

Essais variétaux de fétuque rouge et de crételle des prés

Daniel Suter¹, Rainer Frick² et Hans-Ulrich Hirschi¹

¹Station de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, 8046 Zurich

²Station de recherche Agroscope Changins-Wädenswil ACW, 1260 Nyon 1

Renseignements: Daniel Suter, e-mail: daniel.suter@art.admin.ch, tél. +41 44 377 72 79



Figure 1 | Fétuque rouge (à gauche) et crételle des prés (à droite). Dessins tirés du manuel «Wiesengräser» de Walter Dietl et al., Landw. Lehrmittelzentrale, Zollikofen, 1998. (Dessins: Manuel Jorquera, Zurich. Tous droits réservés. Copyright: ADCF, Zurich. Avec l'aimable autorisation de l'ADCF.)

Introduction

Fétuque rouge

Dans les pâturages et prairies où on ne trouve plus de ray-grass anglais à cause des conditions environnementales (régions trop sèches ou climat rude), la fétuque rouge (fig. 1) est une espèce gazonnante importante. La population de

la fétuque rouge (*Festuca rubra* agr.), aux formes variées, comprend un grand nombre de sous-espèces. Dans la production fourragère, deux groupes morphologiques sont importants:

- la fétuque rouge alpestre ou fétuque rouge gazonnante (*F. nigrescens* Lam.), qui forme des touffes épaisses et qui, comme son nom l'indique, se trouve plutôt en altitude;

– la véritable fétuque rouge (*F. rubra* L. s.str.), avec ses rhizomes souvent souterrains, également connue sous le nom de fétuque rouge traçante.

La fétuque rouge traçante est la plus intéressante pour la production fourragère, car sa capacité d'engazonnement permet de combler les lacunes du peuplement végétal. Dans les mélanges, elle remplit la fonction de «garantie»: elle sert à combler le peuplement en cas de défaillance d'un des partenaires du mélange (fig. 2) et assure ainsi un rendement minimal (Mosimann *et al.* 2008). C'est pourquoi il est souhaitable que les variétés de fétuque sélectionnées aient un bon potentiel d'engazonnement et une force de concurrence élevée.

En général, la fétuque rouge se développe mieux dans les prairies et pâturages moyennement maigres à moyennement riches en éléments nutritifs, dans des conditions d'exploitation peu à mi-intensives. Elle est favorisée par une hauteur de coupe pas trop basse et peut également supporter un régime d'exploitation intensif. La fétuque rouge est peu exigeante en température et en humidité.

Crételle des prés

La crételle des prés (*Cynosurus cristatus* L.; fig. 1) se trouve dans les prairies et, surtout, dans les pâturages humides et frais. Plus l'altitude augmente, plus elle reprend la fonction qui est celle du ray-grass anglais >

Résumé

Entre 2008 et 2010, les stations de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART et Agroscope Changins-Wädenswil ACW ont examiné des nouvelles obtentions et des variétés recommandées de fétuque rouge et de crételle des prés. Les caractéristiques suivantes ont été évaluées sur la base de relevés systématiques: rendement, aspect général, vitesse d'installation, force de concurrence, persistance, tolérance aux conditions hivernales, résistance aux maladies foliaires et adaptation aux altitudes élevées. Pour la crételle des prés, la matière organique digestible a aussi été évaluée.

Pour les deux espèces, aucune nouvelle obtention n'a atteint des résultats suffisants pour une recommandation. Malgré tout, la nouvelle obtention de fétuque rouge FR 0315 possède des caractéristiques particulières qui pourraient être utilisées avantageusement dans certains cas et ainsi justifier une recommandation. Malheureusement, la FR 0315 ne remplit pas encore toutes les exigences légales pour une mise en circulation et ne peut donc pas être recommandée pour l'instant. Toutes les variétés déjà recommandées ont été maintenues dans la Liste des variétés recommandées de plantes fourragères.



Figure 2 | Fétuque rouge dans le cadre d'essais à Oensingen: la fétuque rouge forme des peuplements très denses. A premier plan, les variétés Pran-Solas (à gauche) et Bargaret (à droite). (Photo: ART)

Tableau 1 | Caractéristiques des essais variétaux de fétuque rouge et de crételle des prés 2008–2010

Lieu (canton)	Altitude (m)	Date de semis	Fétuque rouge				Crételle des prés			
			Nombre de répétitions		Nombre de coupes pesées		Nombre de répétitions		Nombre de coupes pesées	
			Culture pure ¹	Mélange ²	2009	2010	Culture pure ³	Mélange ⁴	2009	2010
Changins, VD	430	07/05/2008	3	–	5	4	3	–	1	3
Reckenholz, ZH	440	08/05/2008	4	3	4	4	–	–	–	–
Reckenholz, ZH	440	15/04/2009 (resemé)	–	–	–	–	4	3	–	4
Oensingen, SO	460	09/05/2008	4	3	4	4	4	3	4	3
Ellighausen, TG	520	14/05/2008	4	3	4	4	4	3	4	4
Goumoëns, VD	630	14/05/2008	3	3	5	4	–	–	–	–
La Frêtaz, VD	1200	01/07/2008	4	–	–	–	4	2	–	–
Maran, GR	1850	06/06/2009	2	–	–	1	2	–	–	1

¹Culture pure: 240 g/are fétuque rouge (variété témoin pour la densité de semis: «Echo»).

²Mélange: 180 g/are fétuque rouge (variété témoin pour la densité de semis: «Echo») + 10 g/are trèfle violet «Mont Calme» + 25 g/are trèfle blanc à grosses feuilles «Seminole» + 15 g/are trèfle blanc à petites feuilles «Sonja»

³Culture pure: 200 g/are crételle des prés (variété témoin pour la densité de semis: «Cresta»).

⁴Mélange: 150 g/are crételle des prés (variété témoin pour la densité de semis: «Cresta») + 10 g/are trèfle violet «Mont Calme» + 25 g/are trèfle blanc à grosses feuilles «Seminole» + 15 g/are trèfle blanc à petites feuilles «Sonja»

(*Lolium perenne* L.) sur le Plateau. Toutefois, la crételle des prés n'atteint pas le rendement du ray-grass anglais. Comme elle ne pousse pas très haut, son utilisation est limitée aux pâturages. Elle est par exemple employée dans les mélanges pour pâture comme espèce complémentaire afin de mieux préserver le peuplement des influences environnementales (Mosimann et al. 2008). Cette fonction stabilisante est particulièrement importante en altitude.

Après le semis, la crételle des prés se développe plus lentement que le ray-grass anglais. Elle forme de petites touffes et souvent de courts rhizomes souterrains. Ces rhizomes ne suffisent généralement pas au maintien de l'espèce dans la composition botanique. C'est pourquoi il est important que les plantes puissent produire des graines, bien que les tiges rugueuses chargées d'épis soient refusées par le bétail. Les feuilles en revanche ont une bonne valeur fourragère et sont appréciées des animaux. Pour l'observateur il est souvent difficile de distinguer la crételle des prés du ray-grass anglais, car les feuilles de ces deux espèces se ressemblent beaucoup au premier abord.

La crételle des prés n'est pas une plante exigeante, mais elle résiste mal à la sécheresse. Elle supporte bien les conditions hivernales, à l'exception des périodes de gel sévère.

Matériel et méthode

Tests sur trois ans

Entre 2008 et 2010, les stations de recherche Agroscope Reckenholz-Tänikon ART et Changins-Wädenswil ACW ont testé huit variétés de fétuque et cinq variétés de crételle des prés, dont deux nouvelles sélections pour chaque espèce. Les sites expérimentaux (sept pour la fétuque rouge et six pour la crételle des prés) étaient répartis entre 430 m et 1850 m d'altitude, la majorité sur le Plateau.

Les variétés ont été semées en cultures pures afin d'évaluer leurs principales propriétés agronomiques. De plus, chaque variété a été semée dans des mélanges contenant du trèfle rouge et du trèfle blanc pour estimer la force de concurrence. La part de rendement de la variété testée dans ces mélanges permettait en effet de déduire sa force de concurrence. Les données relatives à la situation géographique des essais et au semis sont répertoriées dans le tableau 1.

A chaque pousse, les cultures pures ont reçu un apport de 40 à 50 kg d'azote par hectare, sous la forme de nitrate d'ammoniaque. Des quantités réduites (25 à 30 kg d'azote/ha) ont été appliquées sur les mélanges, car le trèfle fournit déjà une certaine quantité d'azote.

Pour intégrer plus facilement les caractéristiques examinées dans l'indice global, toutes les observations ont été notées sur une échelle de 1 à 9, 1 étant la meilleure note et 9 la plus mauvaise.

Les différents critères (densité et vigueur des plantes – inclus dans l'aspect général –, vitesse d'installation, résistance aux maladies foliaires et tolérance aux conditions hivernales) ont été observés à plusieurs reprises et évalués selon l'échelle ci-dessus. La persistance correspond aux notes d'aspect général de la dernière coupe durant la deuxième année d'exploitation principale. Les notes de l'aspect général des variétés testées à plus de 1000 m permettent d'évaluer l'adaptation aux conditions d'altitude (fig. 3).

Les rendements en matière sèche mesurés au champ ont été convertis en notes à l'aide de méthodes statistiques, pour les intégrer dans le calcul d'un indice global: le rendement moyen annuel d'une variété est comparé avec la moyenne de l'essai. S'il s'écarte d'un tiers de la plus petite différence significative (ppds) à 5 % par rapport à la moyenne de l'essai, il obtient une note de 4 en

cas de différence positive et de 6 en cas de différence négative. Si l'écart représente deux tiers de la ppds (5 %), la note est de 3 en cas de différence positive et de 7 en cas de différence négative. Pour un écart équivalent à la totalité de la ppds (5 %), la note est de 2 (différence positive) et de 8 (négative). Une note de 1, respectivement 9, est attribuée lorsqu'il y a une différence d'au moins une ppds entière au niveau de 1 %.

Lors des trois premières coupes de la première année d'exploitation principale, des échantillons ont été prélevés dans les cultures pures de crételle des prés sur le site d'Oensingen afin de déterminer la teneur en matière organique digestible (MOD). Les analyses de laboratoire ont été effectuées par spectrophotométrie à infrarouge (Norris *et al.* 1976.). La digestibilité a été exprimée en g de matière organique digestible par kg de matière sèche. Les valeurs obtenues ont été calibrées en utilisant du jus de panse, d'après la méthode de Tilley et Terry (1963). Les valeurs mesurées ont ensuite été converties en notes à l'aide de la même méthode qu'avec le rendement.



Figure 3 | Crételle des prés à 1850 m d'altitude en première pousse. Au premier plan, la variété Rožnovská. (Photo: ART)

Tableau 2 | Essais variétaux de fétuque rouge: provenance, indice de précocité et classement des variétés testées

N°	Variété	Requérant, pays	Indice de précocité ¹	Classement ²
1	Echo	DLF-Trifolium, DK	51b	1
2	Roland 21	SZ Steinach, D	51b	1
3	Reverent	SZ Steinach, D	51b	1
4	Bargaret	Barenbrug, NL	52a	1
5	Tagera	Tagro, CZ	51a	1
6	Pran-Solas	Schweizer, CH	52a	1
7	FR 0315	DSP/ART, CH	51b	3
8	FRR 04206	EURO GRASS, D	51b	3

Variétés en caractères gras = anciennes variétés recommandées.

¹Indice de précocité :

période à laquelle débute l'épiaison à Changins. Le premier chiffre indique le mois, le second la décennie et la lettre la partie de la décennie (a = début; b = fin).
Exemple : 52a = 11 – 15 mai.

²Classement (sur la base des résultats des essais):

Classe 1: variété recommandée en Suisse.
Classe 3: variété moyenne, sans caractéristiques particulièrement intéressantes.

La note de la force de concurrence se calcule à partir de la part de la variété à tester dans le rendement total du mélange, selon la formule:

Note = 9 – 0,08 × pourcentage de rendement

L'évaluation globale d'une variété permet d'obtenir un indice global pondéré à partir de tous les critères relevés. Pour la fétuque rouge, le rendement, l'aspect général, la force de concurrence, la persistance, la digestibilité et l'adaptation aux conditions d'altitude comptaient double dans ce calcul. Pour la crételle des prés, la résis-

tance aux conditions hivernales et la digestibilité comptaient elles aussi double.

Une variété peut être admise dans la «Liste des variétés recommandées de plantes fourragères» (Frick *et al.* 2010) lorsque son indice se situe au moins 0,20 points en dessous (valeur inférieure = meilleure) de la moyenne des variétés recommandées jusqu'ici (variétés témoins). Une variété peut également être recommandée si elle présente des propriétés particulièrement précieuses, même si elle n'atteint pas tout à fait l'indice nécessaire à la recommandation.

En revanche, une ancienne variété recommandée est radiée de la liste lorsque son indice dépasse de plus de

Tableau 3 | Résultats des essais variétaux de fétuque rouge 2008–2010

N°	Variété	Rendement ¹	Aspect général ¹	Vitesse d'installation	Force de concurrence*	Persistance*	Résistance/tolérance aux		Adaptation à l'altitude*	Indice
							conditions hivernales	Maladies foliaires		
1	Echo	3,8	3,4	3,6	4,3	3,6	4,7	2,4	4,5	3,83
2	Roland 21	5,0	3,5	4,1	3,9	4,2	4,4	2,4	3,5	3,94
3	Reverent	4,6	3,8	4,6	3,5	3,1	5,6	2,4	4,7	4,00
4	Bargaret	4,3	3,9	4,6	4,2	4,1	5,1	2,9	4,5	4,19
5	Tagera	5,4	3,9	4,3	3,5	4,5	5,5	2,2	4,3	4,27
6	Pran-Solas	5,7	4,0	3,6	3,8	4,5	5,4	2,4	4,1	4,28
	Moyenne des témoins	4,8	3,8	4,1	3,9	4,0	5,1	2,5	4,2	4,08
7	FR 0315	5,0	3,7	3,2	3,2	4,0	5,3	3,0	4,0	3,94
8	FRR 04206	6,0	3,8	2,9	3,6	4,3	5,4	2,0	3,5	4,05

Variétés en caractères gras = anciennes variétés recommandées (témoins).

Notes: 1 = très élevé, très bon; 5 = moyen; 9 = très faible, très mauvais.

¹Notes de rendement de 5 lieux avec 4 à 5 coupes pesées en 2009 et de 6 lieux avec 1 à 4 coupes pesées en 2010.

*Caractéristiques comptant double dans le calcul de l'indice.

Tableau 4 | Essais variétaux de crétele des prés: provenance, indice de précocité et classement des variétés testées

N°	Variété	Requérant, pays	Indice de précocité ¹	Classement ²
1	Rožnovská	Tagro, CZ	53a	1
2	Lena	HBLFA, AT	53b	1
3	Cresta	DSP/ART, CH	53a	1
4	CC 0405	DSP/ART, CH	53b	4
5	CC 0105	DSP/ART, CH	53b	4

Variétés en caractères gras = anciennes variétés recommandées.

¹Indice de précocité: période à laquelle débute l'épiaison à Changins. Le premier chiffre indique le mois, le second la décade et la lettre la partie de la décade (a = début; b = fin).
Exemple : 53b = 26–31 mai.

²Classement (sur la base des résultats des essais):

Classe 1: variété recommandée en Suisse.

Classe 4: variété ne convenant pas à la culture en Suisse.

0,20 point l'indice standard (valeur supérieure = résultat plus mauvais). En outre, une variété ne peut pas être recommandée si elle dépasse de 1,50 points ou plus la moyenne du standard sur un des critères importants.

Résultats et discussion

Fétuque rouge: situation difficile

Toutes les variétés déjà recommandées ont atteint un indice permettant de maintenir leur recommandation (tabl. 2), même si le classement a quelque peu varié par rapport aux derniers tests (Suter *et al.* 2004).

Dépassant toutes les autres, la variété Echo a une fois encore obtenu de très bons résultats, notamment grâce à de bonnes notes pour le rendement, l'aspect général et la persistance. Tagera et Pran-Solas, qui présentaient des faiblesses pour ces mêmes propriétés importantes, ont maintenu de justesse leur inscription sur la liste recommandée, en dépit de très bons résultats pour la force de concurrence. Tagera a par exemple obtenu une note de rendement de seulement 5,4, et Pran-Solas de 5,7 (tabl. 3). La différence est considérable par rapport à la note de 3,8 obtenue par Echo. Pour l'aspect général et la persistance, les différences étaient moins marquées. ➤

Tableau 5 | Résultats des essais variétaux de crétele des prés 2008–2010

N°	Variété	Rendement ¹ *	Aspect général*	Vitesse d'installation	Force de concurrence*	Persistance*	Résistance/tolérance aux		MOD ² *	Adaptation à l'altitude*	Indice
							Conditions hivernales	Maladies foliaires			
1	Rožnovská	1,8	3,5	5,4	5,1	4,3	4,5	3,3	5,0	4,0	4,06
2	Lena	4,5	3,6	4,7	5,5	4,1	4,2	3,8	5,7	3,0	4,34
3	Cresta	6,3	4,4	5,4	5,6	5,3	4,9	4,3	4,3	3,7	4,92
Moyenne des témoins		4,2	3,8	5,2	5,4	4,6	4,6	3,8	5,0	3,6	4,44
4	CC 0405	6,8	4,4	4,5	6,2	5,4	4,4	4,3	5,0	3,4	4,97
5	CC 0105	7,3	5,5	6,4	6,5	6,2	5,8	3,9	5,3	4,3	5,73

Variétés en caractères gras = anciennes variétés recommandées (témoins).

Notes : 1 = très élevé, très bon; 5 = moyen; 9 = très faible, très mauvais

¹Notes de rendement de 3 lieux en 2009 et de 5 lieux en 2010 avec 1 à 4 coupes pesées.

²MOD = matière organique digestible: moyenne de 3 prélèvements en 2009 à Oensingen.

*Caractéristiques comptant double dans le calcul de l'indice.

Echo a obtenu une note de 3,4 pour l'aspect général et s'est classée à la deuxième place pour la persistance avec une note de 3,6. Parmi les nouvelles sélections, FR 0315 n'a pas totalement atteint l'indice standard, avec une note de 5,0 pour le rendement, mais était tout à fait au niveau de l'indice standard pour l'aspect général et la persistance. Pour la force de concurrence, la FR 0315 a obtenu la meilleure note de la série d'essai et est arrivée en deuxième position pour l'adaptation à la haute altitude. Par conséquent, FR 0315 a obtenu le deuxième meilleur indice global de la série d'essai, ce qui n'a néanmoins pas suffi pour obtenir une recommandation. Dans ce cas précis, il serait bon de se demander si cette variété ne pourrait pas remplir une fonction importante en dépit de certaines faiblesses: la FR 0315 est issue de matériaux réunis en Suisse, ce qui est particulièrement positif pour la fétuque rouge. Cette variété pourrait être employée notamment dans les prairies mises en place à partir de mélanges de graminées et de trèfle blanc longue durée, afin d'être transférée ultérieurement dans des peuplements pérennes. Pour une question de protection des ressources génétiques de la fétuque rouge, il est préférable d'utiliser du matériel indigène à cette fin plutôt que des variétés de fétuque rouge d'origine inconnue. Au moment d'imprimer cet article, les conditions n'étaient pas encore réunies pour inscrire la variété FR 0315 dans le catalogue officiel des variétés. C'est la raison pour laquelle cette variété ne peut pas encore être recommandée en dépit de ses propriétés de grande valeur.

Crénelle des prés: la base reste maigre

Avec seulement trois variétés de crénelle des prés recommandées, l'approvisionnement en semences de variétés sélectionnées est tout juste assuré pour cette espèce (tabl. 4). Parmi les trois variétés recommandées, Rožnovská et Lena se démarquent nettement de Cresta. Pour le rendement, l'aspect général et la persistance, Rožnovská et Lena occupent les deux premières places des cinq variétés testées (tabl. 5).

Hélas, les deux nouvelles sélections CC 0105 et CC 0405 n'ont pas été convaincantes. Elles ont obtenu des notes moins bonnes que l'indice standard pour presque tous les paramètres – surtout pour la force de concurrence et le rendement – et ne seront donc pas recommandées. Elles ne peuvent donc pas remplacer la variété Cresta, qui n'a pas atteint l'indice global nécessaire au maintien de la recommandation et qui, avec une note de rendement de 6,3 a obtenu un résultat plus mauvais que l'indice standard (+ 1,5 points). Cette variété a été initialement admise dans la liste des variétés recommandées pour garantir la disponibilité de variétés sélectionnées. Pour cette même raison et en dépit de ses faiblesses, la variété Cresta est maintenue dans la Liste des variétés recommandées de plantes fourragères.

Conclusions

Les rares nouvelles sélections inscrites aux tests pour les deux espèces considérées semblent confirmer la tendance à abandonner, ou tout au moins à restreindre, en raison de leurs coûts élevés, les programmes de sélection des «petites espèces», c'est-à-dire des espèces où la demande internationale de semences est faible.

Sans compter le petit nombre de nouvelles sélections disponibles, la qualité moyenne des variétés de ces espèces augmentera sans doute moins rapidement que celui des espèces plus importantes pour l'agriculture. ■

Riassunto**Risultati dei test varietali su festuca rossa e coda di cane**

Dal 2008 al 2010, le stazioni di ricerca Agroscope Reckenholz-Tänikon ART e Agroscope Changins-Wädenswil ACW hanno esaminato l'idoneità alla coltivazione di novità varietali e varietà raccomandate di festuca rossa e coda di cane. Per valutare le varietà sono state prese sistematicamente in considerazione le seguenti caratteristiche: resa, aspetto generale, precocità, forza di concorrenza, persistenza, idoneità allo svernamento, resistenza a malattie fogliari e idoneità alla coltivazione ad alta quota. Nel caso della coda di cane è stata determinata anche la digeribilità della sostanza organica. In entrambi i casi nessuna delle novità varietali ha ottenuto i risultati necessari per una raccomandazione. Ciononostante, la novità varietale di festuca rossa FR 0315 possiede particolari proprietà che, in determinati casi, potrebbero essere utilizzate in modo più vantaggioso, giustificando così una raccomandazione. Purtroppo FR 0315 non adempie ancora tutte le condizioni legali per l'immissione in commercio in Svizzera. Ciò impedisce una raccomandazione al momento. Le varietà già raccomandate saranno mantenute nella Lista delle varietà raccomandate di piante foraggiere.

Summary**Results of red fescue and crested dogstail variety trials**

From 2008 to 2010, the Agroscope Reckenholz-Tänikon ART and Agroscope Changins-Wädenswil ACW research stations tested new breeds and recommended varieties of red fescue and crested dogstail. The evaluation of the varieties was based on systematic observations of yield, vigour, juvenile development, competitive ability, winter hardiness, resistance to leaf diseases and the ability for cultivation at higher altitudes. In addition, the digestible organic matter of crested dogstail was evaluated. No new breed attained results allowing for recommendation. Nevertheless, the particular characteristics of the new breed of red fescue FR 0315 may provide a benefit in certain cases and thus justify recommendation. Unfortunately, FR 0315 does not meet all legal requirements for trade yet and thus cannot be recommended at this time. All the varieties recommended so far are still recommended.

Key words: *Festuca rubra*, *Cynosurus cristatus*, red fescue, crested dogstail, variety testing, yield, digestibility, persistence.

Bibliographie

- Frick R., Bertossa M., Suter D. & Hirschi H. U., 2010. Liste 2011–2012 des variétés recommandées de plantes fourragères. *Recherche Agronomique Suisse* 1 (10), 1–16.
- Mosimann E., Frick R., Suter D. & Rosenberg E., 2008. Mélanges standard pour la production fourragère: Révision 2009–2012. *Revue suisse Agric.* 40 (5), 1–12.
- Norris K. H., Barnes R. F., Moore J. E. & Shenk J. S., 1976. Predicting forage quality by infrared reflectance spectroscopy. *Journal of Animal Science* 43, 889–897.
- Suter D., Briner H. U., Mosimann E. & Stévenin L., 2004. Sortenversuche mit Wiesenschwingel und Rotschwingel. *Agrarforschung* 11 (7), 274–279.
- Tilley J. & Terry R., 1963. A two stage technique for the in vitro digestion of forage crops. *Journal of the British Grassland Society* 18, 104–111.