

# Impact de l'intensité d'exploitation sur la phénologie et la valeur nutritive de 6 graminées prairiales

D. Andueza<sup>1</sup>, F. Picard<sup>1</sup>, P. Carrère<sup>2</sup>



<sup>1</sup>INRA, UMR Herbivores, 63122 Saint Genès Champanelle

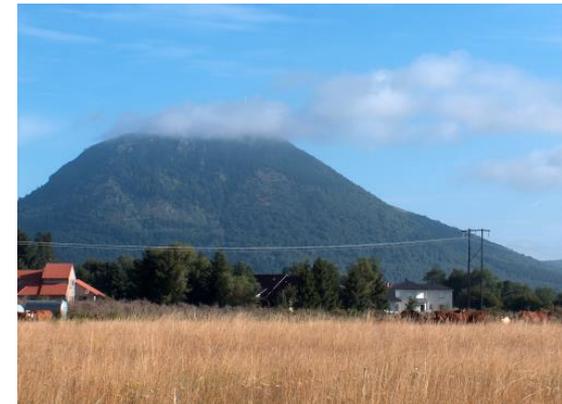
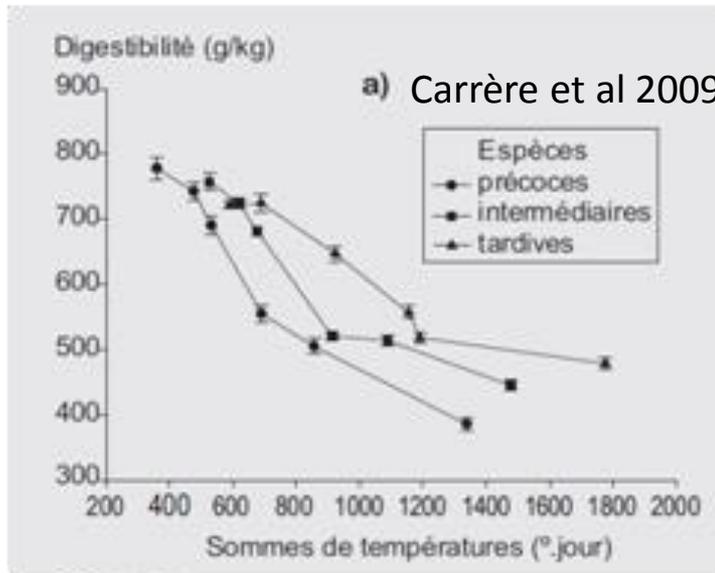
<sup>2</sup>INRA, UMR Ecosystème prairial, 63000 Clermont-Ferrand

# CONTEXTE

La qualité des fourrages est importante dans les charges totales des exploitations

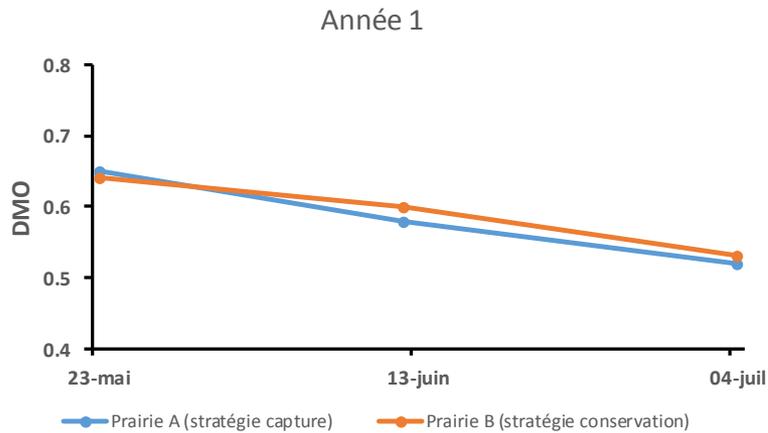
Elle dépend de:

- La phenologie
- La composition botanique

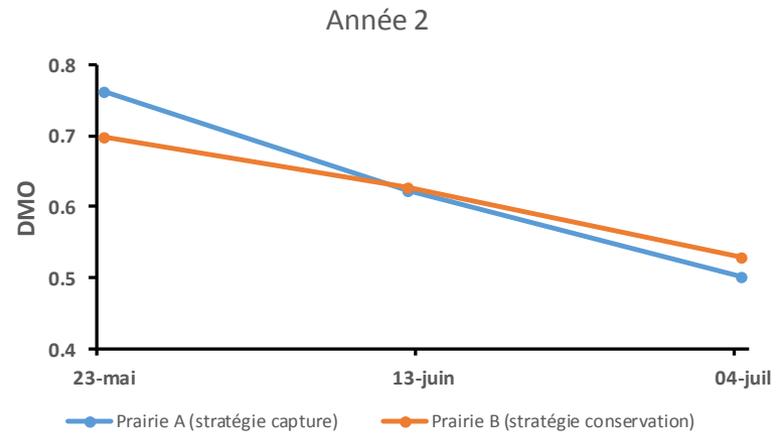


# CONTEXTE

Effet année (très variable)



Andueza et al 2010



Andueza et al 2013

# CONTEXTE

La valeur nutritive des fourrages de plaine est différente de celle des fourrages de montagne (Andueza et al 2019)

Conduite différente entre les prairies de plaine et les prairies de montagne



Prairie de plaine



intensive



Prairie de montagne



extensive

# CONTEXTE

Différences de valeur nutritive entre prairies de plaine et de montagne

Conduites différentes entre prairies de plaine et de montagne

Hypothèse :

Valeur nutritive d'un fourrage à une date (ST) = f(conduite de la prairie)





## OBJECTIF



Evaluer l'impact de l'intensité de la gestion d'un fourrage - intensive ou extensive – de l'année précédente sur l'évolution du stade phénologique et de la valeur nutritive au cours du premier cycle de végétation.



# Matériels et méthodes I



- 2 collections d'espèces fourragères
- Clermont-Ferrand (350 mètres)
- 6 espèces => Ray-grass anglais (A), Vulpin des prés (A), Dactyle aggloméré (B), Fétuque rouge (C), Fléole des prés (C), Fétuque ovine (D)

**Chaque collection a suivi une conduite différente pendant 2 années.**

Conduite intensive :

180 kg d'azote et 3 coupes (juillet, septembre, fin octobre)/année

Conduite extensive :

Pas de fertilisation et 1 coupe /année (juillet)

## Matériels et méthodes II

- La troisième année: Prélèvements à des sommes de températures de 400, 800, 1200 et 1600°J (30 mars, 28 avril, 24 mai et 17 juin)



# Matériels et méthodes III

Détermination de la proportion feuilles/tiges



Détermination du stade phénologique sur 50 talles



Tableau 1 : Détermination des stades selon une adaptation de la méthode de K.J. Moore et al. [1991].

STADE	COEFFICIENT	DESCRIPTION
Végétatif	1.5	
Début de montaison	2	Un nœud visible ou palpable
Montaison	2.5	Plusieurs nœuds
Fin de montaison	3	Feuille drapeau complètement développée
Début épisaison	3.1	Epi partiellement sorti
Episaison	3.3	Epi totalement sorti, pédoncule non développé
Fin épisaison	3.5	Epi totalement sorti, pédoncule développé
Floraison	3.8	
Grain visible	4	
Grain laiteux	4.1	
Grain pâteux	4.4	
Grain mâturation	4.7	
Grain mûr	4.9	Dissémination des graines

$$SMP = \frac{\sum(\text{stade} * \text{poids MS des talles en stade S})}{\text{poids total des talles en MS}}$$

# Matériels et méthodes IV

Détermination de la composition chimique

- Matières minérales (MM)
- Matières azotées totales (MAT)
- Parois cellulaires (NDF)
- Teneurs en lignocellulose (ADF)

Détermination de la digestibilité  
pepsine-cellulase (Dcell)

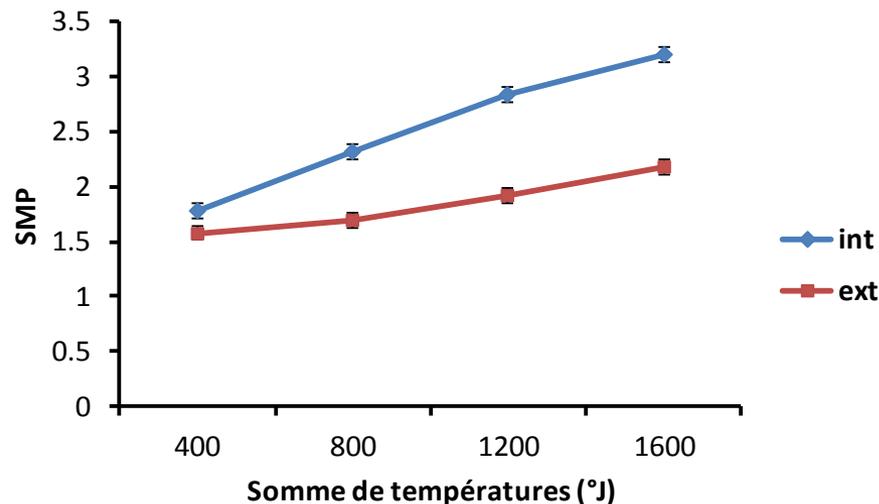
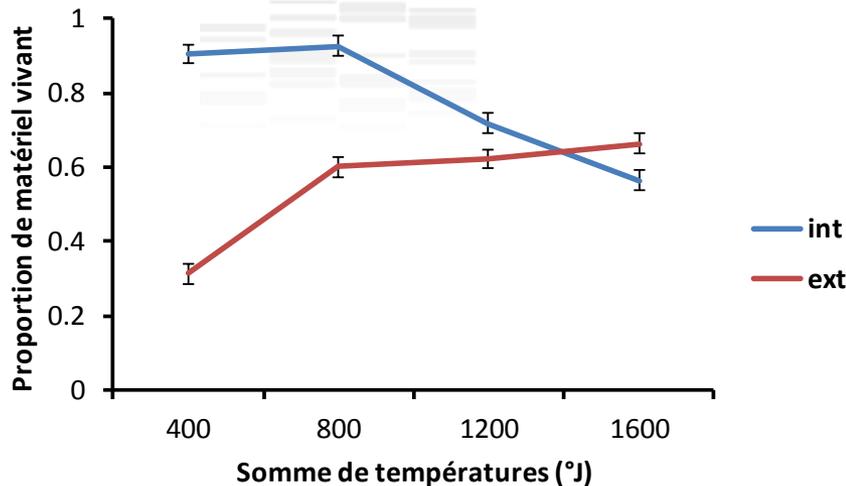


Sur les échantillons de fourrage  
entier

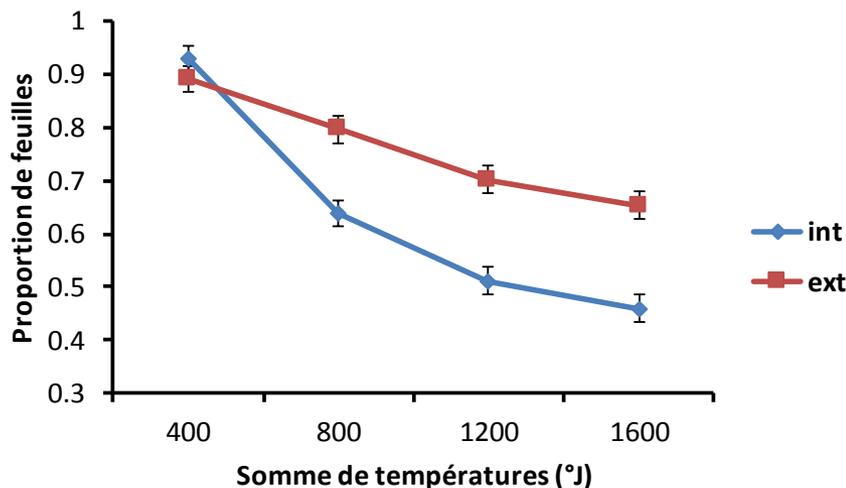
Sur la partie vivante des échantillons  
de fourrage



# Résultats I



## Evolution de la proportion du matériel vivant



## Evolution de la phénologie (SMP)

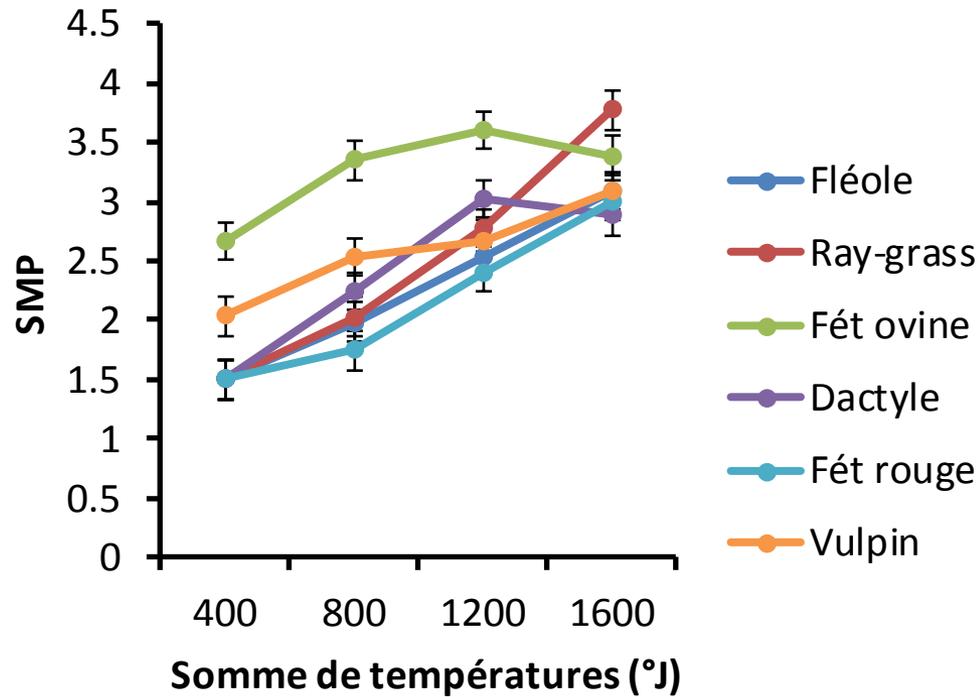
Tableau 1 : Détermination des stades selon une adaptation de la méthode de K.J. Moore et al. [1991].

STADE	COEFFICIENT	DESCRIPTION
Végétatif	1.5	
Début de montaison	2	Un nœud visible ou palpable
Montaison	2.5	Plusieurs nœuds
Fin de montaison	3	Feuille drapeau complètement développée
Début épiaison	3.1	Epi partiellement sorti
Épiaison	3.3	Epi totalement sorti, pédoncule non développé
Fin épiaison	3.5	Epi totalement sorti, pédoncule développé
Floraison	3.8	
Grain visible	4	
Grain laiteux	4.1	
Grain pâteux	4.4	
Grain mûre	4.7	
Grain mûr	4.9	Dissémination des graines

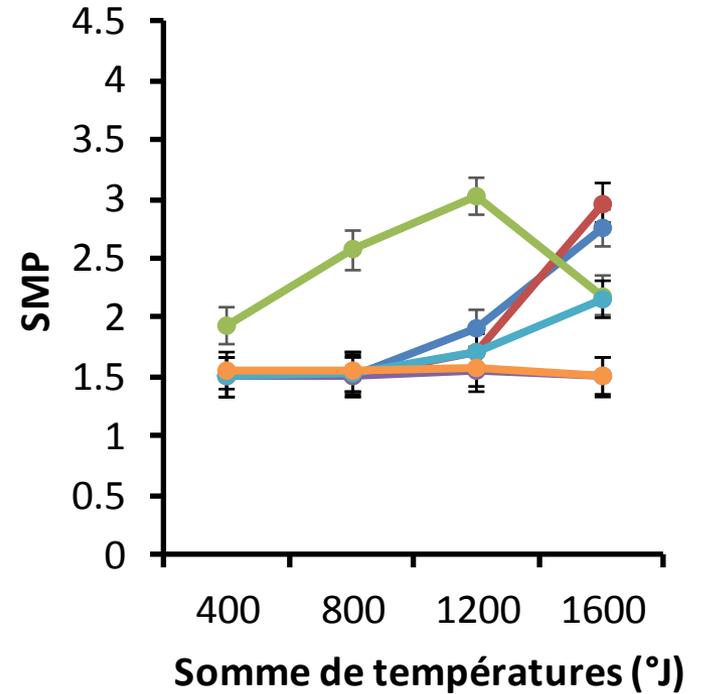
## Evolution de la proportion de feuilles

# Résultats II

Evolution de la phénologie des espèces (SMP) dans chaque dispositif



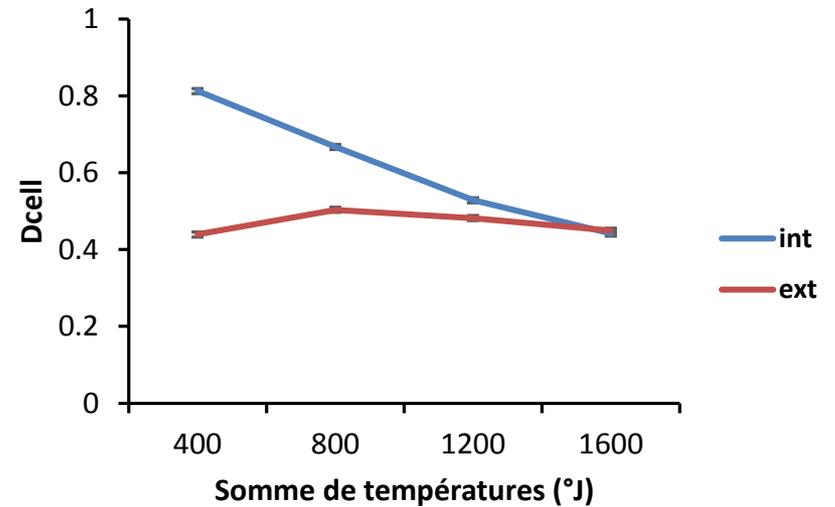
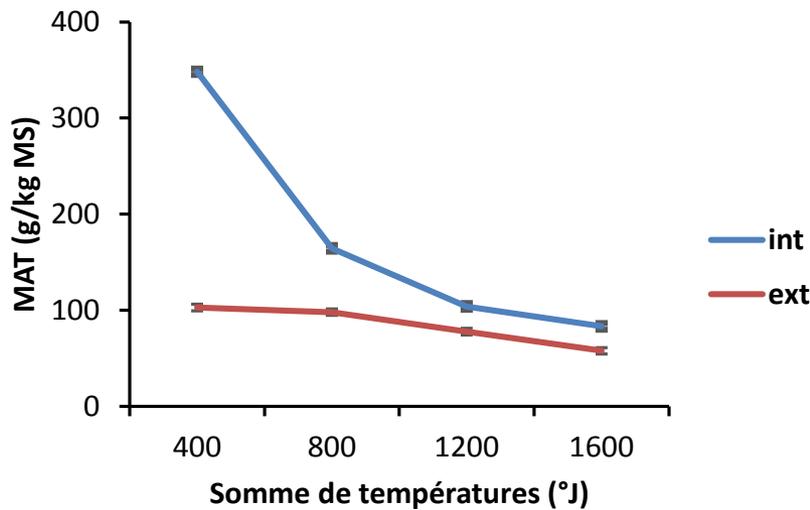
Conduite intensive



Conduite extensive

# Résultats III

Sur les échantillons de fourrage entier

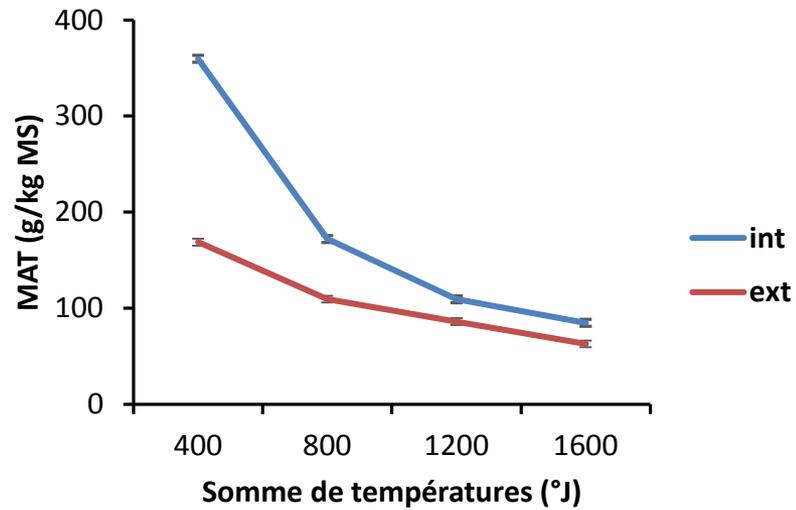


Evolution des matières azotées

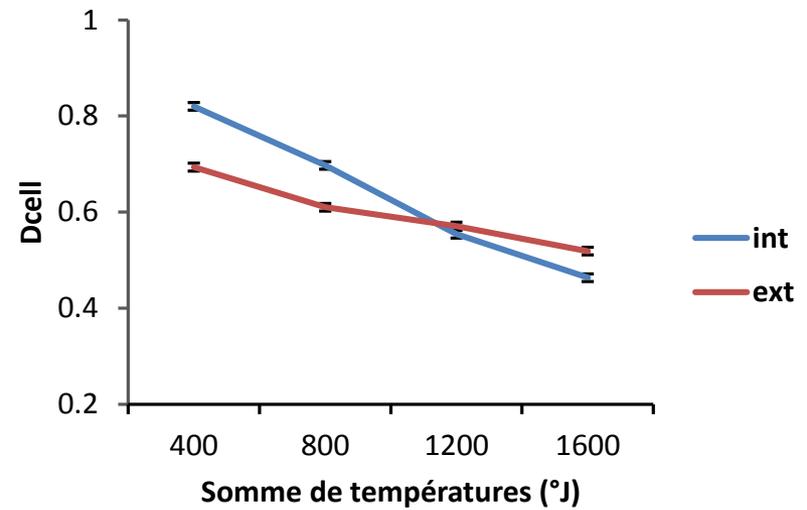
Evolution de la digestibilité cellulaire

# Résultats IV

Sur les échantillons de matériel vivant



Evolution des matières azotées

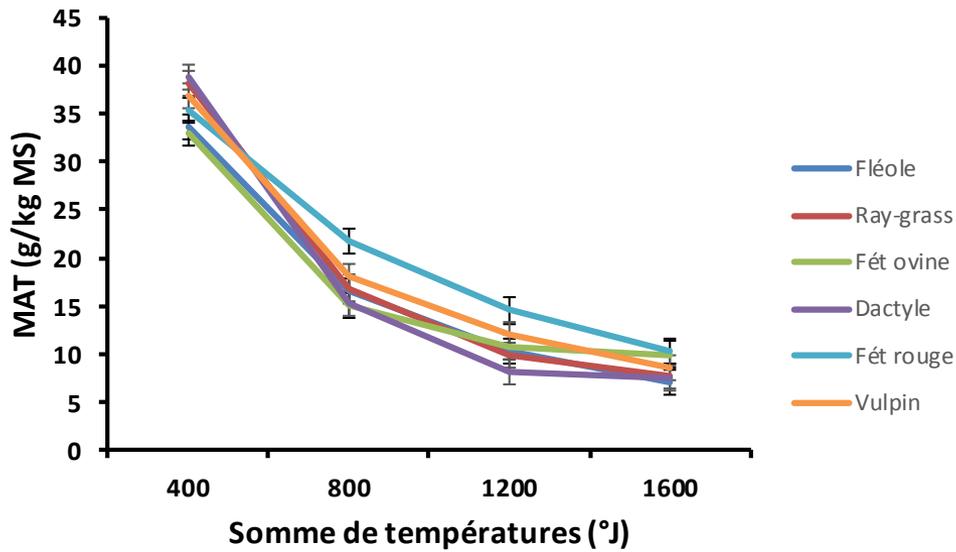


Evolution de la digestibilité cellulase

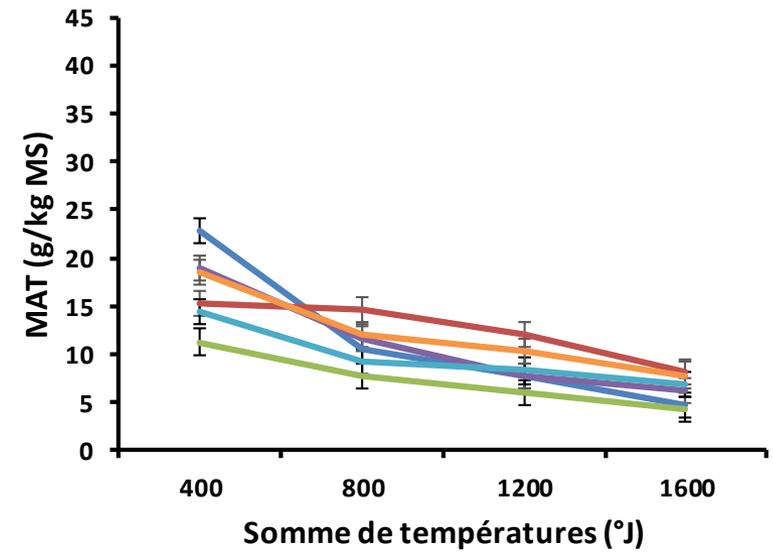
# Résultats V



## Matières azotées sur les échantillons de matériel vivant



Conduite intensive

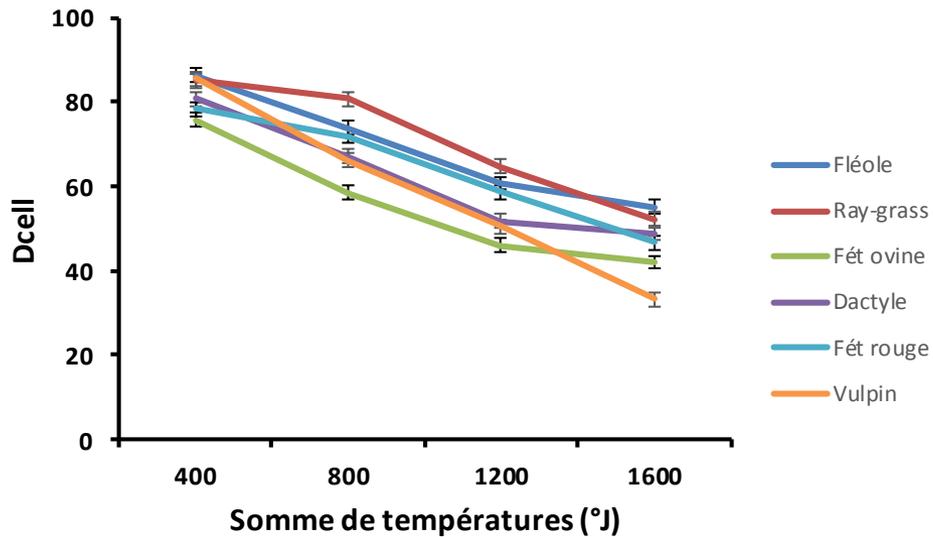


Conduite extensive

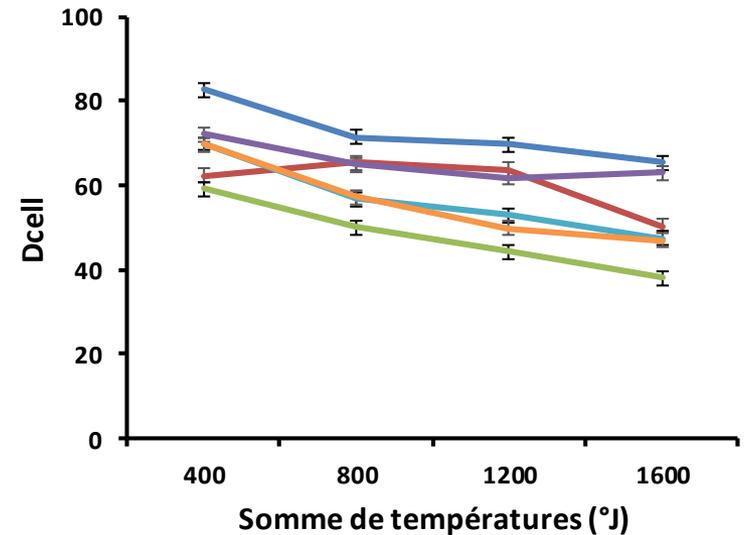
# Résultats VI



## Digestibilité cellulase sur les échantillons de matériel vivant



Conduite intensive



Conduite extensive

# Conclusions

- Le mode de conduite influence l'évolution de la phénologie et de la valeur nutritive des espèces fourragères
- Une conduite extensive provoque un retard important de l'évolution de la phénologie et une valeur nutritive moins élevée (surtout au début du cycle)
- Le retard phénologique diffère selon les espèces. Il est moins important pour la fétuque ovine est très marqué pour des espèces telles que le dactyle aggloméré et le vulpin des prés

# Conclusions

- Les fourrages issus des parcelles conduites intensivement devraient être utilisés précocement tandis que les fourrages issus d'une conduite extensive devraient être utilisés tardivement.
- Le rapport feuilles/tiges n'est pas toujours un bon indicateur de la valeur nutritive d'un fourrage.
- La détermination du stade phénologique n'est pas toujours un bon indicateur de la valeur nutritive d'un fourrage

# Impact

## Une meilleure connaissance de la valeur des fourrages

- **D'un point de vu pratique :**

- » Des outils de pilotage pour tirer profit de la variabilité de la valeur des fourrages par l'agriculteur.

- **D'un point de vu scientifique :**

- » De nouveaux éléments pour établir des comparaisons plus précises des fourrages.

- » Une meilleure compréhension de « l'interaction génotype x environnement » → Répercussions sur l'amélioration génétique.

- » Contribution à une « adaptation différente » de la production fourragère au changement climatique à celle envisagée aujourd'hui.

# Perspectives

- Etudier l'évolution de la valeur nutritive des espèces fourragères dans d'autres conditions que celles de cette étude.
- Peaufiner l'influence de la conduite des parcelles sur la valeur nutritive des fourrages.
- Analyser l'effet de certaines opérations mécaniques sur les parcelles sur la valeur nutritive des fourrages.
- Intégrer ces informations dans les modèles de prévision de la valeur nutritive des fourrages



**Merci pour votre attention**