

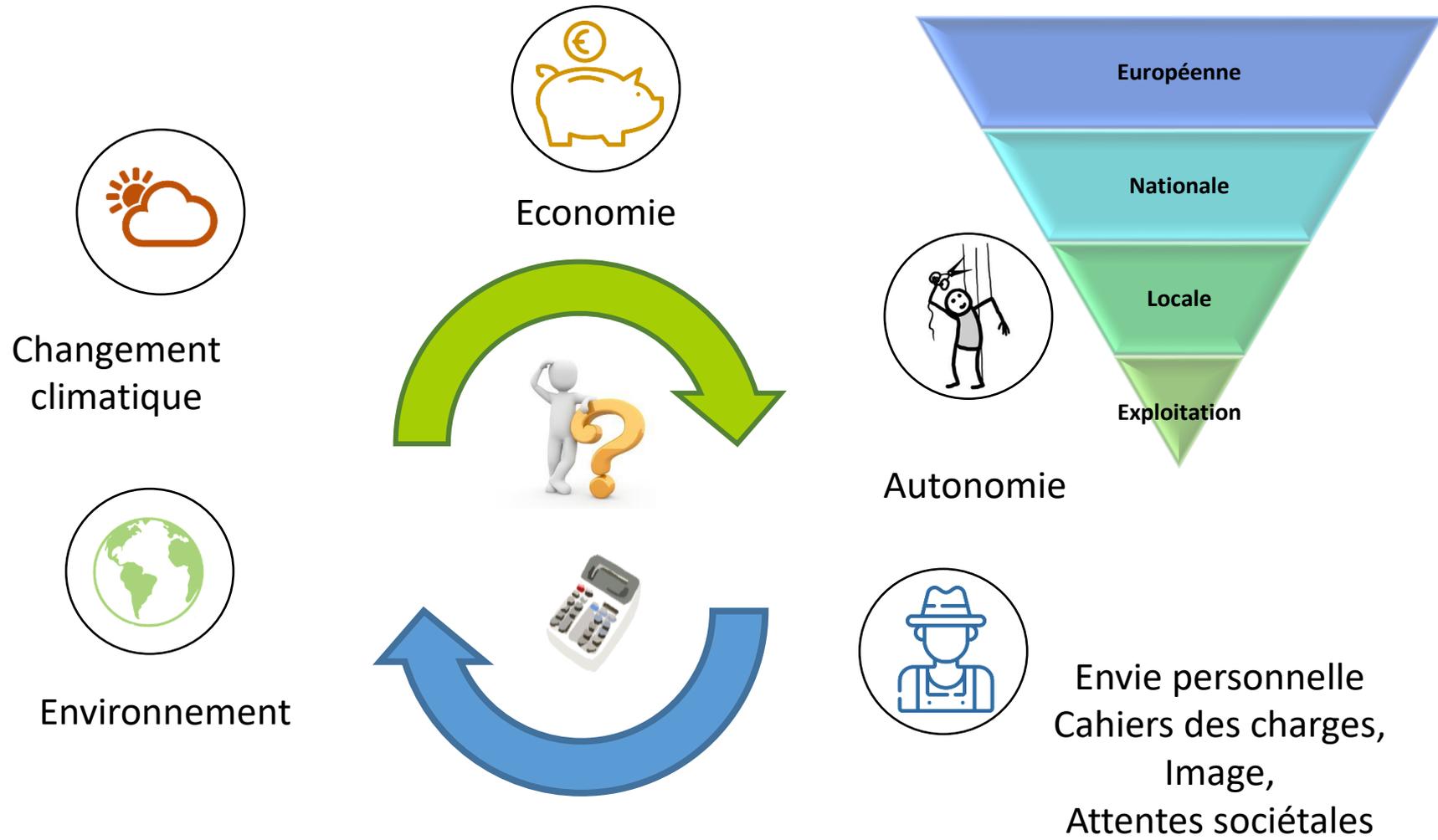


# Alimentation des chèvres : de la stratégie globale à la pratique quotidienne

Barbara Fança, Bertrand Bluet, IDELE



# Choisir un système alimentaire



# Choisir un système alimentaire



## TROUPEAU

Taille  
Système alimentaire  
Production : lait, taux  
Répartition fourrages dans l'année  
Conduite MB adaptée récoltes (ensilage, enrubannage, pâturage, affouragement...)



## SURFACES

Fourrages SCOP  
Céréales  
Oléagineux  
Protéagineux

Autoconso. Vente

Sont-elles adaptées à :  
Nombre d'ha  
Région / Climat  
Types de terre  
Rotations



## MATÉRIEL OUTILS

**Récolte**  
Fourrages  
Céréales

**Stockage**  
Hangar  
Silos  
Cellules  
Stockage à plat

**Distribution**  
Fourrages  
Concentrés

**Bâtiment**  
Disposition  
Couloirs...



## HUMAIN

**Main d'oeuvre**  
Disponibilité  
Pics de travail  
Répartition dans l'année

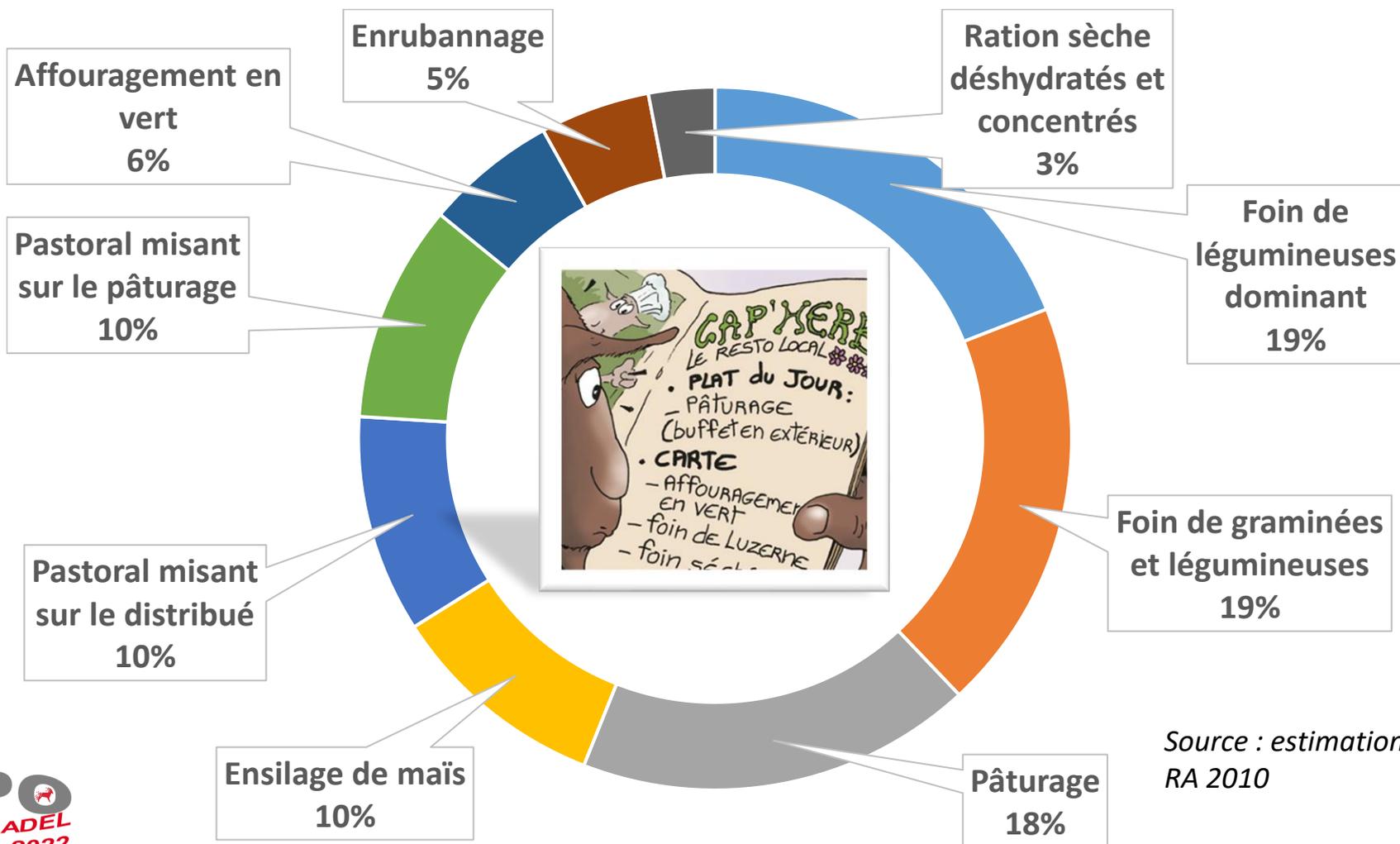
**Technique**  
Qui est formé ?

**Concurrence avec d'autres ateliers**



Quelles sont mes priorités ?  
Quelles sont mes marges de manœuvre ?  
Quels gains ?  
Quelles sont mes envies ?  
Quelles sont nos envies ?

# De la diversité des systèmes

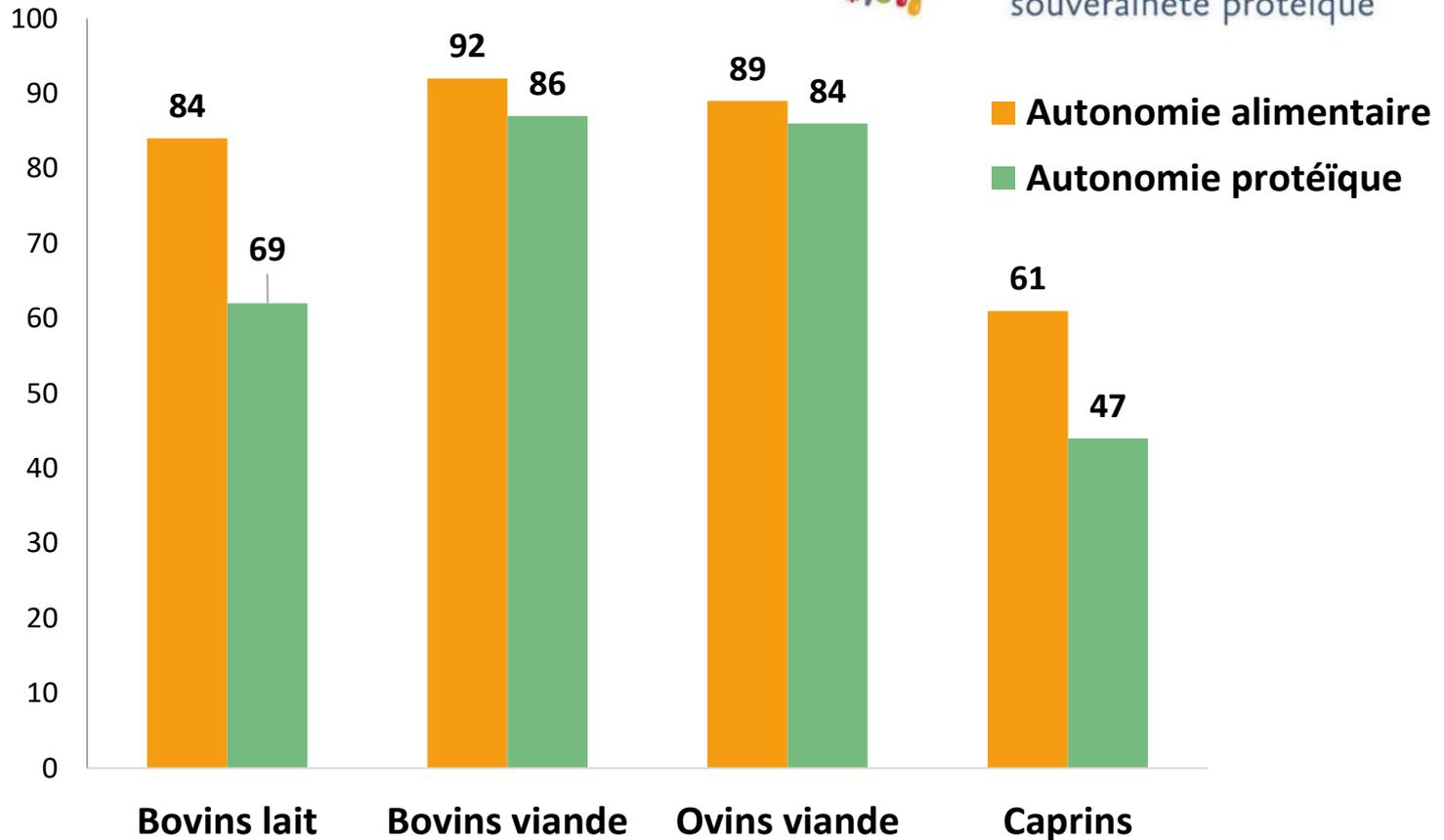
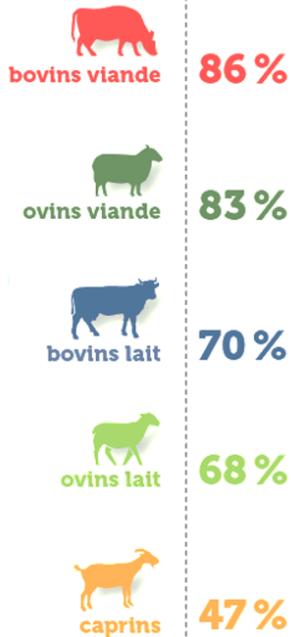


Source : estimation d'après RA 2010

# Autonomie : un enjeu !



**CAP  
PROTÉINES**  
innovons pour notre  
souveraineté protéique



Source : Inosys-Réseaux d'Élevage, données 2018

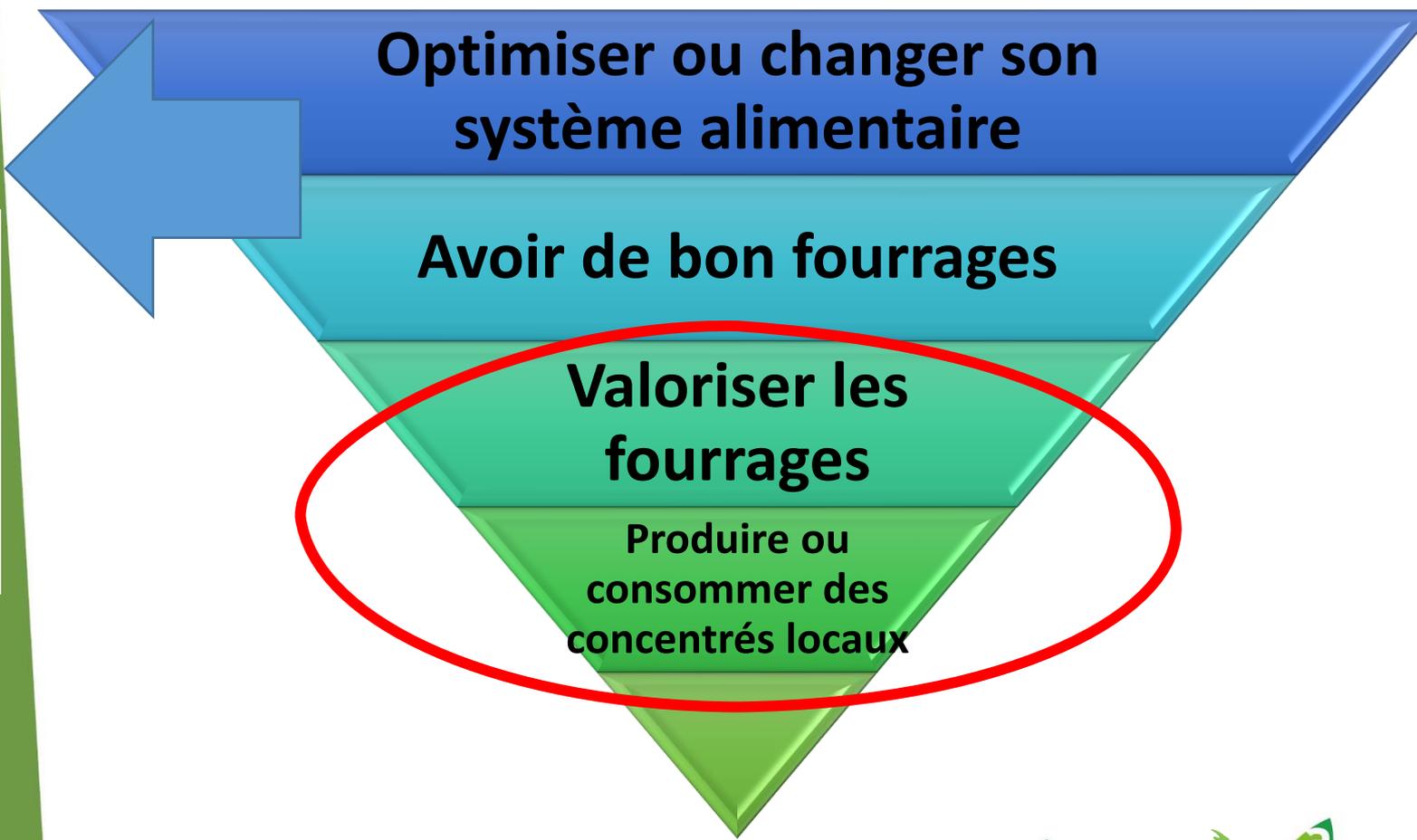


**JPO**  
LE PRADEL  
2022



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Les leviers pour améliorer l'autonomie



Guides disponibles sur [acta-editions.com](http://acta-editions.com)



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne



# L'enjeu de la qualité des fourrages en caprin...



2,5 kg distribués pour  
1,7kg ingérés  
+  
800g céréales  
+  
450g correcteur azoté

**3,1L / chèvre**

## 4 FACTEURS CLÉS

Stade Feuilles Conservation  
Adventice

**+ 30% de foin ingéré**

**- 30% de concentrés**

**+ 30 % de lait**

**+ 170 €/chèvre (marge brute/an)**



2,5 kg distribués pour  
2,2kg ingérés  
+  
800g céréales  
+  
300g correcteur azoté

**4,0L / chèvre**

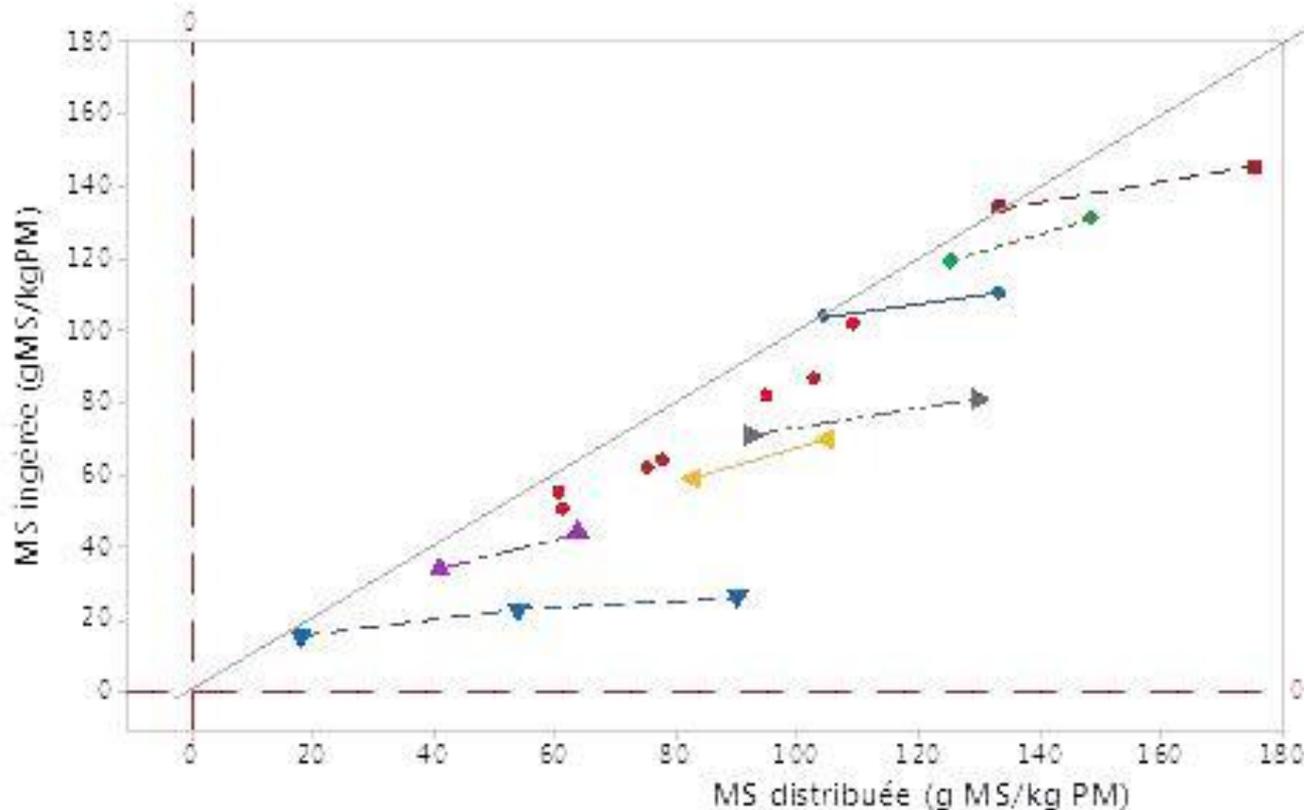
Plus d'autonomie, plus de produits et moins de charges...

# Oui... mais faire manger plus de fourrage c'est aussi :



# Offrir plus pour faire ingérer plus...

Biblio: 100g offerts en plus → 24 g ingérés en plus.



# Projet intégration dans Rumin'al de l'impact des refus sur l'ingestion et les valeurs alimentaires...

% refus global	~5%	~10%	~15%	~20%	~25%
Augmentation ingestion fourrage*	x 1,07	x 1,15	x 1,25	x 1,36	x 1,49
Teneur UFL fourrage /MS	0	+0,01	+0,02	+0,03	+0,04

\*modulé également par pourcentage de concentrés, ici valeurs si pas de concentrés

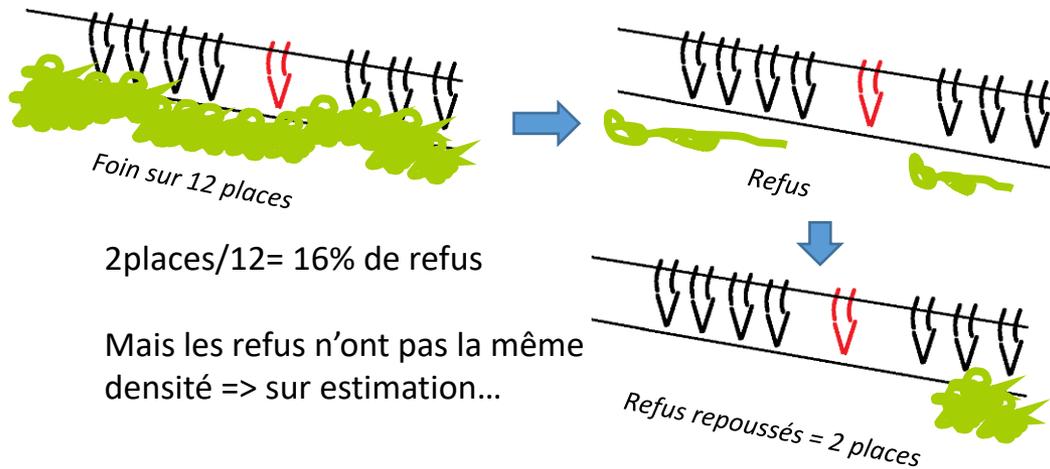
D'après D. Sauvart et al, 2021



# Evaluer les refus : quantité et qualité

⇒ Difficile surtout si il y a des pertes en litières non mesurables

Pour évaluer grossièrement : repousser les refus jusqu'à ce que le tas ressemble au tas distribué et compter le nombre de place



<10%	OK, possibilité d'augmenter l'ingestion en acceptant un peu plus ?	Peu probable...
> 15 %	RISQUE ELEVE d'animaux qui ne mangent que des feuilles	A surveiller, près de l'optimum ? Pas risqué mais gâchis...



# Mais encore plein de question !

En fonction des systèmes alimentaires

Nombre de repas de fourrage ?

Ordre des repas ?

Refus ?

Optimum travail / résultats ?



France Futur Élevage

Ressourcement scientifique

## MaxForGoat

Maximiser la valorisation des fourrages en élevage caprin

Mieux valoriser des fourrages divers en élevage caprin en adaptant leurs distributions

CHEVRE | Début : jan. 2022 | Fin : déc. 2024 | PRATIQUES D'ELEVAGE

B. BLUET, IDELE

JPO  
LE PRADEL  
2022

Cap'  
Pradel

Olivier de Saenens

INSTITUT DE  
L'ELEVAGE  
idele

FNEC  
Fédération Nationale  
des Éleveurs de Chèvres

AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
ORDRE PASTORAL DE  
L'AUDOUAIS

INSTITUT DE  
L'ELEVAGE  
idele  
www.idele.fr

INRAE

Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Des certitudes dans la campagne ?



Diffusion d'une enquête en ligne sur les pratiques de distribution pour :

- Inventorier les pratiques
- Repérer les plus fréquentes, les plus innovantes
- Les avantages et inconvénients des modes de distribution
- Les liens avec les performances, l'organisation du temps de travail et la pénibilité du travail

1 enquête  
éleveurs

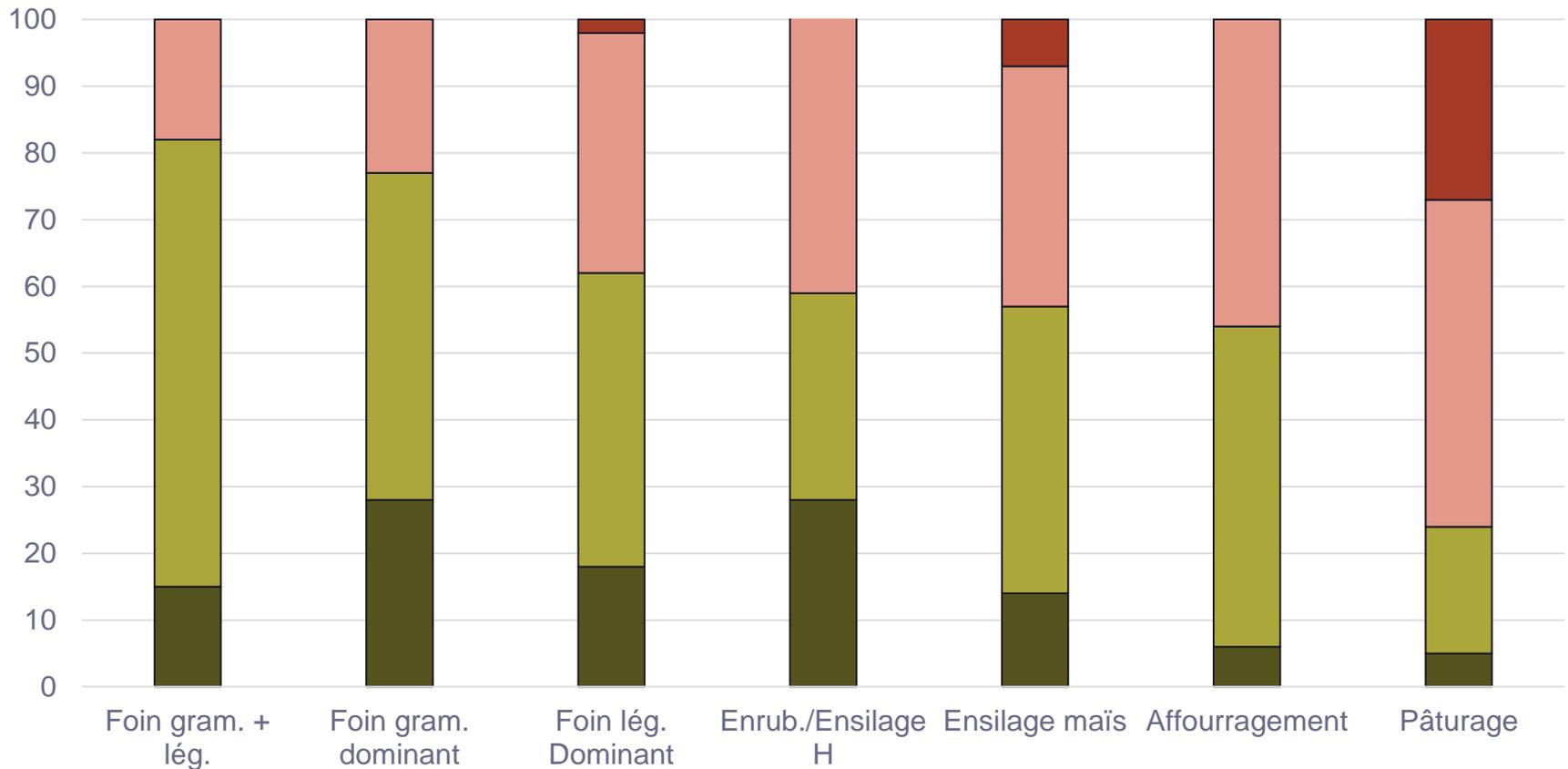
1 enquête  
conseillers

Le système  
choisi  
Les pratiques  
Le matériel  
Les objectifs  
Le ressenti  
Les questions

Quel conseil  
sur le terrain ?  
Avantages et  
inconvénients  
des systèmes  
alimentaires

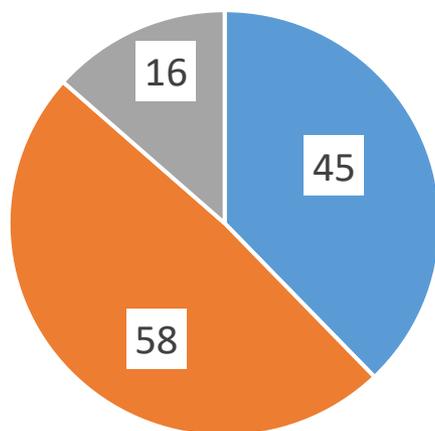
Ordre de distribution idéal  
Gestion des refus

# Conseil, mise en œuvre et gestion des systèmes alimentaires : l'avis du technicien



# Echantillon éleveurs répondants

- La moitié fromagers, les SIQO représentés



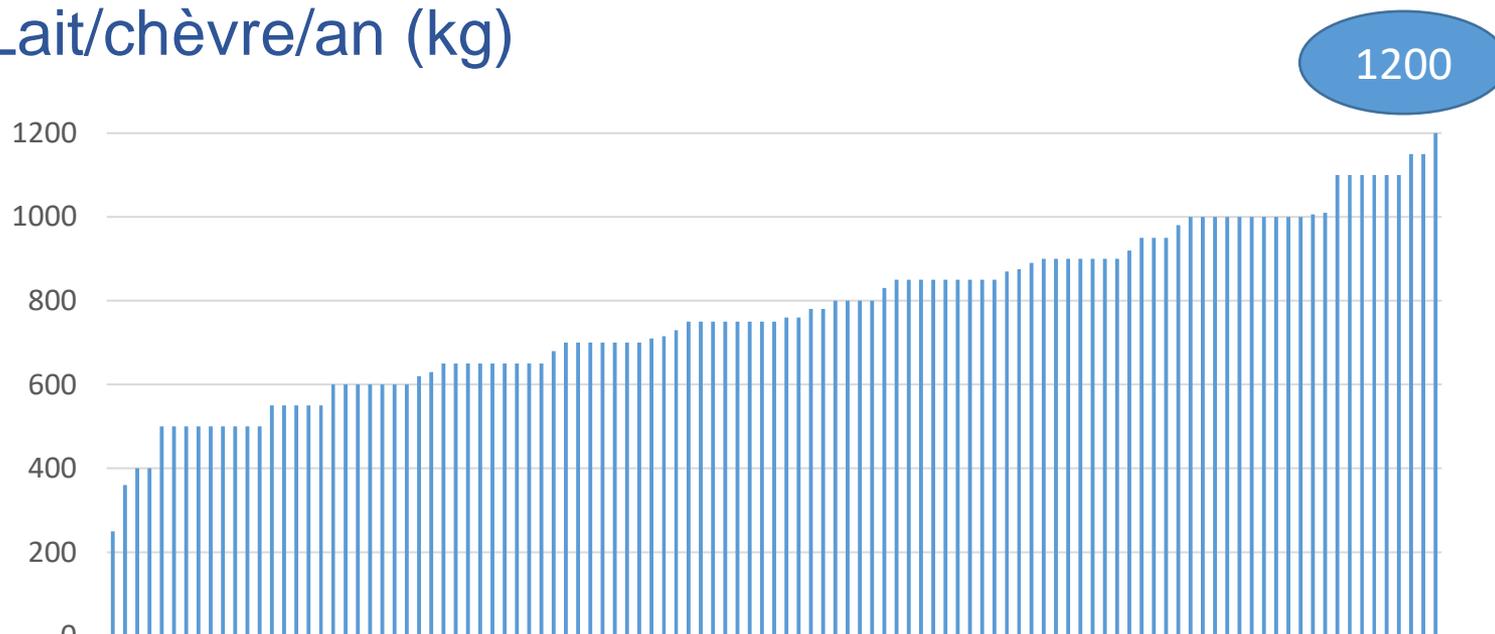
- Livreur
- Fromager
- Mixte

**31** élevages en **AB** (5 livreurs, 22 fromagers, 4 mixtes)

**37** sous **AOP** (17 livreurs, 15 fromagers, 5 mixtes)

# Echantillon éleveurs répondants

- Lait/chèvre/an (kg)



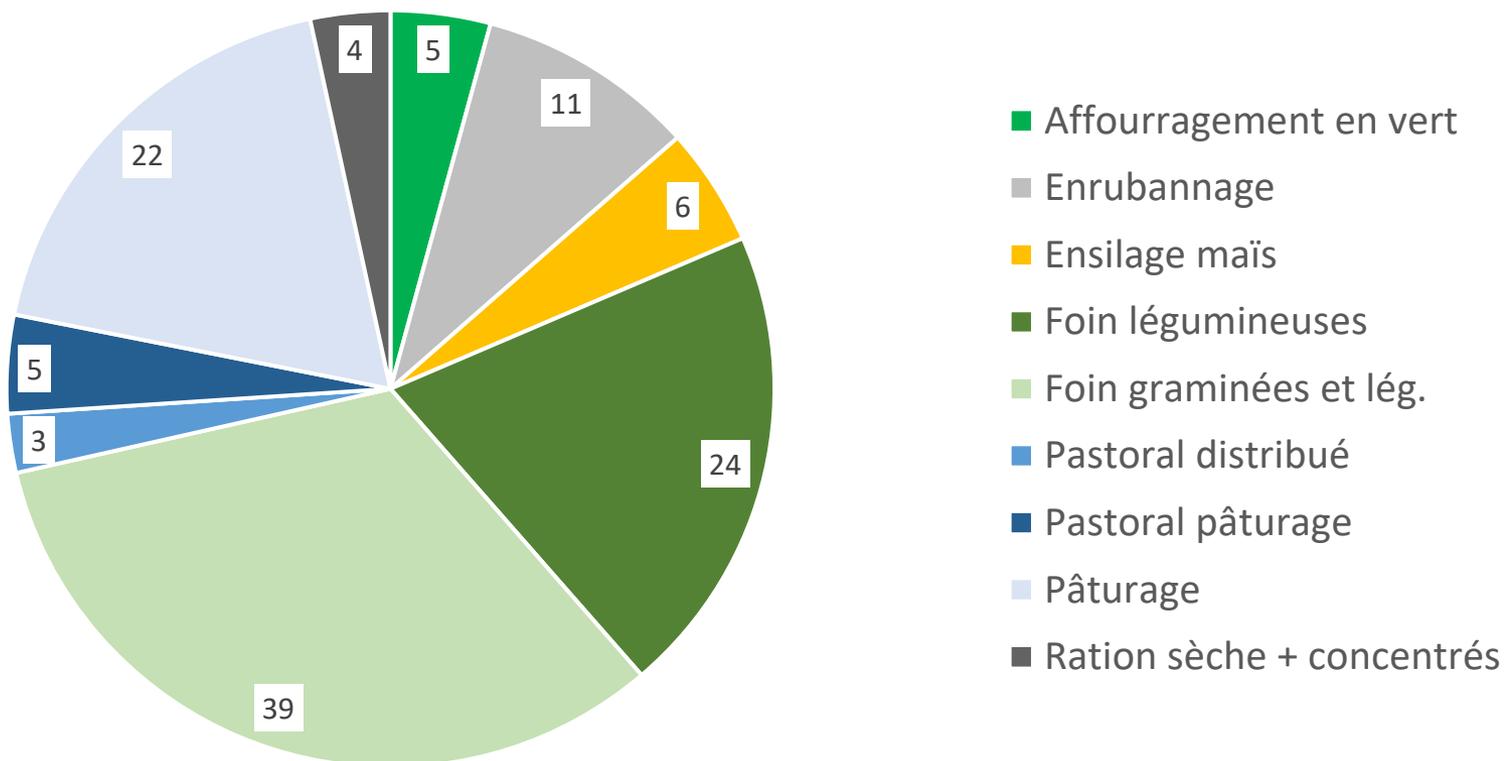
250

1200

< 600	601 < < 800	801 < < 1000	> 1000
25	38	35	11

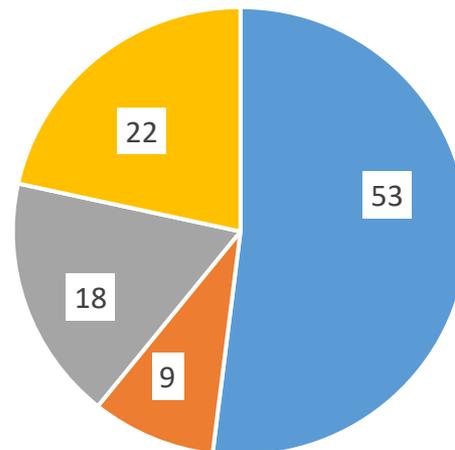
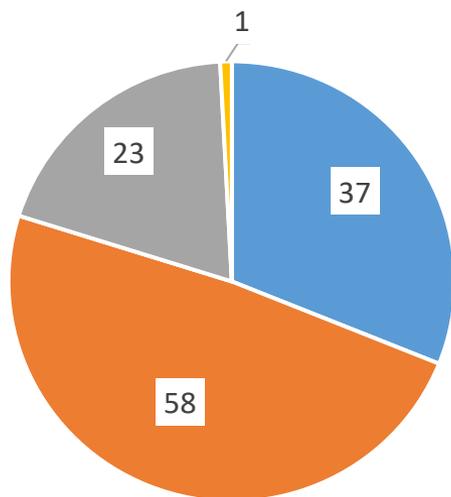
# Echantillon éleveurs répondants

## Système alimentaire



# Gestion des fourrages au pic

- Nombre de fourrages ... distribués ensemble ?

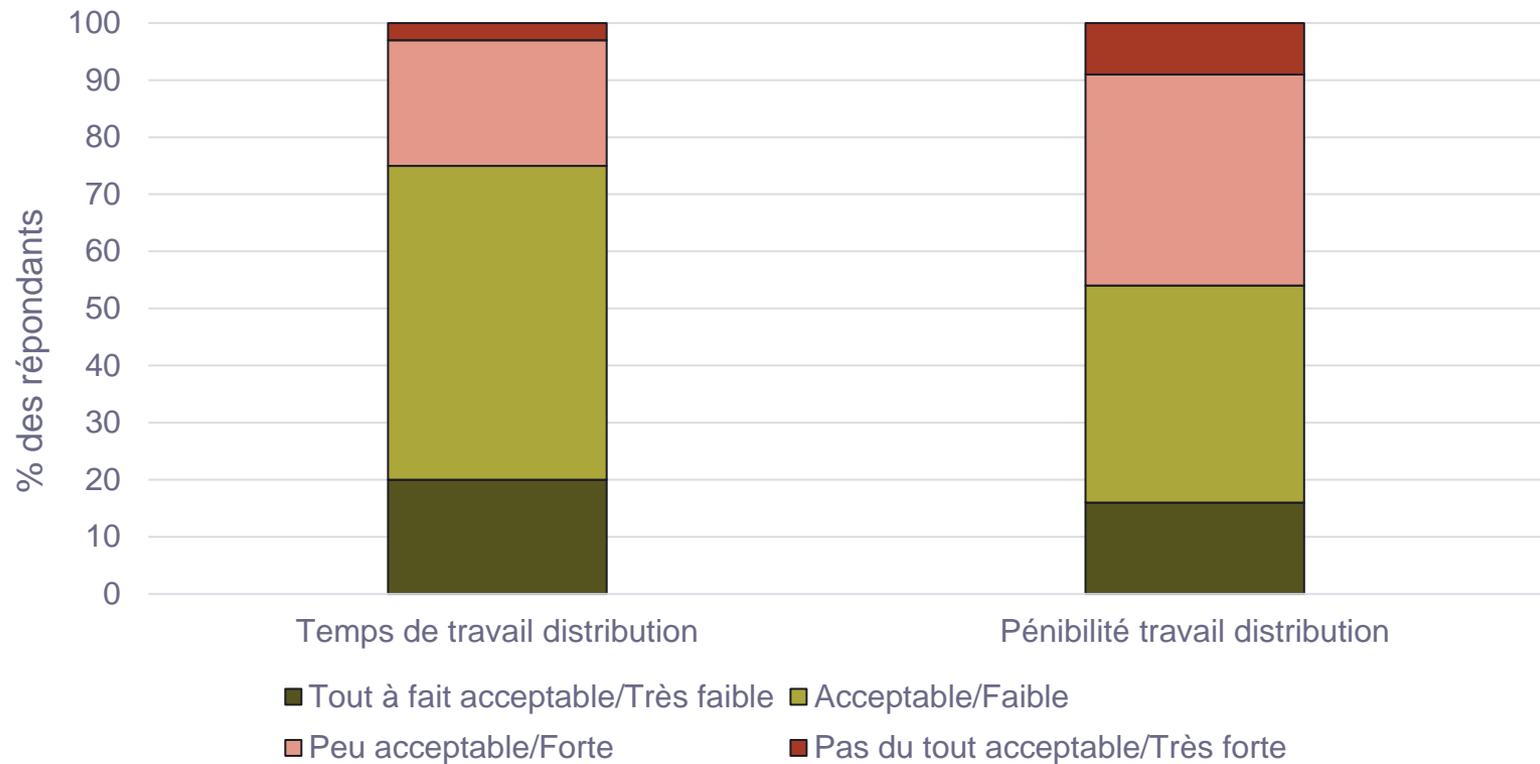


- Séparément
- En partie mélangés
- Tous mélangés ou en même temps
- Toujours un seul

■ 1 fourrage ■ 2 fourrages ■ 3 fourrages ■ 4 fourrages

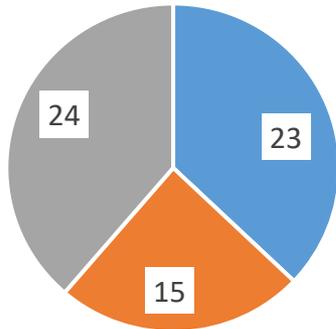
# Ressenti temps et pénibilité du travail

- La moitié des éleveurs juge la pénibilité du travail de distribution forte à très forte

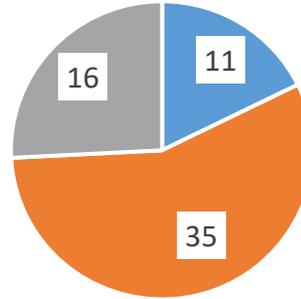


# Ordre de distribution : visions croisées

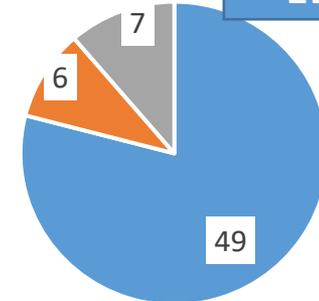
Meilleure valeur alim



Le plus humide



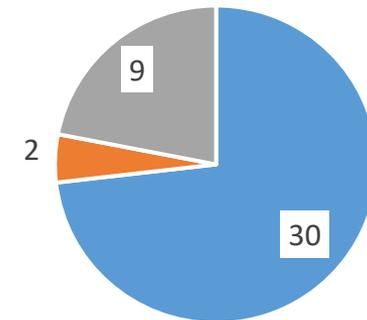
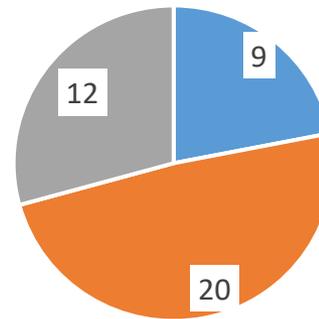
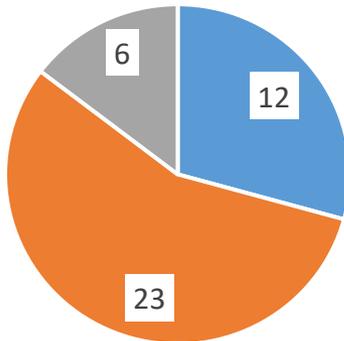
Le plus fibreux



ELEVEURS

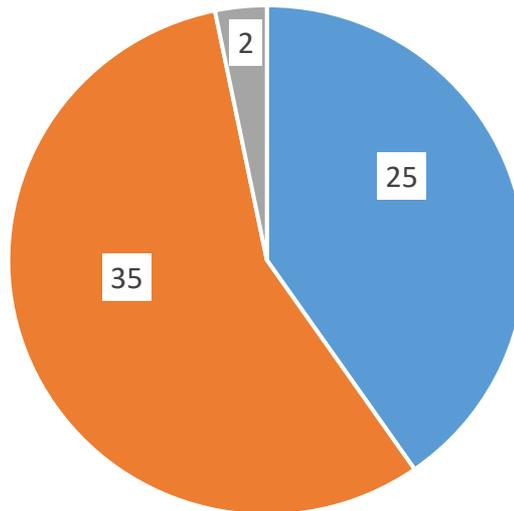
- En premier
- Entre deux repas d'un autre fourrage
- En dernier

CONSEILLERS

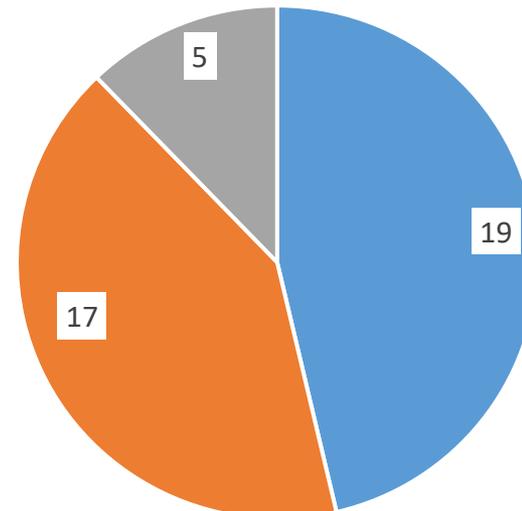


# Tolérer du refus sur ...

ELEVEURS



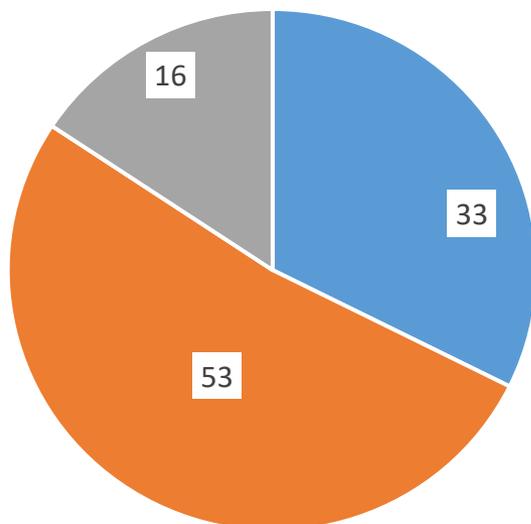
CONSEILLERS



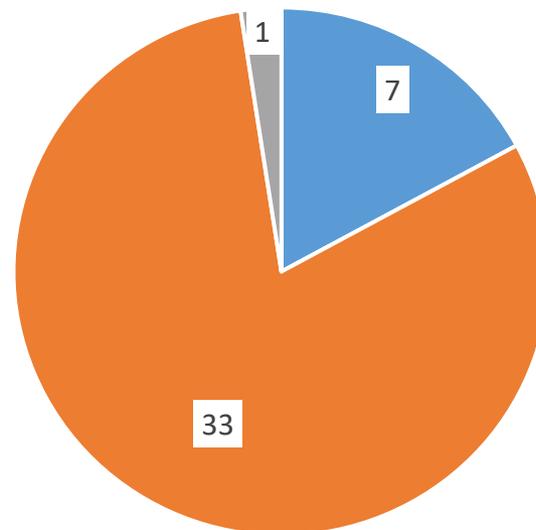
■ Tous les fourrages   ■ Uniquement sur le moins bon   ■ Autre

# Et les enlever ...

ELEVEURS



CONSEILLERS



- Avant chaque nouvelle distribution
- Au moins une fois par jour
- Moins d'une fois par jour

# Des questions qui se posent

- « Faut-il distribuer à l'auge en période de **pâturage** ? »
- « Est-ce que je peux faire **2 distributions au lieu de 3** au tarissement ? »
- « Est-ce ok de **distribuer** le fourrage de légumineuses **en premier** ? »
- « Faut-il mettre moins pour éviter **trop de refus** ? »

Et des essais pour y répondre !



# Explorons les situations...



4 fermes expérimentales mobilisées sur 2 ans  
PEGASE, FERLUS, MoSAR, PRADEL

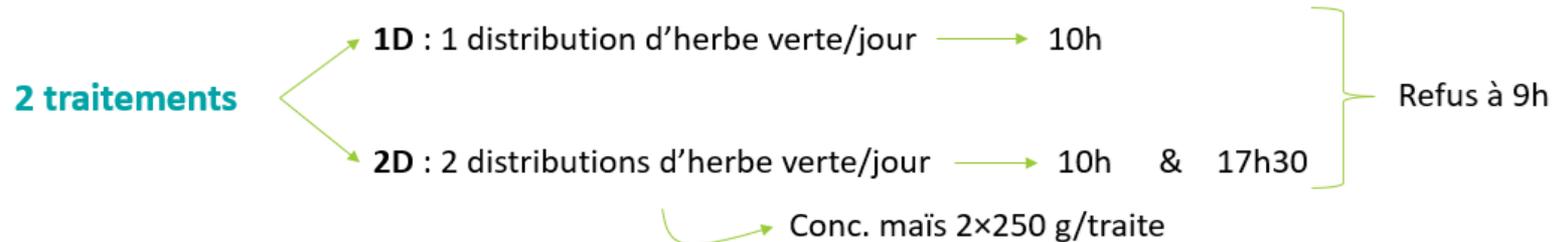
12 essais dont

5 « nombre de repas »	6 « ordre des repas »	1 essai refus
Foin de luzerne	Pâtture * foin ou non (le soir)	Foin PME ventilé
Vert RGA	Foin luzerne bon*mauvais	
Foin PME ventilé	Foin luzerne bon*enrubannage graminée	
Ration mélangé pulpe	Vert * foin graminée	
Ration mélangé maïs	Foin luzerne*ensilage maïs	
	Vert*ensilage maïs	

# Premiers résultats à affiner...



**INRAE** PEGASE (35)



**Schéma en inversion** 3 périodes de 2 semaines *1D/2D/1D – 2D/1D/2D*  
2 lots homogènes de 12 chèvres Alpine multipares

⇒ Alimentation à volonté : 10 % de refus

# Premiers résultats à affiner...



INRAE PEGASE (35)



## Alimentation

## Lait

## Comportement alimentaire

	1D	2D	P-value
Herbe refusée (% MS offerte)	14,4	13,7	NS
Ingestion totale (kg MS/j)	2,15	2,16	NS
PL (kg/j)	2,59	2,57	NS
TB (g/kg lait)	34,1	34,0	NS
TP (g/kg lait)	27,6	27,2	NS
Durée d'ingestion (min/j)	443	403	< 0,1
Vitesse d'ingestion (g MS/h)	227	248	NS

# Premiers résultats à affiner...



2 traitements

2D : 2 distributions de luzerne

8h et 16h

3D : 3 distributions de luzerne

8h, 12h et 16h

Refus à 7h

500 g de maïs et 250 g de CL26 % MAT (DAC + SdT)

Schéma en inversion

3 périodes de 2 semaines 2D/3D/2D – 3D/2D/3D

2 lots homogènes de 48 chèvres Alpine

Alimentation à volonté : 10 % de refus



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Premiers résultats à affiner...



	2D	3D
Refus (%)	11%	11%
Ingestion totale (kgMS)	3,75	3,67
Lait (kg)	3,9	3,9
TB (g/kg)	29,5	29,5
TP (g/kg)	30,6	30,6



Traitement statistique à venir



JPO  
LE PRADEL  
2022



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Premiers résultats à affiner...



Foin de luzerne (Pradel) : 2 vs 3 repas

Vert (INRAE PEGASE) : 1 vs 2 repas



Pas d'effet du nombre de repas sur l'ingestion et la production

Dans les conditions des essais



Valeurs des fourrages

**AUGES**  
spéciales à PEGASE  
Creuses au Pradel

Heures des repas...

**JPO**  
LE PRADEL  
2022



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Produire des protéines...

## Les cultures fourragères à vocation protéique

### LEGUMINEUSES

- ✓ Luzerne
- ✓ Trèfle Blanc
- ✓ Trèfle Violet
- ✓ Trèfle Incarnat
- ✓ Trèfle Hybride
- ✓ T. d'Alexandrie
- ✓ Trèfle de Perse
- ✓ Vesces
- ✓ Sainfoin
- ✓ Lotier
- ✓ Minette
- ✓ Pois Fourrager
- ✓ ...

### GRAMINEES

- ✓ Dactyle
- ✓ RG Italie
- ✓ RG anglais
- ✓ Fétuques
- ✓ Brome
- ✓ ...

### CRUCIFERES

- ✓ Choux
- ✓ Colza
- ✓ Navette
- ✓ ...

## Les cultures de complémentation protéique

### OLEAGINEUX

- ✓ Soja
- ✓ Colza
- ✓ Tournesol
- ✓ Lin

Utilisables  
seulement après  
transformation

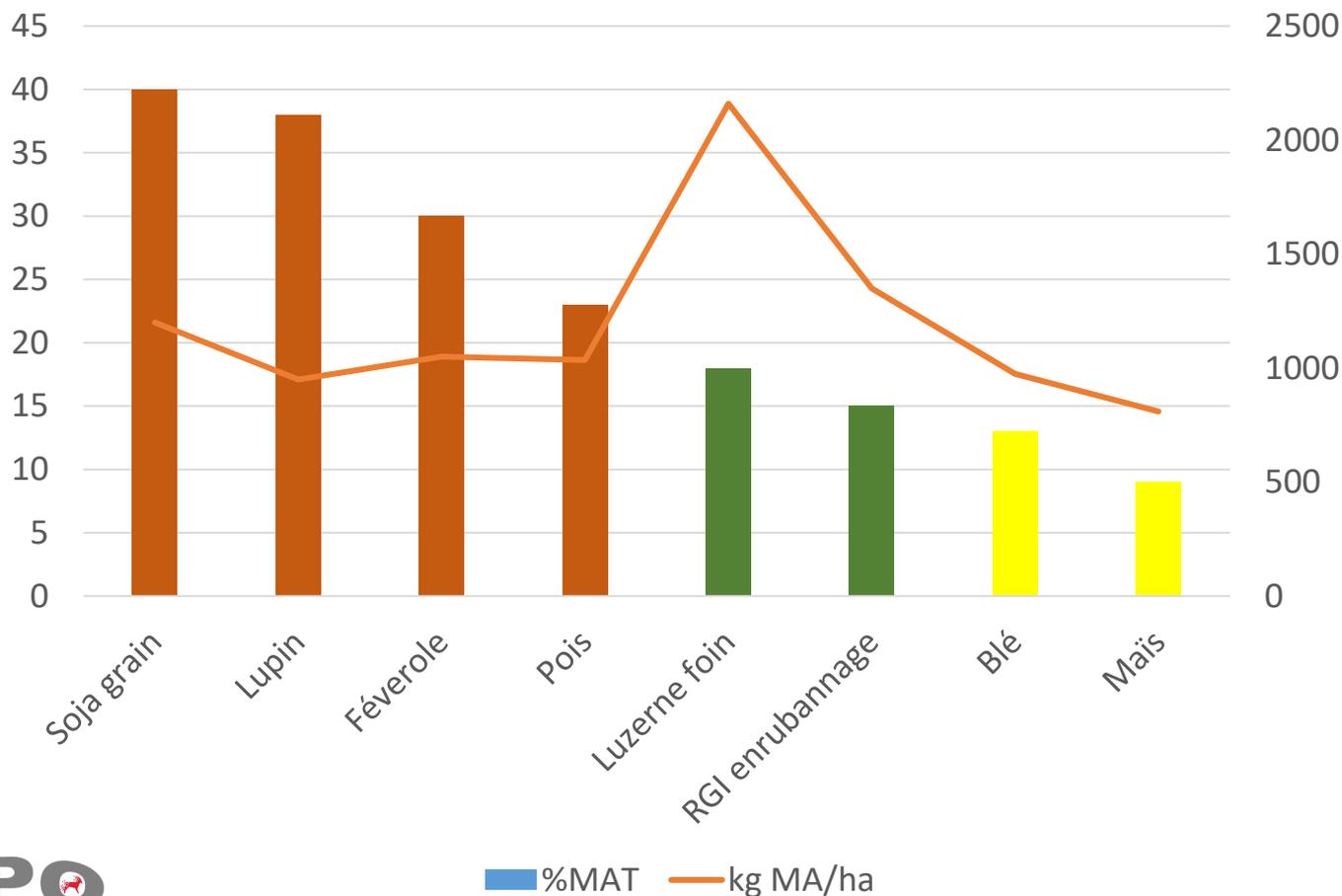
### PROTEAGINEUX

- ✓ Pois
- ✓ Féverole

Meilleure  
valorisation  
après  
traitement

- ✓ Lupin

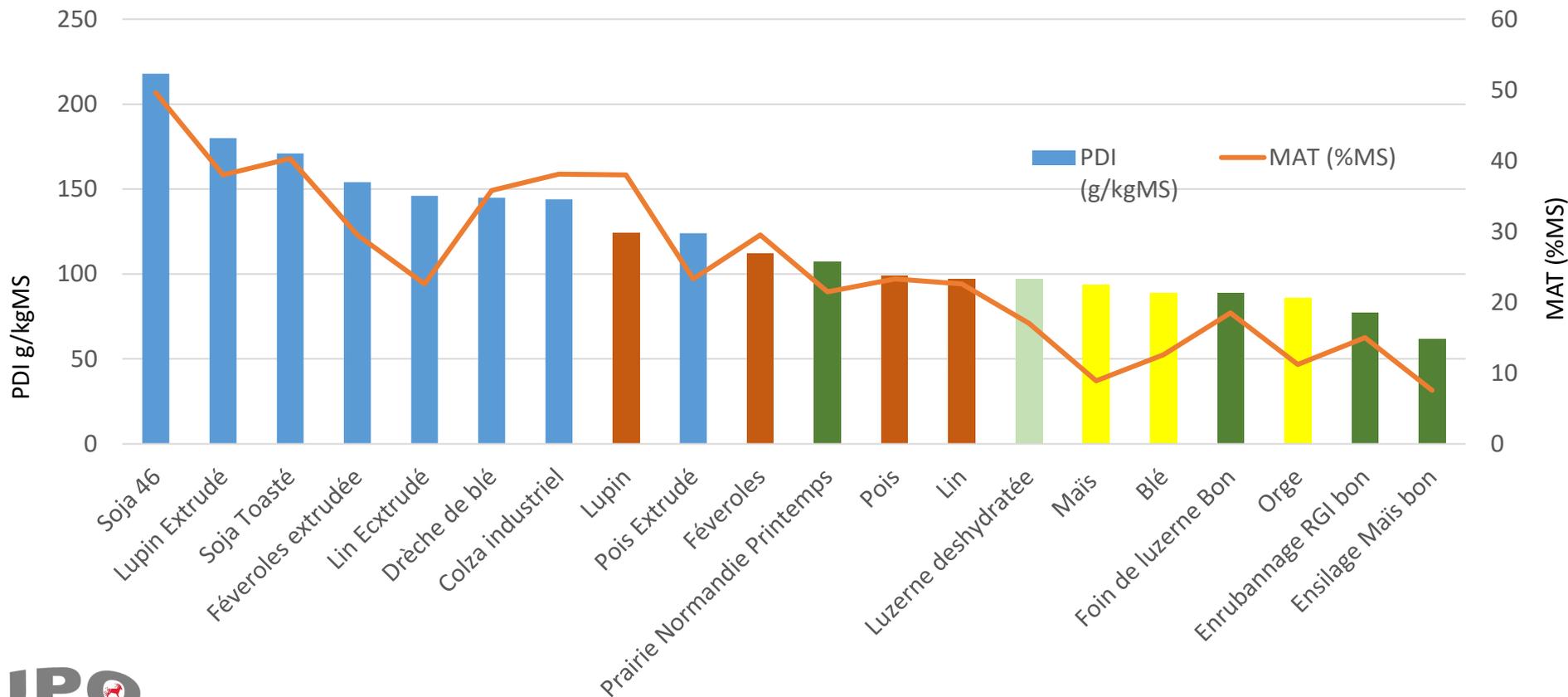
# Produire des protéines...



**Raisonner valeur alimentaire ou quantité de protéines produite à l'hectare ?**

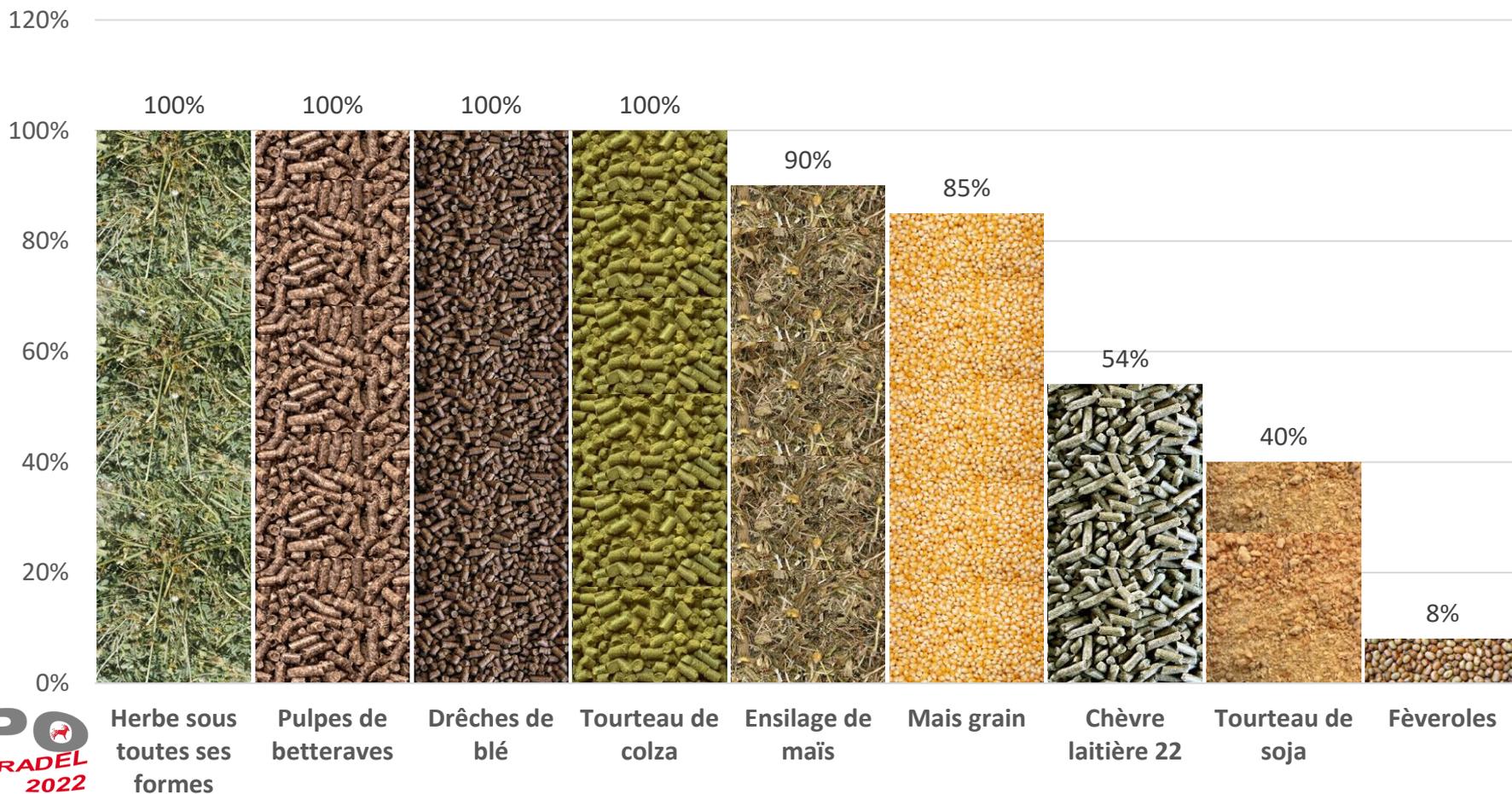
# Produire des protéines...

Et attention à la digestibilité des protéines...  
Le traitement des graines pour mieux les valoriser ?



# D'autres enjeux...

Proportion des protéines non consommables par l'homme



# Valorisation des protéagineux

- Des questions en suspens...

- ⇒ Comportement ingestion ?
- ⇒ Graine entières ou broyées en petit ruminant ?
- ⇒ Efficacité du toastage ?
- ⇒ Tourteaux Fermiers



- Des essais en cours et à venir
- Des témoignages...



# Valorisation des protéagineux



**Utilisation du soja toasté  
en remplacement du  
correcteur**

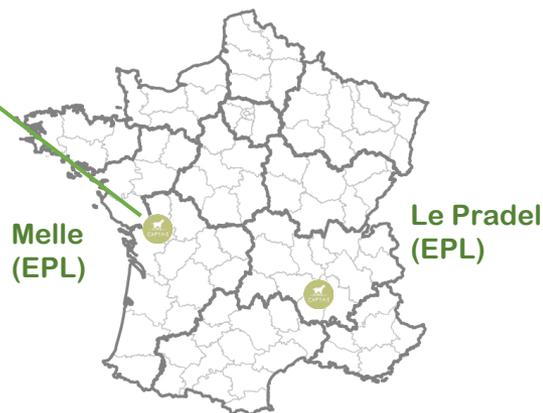


120 chèvres



9 sem.

Composant de la ration (prévisionnel) (en Kg/j)	Classique	Soja toasté
Foin luzerne 2c (MSI)		0,8
Enrubanné PP (MSI)		0,8
Orge (MB)	0,35	0,3
Maïs (MB)	0,45	0,4
Aliment 36% MAT (MB)	0,45	0,25
Graine tournesol (MB)	0,1	
Soja toasté (MB)		0,4



**Test du remplacement partiel du correcteur azoté  
acheté/céréales/graine de tournesol par du soja toasté  
produit localement**

2022



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Valorisation des protéagineux

*EPL MELLE : Utilisation du soja toasté en remplacement du correcteur*



Date	Période	Lot 1	Lot 2
25/10	ML (mise en lot)	Temoin	Temoin
25/10 - 09/11	PE (période pré-expé)	Temoin	Temoin
11/11 - 24/11	P1 (période 1)	Temoin	Soja
25/11 - 09/12	P2 (période 2)	Soja	Temoin
10/12 - 23/12	P3 (période 3)	Temoin	Soja

- 2 lots de 58 chèvres en début de lactation
- Soja toasté vs Témoin
- Durée de l'essai : 6 semaines en schéma ABA/BAB :  
inversion toutes les 2 semaines de la ration

Chaque deuxième semaine de chaque période :

- Pesée des chèvres
- Contrôle laitier (A double échantillonnage)
- Pesée des quantités distribuées et des refus par lot

# Valorisation des protéagineux

**Utilisation du soja toasté  
en remplacement du  
correcteur**



120 chèvres



9 sem.

Composant de la ration (prévisionnel) (en Kg/j)	Classique	Soja toasté
Foin luzerne 2c (MSI)	0,7 - 0,8	
Enrubanné PP (MSI)	0,7- 0,8	
Orge (MB)	0,35	0,3
Maïs (MB)	0,45	0,4
Aliment 36% MAT (MB)	0,45	0,25
Graine tournesol (MB)	0,1	
Soja toasté (MB)		0,4

**Ration iso, UFL/PDI**

Avec valeurs table pour le soja toasté

Différence sur %MG de la ration incompressible...

**Efficacité du toastage ?**

Aliment	Analyse Chimique			Valeurs alimentaire INRA 2018		
	Protéines	Dégradabilité enz. 1h	Matière grasse	UFL	PDI	BPR
	%MS	%MS	%MS	/kgMS	g/kgMS	g/kgMS
<b>SOJA GRAIN CRU</b>	<b>37</b>	<b>90</b>				
<b>SOJA TOASTE MELLE</b>	<b>35</b>	<b>33</b>	<b>22</b>	<b>1,65</b>	<b>132</b>	<b>163</b>
SOJA TOASTE TABLE INRA 2018	40		22	1,53	171	155

**Intérêt du soja toasté ?**

Valeur PDI intéressante en théorie mais limite d'incorporation liée à la matière grasse...

# Valorisation des protéagineux

Utilisation du soja toasté en remplacement du correcteur

*Pas d'effet significatif de la ration sur lait brut et standard, un effet relatif sur le TB lié au taux de MG de la ration*



120 chèvres

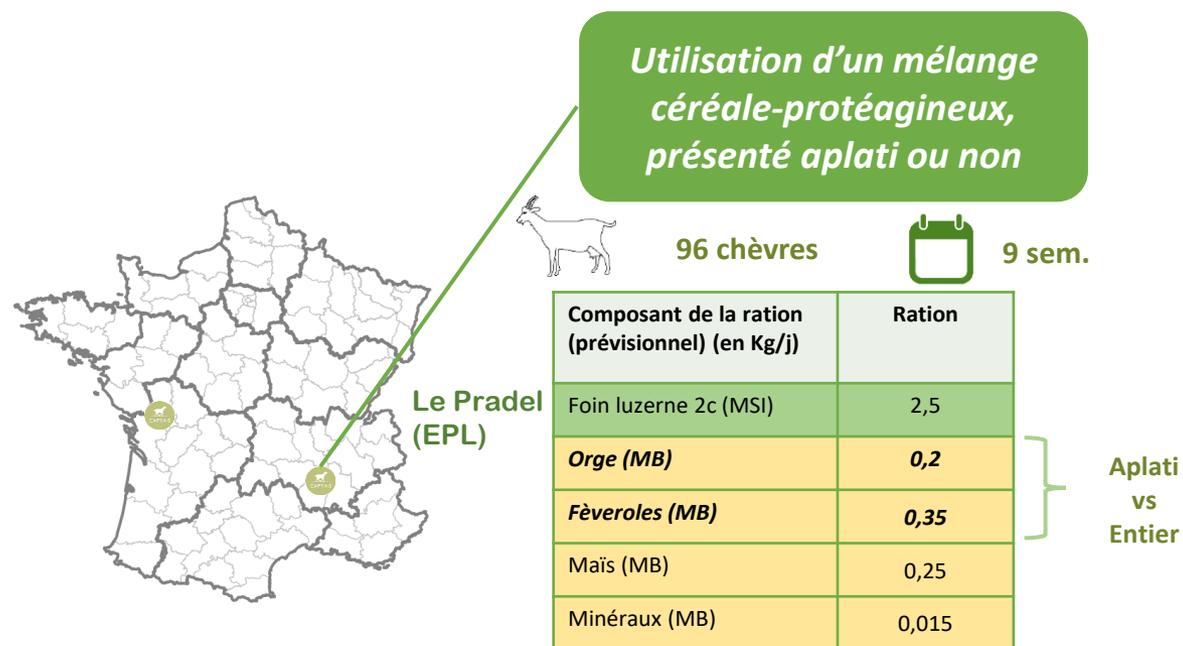


9 sem.

Composant de la ration (prévisionnel) (en Kg/j)	Classique	Soja toasté
Foin luzerne 2c (MSI)	0,7 - 0,8	
Enrubané PP (MSI)	0,7 - 0,8	
Orge (MB)	0,35	0,3
Maïs (MB)	0,45	0,4
Aliment 36% MAT (MB)	0,45	0,25
Graine tournesol (MB)	0,1	
Soja toasté (MB)		0,4
<b>Matière grasse de la ration</b>	<b>3,7%</b>	<b>4,6%</b>

SOJA	TEMOIN	Mise en lot	Avant essai	Période 1	Période 2	Période 3
Lot 1	Lait (kg)	3,4	3,1	3,0	2,9	3
	Lait Standard (kg)	3,5	3,4	3,5	3,4	3,5
	TB (g/kg)	38,8	40,1	46	45	45
	TP (g/kg)	31,7	32,8	35	36	36
Lot 2	Lait (kg)	3,3	3,1	3,0	3	2,9
	Lait Standard (kg)	3,5	3,5	3,7	3,5	3,5
	TB (g/kg)	39,0	42,8	47,9	43,5	48,42
	TP (g/kg)	32,3	34,1	36,0	36,7	37,2

# Valorisation des protéagineux



# Valorisation des protéagineux

Utilisation d'un mélange  
céréale-protéagineux,  
présenté aplati ou non



96 chèvres



Composant de la ration (prévisionnel) (en Kg/j)	Ration
Foin luzerne 2c (MSI)	2,5
<b>Orge (MB)</b>	<b>0,2</b>
<b>Fèveroles (MB)</b>	<b>0,35</b>
Maïs (MB)	0,25
Minéraux (MB)	0,015

Aplati  
vs  
Entier

*Chèvres en fin de lactation ou lactation longue  
(répartition homogène entre les lots)*

*Un effet très faible de l'aplatissage  
Pas d'effet croisé avec LL vs fin de lactation.*

Aplati	Entier	Mise en lot	Avant essai	Période 1	Période 2	Période 3
Lot 1	Lait (kg)	2,8	2,5	2,1	1,9	1,8
	TB (g/kg)	36,4	36,5	36,3	36,2	40,0
	TP (g/kg)	33,1	34,7	38,5	42,13	42,8
Lot 2	Lait (kg)	2,8	2,5	2,2	2	1,9
	TB (g/kg)	36,4	37,1	36,5	36,8	40,04
	TP (g/kg)	33,4	34,8	39,2	42,8	43,64

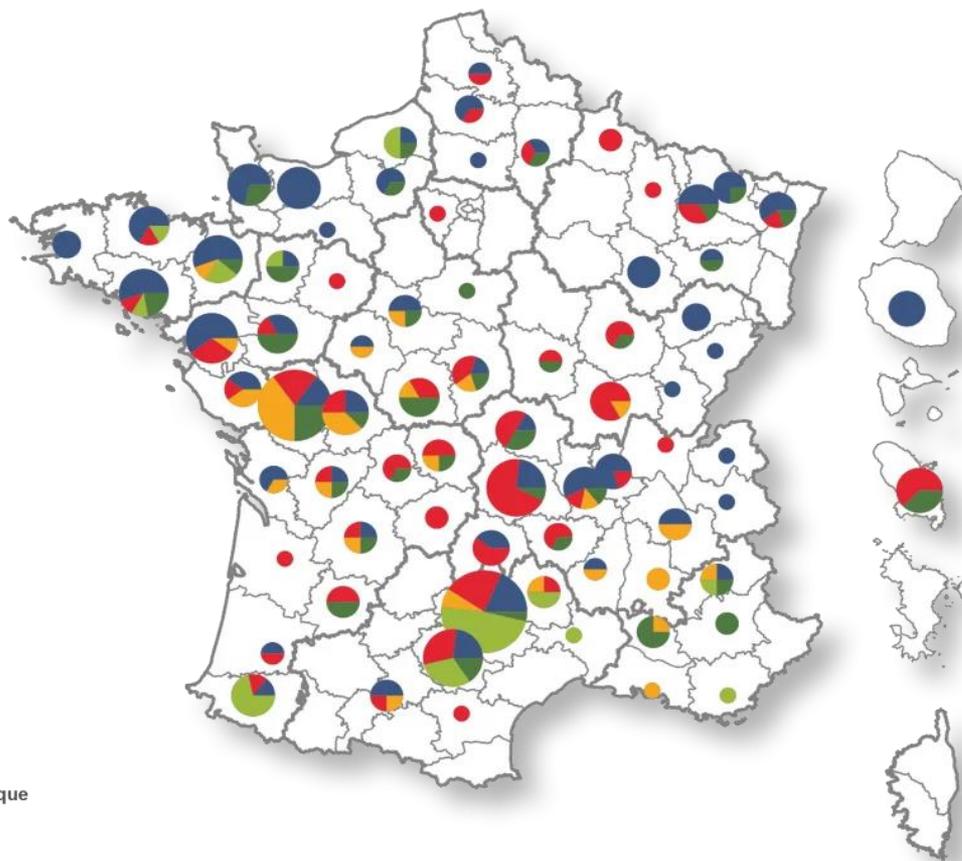
JPO  
LE PRADÉL  
2022



Alimentation des chèvres :  
de la stratégie globale à la pratique quotidienne

# Cap'Protéines c'est aussi des fermes pilotes

- Fermes pilotes
  - 40 en caprin
- Sites expérimentaux
  - EPL Pradel du en caprin
  - EPL Terres et Paysages de Melle en caprin



# Les leviers mis en œuvre par les 40 fermes



Souvent une combinaison de plusieurs leviers...

# Séchage en grange, pâturage et méteil

## ■ Témoignage de Christophe Favard

- Association de légumineuse adapté récolte/séchage/pâturage
  - Luzerne, Trèfle violet, trèfle blanc sainfoin
- Du séchage en grange pour conserver la qualité
  - Investissement compensé par la baisse des achats d'aliments
  - Une remorque automotrice pour peser et distribuer
- Du pâturage pour laisser les chèvres récolter l'herbe
  - Fil avant/arrière
  - Diminution de 50% des concentrés pendant le pâturage
- Un méteil grain
  - Triticale, pois, féverole, avoine
  - 16%MAT



**JPO**  
LE PRADEL  
2022

Cap'  
Pradel

Olivier de Serres

INSTITUT DE  
L'ELEVAGE **idele**

**FNEC**  
Fédération Nationale  
des Elevateurs Français

AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
ORDRE NATIONAL DES  
AUXILIAIRES AGRICOLES

### En bref

- 200 chèvres Alpines
- 2,8 UMO
- 60 ha de SAU
- 122 500 L de lait
- Livreur et fromager
- Bio

NIVEAU D'AUTONOMIE PROTÉIQUE

95 %

# PME, méteil grain et affouragement en vert



- Témoignages de Christophe, Cédric et Damien Dureuil, Geneviève Barrat, Gaec de Lorioux
  - Luzerne et PME avec au moins 35% de légumineuse
  - Méteil grain triticale/avoine/pois/féverole pour 17% MAT en moyenne



Plus de soja pendant l'affouragement en vert !

- Affouragement en vert pour réduire de 30% les concentrés



2022

	Ray-grass italien/Trèfle violet vert	Foin 2 <sup>e</sup> coupe de prairies multi-espèces	Enrubannage 1 <sup>ère</sup> coupe de prairies ME	Méteil grain (18 % MAT)	Tourteau de soja 48	Maïs grain	Graines de tournesol
<b>Ration pic de lactation (hors affouragement)</b>	X	1,29 kg MS	0,54 kg MS	0,5 kg	0,35 kg	0,3 kg	0,05 kg
<b>Ration type affouragement</b>	1,95 kg MS	0,38 kg MS	x	0,5 kg	X	0,3 kg	0,05 kg

**95 €/1 000 l**

C'est le coût de l'alimentation achetée au GAEC de Lorioux en 2020

## En bref

- 349 chèvres Saanen
- 3,5 UMO
- 91 ha de SAU
- 279 000 l de lait

NIVEAU D'AUTONOMIE PROTÉIQUE



**74 %**

# Luzerne et fourragères annuelles pour un pâturage optimisé, et méteil



Témoignage de Stéphanie Kaminski, du Gaec des Cabrioles,

- **Diversité et complémentarité des cultures fourragères**
  - RGI/TI, Luzernes, Vesce avoine semis d'automne et de printemps, sorghos
  - Complément avec affouragement en vert de luzerne l'été
- Un **pâturage au fil**, à la demi journée pour optimiser l'ingestion
- Une **ration adaptée** aux surfaces pâturées
  - Plutôt un foin de qualité moyenne quand il y a beaucoup d'herbe ou de l'herbe riche, un foin de luzerne quand elle vient à manquer ou sur les sorghos
- Une **base de foin de luzerne** pour sécuriser l'apport protéique
  - Si plus de pâturage ou baisse de qualité de l'herbe
  - Achat sur pied à un voisin céréalier => partenariat gagnant / gagnant
- Des méteils pour diminuer l'achat de concentré azoté
  - 110kg/ha de triticales; 20kg/ha d'avoine; 20kg/ha de pois; 55kg/ha de féverole
  - 19% de MAT



**400 g/l** de lait

C'est la quantité de concentrés distribuée au Gaec des Cabrioles

**En bref**

- 150 chèvres Alpines
- 2 UMO
- 41,5 ha de SAU
- 128 815 L de lait
- Bio

NIVEAU D'AUTONOMIE PROTÉIQUE



**71 % \***

\* Incluant l'achat de luzernes sur pied à un voisin

**JPO**  
LE PRADÉL  
2022

Cap'  
Pradel

Olivier de Serres

INSTITUT DE  
L'ÉLEVAGE **idele**

**FNEC**  
Fédération Nationale  
des Éleveurs de Chèvres

AGRICULTURES  
& TERRITOIRES  
ORDRE PASTORAL  
AUVERGNE-ROANNE

# Du tourteau gras et des bons fourrages de légumineuses pour ne plus acheter d'aliment du commerce



- Témoignage de Jérémie Chipault, SCEA la Ferme de Diou
  - La ration 100% matières premières :
    - Nécessité d'avoir de bon foin/enrubannage de légumineuse,
    - maïs, orge, tourteau de colza gras
  - Une CUMA pour presser le colza
    - Entre 10 et 25 % MG => à analyser pour ajuster les rations
    - A conserver à l'abri de l'air
    - Attention à la distribution
  - Moins de lait mais ration moins chère et plus de taux
    - Pas de soucis sur les fromages !
  - Bonne image pour les clients et conformité à l'AOP



AUTONOMIE PROTÉIQUE : 73%



25 €/1000l  
d'économie

C'est le coût  
d'alimentation économisé  
par l'éleveur en 2020

**Vente en lait et fabrication fromagère, AOP selles-sur-cher**

**Troupeau :**

- 234 chèvres alpines

**Performances laitières :**

- 784 litres/chèvre/an
- 38,9 g/litre de taux butyreux
- 35,6 g/litre de taux protéique

JPO  
LE PRADEL  
2022

