



**HAL**  
open science

## **Atouts des ressources prairiales pour les ruminants, au-delà de leur valeur alimentaire**

Vincent Niderkorn, Gaëlle Maxin, Benoit Graulet, Bruno Martin, Anne A.  
Farruggia

► **To cite this version:**

Vincent Niderkorn, Gaëlle Maxin, Benoit Graulet, Bruno Martin, Anne A. Farruggia. Atouts des ressources prairiales pour les ruminants, au-delà de leur valeur alimentaire. Séminaire réseau Prairies, Dec 2014, Caen, France. hal-02792856

**HAL Id: hal-02792856**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02792856>**

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.

# Atouts des ressources prairiales pour les ruminants, au-delà de leur valeur alimentaire



Niderkorn V, Maxin G, Graulet B, Martin B, Farruggia A

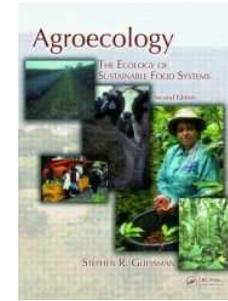
*INRA, UMR1213 Herbivores, Saint-Genès-Champanelle  
Clermont Université, VetAgro Sup, Clermont-Ferrand*



VetAgro Sup



# Le chantier agro-écologie de l'INRA



- Un chantier qui s'inscrit dans un mouvement de fond sur les recherches à conduire pour **concilier les performances** techniques, environnementales, économiques et sociales de l'agriculture, de l'élevage et de la sylviculture
- Un chantier qui alimente la démarche « **produire autrement** » : *'faire prendre conscience que la performance économique et la performance écologique ne sont pas si éloignées qu'on le dit, et que l'une peut servir l'autre' (S. Le Foll)*
- Recours accru à **des régulations biologiques et écologiques qu'on cherche à valoriser** et à piloter

# Les principes de l'agro-écologie en 5 objectifs pour l'élevage

Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century

B. Dumont<sup>1†</sup>, L. Fortun-Lamothe<sup>2</sup>, M. Joven<sup>3</sup>, M. Thomas<sup>4</sup> and M. Tichit<sup>5</sup>



*INRA Prod. Anim.,  
2014, 27 (2), 89-100*

**Agro-écologie et écologie industrielle :  
deux alternatives complémentaires  
pour les systèmes d'élevage de demain**

*M. THOMAS<sup>3</sup>, L. FORTUN-LAMOTHE<sup>2,3,4</sup>, M. JOUVEN<sup>5,6</sup>, M. TICHIT<sup>5,6</sup>,  
E. GONZÁLEZ-GARCÍA<sup>4,6</sup>, J.-Y. DOÛRMAD<sup>3,6\*</sup>, B. DUMONT<sup>1,3,6</sup>*

- Développer des pratiques de gestion intégrée pour améliorer la santé animale
- Potentialiser l'utilisation des ressources naturelles et des coproduits pour diminuer les intrants nécessaires à la production
- Optimiser le fonctionnement des systèmes d'élevage pour réduire les pollutions
- Gérer la diversité des ressources et la complémentarité des animaux pour renforcer la résilience des systèmes d'élevage
- Adapter les pratiques d'élevage de manière à préserver la biodiversité et à assurer les services écosystémiques associés



**Quels atouts des prairies dans ce cadre de référence, en complément de la valeur alimentaire ?**

# Les atouts des prairies à travers quelques exemples de recherches récents

- Améliorer la santé animale



- Améliorer la qualité des produits animaux

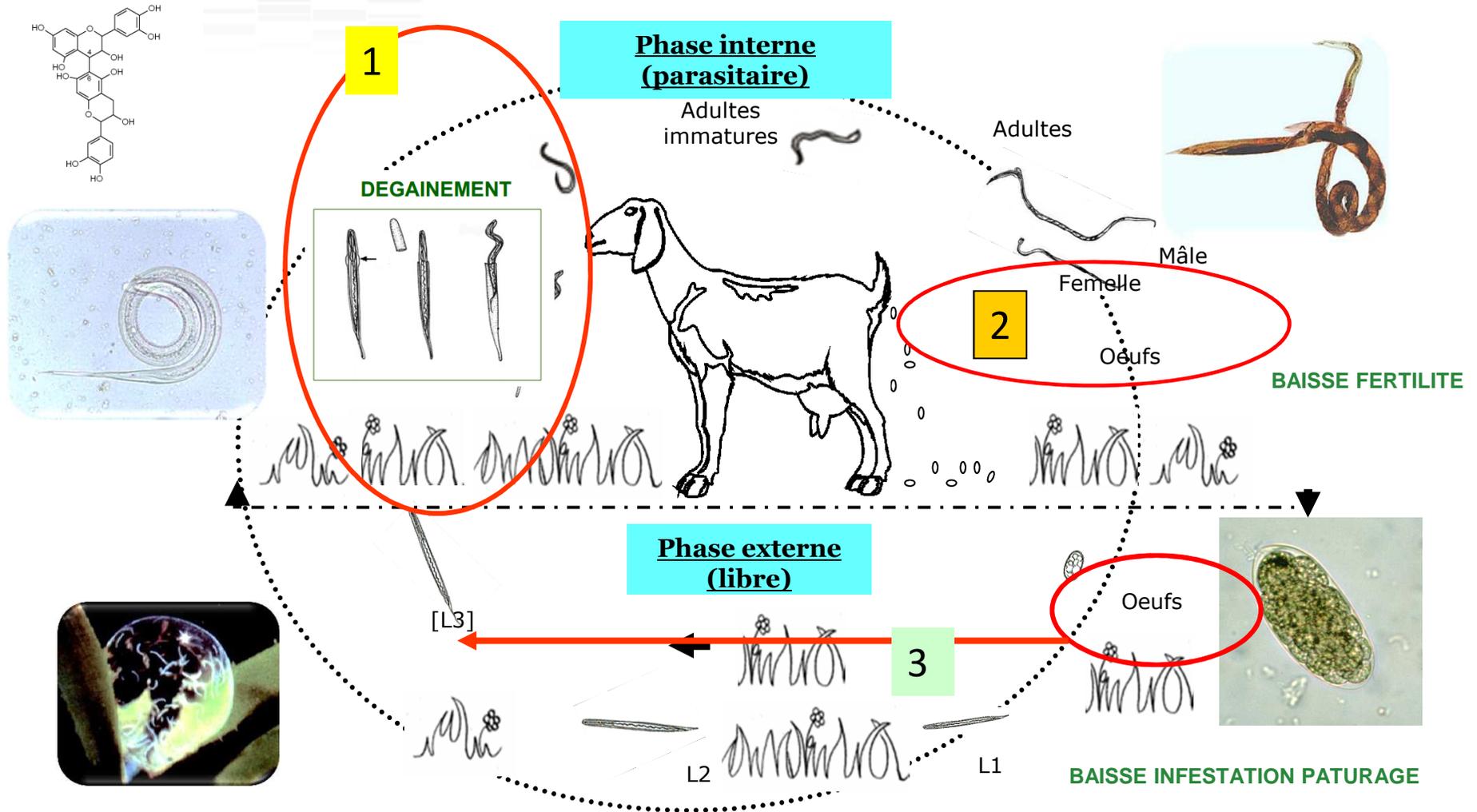


- Réduire l'impact environnemental de l'élevage



# Amélioration de la santé animale

## Les effets anthelminthiques des tannins de certaines légumineuses

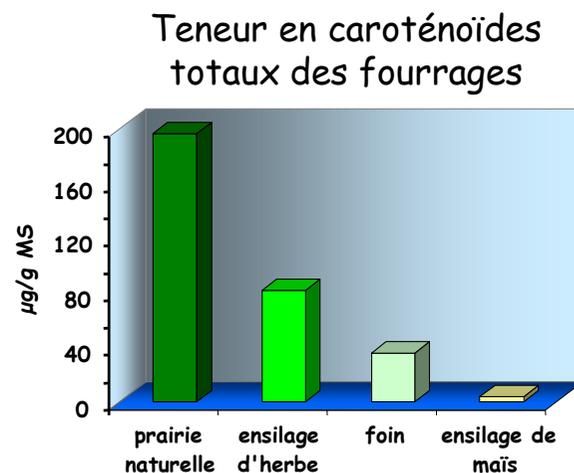


# Amélioration de la santé animale

- Des **légumineuses non météorisantes** (sainfoin, trèfle d'Alexandrie): Quels modes d'action ?



- Diminution du risque d'**acidose ruminale** (par rapport au maïs)
- Réduction du **stress oxydant** menant à de nombreuses maladies d'élevage (infertilité, mammite, ...)  
➔ Composés antioxydants végétaux: caroténoïdes, polyphénols, vitamine E



➔ **Lien qualité des produits**

(Martin *et al.* 2004)

# Amélioration de la qualité des produits

## Alimentation à l'herbe fraîche et qualité nutritionnelle

<u>Herbe fraîche</u>		<u>Lait/viande</u>		<u>Qualités</u>
Acides gras	→	↗ CLA et Omega 3 ↗ AG trans ↘ AGS	→	↘ Athérogénicité
Caroténoïdes	→	↗ β-Carotène ↗ Xanthophylles	→	↗ Protection anti-oxydante ↗ Pro-vitamine A
Vitamines	→	↗ Vit. A et E	→	↗ Protection anti-oxydante Croissance, immunité
Composés phénoliques	→	Composés différents	→	?
		Variabilité / espèces		
Terpènes	→	Terpènes	→	?

# Amélioration de la qualité des produits

Comparaison entre l'ensilage de maïs et l'herbe sous différentes formes sur la composition du lait

	Ens. maïs	→ Foin	Ens. herbe	Pâturage print.	Pâturage tardive
Acides gras g / 100g AGT	AG saturés			- 12	- 5
	C16:0		~ 0	- 8	- 1.3
	<i>cis</i> 9 C18:1			+ 8	+ 1.2
	CLA			+ 1.1	+ 0.0
	C18:3 n-3		+ 1.0	+ 0.7	+ 0.8
β carotène μg/gMG		+ 0.5	+ 2.3	+ 3.0	+ 2.1
Vitamine A μg/gMG		+ 1.0	+ 2.3	+ 2.8	+ 1.2
Vitamine E μg/gMG		+ 0.8	+ 5.7	+ 5.7	+ 5.8

(Ferlay et al., 2007; Noziere et al., 2006)

# Amélioration de la qualité des produits

Nature des fourrages et qualité sensorielle des fromages (tendances g<sup>ales</sup>)

	Ens. Maïs	Foin	Ens. Herbe	Pâturage
<b>Couleur pâte</b>	→ $\beta$ carotène du lait			
jaune	-	+	++	+++
<b>Texture</b>	→ Point de fusion des AG			
Texture ferme	+	-	-	--
<b>Flaveur</b>	→ Métabolites secondaires des plantes			
Diversité / intensité	-	+/-	+/-	+ / +++

Nombreuses interactions avec composition botanique et la technologie

(Martin *et al.*)

# Réduction de l'impact environnemental de l'élevage

- A l'échelle de l'animal: **émissions de méthane entérique et d'azote**

**Méthane:** Herbe moins favorable sur les rejets / concentré

Mais

Prairies: - Puits de C

- Baisse fertilisation azotée (légumineuses)

- Biodiversité



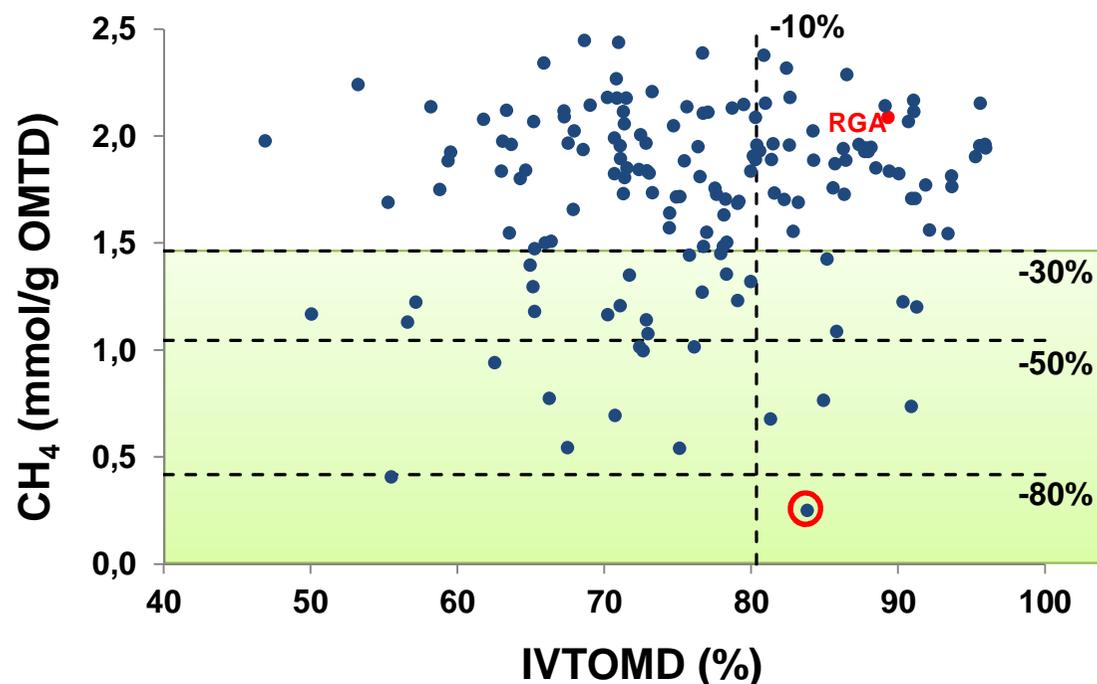
**Ressources prairiales comme levier d'action pour diminuer les rejets ?**

- Méthane: plantes anti-méthanogènes ?
- Azote: réduction protéolyse ruminale, meilleure efficacité utilisation N

Quelques plantes bioactives identifiées: plantes à tanins, trèfle violet (Polyphénol oxydase)

# Diminution des rejets animaux polluants

Screening de 156 plantes prairiales pour réduire les émissions de méthane et d'azote (fermentation rumen *in vitro*)



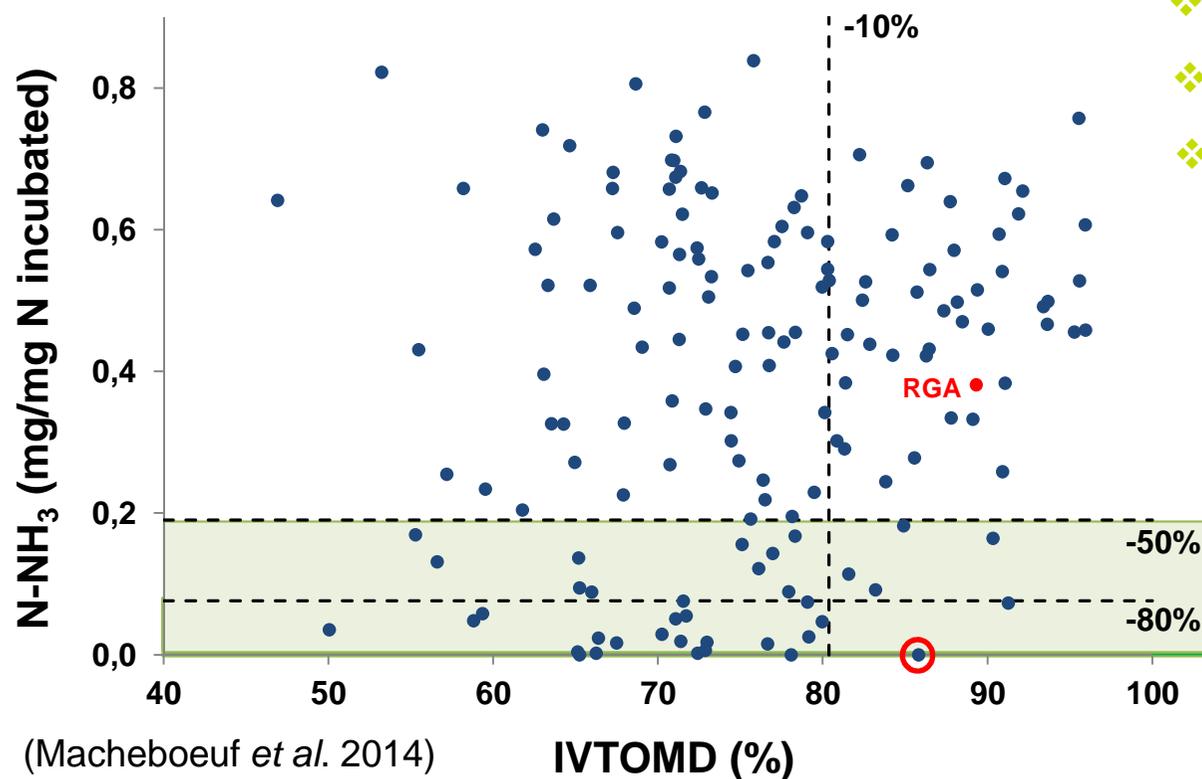
- ❖ 34 plantes: 30% moins CH<sub>4</sub>/g OMrD que RGA (référence)
- ❖ 13 plantes: 50% moins CH<sub>4</sub>
- ❖ 2 plantes: 80% moins CH<sub>4</sub>
  - *Bidens tripartita* subsp. *Tripartita*
  - ***Scrophularia nodosa* L.**



(Macheboeuf *et al.* 2014)

# Diminution des rejets animaux polluants

Screening *in vitro* de 156 plantes prairiales pour réduire les émissions de méthane et d'azote



- ❖ 37 plantes: baisse ratio  $\text{NH}_3/\text{N}$  50%
- ❖ 23 plantes: baisse ratio  $\text{NH}_3/\text{N}$  80%
- ❖ 6 plantes: ratio  $\text{NH}_3/\text{N}$  ~ 0

- ***Oenothera biennis* L.**
- *Polygonum hydropiper* L.
- *Hypericum perforatum* L.
- *Polygonum bistorta* L.
- *Actaea spicata* L.
- *Sanguisorba officinalis* L.



# Conclusion

- Il y a des arguments pour valoriser l'herbe à l'échelle de l'animal **en complément** de la valeur alimentaire
- Les **composés secondaires bioactifs** semblent jouer un rôle de premier plan sur les différentes dimensions:
  - Santé animale (statut oxydant, composés anthelminthiques)
  - Qualité des produits (composés d'intérêts nutritionnel, saveur)
  - Impact environnemental (composés anti-méthanogènes, protection des protéines)



**Nombreuses questions de recherche** (complexité selon nature fourrage, conduite, environnement...)

Nécessité d'une **analyse multi-critère de la valeur des fourrages**  
(Gaëlle Maxin, INRA Theix)



# Merci pour votre attention

