



**HAL**  
open science

## Transition vers des systèmes valorisant les prairies cultivées : cas du dispositif Patuchev

Hugues Caillat

► **To cite this version:**

Hugues Caillat. Transition vers des systèmes valorisant les prairies cultivées : cas du dispositif Patuchev. Salon Caprinov, Nov 2016, Niort, France. hal-02793475

**HAL Id: hal-02793475**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02793475>**

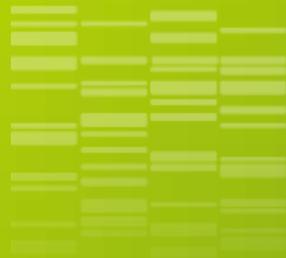
Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License



**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

# Transition vers des systèmes valorisant les prairies cultivées : cas du dispositif Patuchev

**Hugues CAILLAT**

*Unité expérimentale Fourrages Environnement Ruminants de Lusignan*

Contact: [Hugues.Caillat@inra.fr](mailto:Hugues.Caillat@inra.fr)



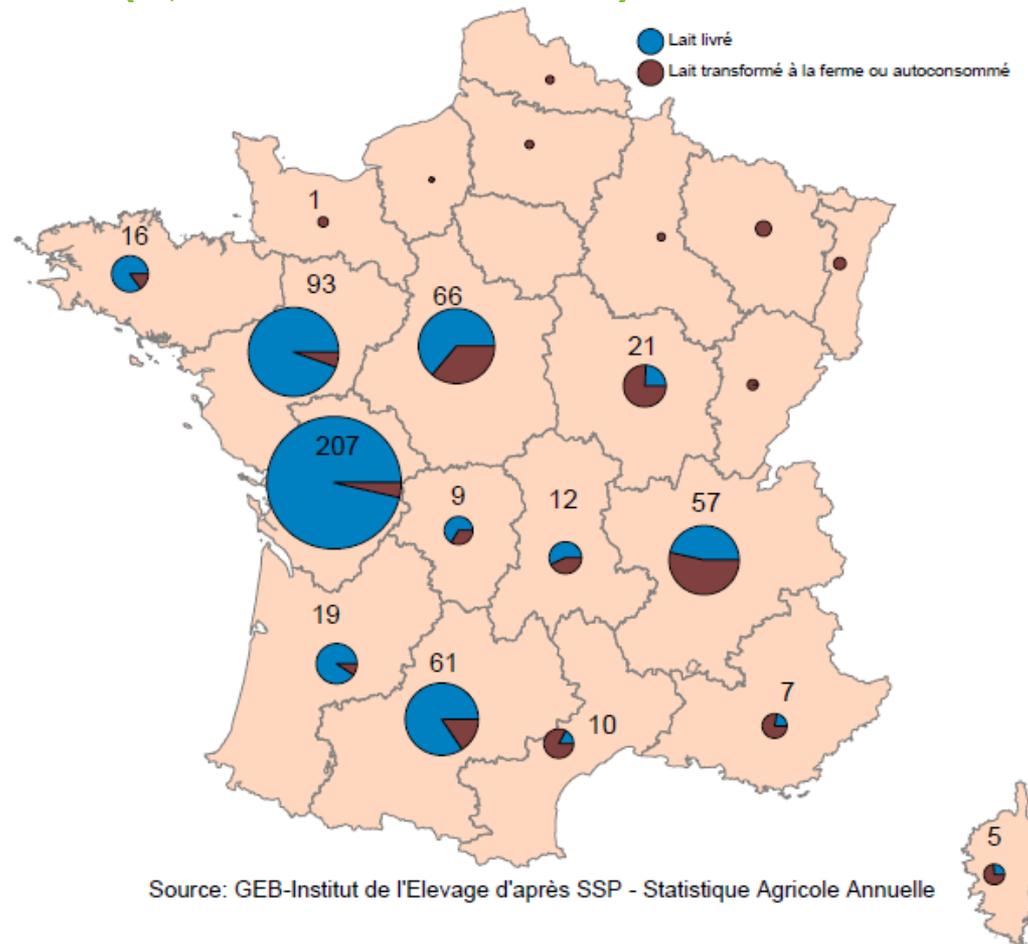
# La filière caprine française

France : 1<sup>er</sup> producteur de lait de chèvre de l'UE  
4<sup>e</sup> cheptel caprin dans l'UE (1,2 million de têtes)



Production principale sur le bassin du Gand Ouest

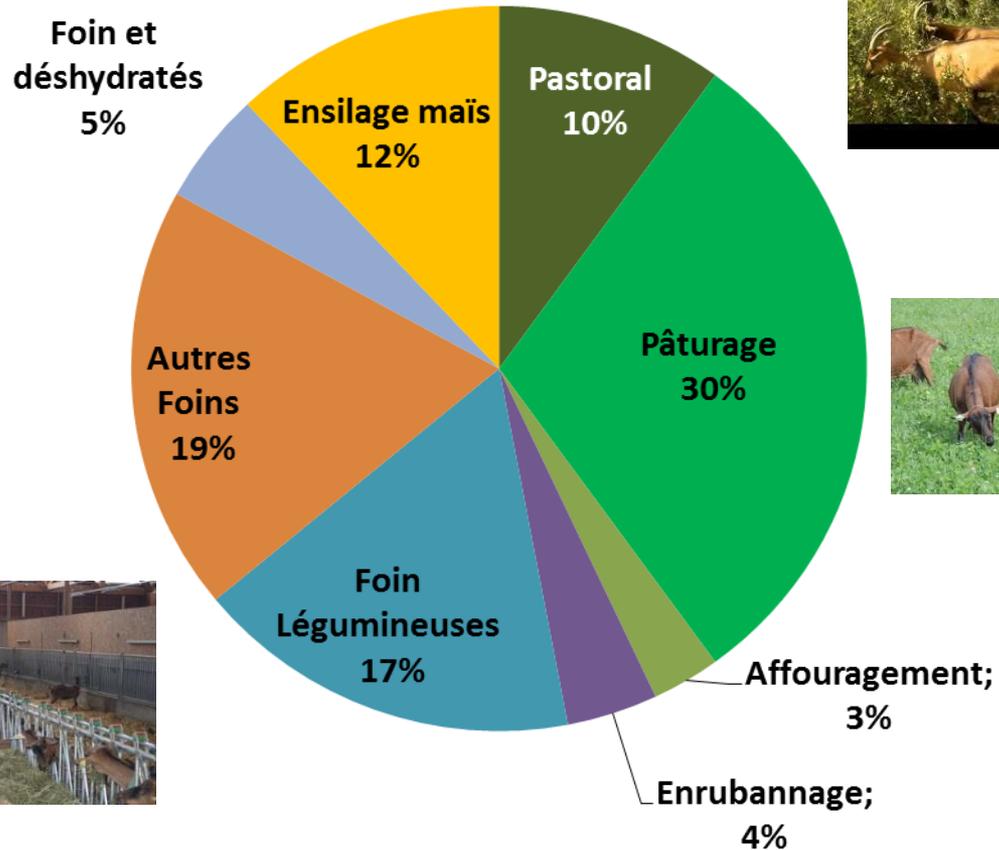
- ❖ 47% du cheptel national
- ❖ 52% du lait collecté



Source: GEB-Institut de l'Elevage d'après SSP - Statistique Agricole Annuelle

# Les systèmes alimentaires caprins : une grande diversité de systèmes fourragers

- 57% des élevages avec fourrages conservés
- 79% des fourrages conservés sont à base d'herbe
- 17% de systèmes foin de légumineuses (AA=50%)

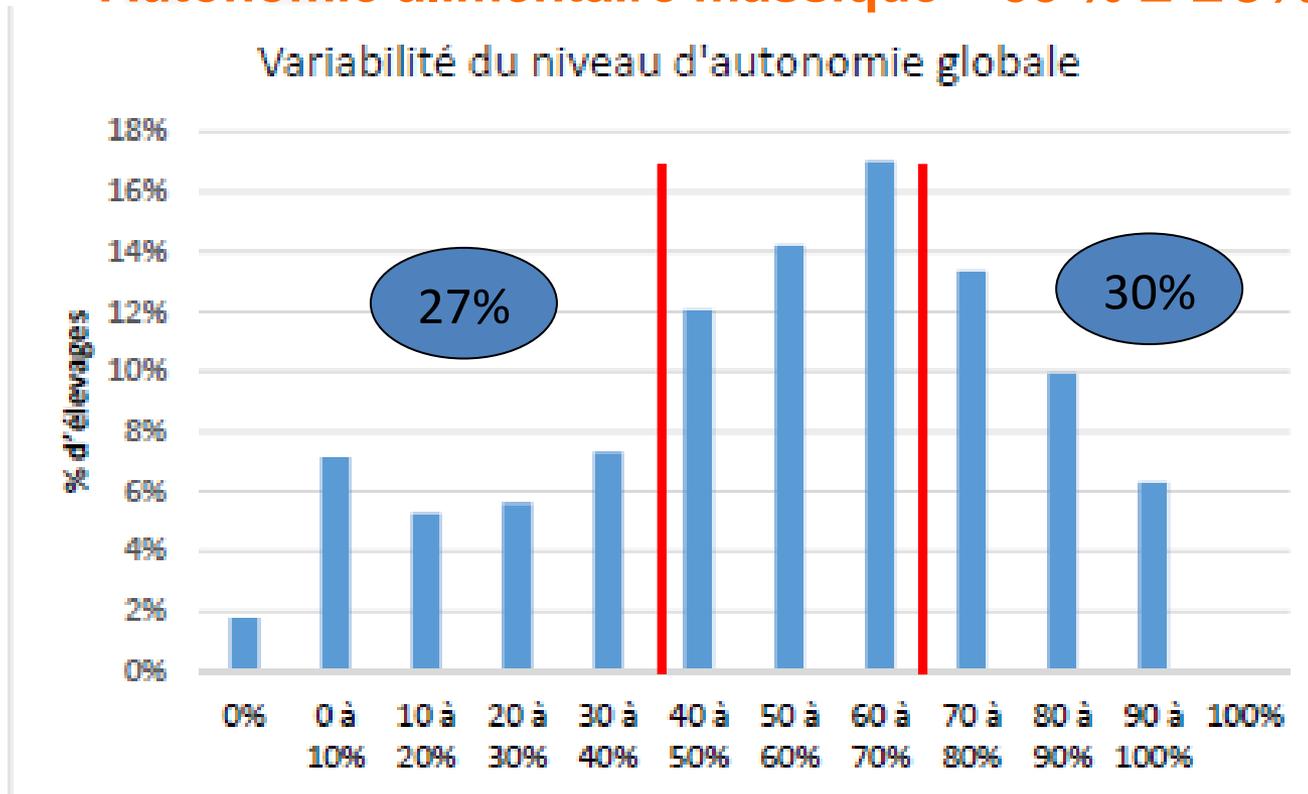


Répartition en fonction du système fourrager dominant

Données DIAPASON - Inosys Réseaux d'élevage - données 2007-2013, traitement Institut de l'élevage 2015

# ...mais une faible autonomie alimentaire!

**Autonomie alimentaire massique = 53 %  $\pm$  26%**



Données DIAPASON - Inosys Réseaux d'élevages - données 2007-2013, 170 élevages  
traitement Institut de l'élevage 2015

➔ Des systèmes très **sensibles aux variations du coût des matières premières.**

# LES LEVIERS POUR AMÉLIORER L'AUTONOMIE ALIMENTAIRE

Un préalable, s'assurer de la cohérence entre les **surfaces et la taille du troupeau** (6-7 chèvres/ha SAU)

1) Augmenter la **part d'herbe** dans la ration et améliorer la **qualité** des fourrages :

**un fourrage digestible est très ingestible → moins de concentrés**

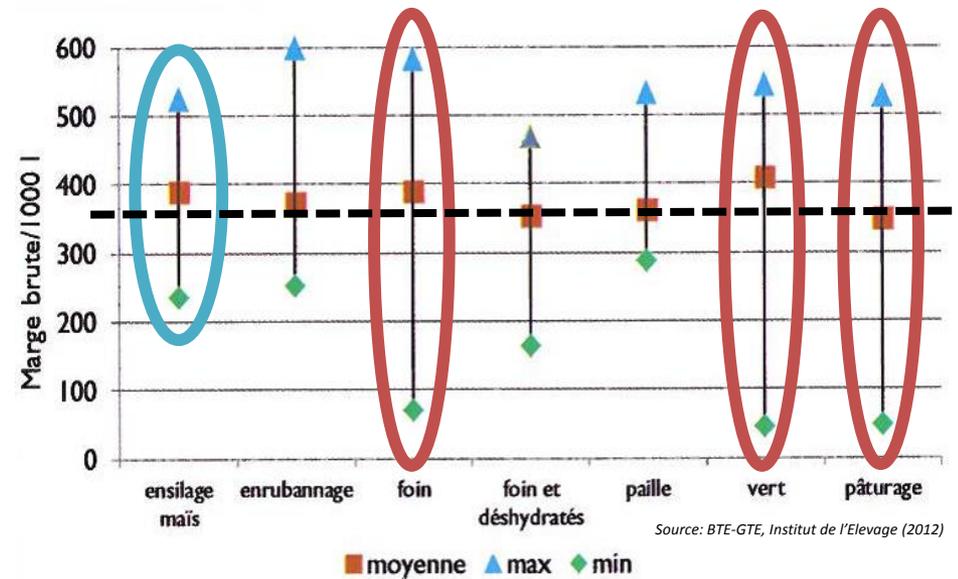
2) Optimiser l'**alimentation du troupeau** (et l'efficacité des animaux) et favoriser l'utilisation de **concentrés auto-produits** (céréales, protéagineux, méteils)

3) Produire des **protéines** au sein du système d'élevage :  
*utilisation de légumineuses ou de protéagineux*

# L'herbe, une réponse aux enjeux de la filière caprine laitière ?



- Naturellement adaptable aux différents pédoclimats
- Equilibre protéines/énergie
- Faible coût
- Impacts environnemental, paysager, en termes d'image



➔ Les systèmes fourragers basés sur **l'herbe** peuvent augmenter l'autonomie alimentaire mais sont **soumis aux aléas climatiques** et réclament une **technicité** donc des **références de pilotage**

# LES ENJEUX ET OBJECTIFS DES SYSTÈMES ÉTUDIÉS À PATUCHEV



- ❖ **Enjeu** : produire du lait au printemps en utilisant au maximum le pâturage



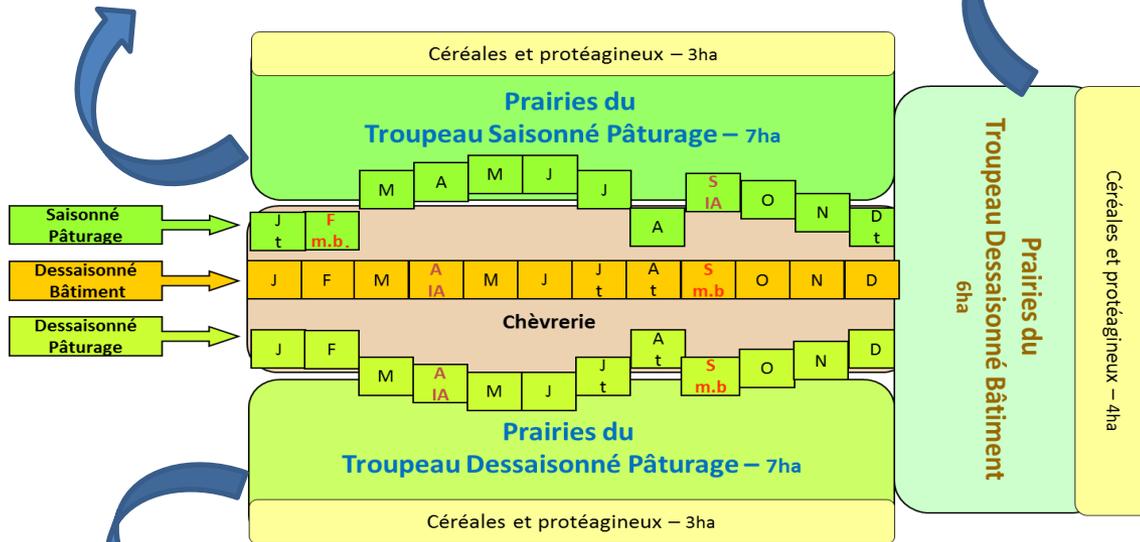
## Objectifs :

- ✓ Utiliser une grande part d'herbe pâturée et concentrés autoproduits
- ✓ Gérer de manière intégrée le parasitisme gastro-intestinal

- ❖ **Enjeu** : produire du lait en hiver en utilisant du foin ventilé

## Objectifs :

- ✓ Utiliser une grande part de foin ventilé dans l'alimentation
- ✓ Limiter l'achat d'aliments à l'extérieur



- ❖ **Enjeu** : produire du lait en hiver en utilisant du foin ventilé et le pâturage

## Objectifs :

- ✓ Utiliser du foin ventilé, herbe pâturée et concentrés autoproduits
- ✓ Gérer de manière intégrée le parasitisme gastro-intestinal

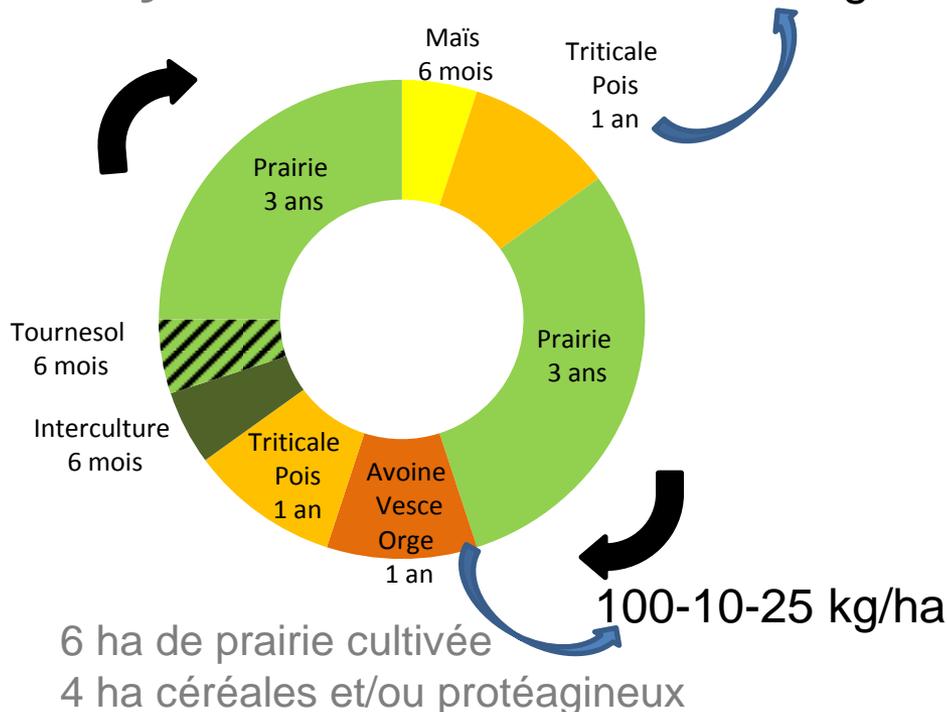




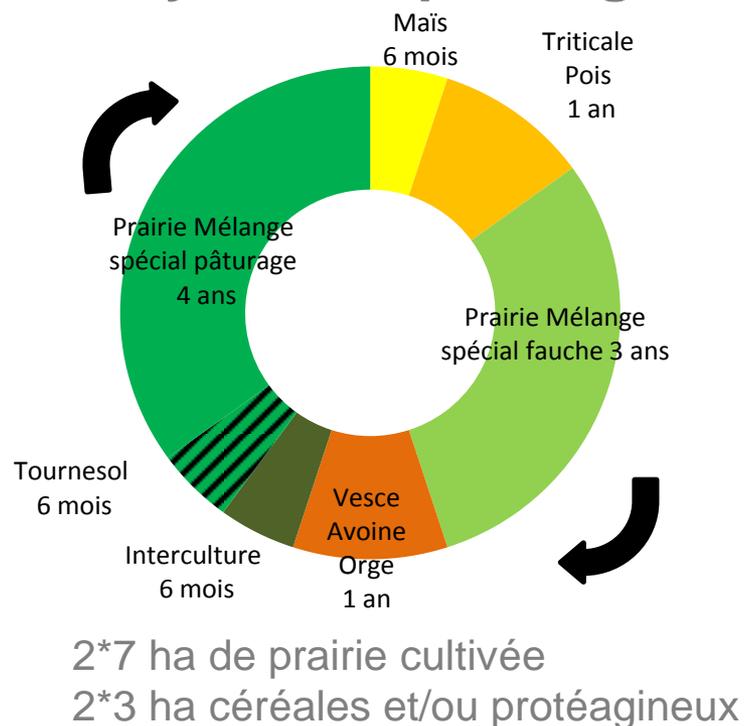
# ASSOLEMENT ET ROTATIONS

→ Rotations longues sur 10 ans alternant prairies et cultures

## Système bâtiment 125-25 kg/ha



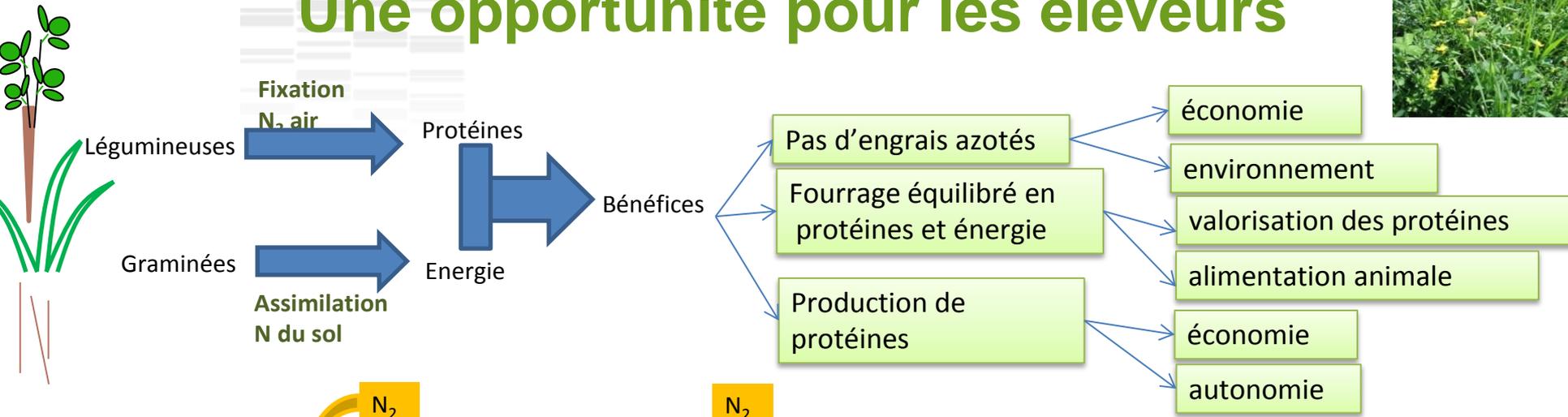
## Systèmes pâturage



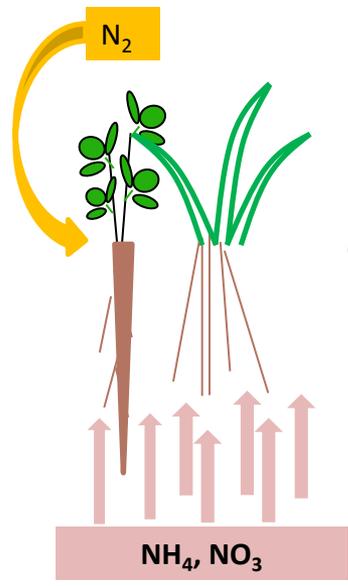
→ Assurer une **autonomie** d'au moins **60% en concentrés**

→ Intégrer des **prairies dans les rotations** (systèmes de polycultures-élevage)

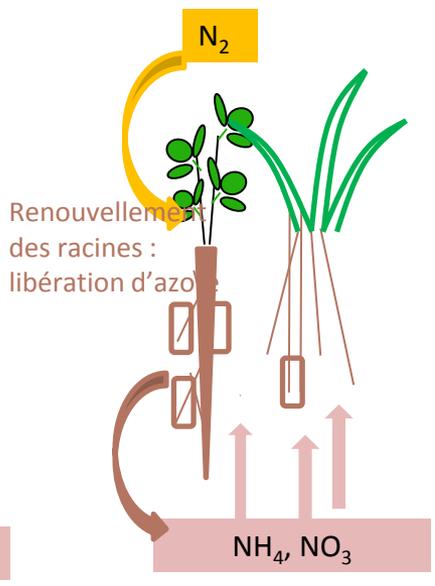
# LA PRAIRIE MULTI-ESPÈCES : Une opportunité pour les éleveurs



Facilitation et compétition pour l'azote



Azote du sol disponible pour la graminée

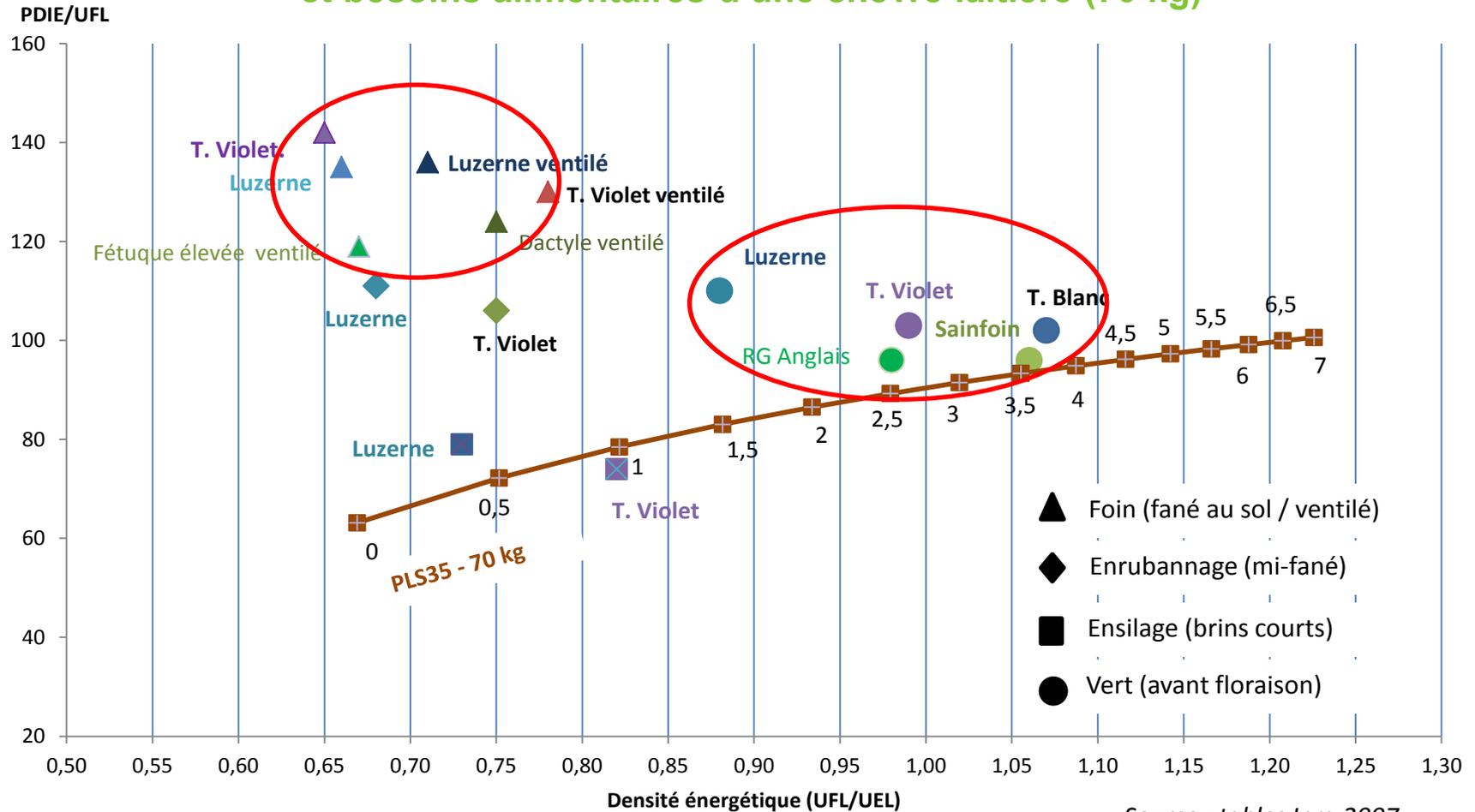


Sol enrichi en azote disponible pour la graminée et la légumineuse



# LES LÉGUMINEUSES POUR LES CAPRINS : quelles espèces et quelles valeurs?

Relation entre densité énergétique (UFL/UEL), valeur protéique (PDIE/UFL) et besoins alimentaires d'une chèvre laitière (70 kg)



Source : tables Inra 2007

# LES CRITÈRES DE CHOIX D'UNE PRAIRIE

## Le choix des espèces

1) Les conditions pédo-climatiques :  
sols séchants/hydromorphes  
sols profonds/superficiels

2) Le mode d'utilisation :  
foin, pâturage, enru

3) La pérennité

4) La période des besoins en fourrages

5) La vitesse d'implantation



Objectifs pour une  
prairie multi-espèces :  
6-7 espèces max  
30 kg/ha max  
1000-1500 graines/m<sup>2</sup>

# LES CRITÈRES DE CHOIX D'UNE PRAIRIE

## Le choix des variétés

- 1) La précocité : départ en végétation
- 2) La souplesse d'exploitation : temps entre végétatif/épiaison
- 3) L'alternativité : montée à épis année d'...
- 4) La remontaison : montée en épis a...
- 5) La ploïdie : + riche en eau → pâturag...
- 6) La résistance aux maladies
- 7) Les types botaniques

il n'existe pas  
d'espèces ou  
variétés idéales!



# CONDUITE DES SURFACES FOURRAGÈRES A PATUCHEV

## Prairie cultivée multi-spécifique avec base de luzerne/fétuque élevée

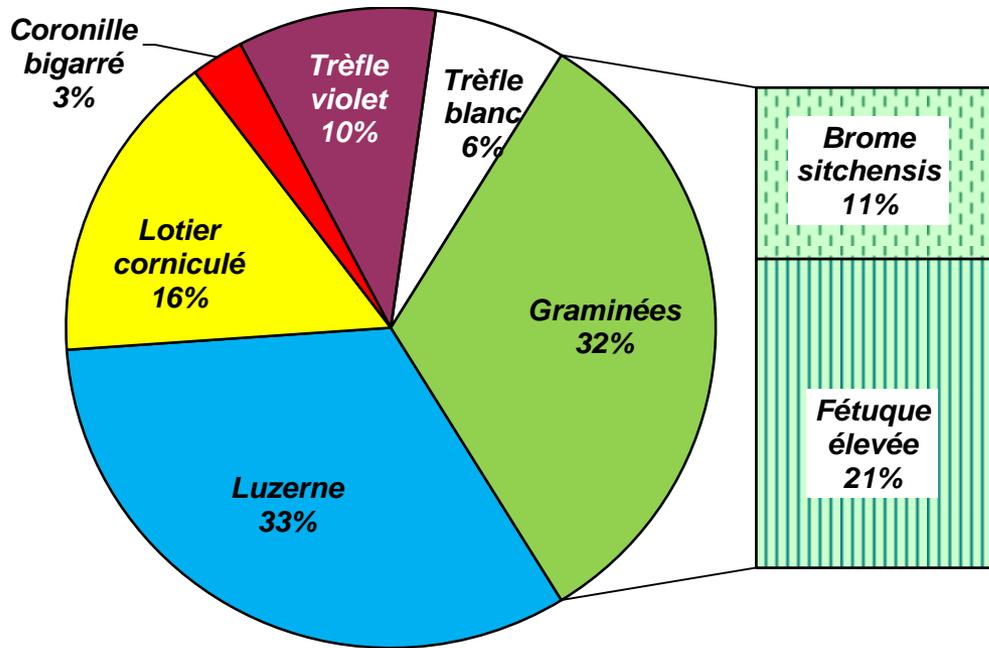
- Assurer l'autonomie fourragère du système
- Contribuer à l'autonomie protéique de la ration
- Des espèces adaptées et appréciées par la chèvre...
- Une bonne pousse estivale
- 3 types mélanges en fonction de la conduite (fauche/pâturage)
- Durée : 3-4 ans (intéressant pour gérer le parasitisme qd pâturage)



# LES MÉLANGES PRAIRIAUX

## Systemes pâturage

mélange « pâturage en priorité »



**Semis automne 2011-2014**

famille	espèce	dose de semis kg/ha	répartition % graines /espèce
Légumineuses	Luzerne	10	68%
	Lotier corniculé	2	
	Coronille bigarré	1	
	Trèfle violet	2	
	Trèfle blanc	0,5	
Graminées	Brome sitchensis	10	32%
	Féтуque élevée	6	
		31,5	

En % de graines dans le mélange

247 €/ha

→ Soit 62 €/ha/an (4 ans)

# LES MÉLANGES PRAIRIAUX

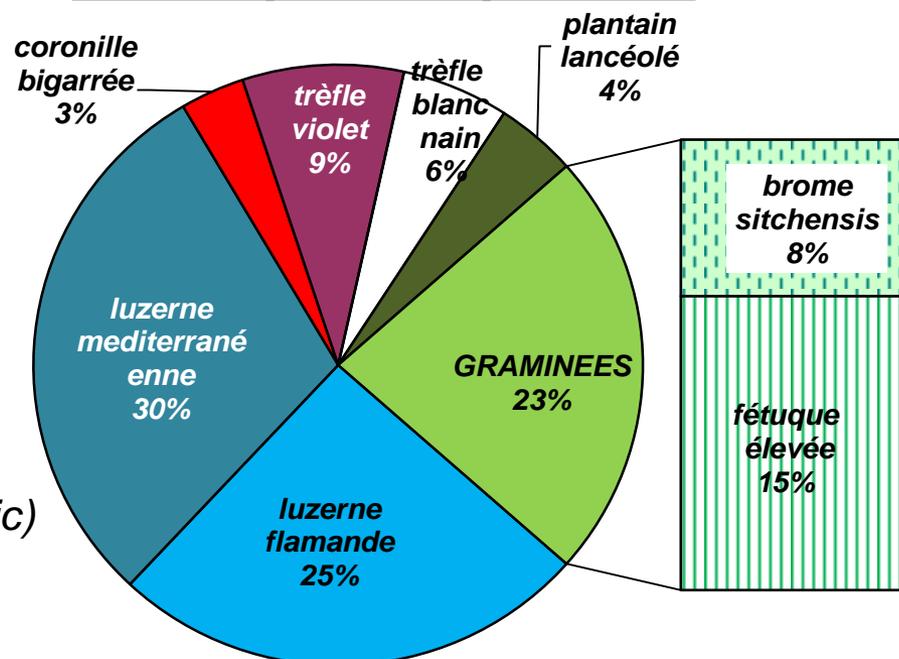
## Systemes pâturage

### mélange « pâturage en priorité »



famille	espèce	dose de semis kg/ha	répartition % graines /espèce
Légumineuses	Luzerne flamande	9	77%
	Luzerne méditerranéenne	9	
	Coronille bigarrée	1,5	
	Trèfle violet	2	
	Trèfle blanc nain	0,5	
	Brome sitchensis	8	
Fétuque élevée	5		
	1216 gr/m2	35	

### Semis printemps 2016



En % de graines dans le mélange

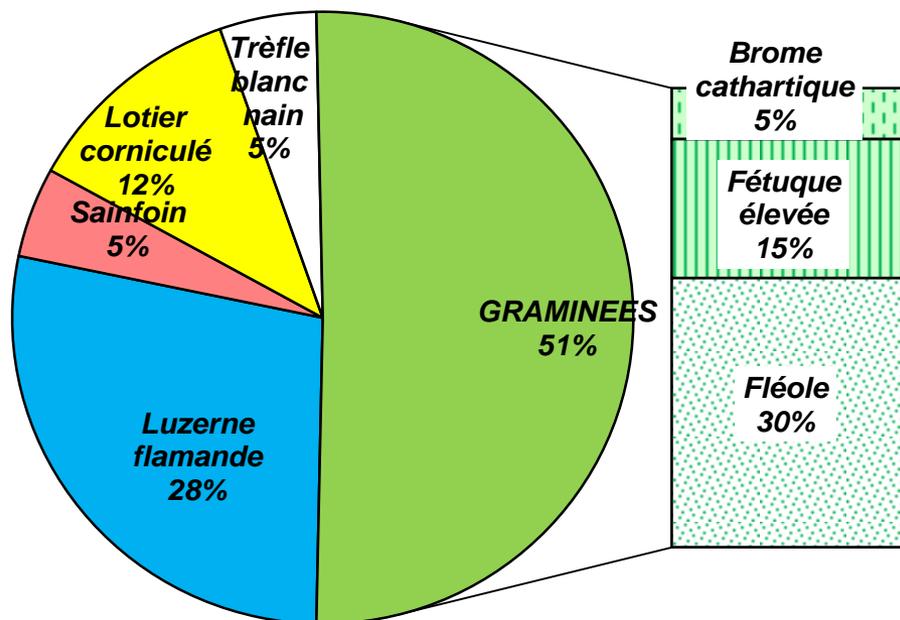
Test : + 1kg/ha de plantain fourrager (Ceres Tonic)

214 €/ha → Soit 53 €/ha/an (4 ans)

# LES MÉLANGES PRAIRIAUX

## Systemes bâtiment

### mélange « fauche exclusive »



**2011-2014**

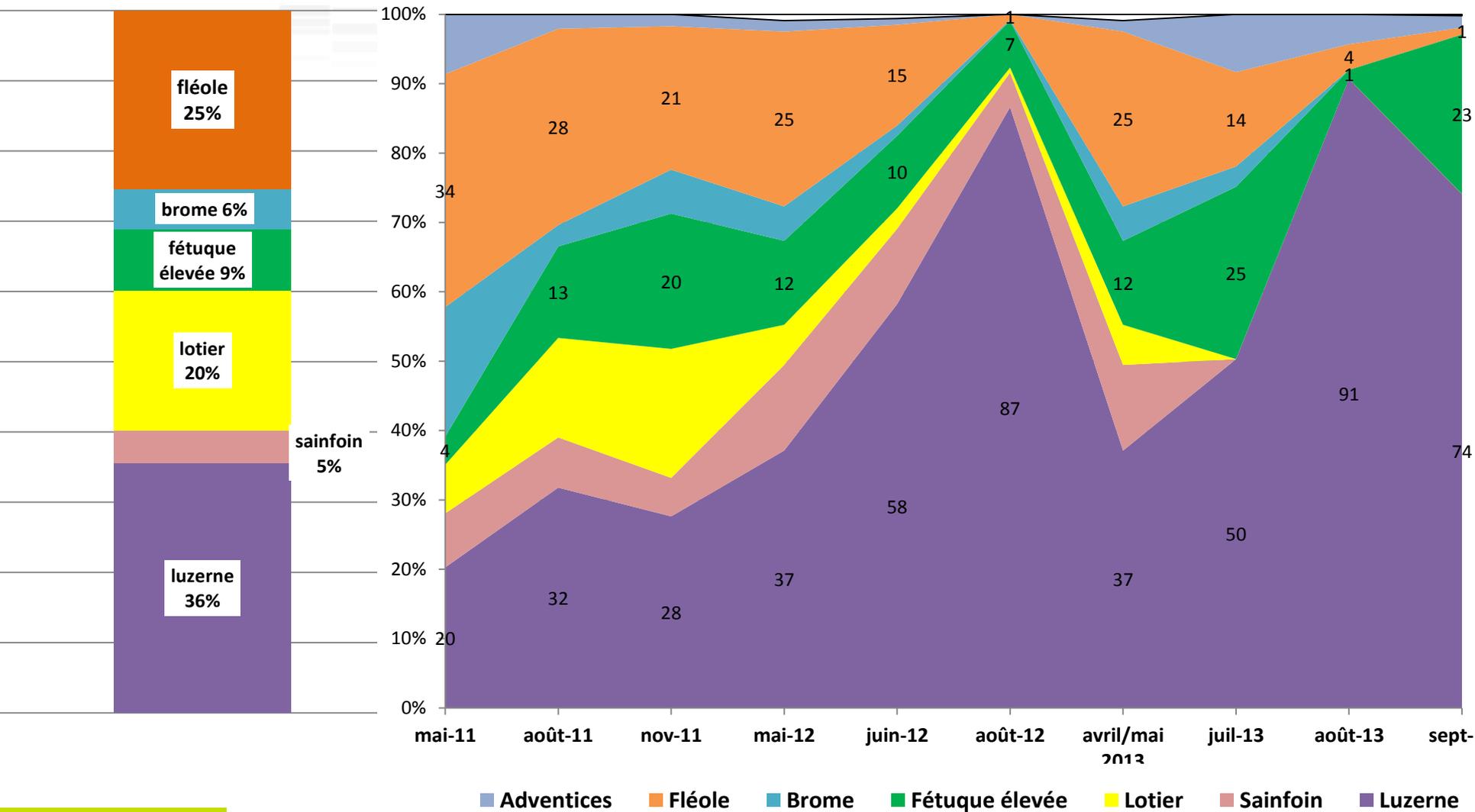
En % de graines dans le mélange

351 €/ha

→ Soit 117 €/ha/an (3 ans)

famille		dose de semis kg/ha	répartition % graines	répartition % graines /espèce
Légumineuses	Luzerne flamande	10	28%	49%
	Sainfoin	15	5%	
	Lotier corniculé	2	12%	
	Trèfle blanc nain	0,5	5%	
Graminées	Brome cathartique	10	6%	51%
	Fétuque élevée	6	15%	
	Fléole	2	30%	
		45,5	1430 gr/m <sup>2</sup>	

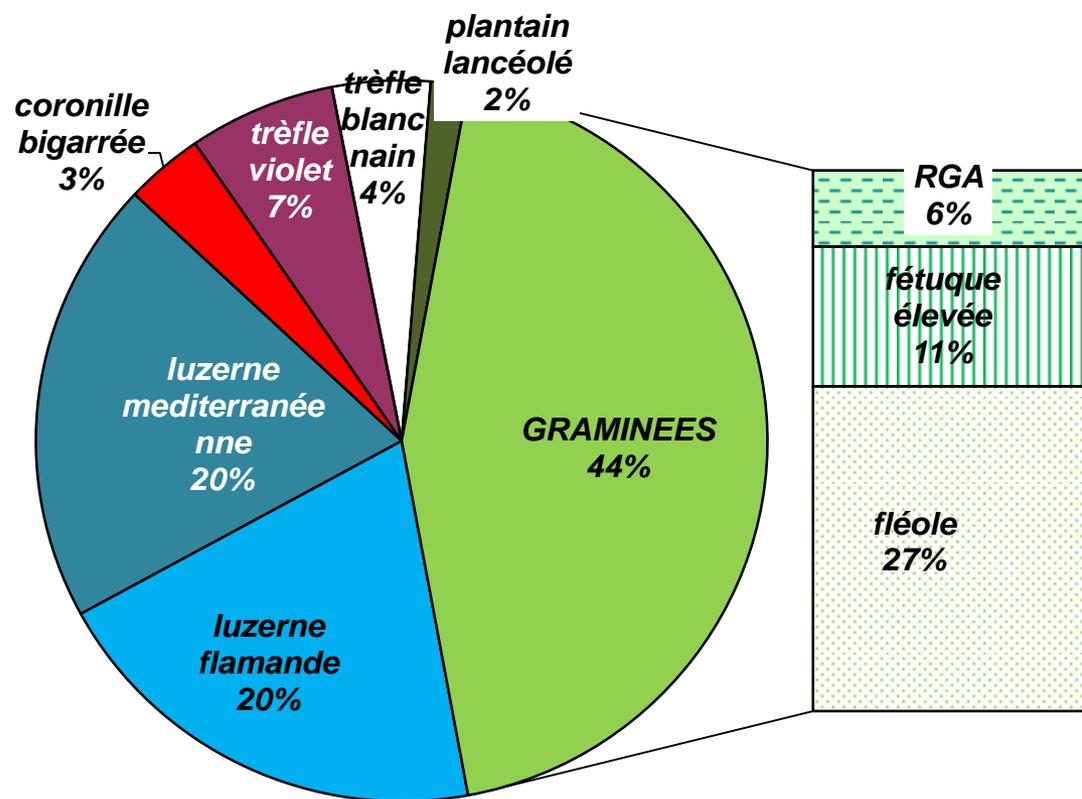
# Evolution de la composition du mélange en fauche exclusive



# LE MÉLANGE PRAIRIAL 2017



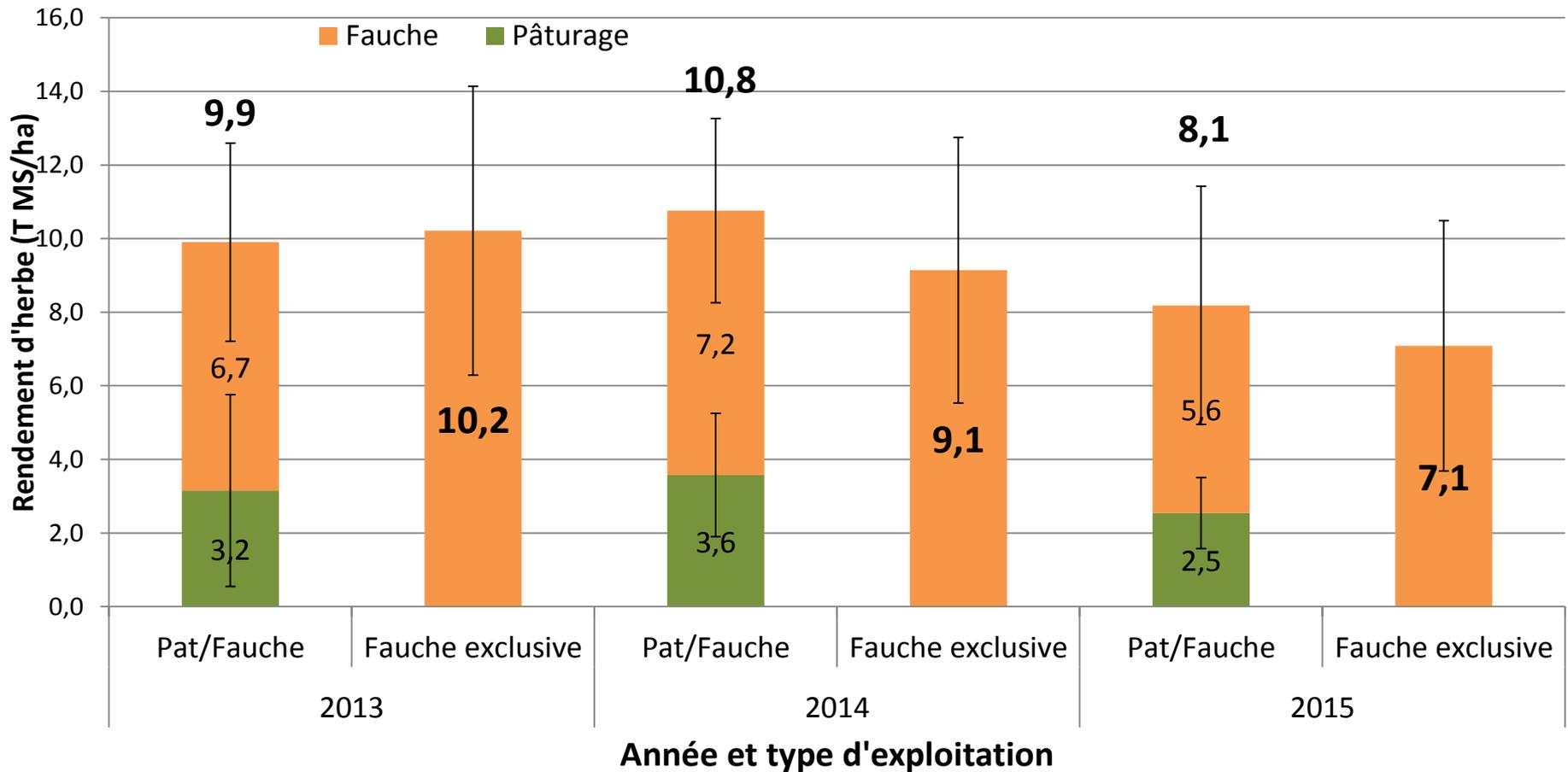
famille	espèce	dose de semis kg/ha	répartition % graines /espèce
<b>Légumineuses</b>	Luzerne flamande	8	54%
	Luzerne méditerranéenne	8	
	Coronille bigarrée	2	
	Trèfle violet	2	
	Trèfle blanc nain	0,5	
	Plantain	0,5	
<b>Herbacées</b>	RGA	2	44%
	Fétuque élevée	5	
	Fléole	2	
<b>Graminées</b>	1606 gr/m <sup>2</sup>	30	



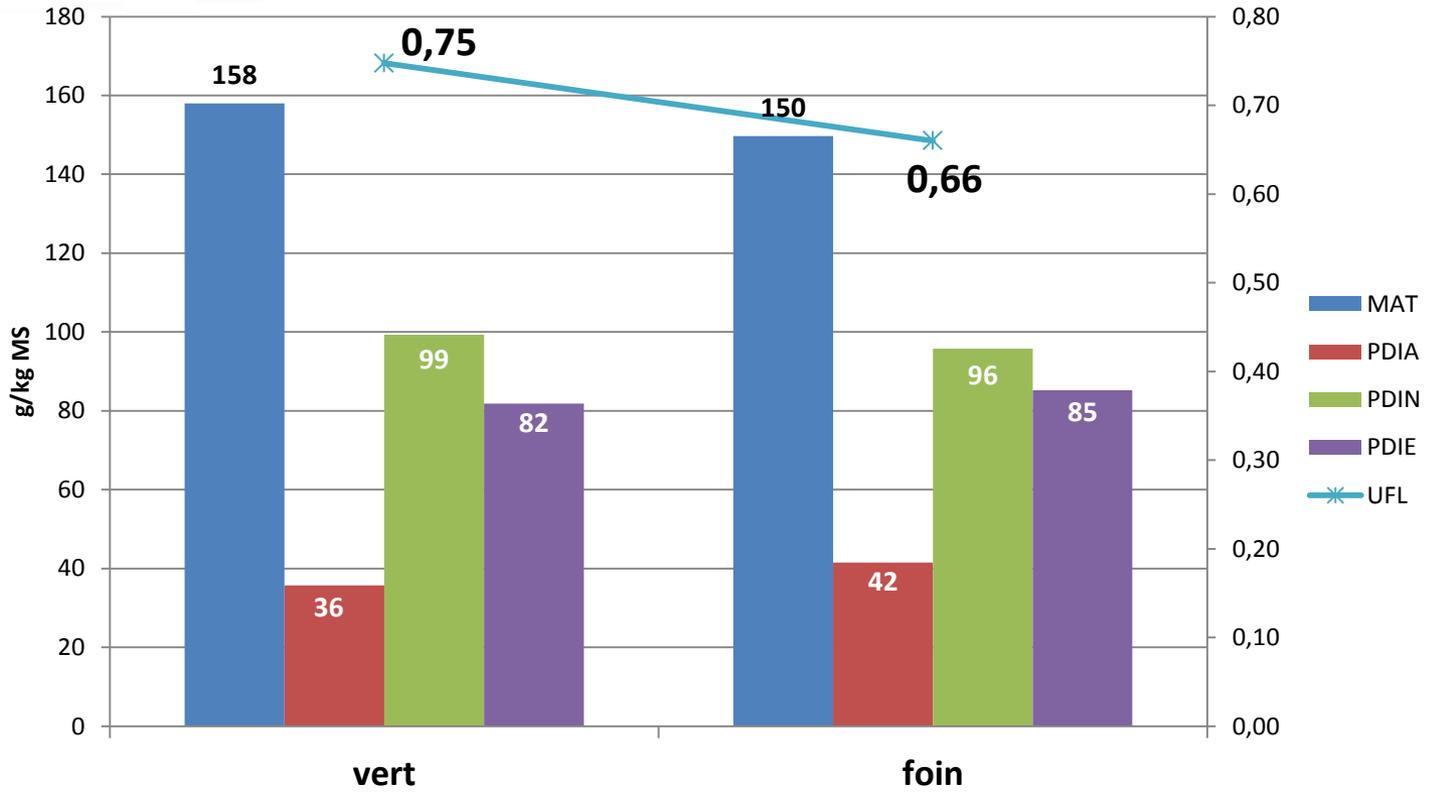
173 €/ha → Soit 43 €/ha/an (4 ans)

# RENDEMENT ANNUEL MOYEN PAR HECTARE D'HERBE SELON LE TYPE D'EXPLOITATION

Rendement moyen sur 3 ans : 8,5 T MS/ha  
Seulement apports de composts ≈ 4 T/ha/an



# VALEURS BIOCHIMIQUES (VERT ET FOIN VENTILÉ) MOYENNES DES FOURRAGES RÉCOLTÉS DE 2013 À 2015



- ➔ Des prairies riches en protéines mais manquant d'énergie (base fétuque/luzerne)
- ➔ Avec du foin ventilé, pertes estimées -5 % MAT / -10 % UFL (étude en cours avec foin fané au sol)

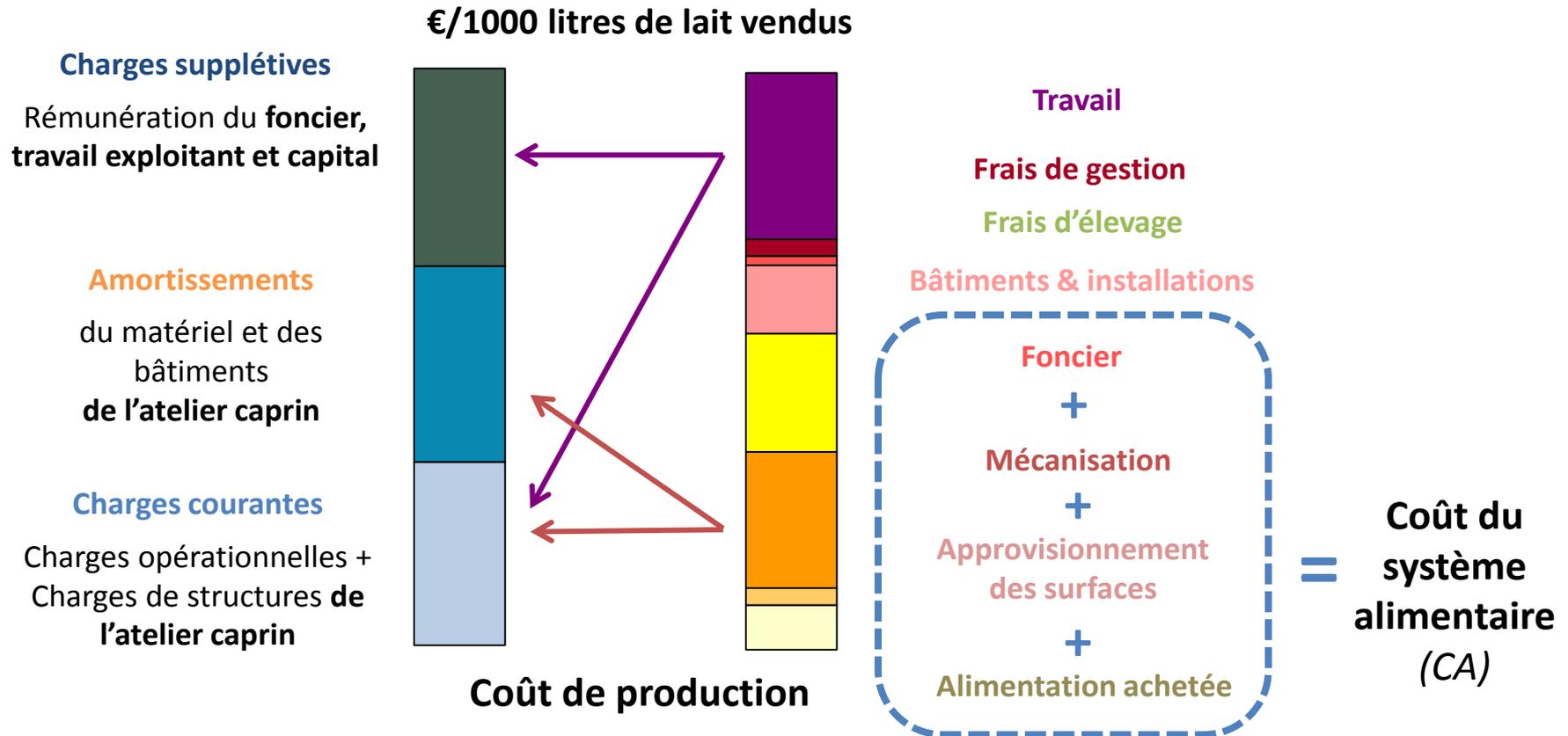
# LE SYSTÈME FOURRAGER

## Une conception pas-à-pas

- Des **adaptations** en continu
- Production de fourrages en quantité et en qualité MAIS...
- Nécessité de veiller et progresser sur l'implantation
- Qualité faible du foin ventilé pour les systèmes pâturage → adaptations à prévoir sur la gestion des parcelles



# Présentation du coût du système alimentaire



# La transition du système

70's

2011

2012

2013

2014

2015

2016

Système hors-sol

Patuhev

Troupeau « Les Verrines »

≈160 chèvres

Mises bas Janvier

Système d'élevage  
dépendant des achats  
extérieurs

ration-type :

1,8-2 kg « déshydratés » complet  
(luzerne surpressée + mix de Ctrés)

0,2 kg maïs grain  
0,5 kg foin luzerne  
Paille ad libitum

T  
R  
I



Troupeau « Patuhev »

≈60 chèvres mises bas février  
pâturage + foin en période hivernale

≈60 chèvres mises bas septembre  
pâturage + foin en période hivernale

≈60 chèvres mises bas septembre  
bâtiment + foin ventilé toute l'année

# Modélisation de la transition vers la « ferme Système Patuchev »

Système hors-sol  
(SHS)

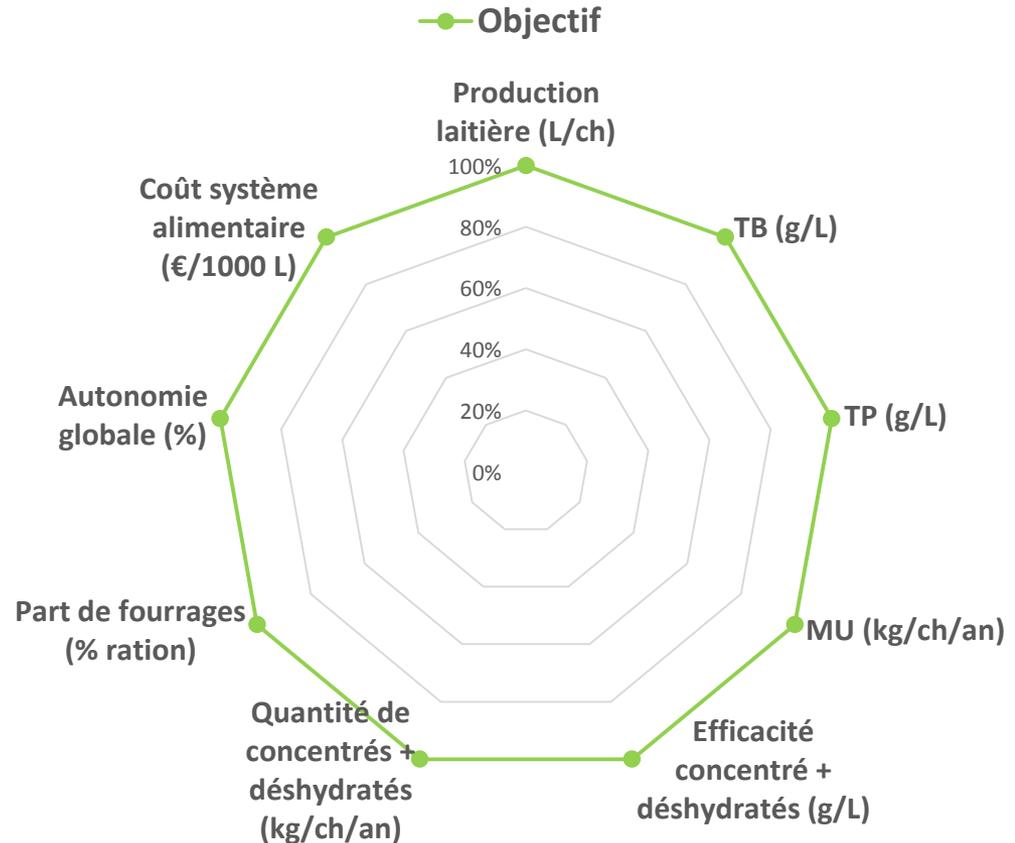


{ *Système Patuchev* }  
x 3



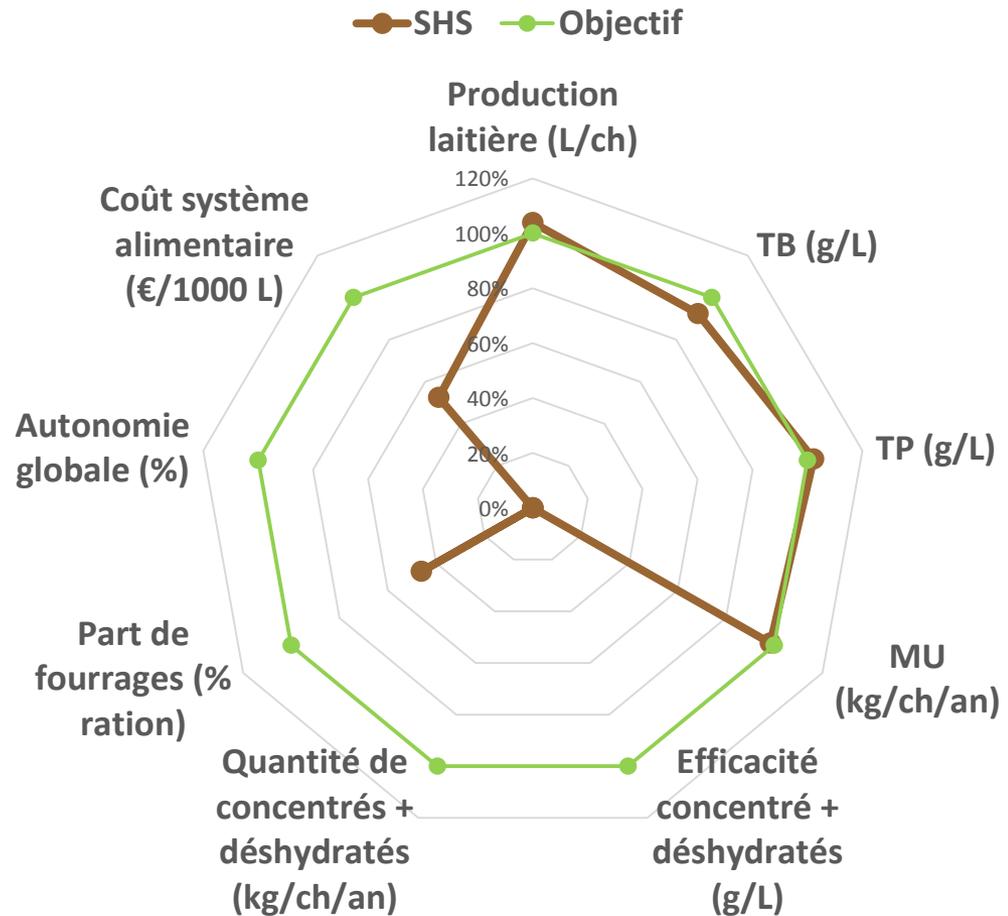
# Les premiers éléments **technico-économiques** de l'impact d'une **transition vers des systèmes plus autonomes**: cas du système « **autonome et économe** »

	Objectif
<b>Production laitière (L/ch)</b>	800
<b>TB (g/L)</b>	37,0
<b>TP (g/L)</b>	32,0
<b>MU (kg/chèvre/an)</b>	60
<b>Efficacité du concentré + déshydraté (g/L)</b>	360
<b>Quantité de concentrés + déshydratés (kg/chèvre/an)</b>	300
<b>Part de fourrages (% ration)</b>	65%
<b>Autonomie alimentaire globale (%)</b>	80%
<b>Coût du système alimentaire (€/1000 L)</b>	290



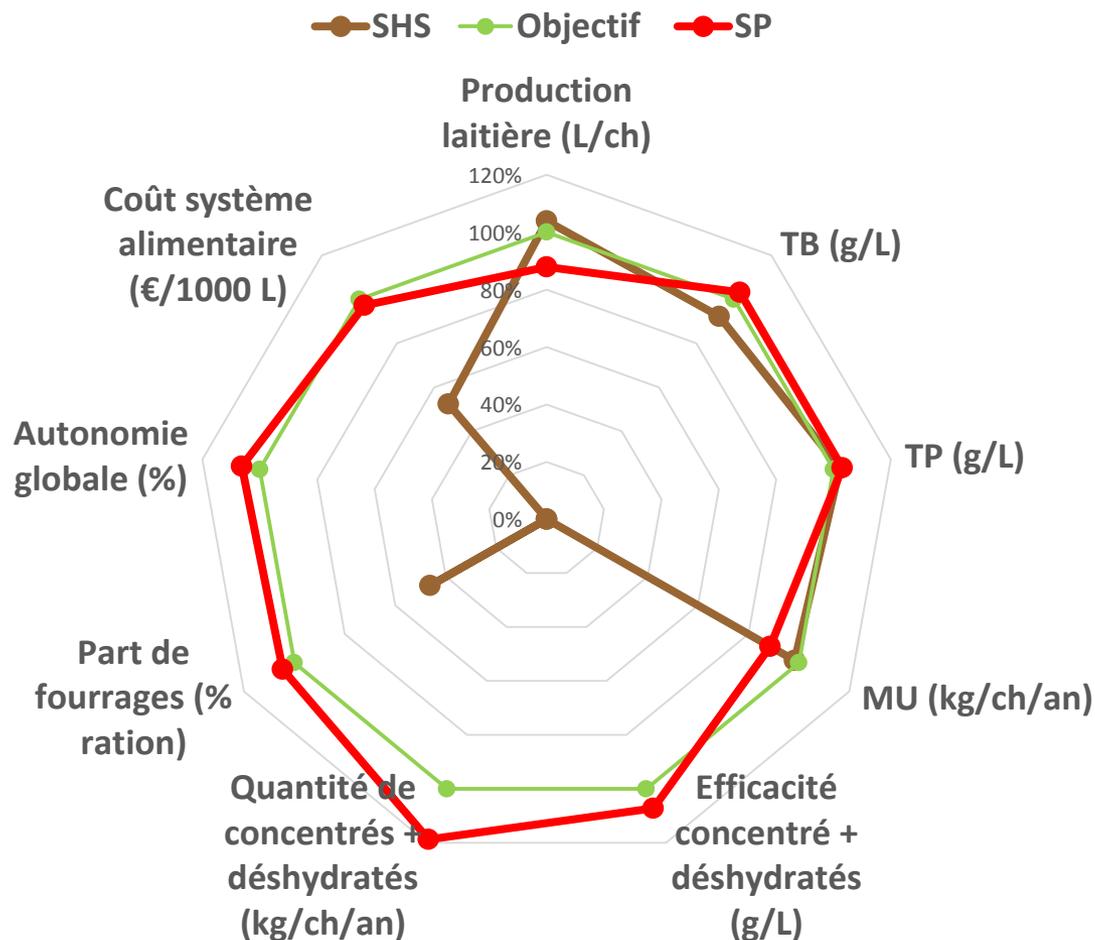
# Les premiers éléments technico-économiques de l'impact d'une transition vers des systèmes plus autonomes: cas du système « hors-sol 2011-2012 »

	SHS
Production laitière (L/ch)	<b>861</b>
TB (g/L)	<b>34,1</b>
TP (g/L)	<b>32,7</b>
MU (kg/chèvre/an)	<b>59</b>
Efficacité du concentré + déshydraté (g/L)	<b>918</b>
Quantité de concentrés + déshydratés (kg/chèvre/an)	<b>790</b>
Part de fourrages (% ration)	<b>30%</b>
Autonomie alimentaire globale (%)	<b>0%</b>
Coût du système alimentaire (€/1000 L)	<b>428</b>
Prix de vente moyen (€/1000 L)	<b>561</b>



# Les premiers éléments technico-économiques de l'impact d'une transition vers des systèmes plus autonomes: cas du système « saisonné pâturage »

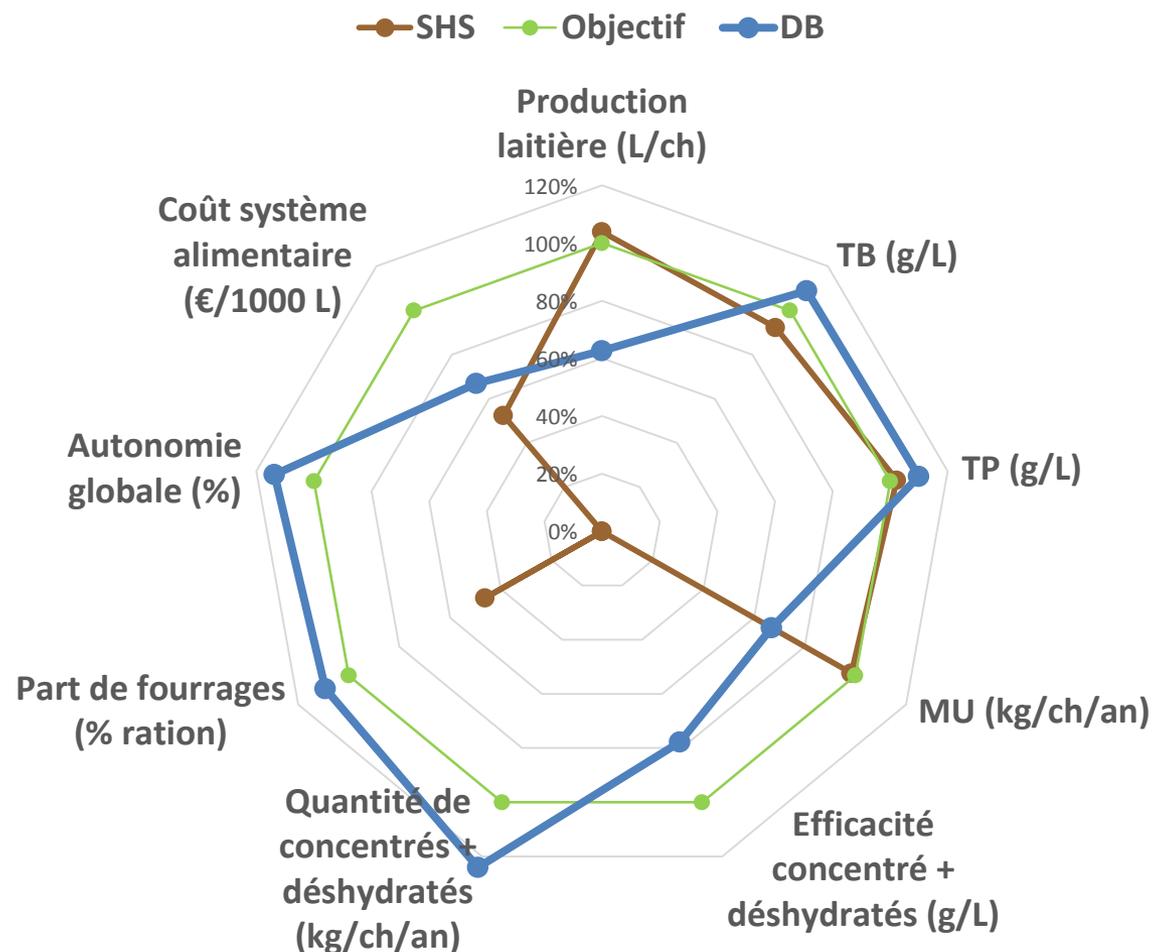
	SP2015
Production laitière (L/ch)	<b>729</b>
TB (g/L)	<b>38,2</b>
TP (g/L)	<b>33,0</b>
MU (kg/chèvre/an)	<b>53</b>
Efficacité du concentré + déshydraté (g/L)	<b>334</b>
Quantité de concentrés + déshydratés (kg/chèvre/an)	<b>244</b>
Part de fourrages (% ration)	<b>68%</b>
Autonomie alimentaire globale (%)	<b>85%</b>
Coût du système alimentaire (€/1000 L)	<b>298</b>
Prix de vente moyen (€/1000 L)	<b>658</b>



# Les premiers éléments technico-économiques de l'impact d'une transition vers des systèmes plus autonomes: cas du système « Désaisonné bâtiment »

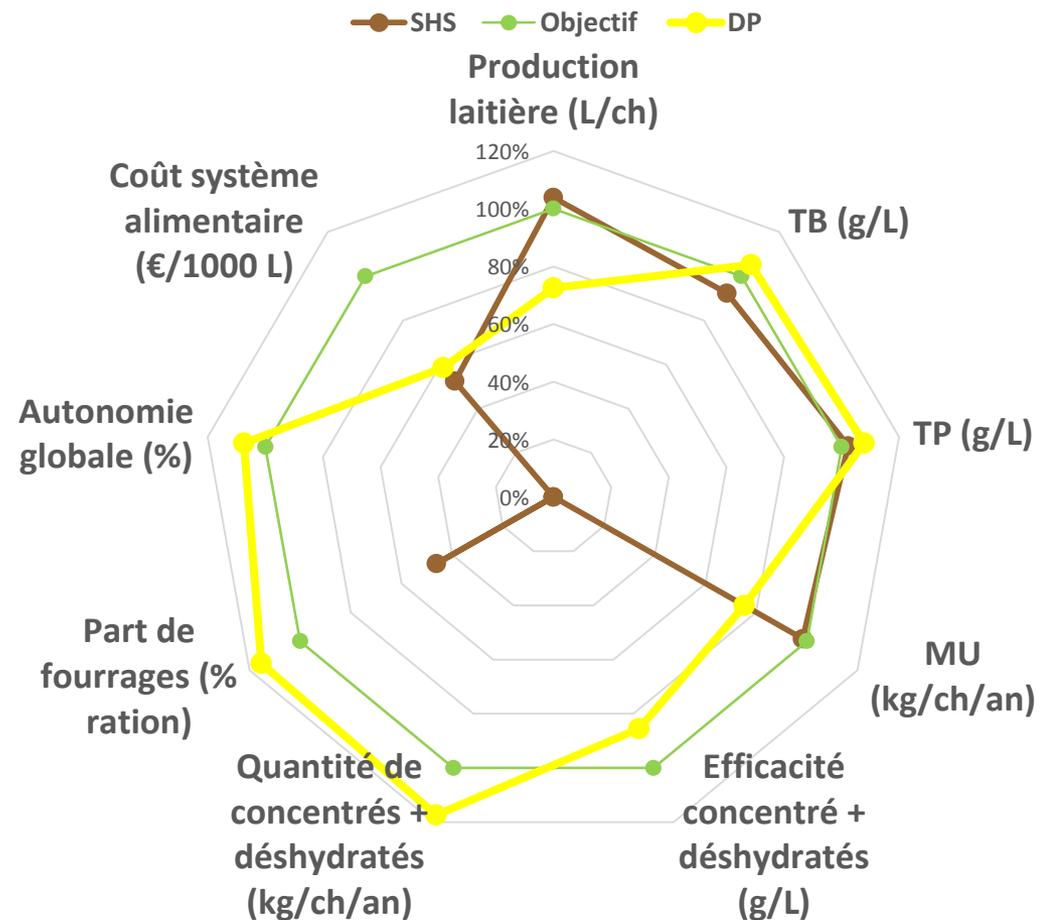
DB 2015

Production laitière (L/ch)	<b>519</b>
TB (g/L)	<b>40,3</b>
TP (g/L)	<b>35,2</b>
MU (kg/chèvre/an)	<b>40</b>
Efficacité du concentré + déshydraté (g/L)	<b>440</b>
Quantité de concentrés + déshydratés (kg/chèvre/an)	<b>228</b>
Part de fourrages (% ration)	<b>71%</b>
Autonomie alimentaire globale (%)	<b>91%</b>
Coût du système alimentaire (€/1000 L)	<b>386</b>
Prix de vente moyen (€/1000 L)	<b>729</b>



# Les premiers éléments technico-économiques de l'impact d'une transition vers des systèmes plus autonomes: cas du système « Désaisonné pâturage »

	DP2015
Production laitière (L/ch)	<b>601</b>
TB (g/L)	<b>38,9</b>
TP (g/L)	<b>34,5</b>
MU (kg/chèvre/an)	<b>45</b>
Efficacité du concentré + déshydraté (g/L)	<b>412</b>
Quantité de concentrés + déshydratés (kg/chèvre/an)	<b>248</b>
Part de fourrages (% ration)	<b>75%</b>
Autonomie alimentaire globale (%)	<b>86%</b>
Coût du système alimentaire (€/1000 L)	<b>410</b>
Prix de vente moyen (€/1000 L)	<b>713</b>



# Conclusion (1)

- **L'association de graminées et légumineuses** permet
  - ➔ l'obtention d'un fourrage **complet** et de **qualité**
  - ➔ **limite l'apport d'azote minéral**
- **L'intégration de prairies dans les rotations** permet de réaliser des cultures moins dépendantes d'apports extérieurs, intérêt également pour gérer le parasitisme
- La **valorisation des matières organiques d'élevages** est indispensable au bon fonctionnement des cycles de l'azote, du carbone et du phosphore
- Un foin de **bonne qualité** permet :
  - ✓ **Augmentation de l'ingestion** de fourrage
  - ✓ **Diminution des concentrés** dans la ration par litre de lait



➔ **+ de fourrages de qualité** dans la ration, **- de concentrés**  
c'est une **meilleure autonomie** du système d'élevage  
et une **meilleure résilience** aux **aléas climatiques** et des **marchés**

# Conclusion (2)

- La transition vers des  **systèmes plus autonomes**  a induit une  **baisse de production laitière**  (*des progrès restent à faire*) mais permet de  **réduire significativement le coût du système alimentaire** .
- ➔ *Cependant, nécessité de faire des simulations avec résultats techniques de 2015 dans le contexte économique de 2011-2012, ou inversement.*
- La recherche d'autonomie via l'herbe exige cependant:
  - **Prairies productives**
  - **Gestion du parasitisme (pâturage)**
  - **Foncier disponible**
  - **Adéquation effectifs/surface**



# Merci pour votre attention



<http://www.poitou-charentes.inra.fr/patuchev>

Merci à l'équipe expérimentale, aux laboratoires partenaires : LILCO, LABCO et ANSES et soutiens financiers



H CAILLAT / CAPR'INOV

23 novembre 2016