



# Entretien des prairies permanentes

## De l'amélioration par les pratiques aux interventions mécaniques

### Résultats d'un essai conduit sur la ferme expérimentale de Thorigné-d'Anjou sur une prairie permanente de "petites terres"

Beaucoup d'éleveurs sont demandeurs de techniques de régénération (aération, scarification, sur-semis, compost) de leurs prairies pour améliorer la productivité et la qualité de l'herbe produite, et éviter des retournements trop fréquents.

Les dégradations constatées sur prairies de longue durée (naturelles ou temporaires) consécutives aux aléas climatiques (sécheresses à répétition, excès d'eau à d'autres périodes), ont accru le questionnement des éleveurs sur la régénération des prairies par sur-semis.

De nombreuses prairies de longue durée ont tendance à accumuler un mat racinaire important, au détriment de la production de biomasse aérienne.

L'intérêt d'un travail superficiel du sol est discuté, sans message clair à diffuser. Les rares démonstrations réalisées dans les Pays de la Loire préalablement à cet essai ne donnent pas, sauf exception, de résultats probants.



### Avec quels types d'intervention : aérer, sursemmer ou agir sur la fertilité ?

Un dispositif expérimental a été mis en place à la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou. Les objectifs testés dans un essai à répétitions étaient les suivants :

- tester l'efficacité d'un outil de travail du sol (pour aérer et scarifier les premiers centimètres du profil)
- mesurer l'intérêt d'associer travail du sol et sur-semis
- tester l'efficacité de cet outil en comparaison avec celle d'un apport de compost de fumier de bovins.

L'étude de l'incidence de ces différentes techniques a concerné :

- la biomasse produite
- la composition botanique de l'herbe produite
- les indices de nutrition de l'herbe produite au premier cycle
- le sol en fin d'essai.

### Quatre modalités expérimentales

L'essai réalisé comportait 4 modalités expérimentales et 3 blocs en bandes avec des parcelles élémentaires de 3 x 12 m :

**M1-témoin, M2-aération-scarification, M3-compost de fumier de bovins, M4-sur-semis + aération-scarification.**

L'aération-scarification a, dans les modalités M2 et M4, été réalisée avec l'outil A-Airsol. Le compost de fumier de bovins (avec deux fermentations) a été apporté à la dose de 15 t/ha/an ; il comportait en moyenne 6,05 g d'azote total, 3,79 g de P2O5, et 9,49 g de K2O par kg brut, ce

qui correspond à un apport annuel d'environ 90 N, 55 P2O5, 140 K2O par hectare dans la modalité M3.

Le sur-semis a été effectué à deux reprises dans la modalité M4 (automne 2006 et automne 2008) en utilisant du RGA demi-tarif Burton (6 kg/ha), du Trèfle blanc agressif Alice (3 kg/ha), du Trèfle hybride Dawn (3 kg/ha), et du Lotier corniculé Gran San Gabriele (3 kg/ha), soit un total de 15 kg de semences par hectare.

La parcelle a été **exploitée en fauche** (au stade foin tardif pour le premier cycle).



## Une prairie permanente de "petites terres"

Cet essai a été réalisé sur une prairie naturelle de la Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou (49), conduite en agriculture biologique depuis sa mise en place à l'automne 1998. La parcelle est située sur la commune de Sceaux d'Anjou (Salvert 10). Les relevés botaniques initiaux mettent en évidence la grande diversité floristique de cette parcelle. Une quarantaine d'espèces au minimum composent cette prairie : 29 espèces contribuent à l'abon-



**Flouve odorante et Lotier corniculé : deux espèces indicatrices des prairies de "petites terres".**

dance. La structure botanique du rendement est constituée à 64,1 % par des graminées, 23,8 % par des légumineuses et 12 % par les diverses. Le fonds prairial reflète toute cette diversité avec 15 espèces.

La qualité fourragère de ce fonds prairial est très moyenne : 50 % des graminées sont d'une valeur fourragère médiocre (Agrostis fin, Fétuque rouge, Flouve odorante, Brome mou, Gaudinie fragile). En abondance, ces espèces complétées des diverses de faible intérêt (Porcelle enracinée, Stellaire graminée) contribuent à hauteur de 40 % au fonds prairial. En point positif, notons

la présence notable du lotier corniculé (11,4 % en abondance). La présence d'Agrostis fin, de Fétuque rouge ou encore de Flouve odorante sont indicatrices d'une prairie de "petites terres".

Le mat racinaire est important. La parcelle a reçu des apports d'amendements calcaires et de phosphates naturels.

## Un sol à faible réservoir

Sur la parcelle où se situe l'essai, le sol est un sable argilo-limoneux en surface puis un limon argilo-sableux en profondeur reposant sur une altérite soyeuse. Le sol est hydromorphe en profondeur. Afin de bien caractériser ce sol, des analyses "point 0" ont été réalisées à la mise en place de l'essai. **L'analyse chimique** réalisée en 2006, nous apporte les informations suivantes : (a) Un taux de matières organiques totales élevé (3 %), associé à une CEC faible (67 meq/kg), (b) un pH à 6,3 et un taux de saturation Ca/CEC à 97 %, (c) des valeurs P et K faibles, mais un dosage de Mg élevé. **Une analyse Hérody** a également été réalisée en 2006, dans l'objectif de caractériser plus en détails les différents compartiments de matières organiques.

Les résultats montrent : a) un coefficient de fixation faible ; b) une accumulation de matières organiques stables (NiNi) à associer à un aluminium très présent, nécessitant un chaulage d'entretien pour limiter les risques de toxicité pour les plantes, même si le sol est saturé en bases pour le moment ; c) un niveau de MOF (matières organiques facilement utilisables par les micro-organismes) à augmenter ; d) d'un point de vue minéralogique, un sol pauvre en P, K et Mg.

Ces analyses nous informent donc sur les caractéristiques principales du sol : sol à faible réservoir, où les quantités de matières organiques à apporter sont limitées, un chaulage d'entretien à maintenir et dans lequel des matières organiques stables s'accumulent.

## Les conditions climatiques

En 2007 le début d'été a été très humide, et l'automne sec. En 2008 les conditions climatiques ont été favorables à la pousse de l'herbe.

En 2009, nous avons subi une sécheresse de longue durée (de juin à octobre).

# Résultats

## Avantage aux apports de compost

### Les rendements

La parcelle a été exploitée en fauche (2 exploitations en 2007 et 2008, 1 seule en 2009 compte tenu de la sécheresse d'été et d'automne). Les rendements obtenus sont satisfaisants. **L'aération et le sur-semis n'ont eu aucun effet significatif sur la productivité de l'herbe produite. L'apport de compost s'est traduit par une amélioration significative du rendement** (test Newman-Keuls au seuil de 5 %) en 2008 et 2009, et en moyenne des 3 années de l'essai.

### Rendements (tMS/ha)

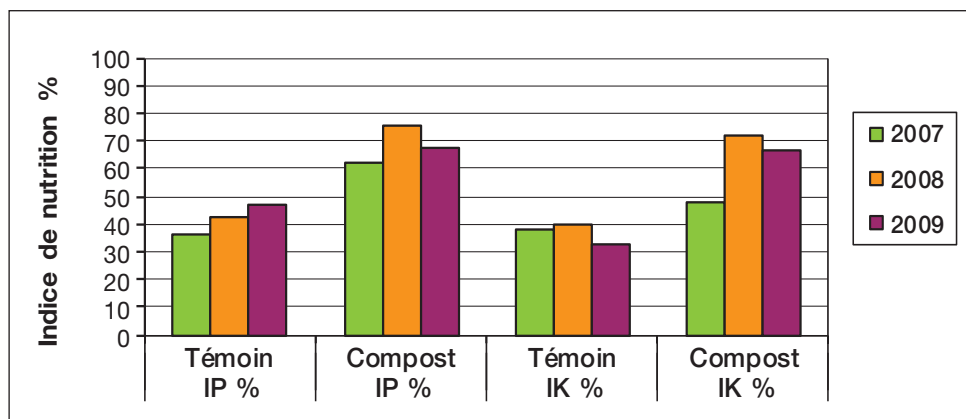
Rendement (tMS/ha)		M1	M2	M3	M4
Année	Cycle	Témoin	Aération	Compost	Aération + Sursemis
2007	Cycle 1 (25/06/2007)	6,87 ± 0,90	6,35 ± 0,94	6,27 ± 0,27	6,18 ± 0,85
	Cycle 2 (10/10/2007)	3,30 ± 0,29	3,29 ± 0,11	4,02 ± 0,79	2,98 ± 0,40
	<b>Total 2007</b>	<b>10,17 ± 1,19</b>	<b>9,64 ± 1,05</b>	<b>10,29 ± 0,58</b>	<b>9,16 ± 0,95</b>
2008	Cycle 1 (26/06/2008)	6,47 ± 0,60	6,67 ± 0,58	7,91 ± 0,54	6,61 ± 0,27
	Cycle 2 (13/10/2008)	2,69 ± 0,51	2,52 ± 0,37	3,32 ± 0,74	2,76 ± 0,21
	<b>Total 2008</b>	<b>9,16 ± 1,10</b>	<b>9,19 ± 0,94</b>	<b>11,23 ± 0,49</b>	<b>9,37 ± 0,47</b>
	Test Newman-Keuls 5 %	b	b	a	b
2009	<b>Cycle 1 (16/06/2009)</b>	<b>7,10 ± 0,71</b>	<b>6,47 ± 0,45</b>	<b>9,36 ± 0,38</b>	<b>6,09 ± 0,59</b>
	Test Newman-Keuls 5 %	b	b	a	b
<b>Moyenne</b>	<b>Total annuel</b>	<b>8,81 ± 0,96</b>	<b>8,43 ± 0,45</b>	<b>10,29 ± 0,19</b>	<b>8,21 ± 0,47</b>
	Test Newman-Keuls 5 %	b	b	a	b

### Les indices de nutrition de l'herbe

Des analyses d'herbe ont été effectuées sur le premier cycle de chaque année. Les teneurs en MAT, P et K sont faibles dans la modalité témoin.

**Les teneurs de l'herbe en P et en K et les indices de nutrition (IP et IK) sont améliorés par l'apport de compost de fumier de bovins.**

### Indice de nutrition de l'herbe (IP et IK)



### La composition botanique à l'issue de l'essai

A l'issue de l'essai la flore présente a été caractérisée (présence des espèces, fréquence) de façon qualitative. L'apport de compost s'est traduit par une amélioration de la flore prairiale.

Après sur-semis nous avons constaté des levées des espèces sursemées. A l'issue de l'essai nous n'avons pas constaté d'amélioration notable de la flore prairiale dans la modalité sursemée (M4).

### Incidence de l'apport de compost sur la composition botanique à l'issue de l'essai

Espèces ou famille botaniques	Augmentation	Stabilité	Régression
Ray-grass anglais			
Pâturin commun			
Dactyle aggloméré			
Fromental bulbeux			
Trisetè			
Crételle			
Flouve odorante			
Agrostis fin			
Gaudinie fragile			
Fétuque rouge			
Légumineuses	Vesce cultivée	Trèfle violet	Lotier corniculé
Diverses	Diminution des diverses (Centaurée des prés et Porcelle enracinée)		



## Le sol en fin d'essai

Après 4 années de suivi, des analyses Hérody ont été réalisées sur les quatre modalités mises en œuvre dans cet essai, dans l'objectif d'observer si des pratiques différentes ont pu faire évoluer les différents compartiments de matières organiques du sol. Les résultats obtenus ne permettent pas de différencier les modalités entre elles. En effet, on note pour l'ensemble des modalités : une accumulation de matières organiques stables qui continue, pas d'amélioration du niveau des MOF voire plutôt une diminution, par conséquent, une activité biologique peu intense. Les observations des mini-profilés réalisées lors des prélèvements de sol pour analyse Hérody, n'ont pas mis en évidence de différences entre les modalités d'un point de vue de la structure du sol.

Alors que les résultats en rendement et qualité des fourrages permettent de différencier les modalités dès la deuxième année de l'essai, l'analyse Hérody ne permet pas d'expliquer ces évolutions. Le contexte de l'essai est-il trop contraignant (hydromorphie, présence d'aluminium) pour mettre en évidence des différences par l'analyse Hérody sur un pas de temps court ? Pourtant, par l'apport de compost, des processus de minéralisation différents ont certainement eu lieu permettant la mise à disposition et l'assimilation d'éléments supplémentaires par les plantes. Une approche plus fine de l'activité biologique du sol par des méthodes encore en cours de développement apporterait-elle un éclairage plus explicatif ?

## Aération mécanique des prairies : une technique sans intérêt sur prairie permanente de petites terres

**L'aération-scarification et le sur-semis n'ont pas permis d'améliorer la productivité et la composition de la prairie étudiée.**

**L'apport annuel de 15 t/ha de compost de fumier de bovins s'est traduit par une amélioration du rendement par hectare, des indices de nutrition P et K, et par une amélioration de la flore de la prairie.**

Les analyses Hérody n'ont pas permis de différencier les modalités étudiées.

Le contexte climatique difficile de ces dernières années a suscité chez les éleveurs de nombreuses questions sur les techniques et les matériels d'entretien des prairies. Les essais et les expériences menées sur divers sites expérimentaux (Thorigné d'Anjou, réseau Pays de la Loire,

St-Hilaire-en-Woëvre (55)) sur les techniques d'aération ou de scarification ne permettent pas de démontrer leur efficacité sur prairie permanente.

Cette action d'aération ou de scarification n'améliore pas la productivité. En revanche, elle constitue un facteur d'ouverture du couvert. Des espèces à stolons comme les Agrostis ou le Chardon des Champs peuvent profiter de ces interventions mécaniques.

Les essais conduits sur la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou renforcent aussi l'idée de travailler dans des milieux difficiles sur les facteurs qui peuvent permettre de faire évoluer la qualité d'un couvert avec la végétation en place.

## Contacts

Jean-Paul COUTARD - Ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou  
Courriel [jean-paul.coutard@maine-et-loire.chambagri.fr](mailto:jean-paul.coutard@maine-et-loire.chambagri.fr) - Tél. 02 41 95 35 72

Patrice PIERRE - Chambres d'agriculture de Maine-et-Loire et de Mayenne  
Courriel [patrice.pierre@mayenne.chambagri.fr](mailto:patrice.pierre@mayenne.chambagri.fr) - Tél. 02 41 94 74 00

Virginie RIOU - Chambre d'agriculture de Maine-et-Loire  
Courriel [virginie.riou@maine-et-loire.chambagri.fr](mailto:virginie.riou@maine-et-loire.chambagri.fr) - Tél. 02 41 96 75 49

