

# Pâturer, même l'été

Antoine Buteau – Ingénieur Fourrages ARVALIS, gérant de la Ferme Expérimentale des Bordes

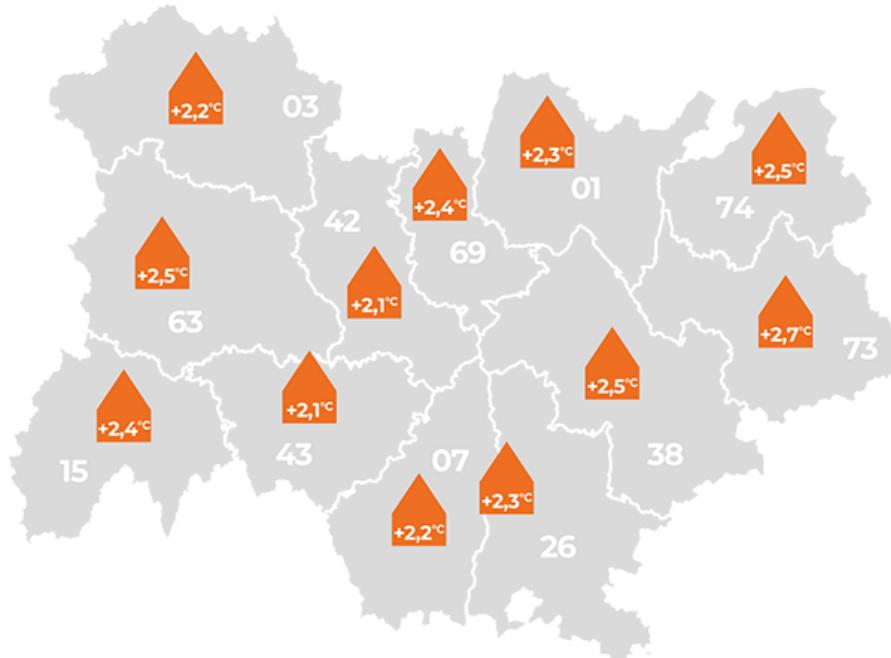
Julien Fortin – Responsable de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou



# Le changement climatique en AURA

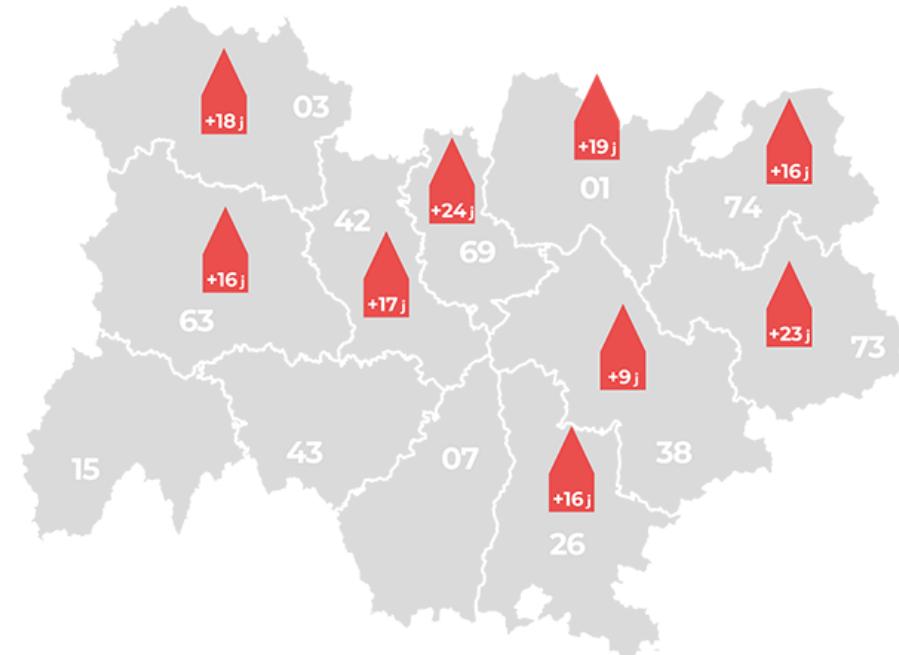
## Des températures qui s'élèvent

### Augmentation des températures moyennes annuelles



© ORCAE  
Évolution des températures moyennes annuelles entre les périodes trentenaires 1962-1991 et 1992-2021  
en Auvergne-Rhône-Alpes

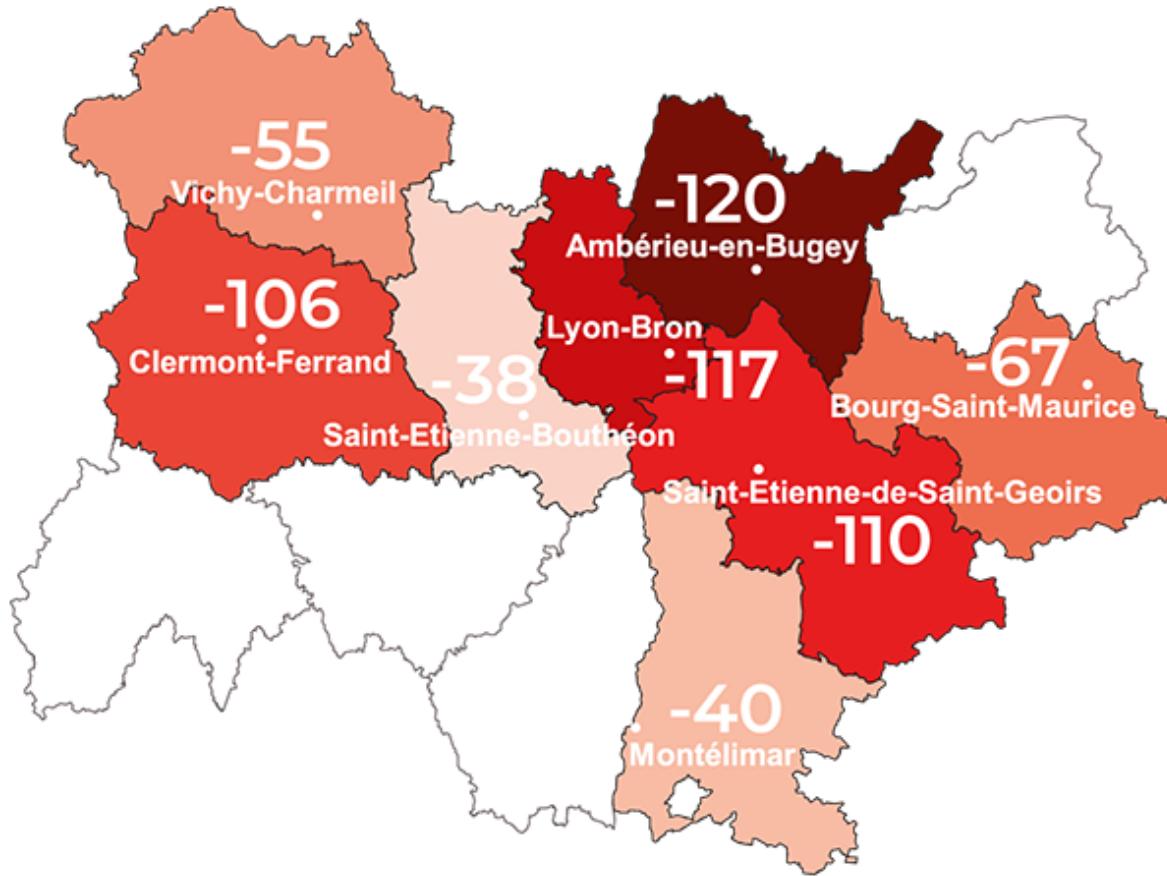
### Augmentation du nombre de journées chaudes ( $>25^{\circ}\text{C}$ )



© ORCAE  
Évolution du nombre de journées chaudes entre les périodes trentenaires 1962-1991 et 1992-2021 en  
Auvergne-Rhône-Alpes

# Le changement climatique en AURA

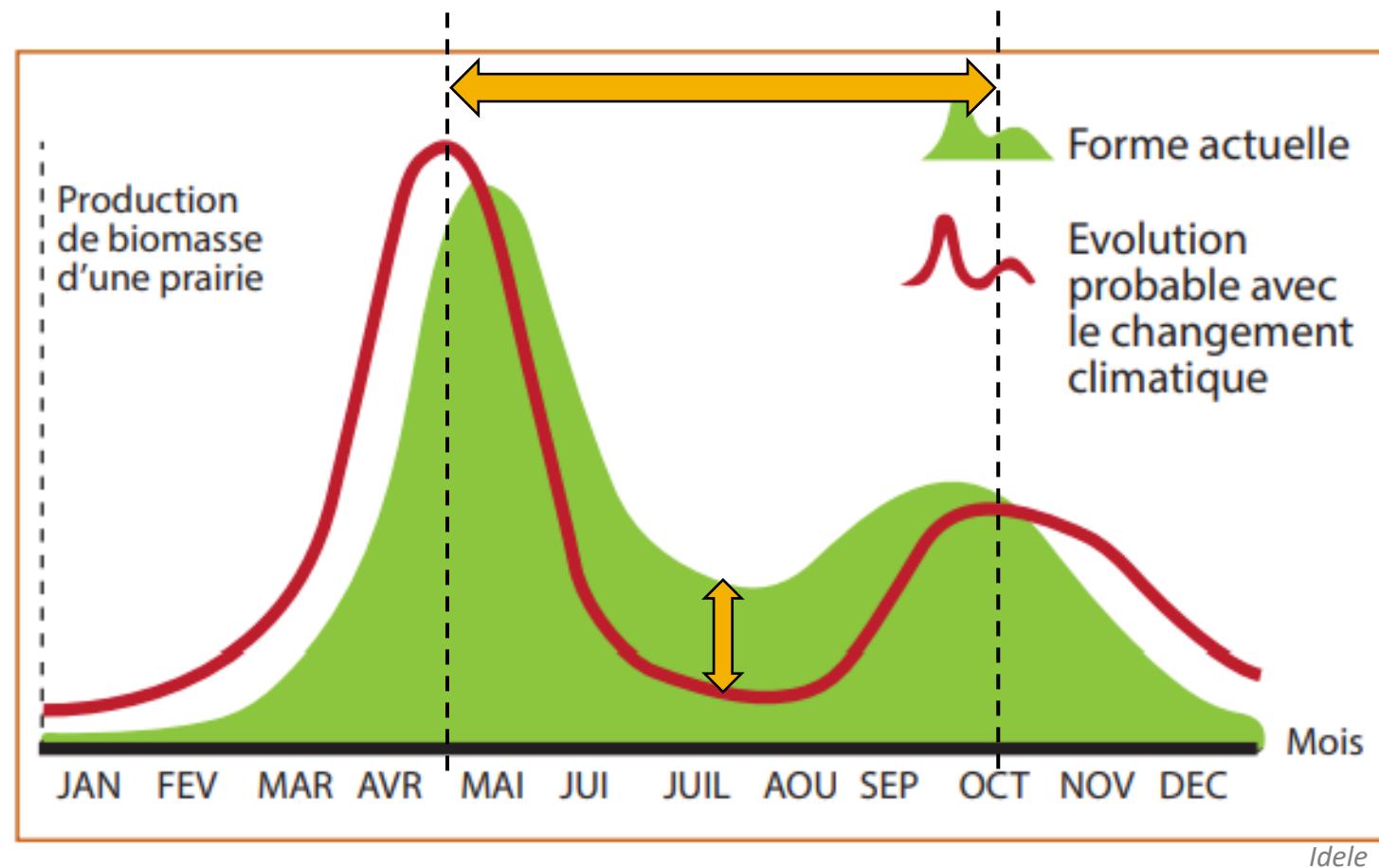
Des précipitations qui se raréfient



© ORCAE

Évolution du bilan hydrique annuel (en mm) par départements d'Auvergne-Rhône-Alpes entre les 2 dernières périodes trentenaires (1962-1991 et 1992-2021)

# Une courbe de croissance de l'herbe qui va évoluer



Quels leviers pour pâtrer l'été ?

# Le pâturage des cultures fourragères d'été multicoupe



# Les cultures fourragères d'été multicoupe

- Des graminées dites en C4 adaptées au contexte estival



Sorgho PPS



Sorgho BMR



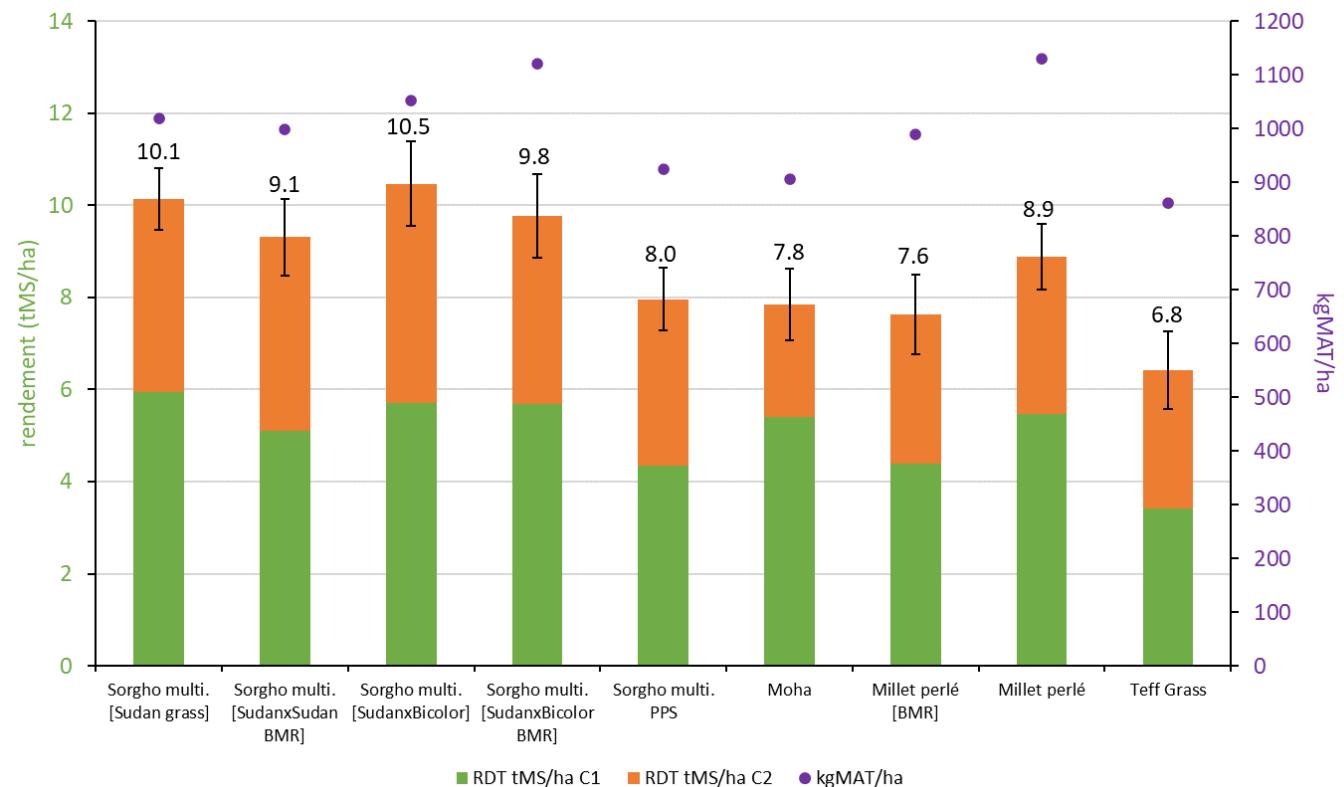
Millet perlé



Teff grass



Moha



Rendements moyens ajustés avec les écarts type résiduels, et production de MAT en kg par hectare et par an sur les plateformes d'acquisition (2021/20).

# Le pâturage des cultures fourragères d'été

- Programme Esti'VAL conduit en 2023 et 2024
  - Objectif : évaluation du rendement des espèces et évolution au cours du cycle. Estimation de la biomasse valorisée par les animaux et comportement de ceux-ci.
  - 3 sites comparaison
  - 6 espèces testées (sorghos SudanxSudan, sorgho hybride, sorgho PPS, Moha, Millet perlé, Teff Grass)



# Les résultats sur la Ferme des Bordes

- 4 espèces en comparaison (sorgho SudanxSudan, sorgho hybride, moha et teff grass)
- Découpe en 4 paddocks par espèces
- Pâturage de 3 ou 4 générations de 18 mois
- Deux années très contrastées :
  - 2023 un été chaud et plutôt sec (entre juin et septembre - 21 °C en moy et 188 mm de pluie)
  - 2024 un été pluvieux et plutôt froid (entre juin et septembre - 18.6 °C en moy et 320 mm de pluie)



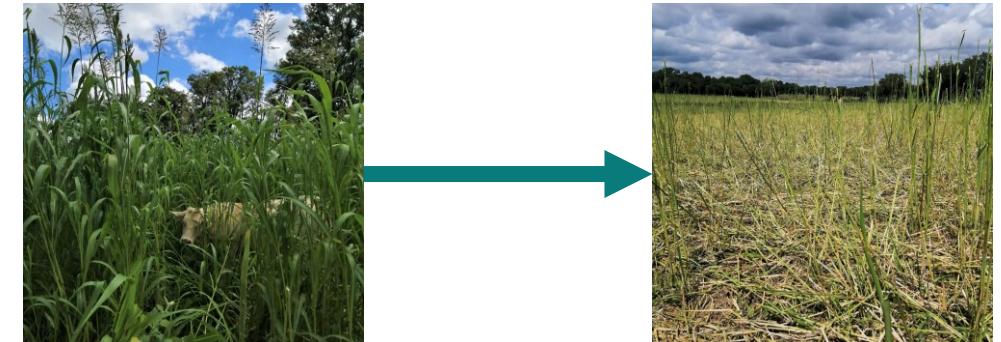
# Pâturage du sorgho : attention aux hauteurs !

- Risque de toxicité → pâturage à plus de 60 cm de haut
- Gaspillage important au dessus de 1.6 m (jusqu'à 70 % de la biomasse)

*Entrée à moins de 1.3 m → résidus à la sortie*



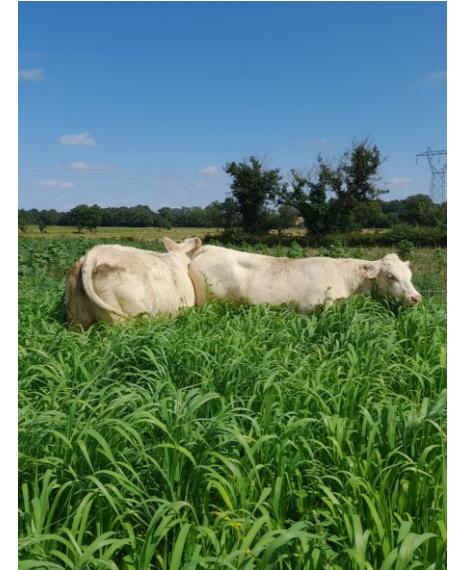
*Entrée à plus de 2 m → résidus à la sortie*



	Rendement (tMS/ha)	Durée pâturage	GMQ (g/j)	UFL moy. (/kgMS)	MAT moy (g/kgMS)
2023	7.6	90 j	700	0.80	113
2024	4.4	50 j	950	0.76	121

# Moha : des repousses parfois timides

- Gestion du pâturage plus « classique » et moins de gaspillage si pâturage avant épiaison
- Des repousses parfois limitées
- Des performances inférieures aux sorghos



	Rendement (tMS/ha)	Durée pâturage	GMQ (g/j)	UFL moy. (/kgMS)	MAT moy (g/kgMS)
2023	4.6	75	585	0.75	151
2024	3.5	44	445	0.84	137

# Teff grass : une implantation très compliquée

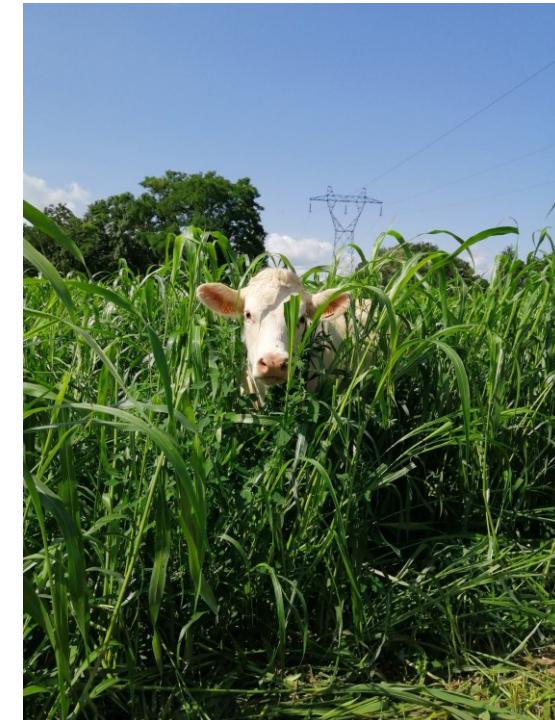
- PMG du teff grass = 0.3 g, semis à 10 kg/ha
- Implantation délicate car besoin d'un sol très fin et rappuyé. Préconisé sur sol sableux.
- Une fois implanté, une plante très vigoureuse mais avec une remontée en épis très rapide
- Un système racinaire fragile et arrachage de pieds possible.  
Préconisation de faucher en premier cycle



	Rendement (tMS/ha)	Durée pâturage	GMQ (g/j)	UFL moy. (/kgMS)	MAT moy (g/kgMS)
2023	3.4 (+ 1.4 récolté)	65	500	0.81	163
2024	1.4 (+1.7 récolté)	33	790	0.78	167

# Quel intérêt du pâturage de ces cultures ?

- Mobilise moins de surface au pâturage (**30-35 ares/EVV**) que la prairie (70-80 ares/EVV) et laisse reposer la prairie en cas de sécheresse
- De meilleures performances des animaux en 100 % pâturage ou limitation de la complémentation (- **40 kg de blé/génisse**)
- Des coûts d'implantation conséquents (230 €/ha) mais rentabilisé si la **production de la prairie est inférieure à 1.5 tMS/ha durant l'été**
- Quelle place dans le système ?
  - Pour casser une prairie en « fin de vie » avant de la refaire
  - Après un méteil ou un ray grass ensilé



# Pâturage de foin sur pied



# Problématique

- Des récoltes de foin au mois de juin
- Des distributions de foin en juillet!
  - Animaux à faibles besoins



**Un pas de temps qui interroge?  
menace ou opportunité**

- Le foin sur pied, une alternative?
  - Valorisation de la ressource
  - Compatibilité avec les exigences zootechniques
  - Participe à la décarbonation de l'activité d'élevage



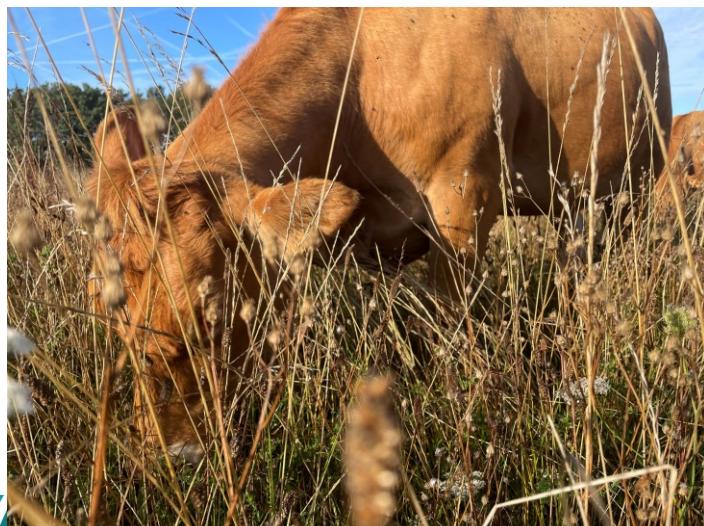
# Dispositif analytique



- Vaches gestantes
  - 3 années: juillet-Aout
  - Prairie temporaire
  - 2 modalités
    - Pâturage libre
    - Pâturage rationné
- 
- Taux de valorisation
  - Performances zootechniques
  - Economie de fuel
  - Evolution de la prairie

# Etat initial

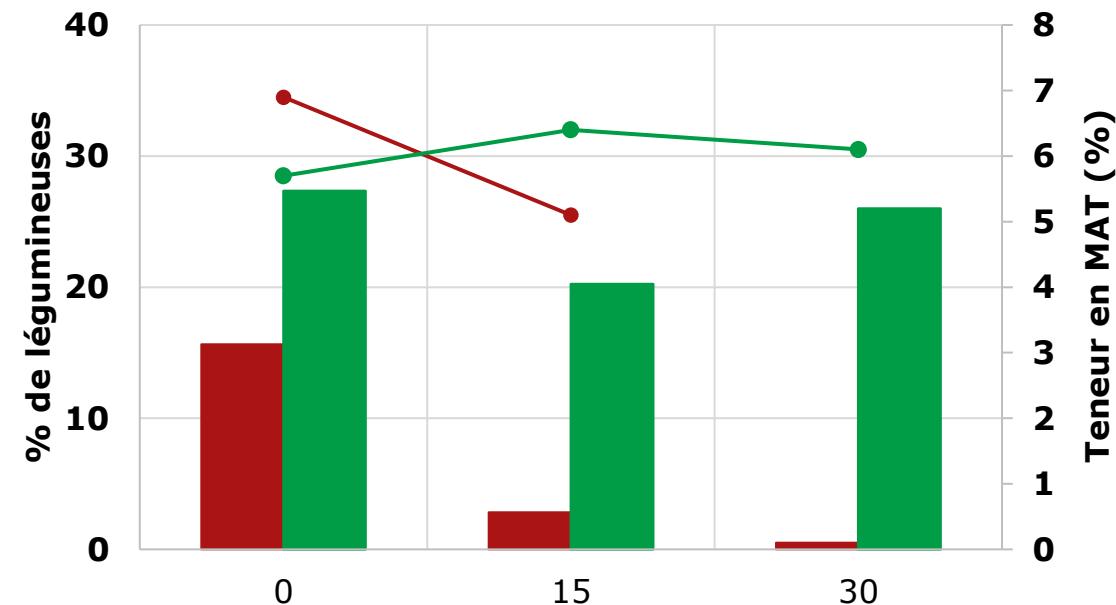
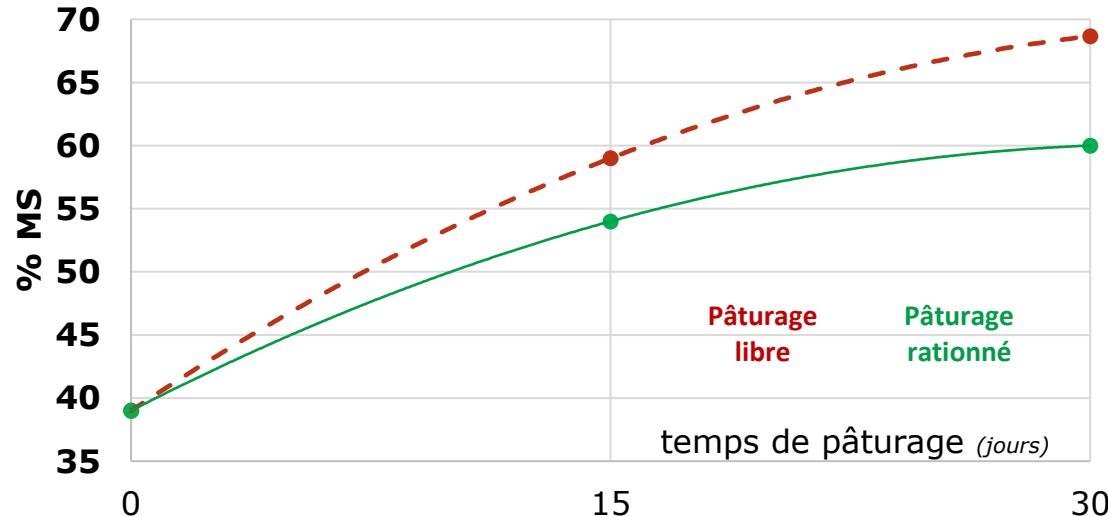
	Pâturage libre	Pâturage rationné	P-value	STAT
<b>Effectifs</b>	42	42		
<b>Pds initial (kg)</b>	<b>693 ± 68</b>	<b>691 ± 72</b>	0,912	NS
<b>NEC initiale</b>	<b>2,1 ± 0,3</b>	<b>2,1 ± 0,3</b>	0,751	NS
<b>Rang de vêlage</b>	<b>3,2 ± 2,1</b>	<b>3,1 ± 2,3</b>	0,961	NS



	Pâturage libre	Pâturage rationné	STAT
<b>Age report (jours)</b>	105	105	
<b>Biomasse dispo (tMS/ha)</b>	<b>3,36 ± 1,22</b>	<b>3,33 ± 1,24</b>	NS
<b>% Leg</b>	<b>15 ± 10</b>	<b>23 ± 8</b>	NS
<b>% Div</b>	<b>15 ± 8</b>	<b>16 ± 14</b>	NS

# Evolution de la ration journalière

Evolution de la matière sèche



- Un phénomène de **priorisation (tri)**
  - Sur les légumineuses
    - Taux de MS, part de légumineuses, VN

# Ration et taux de valorisation

	Pâturage libre	Pâturage rationné
Début de pâturage	15 juillet	15 juillet
Fin de pâturage	10 août	21 août
Nb jours de pâturage	26 ± 5	37 ± 10
Nb animaux	17 ± 3	16 ± 3
Nb rations	443 ± 144	602 ± 176
kgMSI/j	10,8 ± 0,2	9,2 ± 0,5
Hauteur sortie (cm)	4,1 ± 1,5	4,1 ± 1,4
Taux valo (%)	85 ± 7,1	92 ± 4,0

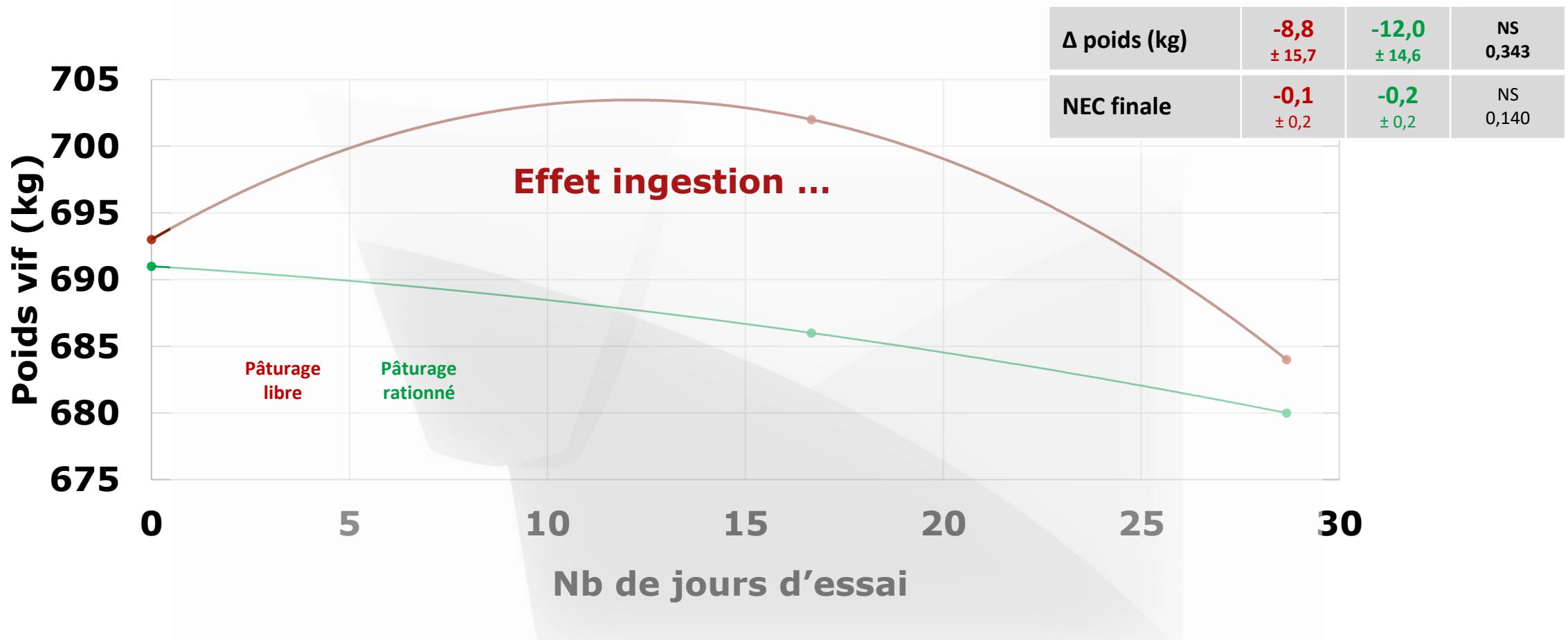


Besoins théoriques	Témoin Foin à volonté	Pâturage libre	Pâturage rationné
UFL	6,35	6,97	6,4
PDIN	532	418	410
PDIE	672	697	650
Rmic	-22	-41	-38

FORTIN et al., 2022

+36% de rations en faveur du pâturage rationné

# Impact zootechnique – vaches ( $n=84$ )



Pas d'impacts sur les vaches

# Performances autour du vêlage ( $n=84$ )

	Pâturage libre	Pâturage rationné	Historique 98/18	
Femelles (kg)	<b>41,4 ± 5,9</b>	<b>40,7 ± 6,5</b>	42	
Mâles (kg)	<b>43,4 ± 6,2</b>	<b>44,9 ± 6,1</b>	46	
			P-value	STAT
CN (1 à 5)	<b>1,02 ± 0,2</b>	<b>1,05 ± 0,2</b>	0,562	NS
PN B100 sexe/année	<b>99,2 ± 14,1</b>	<b>101,3 ± 13,4</b>	0,504	NS
Mortalité	<b>0/42</b>	<b>2/42</b>	0,751	NS



**Pas d'effet de la conduite sur les performances autour du vêlage**

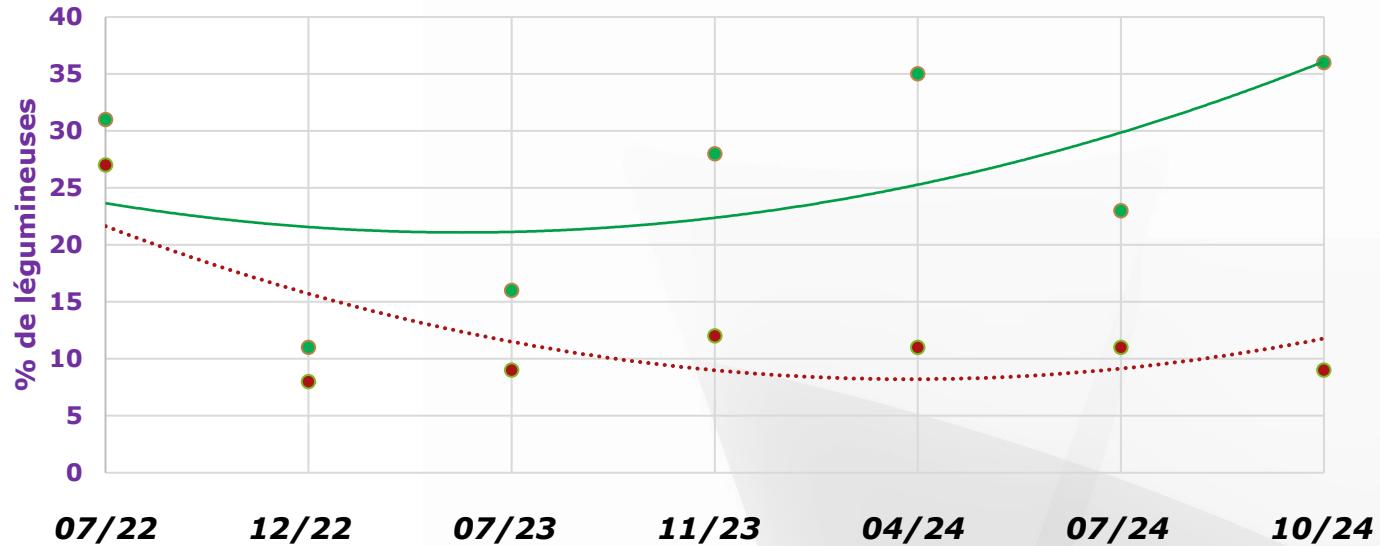
# Les repousses automnales

Modalité	2022		2023		2024		Moyenne		Stat
	Libre	Rationné	Libre	Rationné	Libre	Rationné	Libre	Rationné	
Pluvio juillet-oct (mm)	112 mm		323 mm		345 mm		260 mm		
Age des repousses (jours)	133	140	83	89	45	55	87	95	NS
Croissance (kgMS/ha/j)	5	4	22	18	20	13	13	10	NS
Rendement (tMS/ha)	0,66	0,59	1,81	1,62	0,89	0,70	1,12	0,97	NS
%MAT	20,1	19,9	15,9	17,1	9,1	14,6	15,5	17,5	NS
UFL/kgMS	0,88	0,92	0,77	0,80	0,73	0,78	0,80	0,84	NS

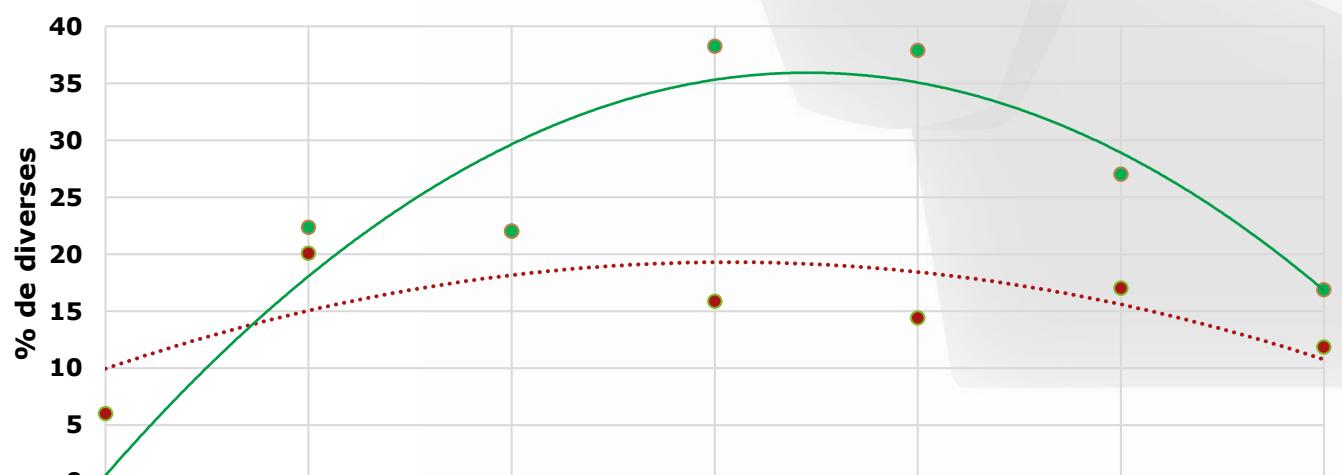
- Une tendance cohérente sur les résultats

**Pas d'effets significatifs** sur  
le rendement et les valeurs

# Evolution de la flore



Un effet  
2022 !



En pâturage rationné :

- Davantage de légumineuses ( $p<0,05$ )
- Davantage de diverses ( $p<0,05$ ) mais tendance à la baisse

# Conclusions

## ● Pâturer des foins sur pied: une **faisabilité opérationnelle** et technique

- Des **taux de valorisation** satisfaisants ≈ 90%
- Une **durée d'affouragement** prolongée en **pâturage rationné**: +36%
- Une opportunité zootechnique
- Une réduction de coût significative: tps de travail, répartition de la Matière Organique

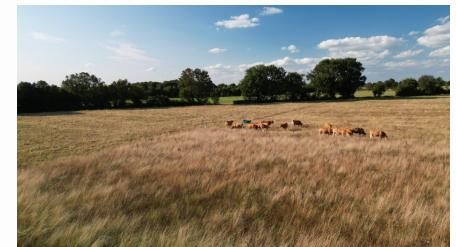
Une économie de 277 l de fioul sur 45j soit -0,8 t eqCO<sub>2</sub>

## ● Approfondir le **type de mélange** proposé en foin sur pied

- Des mélanges enrichis en légumineuses, en fétuque: mélanges fauches...

## ● Du pâturage rationné ?

- Oui, mais quel niveau de résiduel viser ?

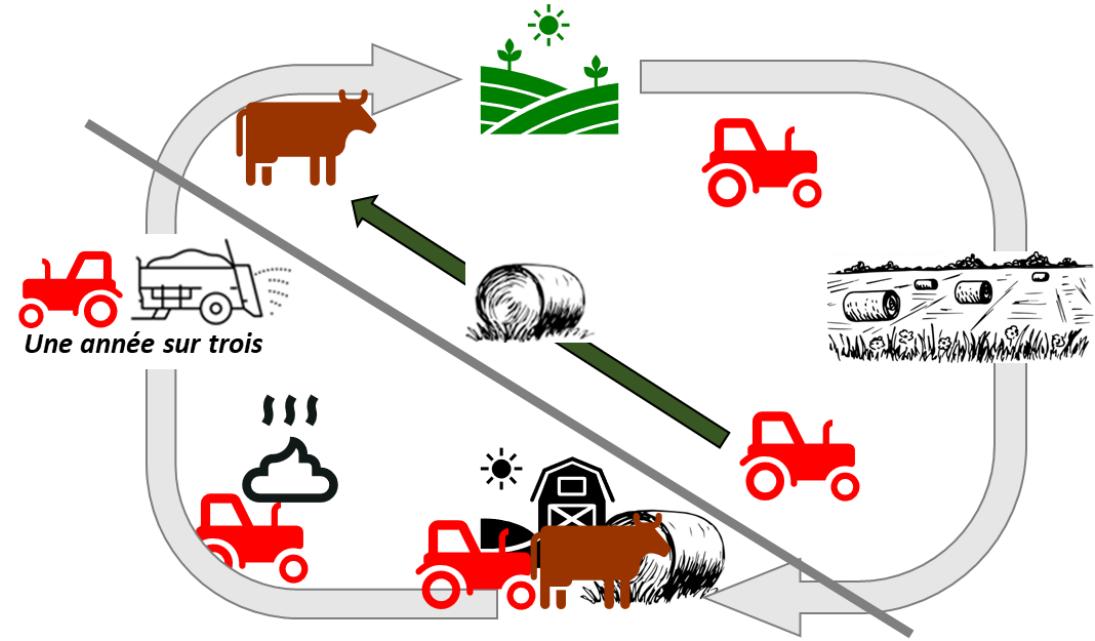


# Le bale grazing

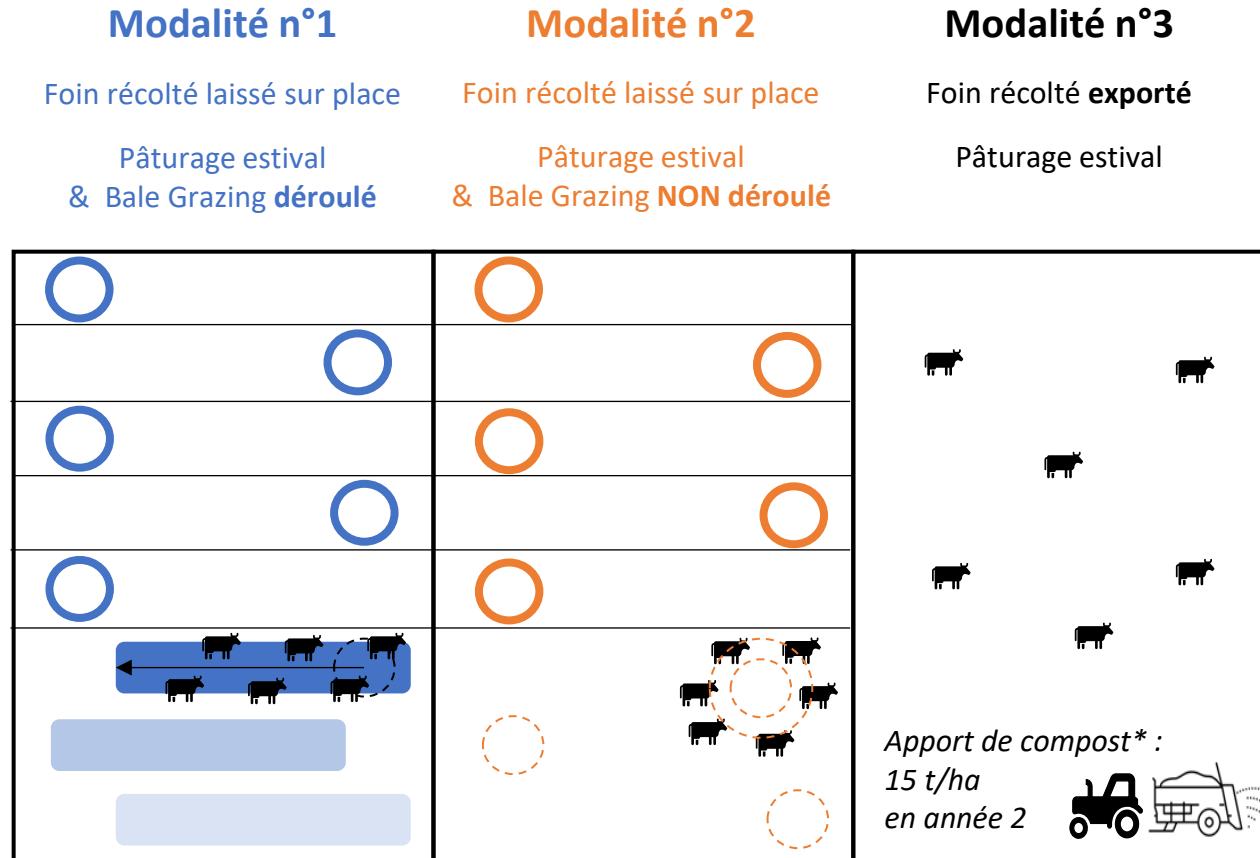


# Pourquoi le bale grazing ?

- Constats réalisés sur PN à Thorigné
  - Perte de rendement
  - Détérioration de la compo botanique  
→ Manque d'éléments fertilisants
- Tendre vers un **élevage sobre & décarboné**
- Le **bale grazing** permettrait:
  - Réduction de la méca
  - Bonne répartition de la MO
  - Mo plus assimilable
  - Améliorer la fertilité des sols



# Le dispositif: bale grazing estival



- **3 années: 2022 – 2023 - 2024**
- **De nombreuses mesures**
  - Tx de valorisation du foin
  - Perf. zootechnique
  - Evolution de la flore
  - Productivité des modalités
  - Valeurs nutritives
- Evolution fertilité du sol
  - % MO totale
  - MO et C/N des fractions libres et liées

# Le dispositif: bale grazing estival

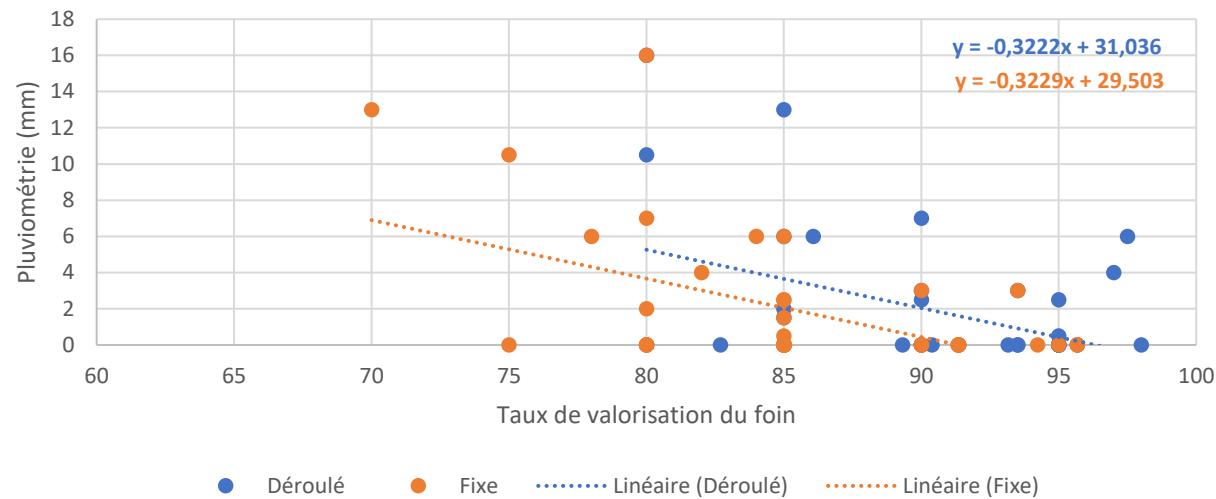
- Une unité fourragère = 90% ingestion théorique du lot
- 15 à 18 bovins en croissance (10 – 16 – 22 mois)
- Une distribution tous les deux jours



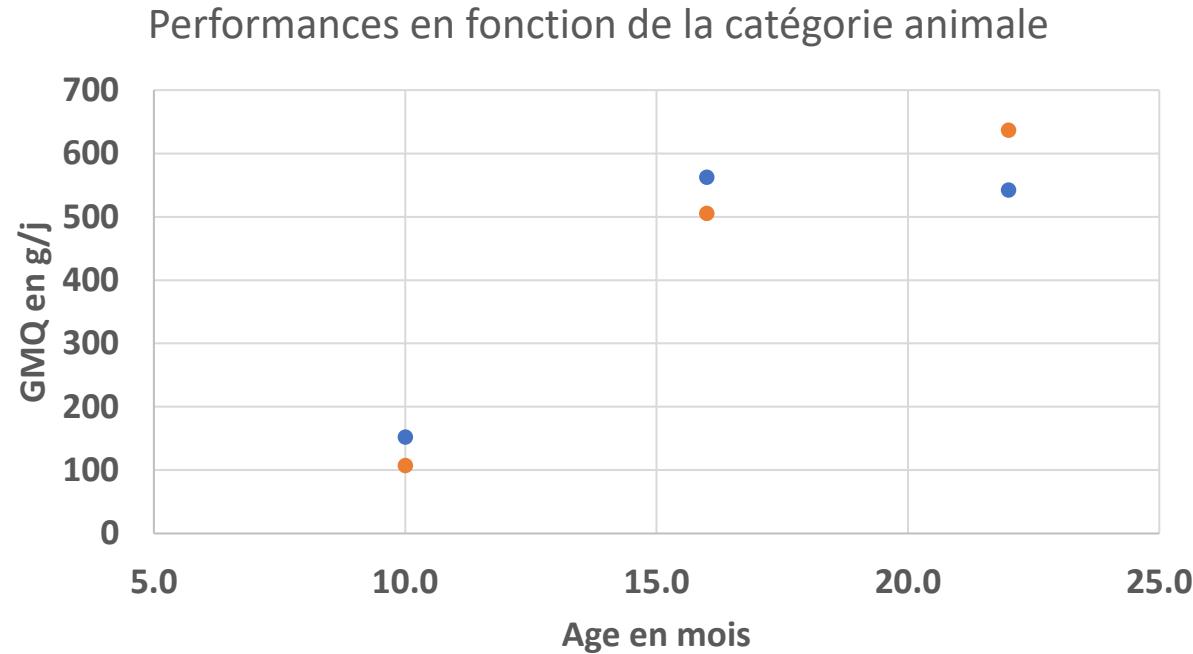
# Les taux de valorisation

	Déroulé	Fixe
Ressources herbe m <sup>2</sup> /2 j	715	715
Hauteur entrée (cm)	10,4	10,4
Hauteur sortie (cm)	3,7	3,6
KgMS foin distrib. /2 j	206	190
KgMS foin non cons. /2 j	22	33
<b>% valo foin</b>	<b>90</b>	<b>85</b>
Animaux	n = 51	n = 51
Age (mois)	16,3	16,3
Poids moyen début (kg)	432	434
Foin ing. kgMS/J/ani	6,0	5,6
Herbe ing kgMS/j/ani	2,9	3,0
<b>GMQ moyen g/j</b>	<b>461</b>	<b>443</b>

Taux de valorisation du foin en fonction de la pluviométrie



# Performances animales



787 g/j (n=26) et 771 g/j (n=27)  
Si 2022 et 2024 et 16 et 22 mois

## ■ Pas d'effet modalité

- 461 g/j en déroulé (n=39)
- 443 g/j en fixe (n=39)

## ■ Un effet année \*\*\*

- 2022: 744 g/j (n=30) b
- 2023: 80g/j (n=36) a
- 2024: 580 g/j (n=36) b

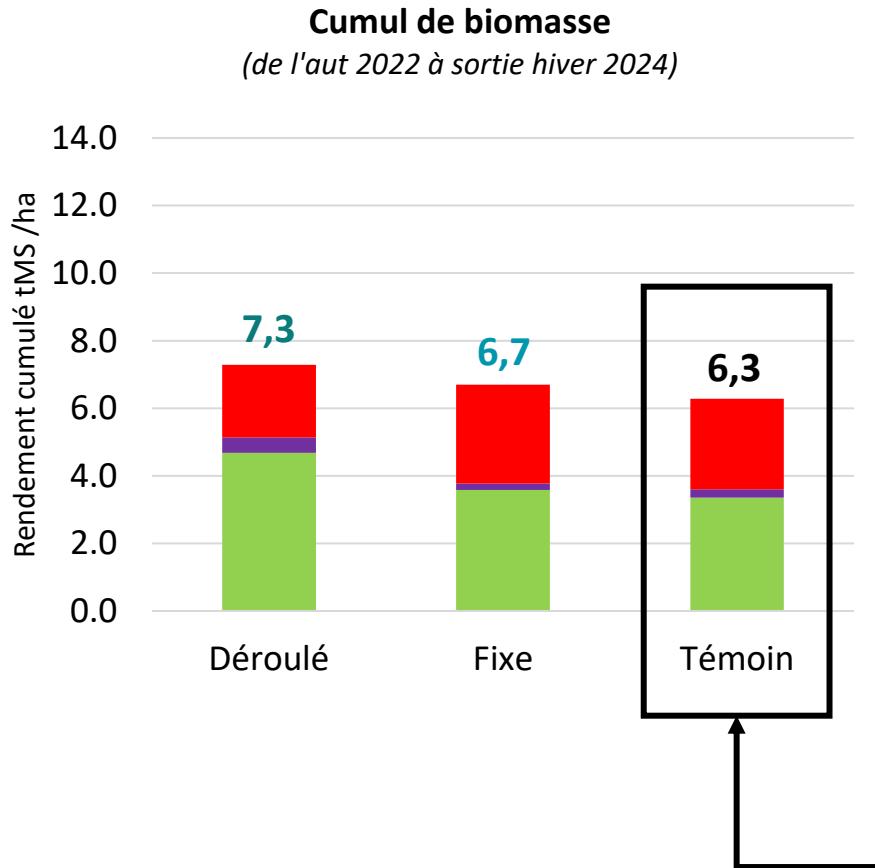
Parasitisme  
en 2023

## ■ Un effet âge \*\*\*

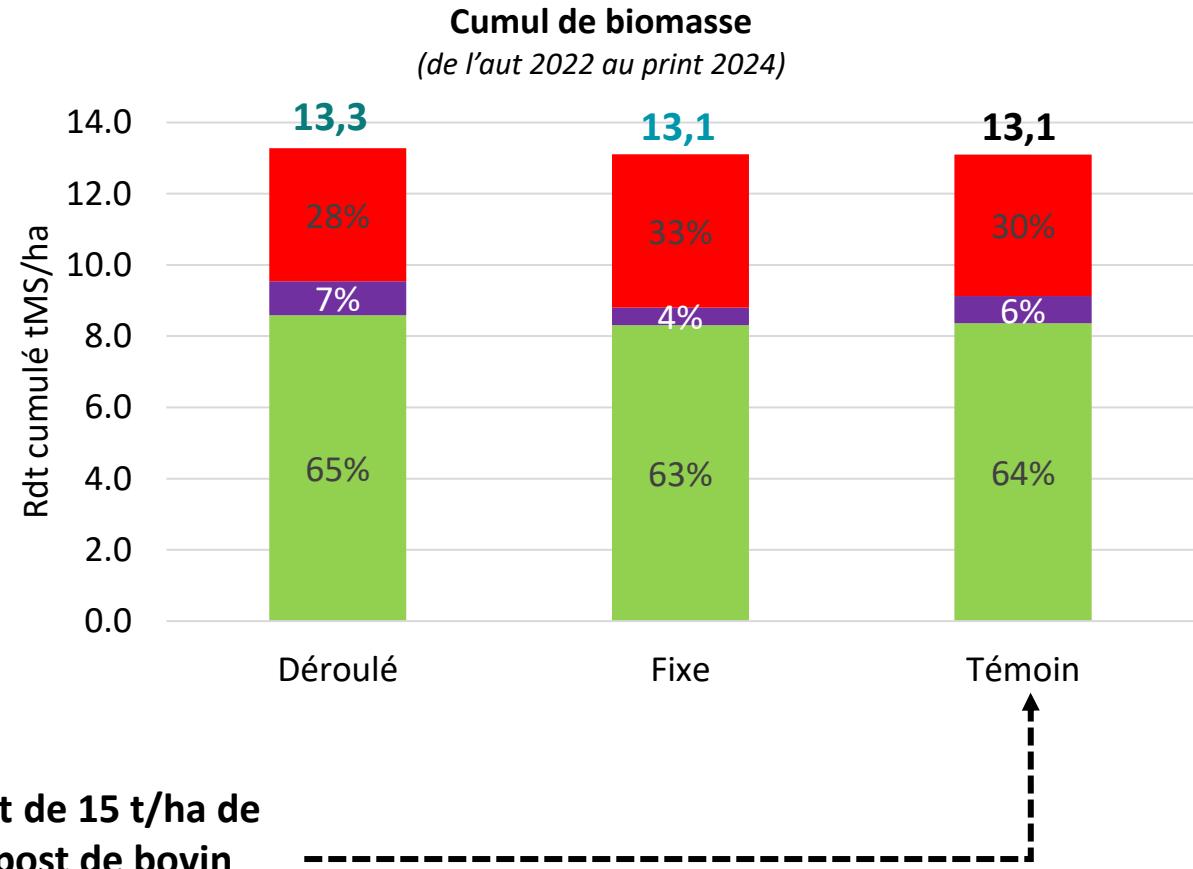
- 10 mois: 130 g/j (n=24) a
- 16 mois: 533 g/j (n=53) b
- 22 mois: 588 g/j (n=25) b

Ingestion  
limitée

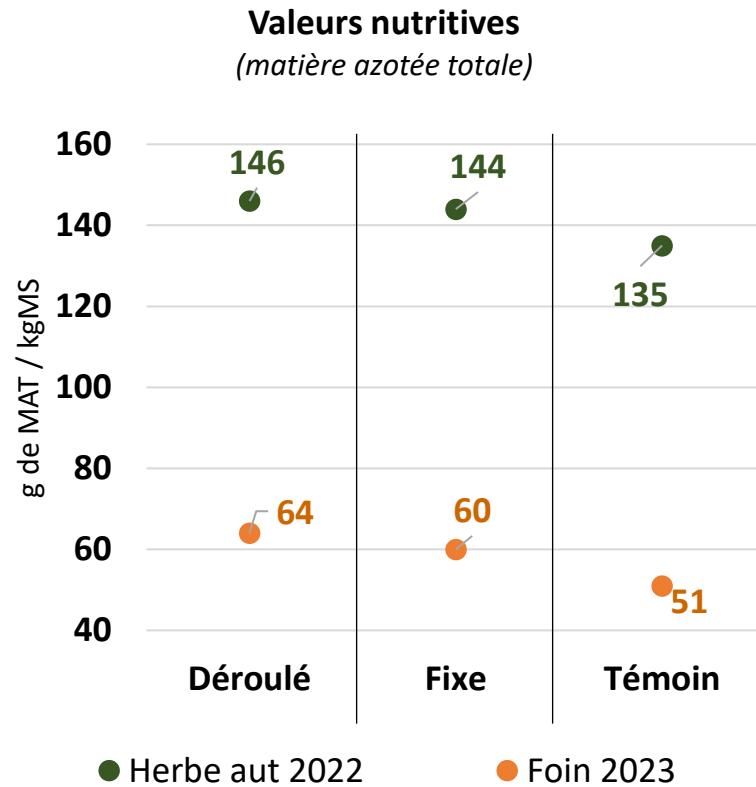
# Impact sur la prairie



Apport de 15 t/ha de  
compost de bovin  
produit sur la ferme



# Impact sur la prairie et le foin



- Un effet **favorable du bale grazing** sur les VN
  - Apport de matière organique
  - Répartition de la matière organique?
  - Qualité du pâturage: hauteur de sortie
- Des **tendances à confirmer** dans les années à venir

# Bale grazing is amazing?

- Une **faisabilité opérationnelle**
- Des **taux de valorisation** satisfaisants
  - 90% en déroulé
- Des **perf. Zootechniques satisfaisantes**
  - > 700 g/j pour les animaux de 16 mois et plus
- Un effet sur la **productivité** à confirmer
- Pas ou peu d'effet sur la **flore** aujourd'hui
- Un impact sur la **valeur des fourrages**



# Pâturer, même l'été

Antoine Buteau – Ingénieur Fourrages ARVALIS, gérant de la Ferme Expérimentale des Bordes – [a.buteau@arvalis.fr](mailto:a.buteau@arvalis.fr)

Julien Fortin – Responsable de la ferme expérimentale de Thorigné d'Anjou – [julien.fortin@pl.chambagri.fr](mailto:julien.fortin@pl.chambagri.fr)



Avec  
la contribution  
financière du compte  
d'affectation spéciale  
développement  
agricole et rural  
CASDAR

MINISTÈRE  
DE L'AGRICULTURE  
DE LA SOUVERAINETÉ  
ALIMENTAIRE ET DE LA FORêt  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

