



tech & bio

# L'agroforesterie comme levier d'adaptation des élevages d'herbivores au changement climatique : retours d'expérience sur les impacts d'intégration d'arbres en élevage ovin

AGROOF (C Béral, ), INRAE: UMRH (C Ginane, V Deiss, B Meunier), HERBIPOLE (M Bernard), UMR PIAF (A. Marquier, M. Soudreau)



# CHANGEMENT CLIMATIQUE ET ÉLEVAGE

- Augmentation amplitude et variabilité thermiques
- Modification du régime des pluies
- Augmentation fréquence événements extrêmes
- Augmentation CO<sub>2</sub> atmosphérique

Impacte(ro)nt les systèmes d'élevage

Soussana 2020

Notamment pour animaux conduits à l'extérieur

Effets directs



Effets indirects



Polsky et al. 2017, Herbut et al. 2018

## L'AGROFORESTERIE : UNE « NOUVELLE » SOLUTION ?

- Fourniture d'abris et de fourrage, autonomie alimentaire, diversification des productions (bois d'œuvre, plaquettes, fruits, ...)
- Limitation érosion et amélioration fertilité des sols, stockage de carbone, limitation de l'évapotranspiration, atténuation des impacts des aléas climatiques, augmentation de la biodiversité, aide au contrôle des ravageurs...

Bellouin et al. 2021

Agroécologie 😊

Bien-être animal 😊

- Mais méconnaissance des impacts quantitatifs (positifs / négatifs) de l'arbre sur la prairie et sur l'animal, manque de technicité vis-à-vis de la gestion des arbres, ...





# RETOURS D'EXPERIENCE – 2 PROJETS

## L'ABRE COMME ABRI (stress thermique)



- ✓ Parcelles arborées (≠ densités, agencements)
- ✓ Caractérisation / quantification des bénéfices de l'arbre pour les ovins au pâturage
- ✓ Période estivale (2016-2021)

Bien-être / utilisation de l'ombre / stress thermique / gêne liée aux insectes

Production prairiale



Observations / mesures



Performances animales

Ambiance microclimatique

Approche multi capteurs  
↗ données acquises et situations étudiées



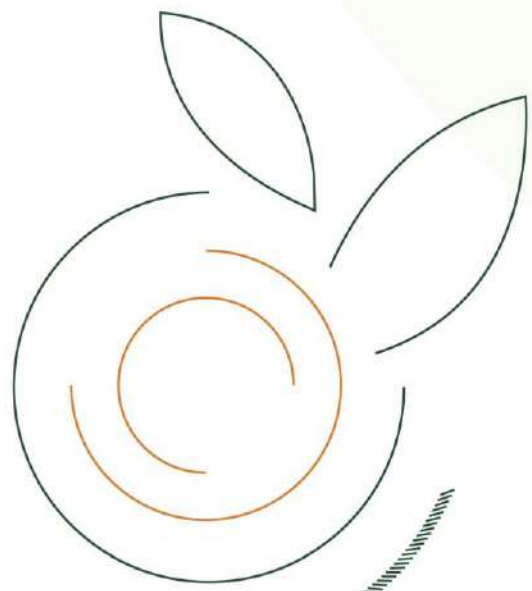
## L'ABRE FOURRAGER



- ✓ Ingestibilité et digestibilité *in vivo*
- ✓ En complément mesures *in vitro* (INRAE Lusignan) valeur alimentaire
- ✓ Frêne et murier blanc – fin d'été







# QUELQUES RÉSULTATS

---

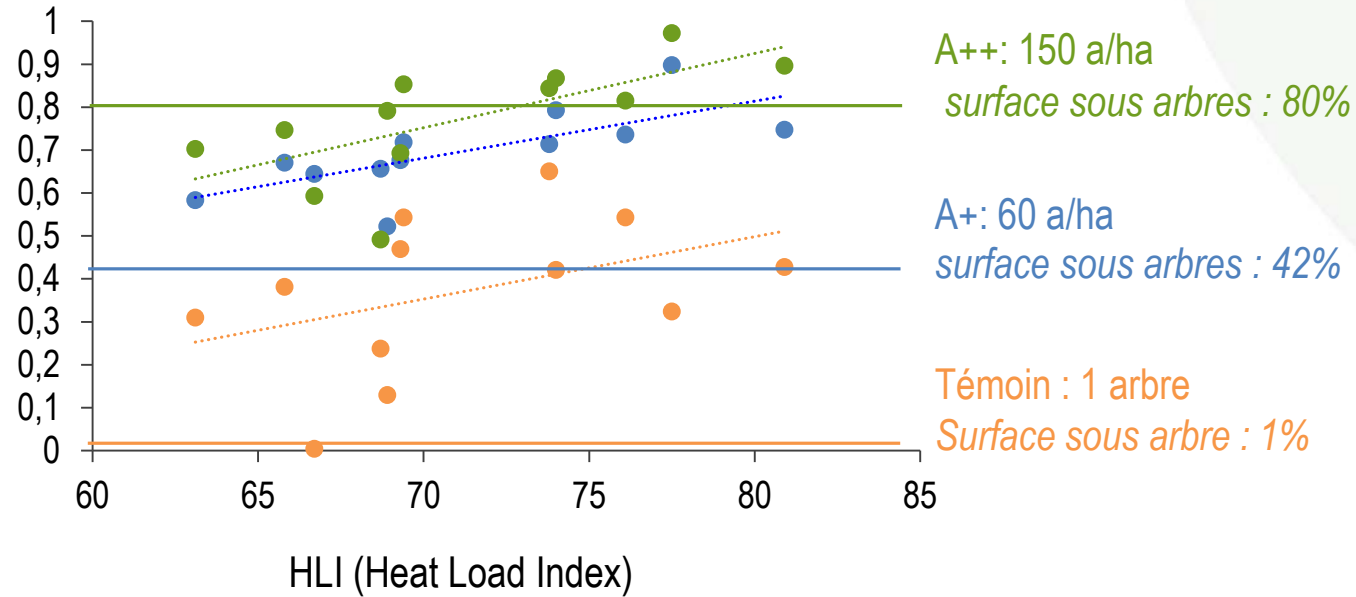
L'arbre comme élément de bien-être au pâturage





## UTILISATION DE L'OMBRE

Proportion de temps passé à l'ombre



- Site INRAE (UE Herbipôle, Puy-de-Dôme)
- 3 parcelles (8000 m<sup>2</sup>)

### Les brebis recherchent activement l'ombre

- De façon croissante avec l'indice de chaleur
- Y compris en dehors des journées les + chaudes





## REDUCTION STRESS THERMIQUE

Utilisation de bolus intra ruminiaux pour évaluer la température interne et le stress thermique



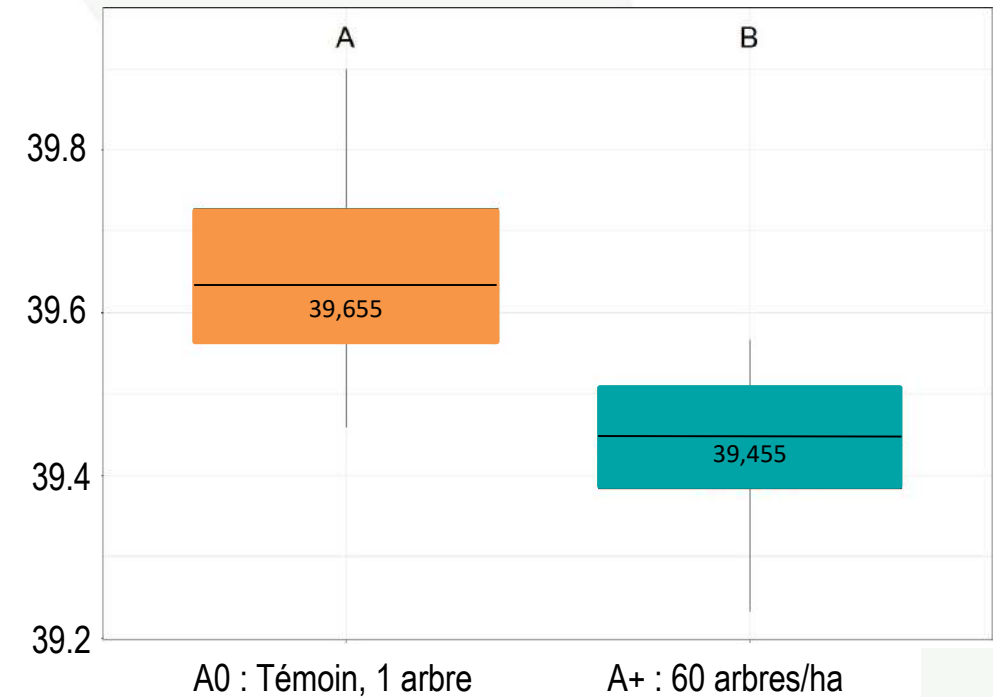
Thermo bolus



La mesure de température ruminale est sensible aux évolutions de température extérieure

La présence d'arbres permet de réduire le stress thermique

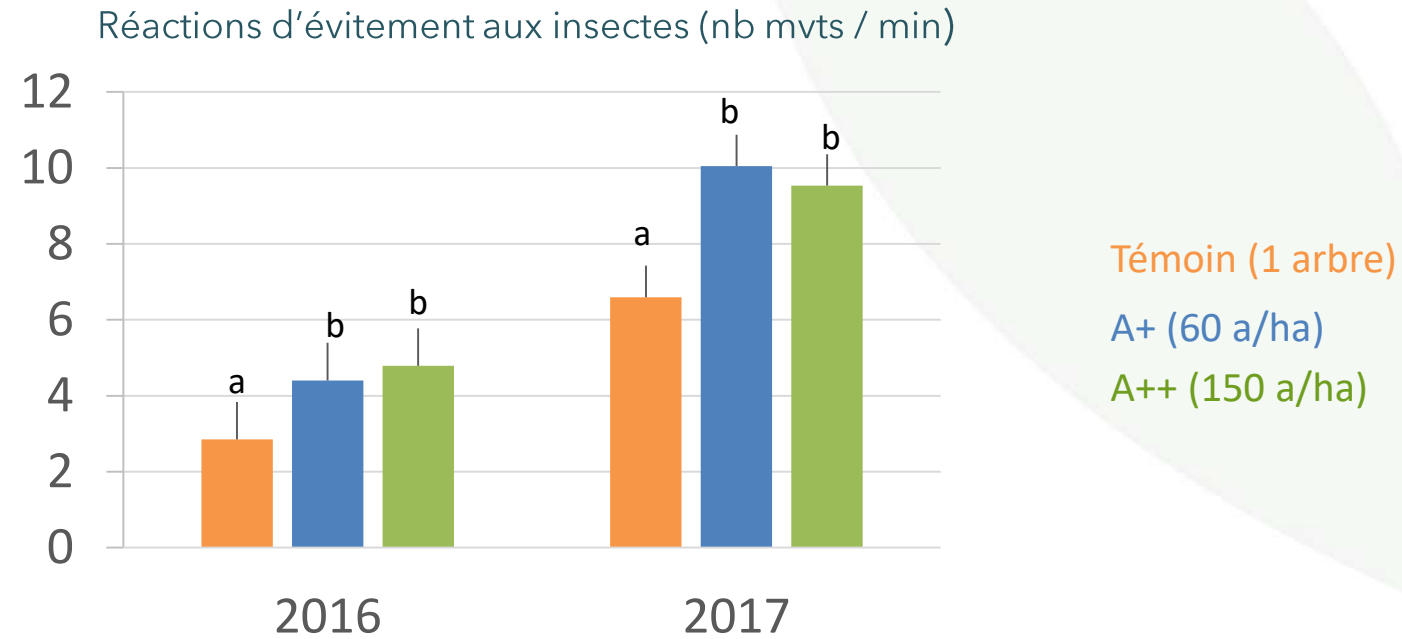
Température ruminale (°C) moyenne des brebis des parcelles A0 et A+ sur la période du 06 juin au 01 juillet 2019 (24h) –  $p < 0.001$







## Augmentation des réactions aux insectes



Un impact de la présence d'arbres plutôt négatif sur les brebis...

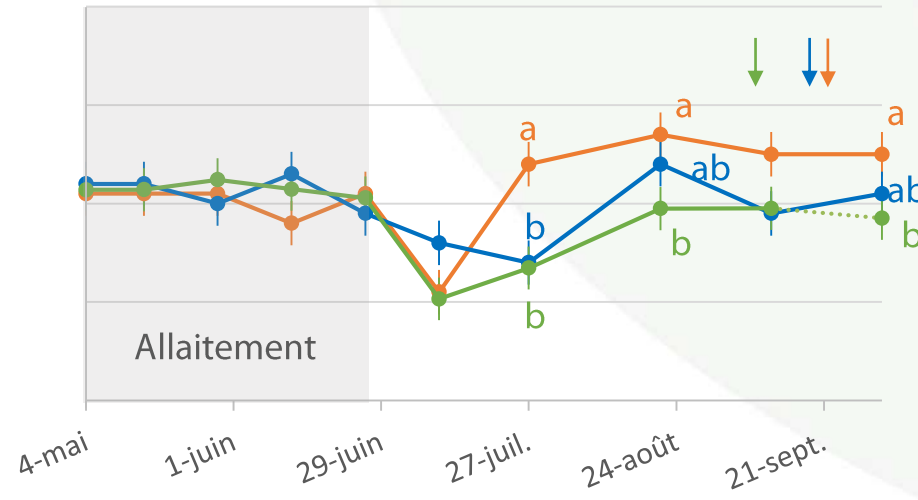
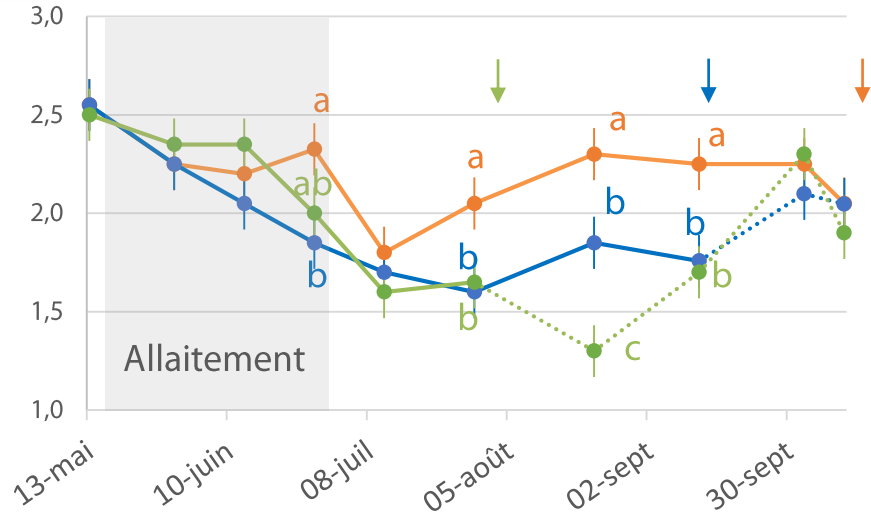
- 🌿 stress lié à une présence plus importante d'insectes



# Impact sur les performances zootechniques

Note d'état brebis - 2016

Note d'état brebis - 2017



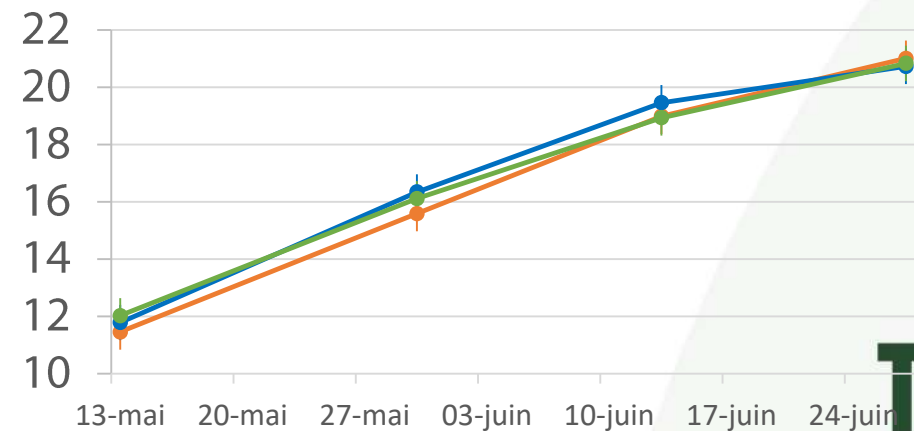
Témoign (1 arbre)  
 A+ (60 a/ha)  
 A++ (150 a/ha)

Un impact d'une forte densité d'arbres plutôt négatif sur les brebis...

Reprise d'état pénalisée sur parcelles arborées (+/- selon année)

...mais pas sur leurs agneaux

Poids vif agneaux (kg) - 2016



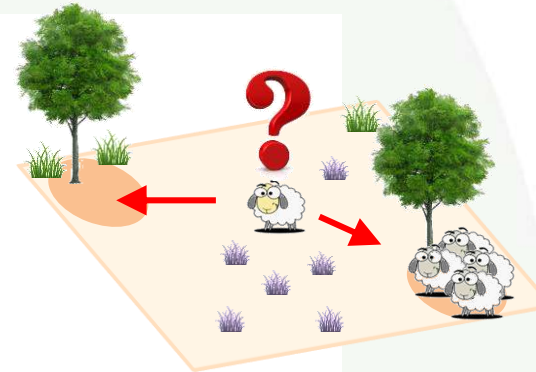




## PERSPECTIVES

---

- ❖ D'autres contraintes météorologiques (pluie, froid, vent) sont à étudier
- ❖ Mieux appréhender les motivations de l'animal
- ❖ D'autres modalités de gestion du pâturage, de modalités d'inclusion des arbres : essences, agencement notamment multi-strates seront à étudier pour optimiser le rapport coûts / bénéfices de l'agroforesterie.



# MERCI



tech & bio