

# Contribution d'essais analytiques sur les prairies multi-espèces à l'autonomie fourragère d'un système bovin viande naisseur-engraisseur biologique

## Journée RMT Prairies et Agriculture Biologique Mirecourt le 20 avril 2011

**Pascale PELLETIER**

**Ingénieur régional Fourrages**

**ARVALIS – Institut du végétal**

**Ferme Expérimentale des Bordes - 36120 JEU-LES-BOIS**

**[p.pelletier@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:p.pelletier@arvalisinstitutduvegetal.fr)**



# La Ferme Expérimentale des Bordes

**Une station de recherche appliquée, au service des agriculteurs et des techniciens du bassin allaitant charolais et limousin depuis 36 ans (1975, ITCF - SUACI des Bordes)**

Un fonctionnement original :

**ARVALIS**  
Institut du végétal

**Un institut technique**

**Comité de Direction**

15 membres élus

**Gestion de l'OIER,  
orientation des travaux**



**4 Chambres d'Agriculture :**  
Indre, Cher, Creuse et Haute-Vienne  
**2 Régions Centre & Limousin**

**6 Commissions Techniques**  
(Agronomie, Pâturage, Engraissement,  
**Agriculture Biologique,**  
Energie, Economie)

**Propositions de thèmes d'étude,  
analyse et diffusion des résultats**

# La Ferme Expérimentale des Bordes et l'



Depuis 2001, étude « grandeur nature »  
d'un système bovin viande biologique

Conversion : 1998-2001

Certification AB : 2001

## 2 objectifs :

- Etre autonome au niveau alimentaire
- Valoriser les animaux dans la filière bio

### ■ SAU : 57 ha dont **50 en herbe** = **88 % SAU**

(54 ha jusqu'en 2006) **7 ha mélanges céréales-protéagineux**

**23 vaches limousines et la suite**  
**système naisseur-engraisseur**

**61 UGB**

**chargement élevé pour la région**

	< 2006	> 2006
<b>UGB/ha SAU :</b>	<b>1,13</b>	<b>1,07</b>
<b>UGB/ha herbe :</b>	<b>1,30</b>	<b>1,22</b>

### ■ Valorisation des animaux en bio

mâles : finis en cycle long en **bœufs à 38 mois**

vaches de réforme : majoritairement finies (quelques-unes vendues pleines)

génisses : finies ou vendues pleines

# La Ferme Expérimentale des Bordes et l'



## 2 sites

### Sols et climat :

« Terres de brandes »,  
sols limono-sableux, 10-12 % argile,  
sensibles à l'excès d'eau  
et séchants en été.

Pluviométrie annuelle : 780 mm

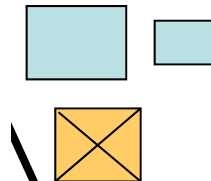


2 kms

6 kms

Jeu-les-Bois

Ferme  
des Bordes



## Le Domaine Neuf

**48 ha**

Terres de Brandes :  
sols sablo-limoneux  
à limono-sableux,  
peu d'argile  
fortes contraintes  
d'hydromorphie

Essai  
prairies  
pâturées

40 % SAU assainie  
ou drainée

## Les Grandes Règes

**9 ha**

Terres de Brandes  
à meilleur potentiel  
100 % SAU drainée

Essai  
prairies  
fauchées

## 2 types d'étude

- une étude à l'échelle du « **systeme** », qui vise à atteindre **l'autonomie alimentaire** d'un troupeau limousin produisant des bœufs à 38 mois, des vaches de réforme grasses et, selon les années, des génisses grasses ou vendues pleines.
- des études « **analytiques** », qui visent à mettre au point des **prairies multi-espèces** ou des associations productives et pérennes, adaptées à la région et destinées soit à la pâture, soit à la fauche.

Deux séquences d'essais :

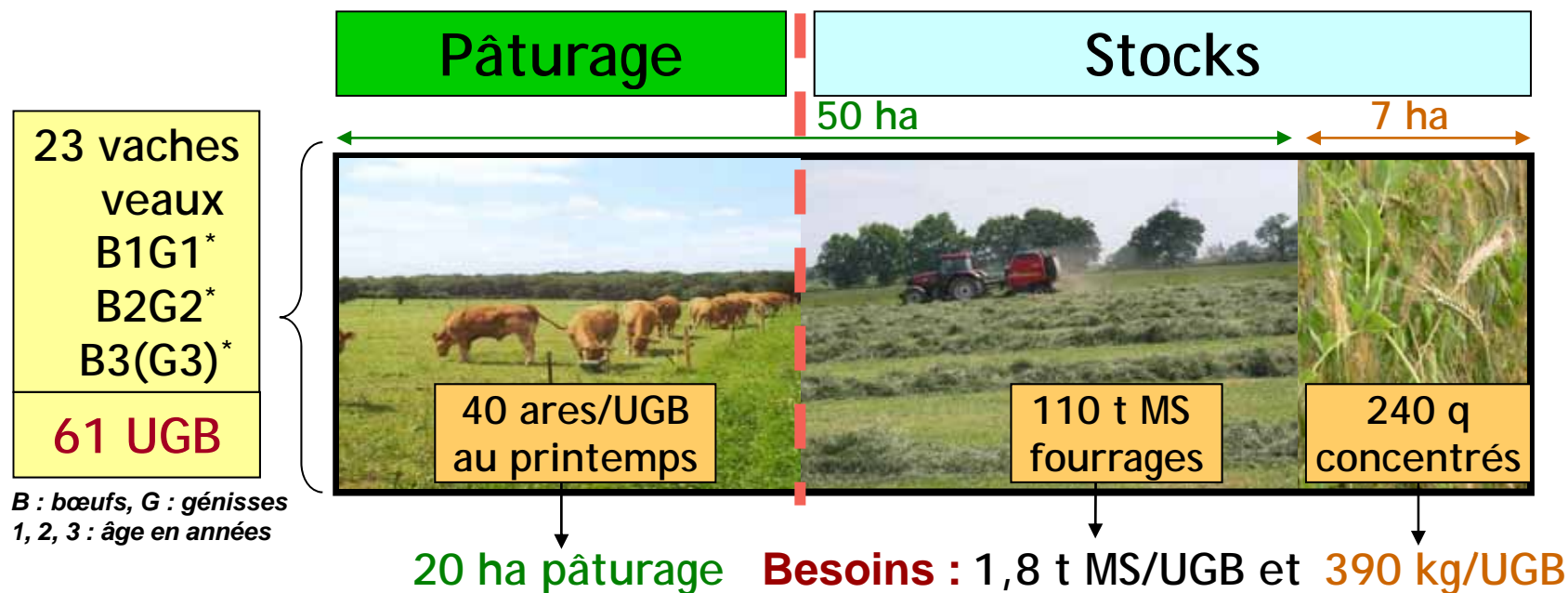
- ① « Pâture » 2000-2003 et « Fauche » 2000-2002 suivi de 2003-2005
- ② « Pâture » et « Fauche » en cours depuis 2009

# Le système fourrager et les cultures

## Objectifs :

- **Etre autonome en fourrages** : produire suffisamment de stocks pour les besoins du troupeau (t MS/UGB)
- Produire le maximum de kilos à partir de l'herbe et des fourrages
- Avoir des stocks de bonne qualité
- Produire les concentrés nécessaires pour l'élevage et l'engraissement

**50 ha d'herbe : 20 ha P. Permanentes (40%), 30 ha P. Temporaires (60%)**



# Une prairie « multi-espèces » : qu'est-ce que c'est ?



Prairie multi-espèces pâturée

Une prairie temporaire, semée avec  
au moins **3 espèces de 2 familles différentes**,  
le plus souvent des **graminées et des légumineuses**

À la différence d'une **association** =  
semis d'une graminée et d'une légumineuse  
*ex : RGA+TB, RGH+TV, dactyle+luzerne...*



## Prairies multi-espèces « simples »

3-4 espèces : 1 à 2 graminées + 1 à 2 légumineuse

*RGA-Fétuque-TB*

*Dactyle-TV-luzerne*



Prairie multi-espèces fauchée

## Prairies multi-espèces « complexes »

de 5 à 10 espèces, graminées et légumineuses

*RGA-Fétuque-Dactyle-TB-lotier*

*Dactyle-Fétuque-RGA-TV-luzerne*

# Des prairies multi-espèces au banc d'essai



Prairie multi-espèces pâturée

Depuis 2000, mise en place d'expérimentations  
(Commission Agriculture Biologique de l'OIER des Bordes).

Les meilleures prairies sont semées  
en vraie grandeur dans l'étude « système »

Quelles prairies semer en complément  
des prairies permanentes et pour un système  
bovin viande biologique ?

- Une prairie multi-espèces ou une association ?
- Avec quelle composition : simple (3 espèces) ou plus complexe (6-7 espèces) ?
- Pour des prairies **pâturées**
- Pour des prairies **fauchées**
- Adaptées au sol et au climat de la région herbagère du Nord Massif-Central



Prairie multi-espèces fauchée





# Des prairies multi-espèces au banc d'essai

## ➡ Prairies fauchées

2 essais de 3 années chacun :

Essai 1 : 2000-2002 et Essai 2 : 2003-2005

**Les deux dispositifs :**

**4 répétitions**

**Parcelles de 10 m<sup>2</sup> (5 x 2 m)**

**Fauche exclusive**

**Fertilisation N-P-K : 0-30-70 kg/ha/an**

**Prairies de 3 ans assolées avec  
3 années de cultures, sur sols drainés**



# Des prairies multi-espèces au banc d'essai

## ➔ Prairies fauchées

7 associations et prairies multi-espèces testées en commun dans les 2 essais :

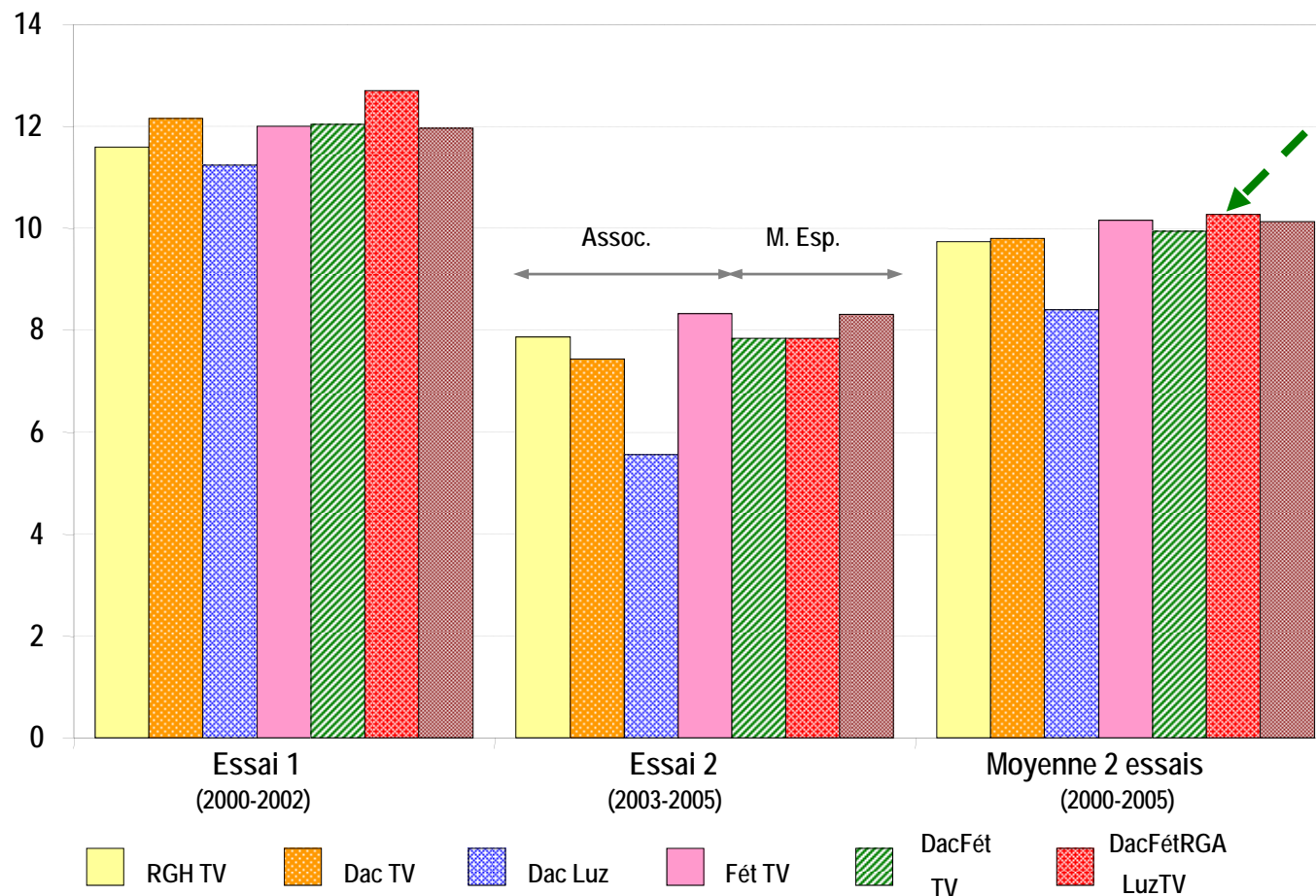


	Nom prairie	Graminées			Légumineuses		
		Espèce (s)	Variété (s)	Dose	Espèce (s)	Variété	Dose
<b>Associations</b>	RGH TV	<b>RGH</b>	Barsilo	20	<b>TV</b>	Merviot	10
	Dac TV	<b>Dactyle</b>	Accord	17	<b>TV</b>	Merviot	10
	Dac Luz	<b>Dactyle</b>	Accord	12	<b>Luzerne</b>	Diane	15
	Fét TV	<b>Fétuque Elevée</b>	Myléna/Madra	20	<b>TV</b>	Merviot	10
<b>Prairies multi-espèces</b>	DacFét TV	<b>Dactyle</b>	Accord	8	<b>TV</b>	Merviot	10
		<b>Fétuque Elevée</b>	Myléna/Madra	10			
	DacFétRGA LuzTV	<b>Dactyle</b>	Accord	4	<b>Luzerne</b>	Diane	10
		<b>Fétuque Elevée</b>	Myléna/Madra	5			
		<b>RGA (2n)</b>	Sydney/Carrera	5			
DacFétRGA LotTV	<b>Dactyle</b>	Accord	4	<b>Lotier</b>	San Gabriele	10	
	<b>Fétuque Elevée</b>	Myléna/Madra	5				
		<b>RGA (2n)</b>	Sydney/Carrera	5	<b>TV</b>	Merviot	5

# Des prairies multi-espèces au banc d'essai pour la fauche (ou 2 F + 1 P) :

Sans azote, la prairie multi-espèces DacFétRGA LuzTV produit en moyenne sur 6 ans **10,3 t MS/ha/an**

t MS/ha/an

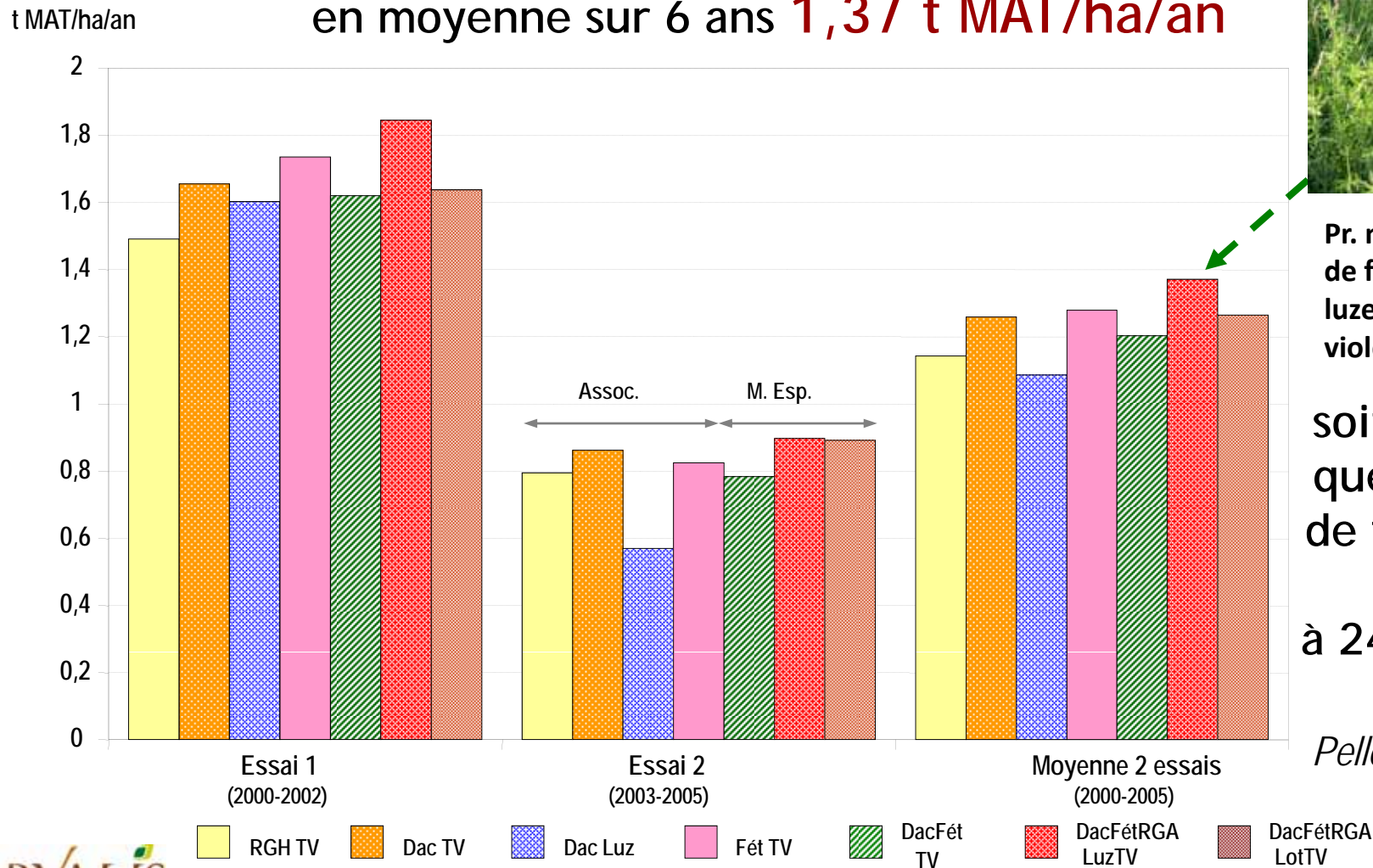


Pr. multi-espèces de fauche avec luzerne et trèfle violet

*Pelletier, 2010*

# Des prairies multi-espèces au banc d'essai pour la fauche (ou 2 F + 1 P) :

Avec des légumineuses, la prairie multi-espèces DacFétRGA LuzTV produit en moyenne sur 6 ans **1,37 t MAT/ha/an**



Pr. multi-espèces de fauche avec luzerne et trèfle violet

soit autant que 2,2 ha de féverole (25 q à 24 % MAT)

*Pelletier, 2010*

# Les prairies multi-espèces **de fauche** semées « en vraie grandeur » depuis 2004



Pr. multi-espèces de fauche  
avec luzerne et trèfle violet

Associer dactyle et fétuque élevée (production, pérennité), ray-grass anglais (rapidité d'installation), luzerne pour sa production estivale, sa pérennité et sa teneur en protéines, trèfle violet pour sa rapidité d'installation, sa production et son agressivité la 1<sup>ère</sup> année

## Composition conseillée pour une prairie **fauchée**

(kg/ha au semis)

*Durée conseillée : 4 ans*



<b>Fétuque élevée</b>	<b>5</b>	} <b>14</b>
<b>Dactyle</b>	<b>4</b>	
<b>RGA diploïde</b>	<b>5</b>	
-----		
<b>Luzerne*</b>	<b>10</b>	} <b>15</b>
<b>Trèfle violet</b>	<b>5</b>	

*selon le type de sol :*  
*Dactyle 4 à 8 kg/ha,*  
*Fétuque 5 à 8 kg/ha*

*2 Fauches*  
*(enrubannage en mai*  
*foin en juillet)*  
*+ 1 à 2 pâturages*

\* Luzerne inoculée au semis

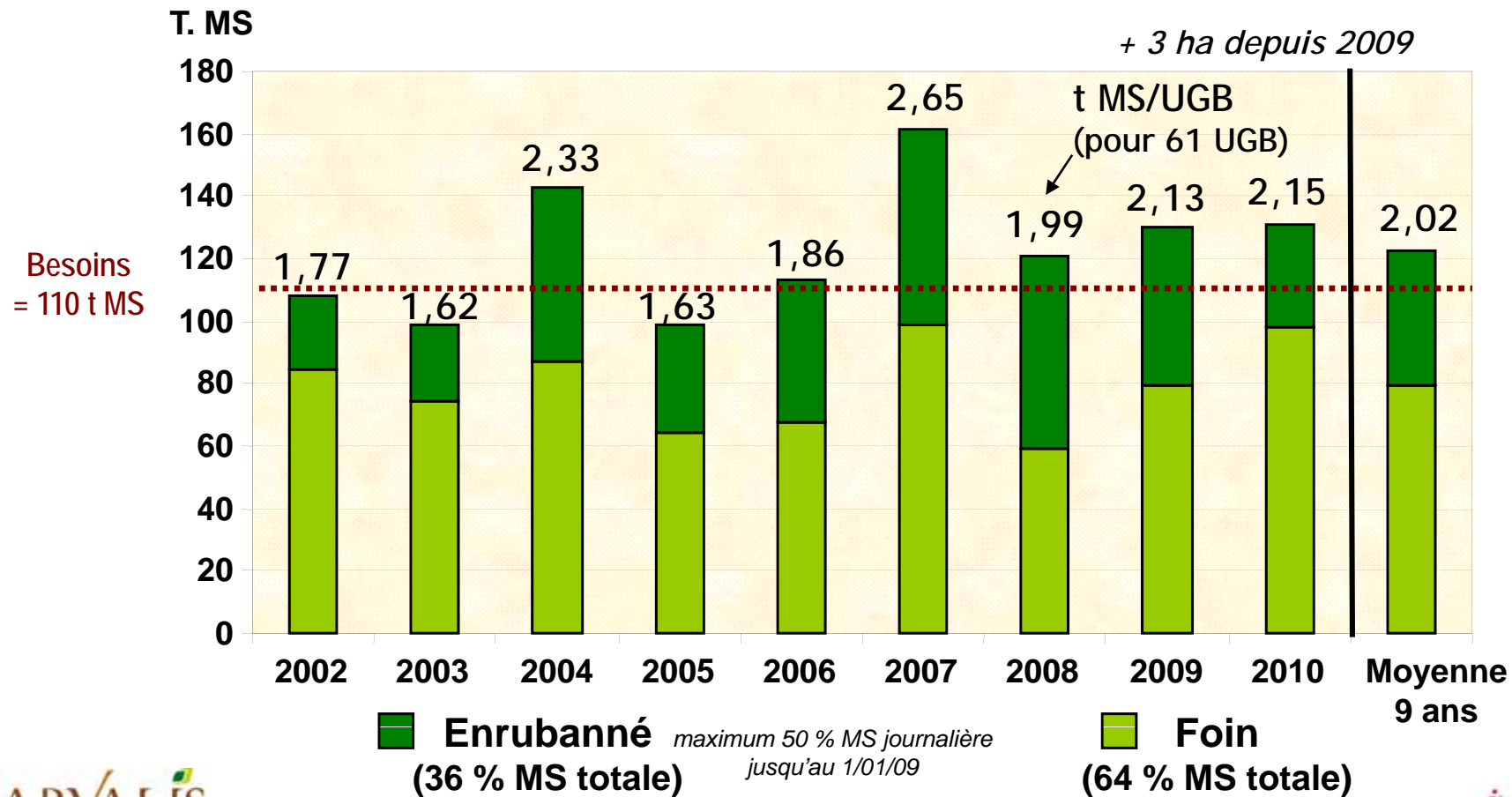
Boeufs au pâturage en septembre  
sur des repousses de prairies multi-espèces  
après deux fauches



# L'autonomie fourragère est atteinte sur 9 ans

## Stocks récoltés

- Forte variation inter-annuelle des stocks récoltés : 123 t MS en moyenne (de 99 à 162 t MS)
- Part des prairies multi-espèces de fauche = 8 à 10 ha , soit 15 à 20 % du total



# Conclusion



- L'étude de ce système bovin viande biologique naisseur-engraisseur, dans un contexte de chargement élevé, montre qu'atteindre **l'autonomie fourragère est possible et est un élément-clé au niveau technique et économique**
- La gestion du pâturage au printemps avec la méthode Herbo-LIS<sup>®</sup> et les prairies multi-espèces de fauche mises au point grâce aux essais analytiques sécurisent les stocks fourragers
- Encore de nombreuses questions :
  - comment raisonner l'assemblage des espèces ?
  - quelles incidences du choix variétal ?
  - des conditions de semis ? de levée...



**Pour en savoir plus : Journée Portes Ouvertes  
10 années de résultats **le 28 juin 2011****



**Merci de votre attention**

# Pourquoi semer une prairie multi-espèces ?



Prairie multi-espèces pâturée

- pour avoir une prairie **mieux adaptée** à **l'hétérogénéité intra-parcellaire** du sol
- pour bénéficier des **apports d'azote « gratuits »** des légumineuses
- pour mieux **résister aux stress climatiques** : sécheresse, excès d'eau, fortes températures
- pour avoir une **production** de matière sèche **plus étalée** dans la saison (effet des légumineuses)
- pour avoir une **valeur alimentaire plus régulière** sur l'année (échelonnement de l'épiaison des graminées)



Prairie multi-espèces fauchée

# Des prairies multi-espèces au banc d'essai

## Pour la pâture :



Prairie multi-espèces pâturée

Associer ray-grass anglais, fétuque élevée, éventuellement dactyle sur sols séchants, ou fétuque des prés sur sols humides, trèfle blanc et lotier corniculé

Composition conseillée pour une prairie **pâturée**  
(kg/ha\* au semis)

<b>RGA diploïde</b>	<b>6</b>	} <b>20</b>
<b>RGA tétraploïde</b>	<b>8</b>	
<b>Fétuque Elevée</b>	<b>3</b>	
<b>Dactyle</b>	<b>3</b>	
-----		
<b>Trèfle blanc</b>	<b>3</b>	} <b>6</b>
<b>Lotier corniculé</b>	<b>3</b>	

\* Doses pouvant varier selon le type de sol

# 2<sup>ème</sup> programme expérimental sur les prairies multi-espèces

## Deux essais : 2009-2011 ou 2012



### Prairies PATUREES 6 modalités

Dispositif en blocs :  
4 répétitions,  
moyennes parcelles de 9 m x 18 m,  
sans clôture  
Pâturage par les vaches limousines

Modalités	Ray-Grass Anglais		Fétuque Elevée	Pâturin des prés	Fétuque des prés	Fléole des prés	Dactyle	Trèfle Blanc		Trèfle Hybride	Lotier	Total Graminées	Total Légumin.	Dose Totale
variété	Burton (D - 1/2 T)	Calibra (T - int)	Bariane (TT)	Lato (Suisse)	Préval	Barfléo	Lufflor (T)	Grasslands Demand	Pack Tandem (Aran 0,5 Aberdai 1)	Dawn	Gran San Gabriele			
T1 (témoin)	9	-	11	-	-	-	-	4	-	-	-	20	4	24
T2	7	-	9	3	-	-	-	3	-	3	3	19	9	28
T3	7	-	-	3	6	3	-	3	-	3	3	19	9	28
T4	6	8	3	-	-	-	3	-	3	-	3	20	6	26
T5	4	-	6	3			6	-	3	3	3	19	9	28
T6	-	11	11	-	-	-	-	-	3	-	3	22	6	28

### Prairies FAUCHEES 12 modalités

Dispositif en blocs :  
4 répétitions,  
petites parcelles de 2 m x 5 m  
Fauche exclusive

Modalités	Dactyle	Fétuque Elevée	Ray-Grass Anglais	Fétuque des prés	Fléole des prés	Luzerne	Trèfle Violet	Trèfle Hybride	Trèfle Blanc	Lotier	Minette	Total Graminées	Total Légumin.	Dose Totale
variété	Lufflor (T)	Bariane AB (TT)	Burton AB (D - 1/2 T)	Préval	Barfléo	Diane	Lemmon	Dawn	Pack Tandem (Aran 0,5 Aberdai 1)	Gran San Gabriele	Virgo Pajberg			
T1 (témoin)	8	10	-				8					18	8	26
T2	-	15	4					4		4		19	8	27
T3	-	9	4	3	3			4		4		19	8	27
T4	5,5	7,5	4				2	2		4		17	8	25
T5	4	5	5			8	4			3		14	15	29
T6	4	5	5			10		5				14	15	29
T7	4	5	5			8		4		3		14	15	29
T8	5	7	3			4	2		1,5	4		15	11,5	26,5
T9	4	5	5				3		1,5	8	2	14	14,5	28,5
T10	4	5	5			10	5					14	15	29
T11	5	-	3	5	3	4	2		1,5	4		16	11,5	27,5
T12	8	6	-			11				3		14	14	28

○ Prairies ayant donné les meilleurs résultats dans les essais précédents

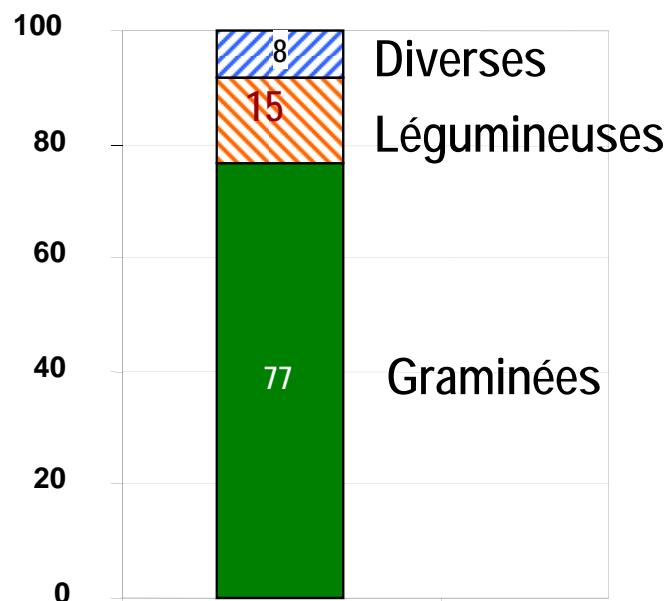
# Amélioration de la flore prairiale

- **Pas de légumineuse** dans les prairies permanentes en 1997  
=> resemis de 25 ha lors de la conversion (1999-2002)
- **Apparition « spontanée » des légumineuses** : 15 % MS en 2006  
trèfle blanc, trèfle des prés, lotier, vesce, gesse, minette...
- **Facteurs favorables** : pâturage tournant, compost, fauche refus

Inventaire floristique  
sur 31 parcelles  
au printemps 2006

## P. Permanentes : 17 parcelles

% poids sec



Trèfle des prés



Lotier corniculé



Vesce



# Amélioration de la flore prairiale

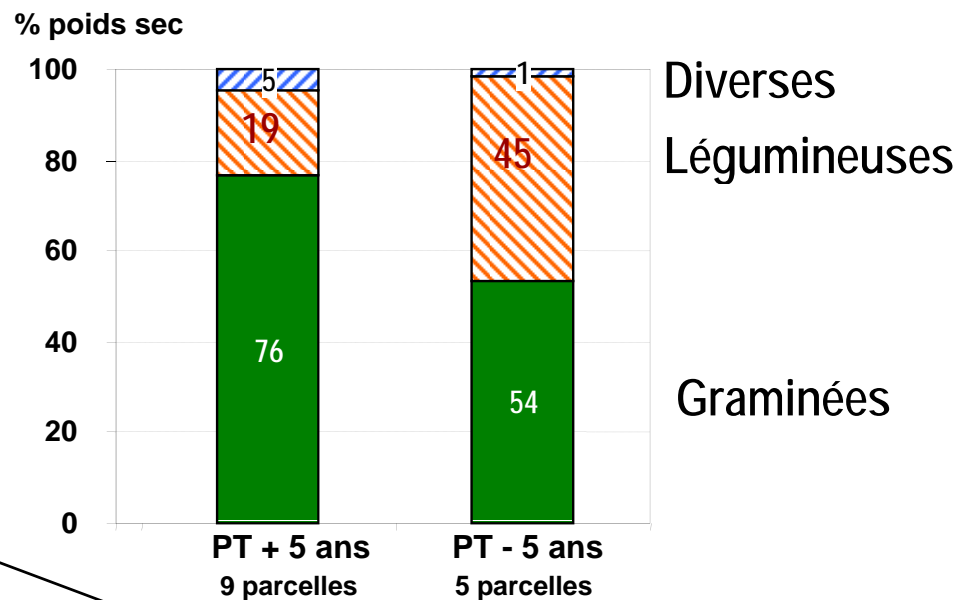
- **Semis de prairies temporaires multi-espèces :**  
au moins 3 espèces de graminées et de légumineuses
- **Légumineuses = 45 % de la MS dans les prairies < 5 ans**  
=> ÉLEVÉ espèces semées bien présentes (TV, luzerne, TB, lotier)
- **Légumineuses = 20 % de la MS dans les prairies > 5 ans**  
=> MAINTIEN mais avec ↗ nombre d'espèces et retour à la flore d'origine

## Inventaire floristique sur 31 parcelles au printemps 2006

Pr. multi-espèces de fauche  
avec luzerne et trèfle violet



## P. Temporaires multi-espèces : 14 parcelles



# L'entretien des prairies installées

## Objectifs

- **Maintenir la pérennité, la productivité et la qualité du couvert prairial**
- **Limiter le développement des adventices, en particulier les vivaces :  
rumex, chardons**
- ◆ **Bien exploiter la prairie :**
  - alternance fauche - pâture (sauf parcelles non mécanisables)
  - éviter le sur-pâturage comme le sous-pâturage
- ◆ **Prévenir la production et la dissémination des graines :**
  - faucher avant le développement des inflorescences du rumex
  - brûler les hampes florales
  - faucher les refus du pâturage et simultanément les adventices
  - faucher les parcelles ou les zones avec présence d'adventices, même en l'absence de refus du pâturage
  - outil le mieux adapté : faucheuse rotative, bien affûtée, réglée à 6 cm**
  - faucher sous les fils de clôture (divisions intra-parcellaires)
  - arrachage ponctuel de rumex de souche à la main
- ◆ **Entretien des zones à fort risque de dégradation :**  
autour des abreuvoirs, des râteliers, du stockage du fumier

# L'autonomie fourragère est atteinte sur 9 ans

## Surfaces et rendements récoltés

- Forte variation inter-annuelle des surfaces récoltées : 38 ha/an en moyenne (de 28 à 47 ha/an)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002 à 2010
Surface récoltée (ha)	33.1	31.6	40.9	28.2	33.2	40.8	43.9	43.5	47.3	38.1
Dont : Foin	25.7	24.6	22.0	16.9	17.7	20.9	18.6	26.4	32.1	22.8
Enrubanné	7.4	7.0	19.0	11.4	15.5	19.9	25.4	17.1	15.3	15.3

- Rendement moyen récolté : 3,2 t MS/ha en moyenne de 2,8 à 4,0 t MS/ha tous stocks confondus

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002 à 2010
Rendement moyen (T MS/ha)	3.3	3.1	3.5	3.5	3.4	4.0	2.8	3.0	2.8	3.2
Dont : Foin 1ère coupe	4.2	3.3	4.5	4.0	4.1	5.1	3.5	3.6	3.6	
Foin > déprimage	2.5	3.0	3.4	2.3	3.4	3.8	-	2.7	-	
Enrubanné 1ère coupe	3.5	3.6	3.4	3.3	3.5	3.8	2.6	3.0	2.2	