biogaz en Allemagne, ou encore ceux de la montagne, sans autre alternative que les fromages à forte valeur ajoutée. A l'évidence, les réponses seront différentes, tant pour les systèmes fourragers que pour les types de vaches ! Venez nombreux et place au débat !

◆ Le programme sera prochainement disponible sur le site : www.afpp-asso.org ; renseignements et inscriptions : vferry@versailles.inra.fr

L'organisation du travail en élevage - Enseigner la méthode Bilan Travail

La méthode Bilan Travail vise à produire des connaissances sur l'organisation du travail et les temps de travaux en exploitation d'élevage. En situation pédagogique auprès d'élèves de l'enseignement technique, la méthode permet à un groupe de travailler en démarche de projet dans un cadre pluridisciplinaire avec des alternances nécessaires entre apports théoriques, travaux dirigés ou pratiques, et travail personnel. Elle place les apprenants en situation réelle dans le cadre de l'exploitation agricole et mobilise leurs qualités d'observation, d'écoute, de réflexion et d'analyse. Cet ouvrage aborde tout d'abord le contexte du travail dans les exploitations d'élevage et les évolutions historiques. Il présente ensuite la méthode elle-même, les concepts

qui la sous-tendent et sa mise en œuvre en situation réelle. Les conditions d'application de la méthode aux différents niveaux de formation sont développées à partir des résultats de l'expérimentation pédagogique de la méthode. Des témoignages d'enseignants ponctuent cette partie. Enfin, des fiches pédagogiques sont proposées.

◆ Auteurs : Joël Balard, Orane Bischoff et Aurélie Pin (Supagro Florac), Sophie Chauvat, Philippe Dumonthier et Gérard Servièrre (Institut de l'Elevage), Benoît Dedieu (INRA/SAD)

◆ Editions Educagri & Technipel, 150 p, 15 €, réf. EG2802 ; renseignements : editions@educagri.fr ou technipel@inst-elevage.asso.fr