



Conserver les « vieilles prairies », un levier efficace pour étendre le bouquet de services

- P. Carrère – UCA, INRAE-VetAgro-Sup- UMR Ecosystème prairial – 63000 Clermont-Ferrand, France
- S. Lemauviel-Lavenant - UNICAEN, INRAE, UMR- EVA, 14000 Caen, France
- B. Dumont - UCA, INRAE, Vetagro- Sup, UMRH, 63122, Saint-Genès-Champanelle, France

Rapide retour sur les concepts : l'âge d'une prairie est une notion relative...

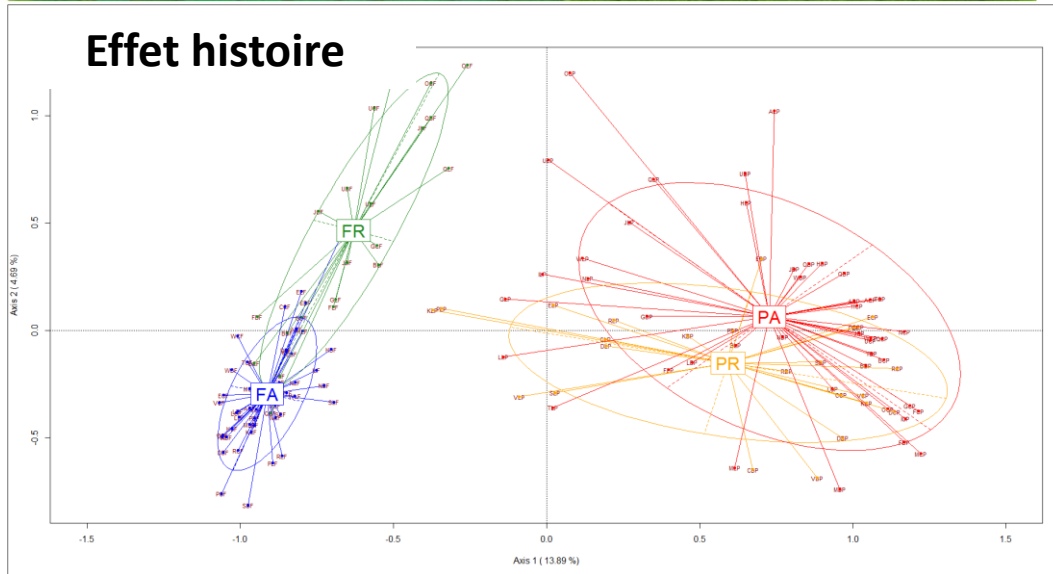
... dont dépendent ses propriétés structurelles et fonctionnelles.



Sources : Dupouey J.L.  
INRAE-UMR Silva

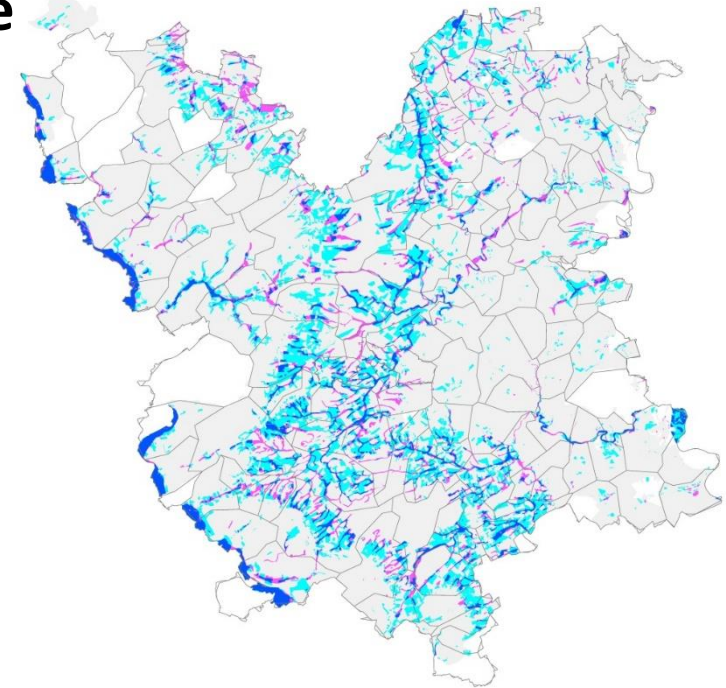


# La composition des communautés dépend de leur ancienneté, en forêt comme en prairie



Légende : FA (Forêt Ancienne), FR (Forêt Récente), PR (Prairie Récente), PA (Prairie Ancienne)

**L'ancienneté de l'écosystème dépend de l'utilisation des terres et des pratiques agricoles**



**INRA**  
SCIENCE & IMPACT  
UMR INRA/UL EEF - mai 2013

Evolution des prairies dans le PNRL (Ouest) 1830-2010

- Prairie ancienne
- Prairie disparue
- Prairie récente
- Autre

prairies anciennes : 28%  
prairies récentes sur labours : 64%  
prairies récentes sur autres usages : 8%

Sources : Dupouey J.L. INRAE-UMR Silva ; Burst et al., AEE, 2020

# L'écosystème prairial est le résultat d'une histoire...

## ... dans laquelle l'éleveur a un rôle majeur.



### Facteurs du milieu

- Climat
- Topographie
- Nature du sol

X

### Facteurs de gestion

- Exploitation
- Fertilité



### Potentiel Ecosystème prairial

- Liste et Abondance des espèces végétales
- Entomofaune, micro et macrofaune du sol

### Réalisé Performances Etats

- Production ; Qualité ; Souplesse d'utilisation
- Vitalité sol, lutte érosion, disponibilité en nutriments, qualité eau, stock C, résistance aléas, résilience

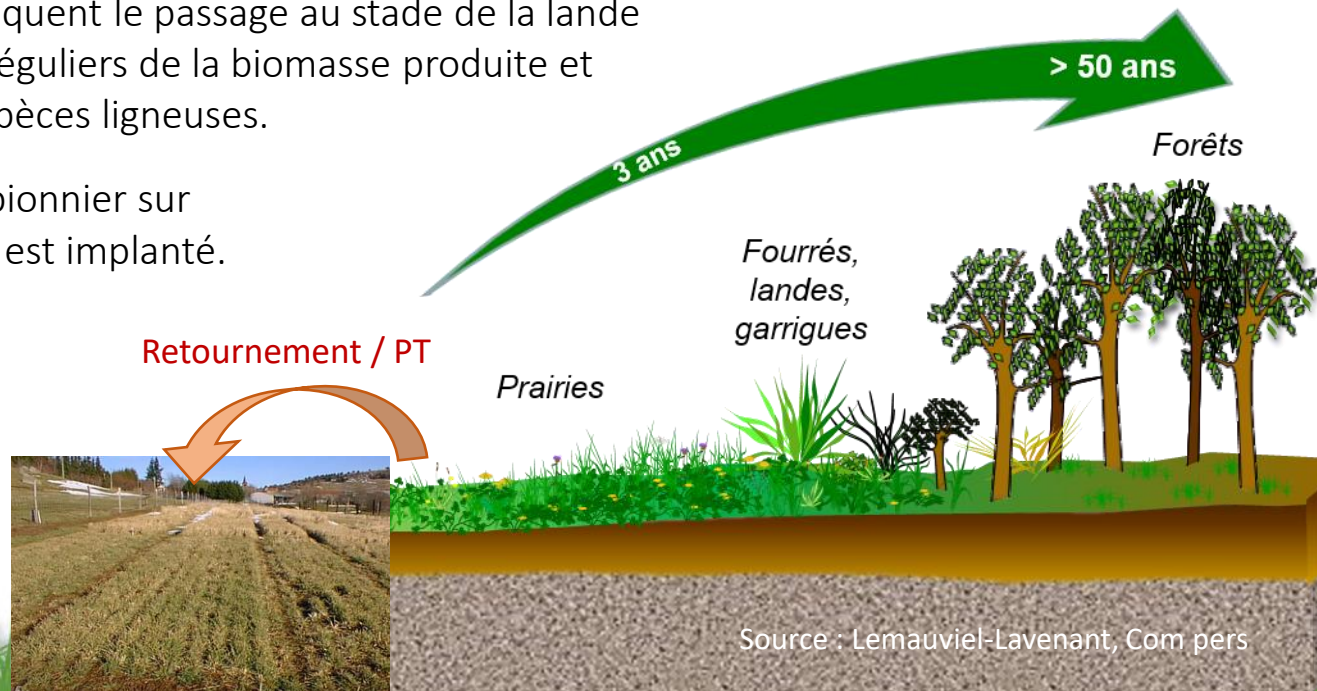


Source : Carrère, Rev Auv, 2018

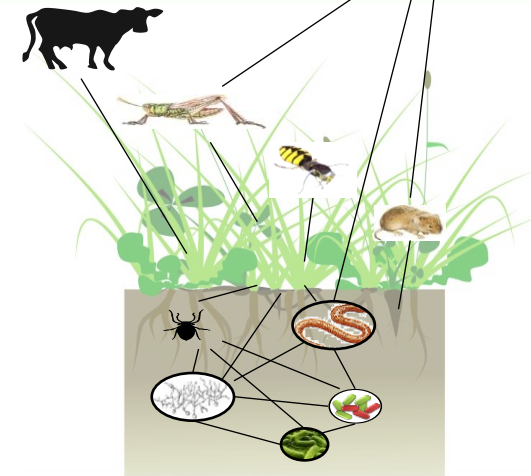
Les interventions des éleveurs bloquent le passage au stade de la lande arbustive par des prélèvements réguliers de la biomasse produite et empêchent l'implantation des espèces ligneuses.

Le retournement crée un milieu pionnier sur lequel un agrosystème est implanté.

Ce dernier pourra évoluer au cours d'une succession si le système a l'opportunité de vieillir

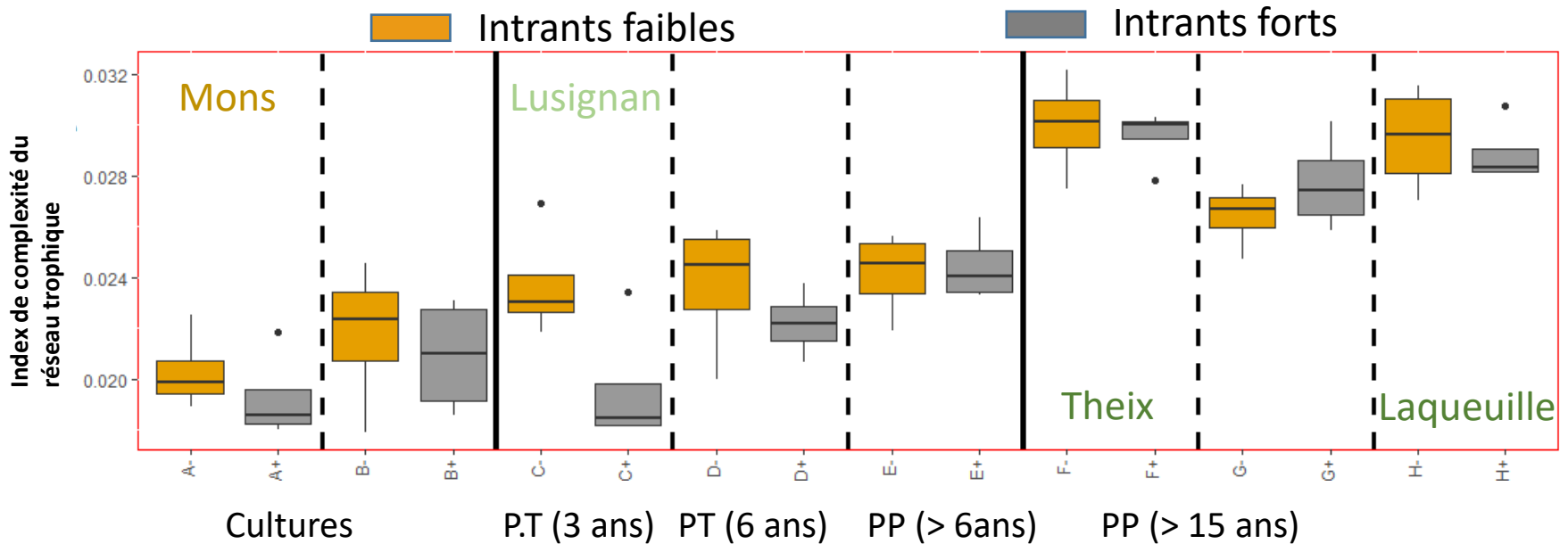


Source : Lemauviel-Lavenant, Com pers



En « vieillissant », les écosystèmes **deviennent de plus en plus complexes** tant dans leur composition que dans leur organisation (Odum, 1969)

Les prairies anciennes (permanentes, semi naturelles) sont dotées d'une biodiversité végétale, animale et microbienne plus importante que les prairies jeunes ou les cultures.



Source : réseau ACBB ; Hedde, Bloor & Carrère. MP Ecoserv- Bise, 2019

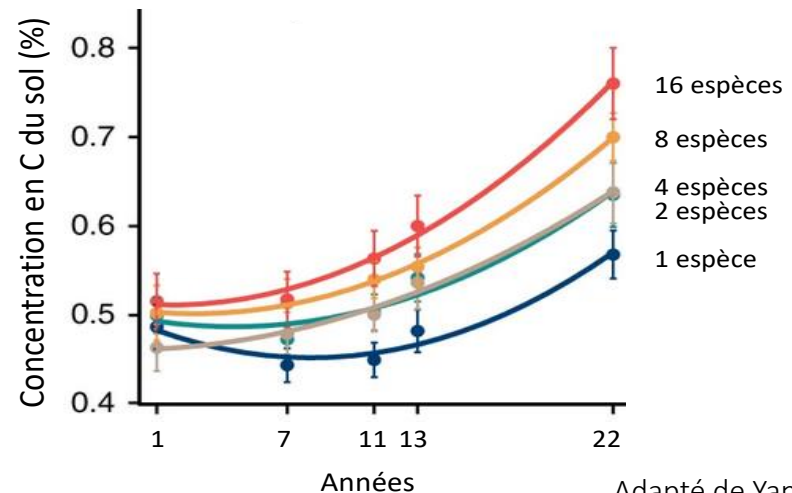
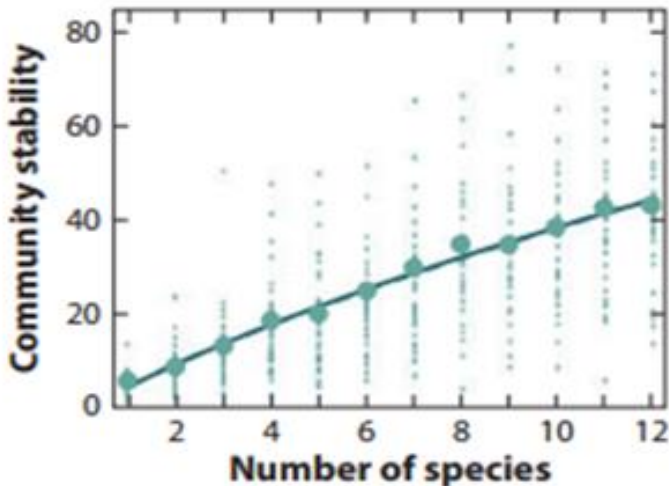


# Les prairies plus anciennes sont plus complexes (plus diversifiées) mais :

Sont-elles plus stables dans leur fonctionnement ?

Fournissent-elles un ensemble de services plus important et plus équilibré que les prairies jeunes ?

Expérimentalement il a été montré un lien entre le nombre d'espèce d'un couvert végétal et son fonctionnement (théorie Biodiversité-fonctionnement-service - BEF)



Adapté de Yang et al., 2019

Source Tilman et al., 2014 AnnRev.Ecol.Evol.Syst

# Identifier et évaluer les services produits par les prairies

SERVICES : ce sont les bénéfices/avantages que les Hommes tirent du fonctionnement des écosystèmes - (MEA, 2005, Fisher et Turner, 2008)

**Support ou auto-entretien :**  
*[maintien des fonctionnalités de l'écosystème]*

- Préservation du sol,
- Cycle des nutriments,
- Production primaire
- Structure des communautés



**Approvisionnement (production)**  
*[productions de biens utilisées par les êtres humains]*

- Fourrage
- Produits de l'élevage (lait, viande, etc...)
- Cueillette



**Régulation**

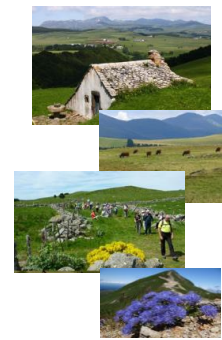
*[services ayant un impact positif sur le bien être des êtres vivants].*

- Qualité de l'eau (filtration)
- Régulation des crues
- Limitation érosion
- Limitation risques (avalanches)
- Qualité de l'air,
- Régulation climat
- Lutte contre espèces pathogènes



**Culturels – à caractère social**  
*[bénéfices immatériels que l'être humain peut tirer du fonctionnement des écosystèmes.]*

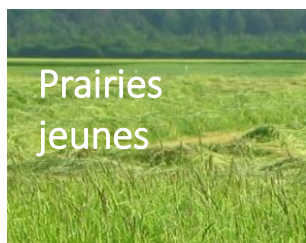
- Esthétisme / Paysage
- Identité / Patrimoine (vivant, savoir faire, créations)
- Loisir (tourisme) / récréatif
- Connaissance



Source : Casdar Atous – atelier participatif oct 2014



# Illustration par l'exemple : les services d'approvisionnement



Quantité / Accumulation de la biomasse



Valeur nutritive



Micronutriments

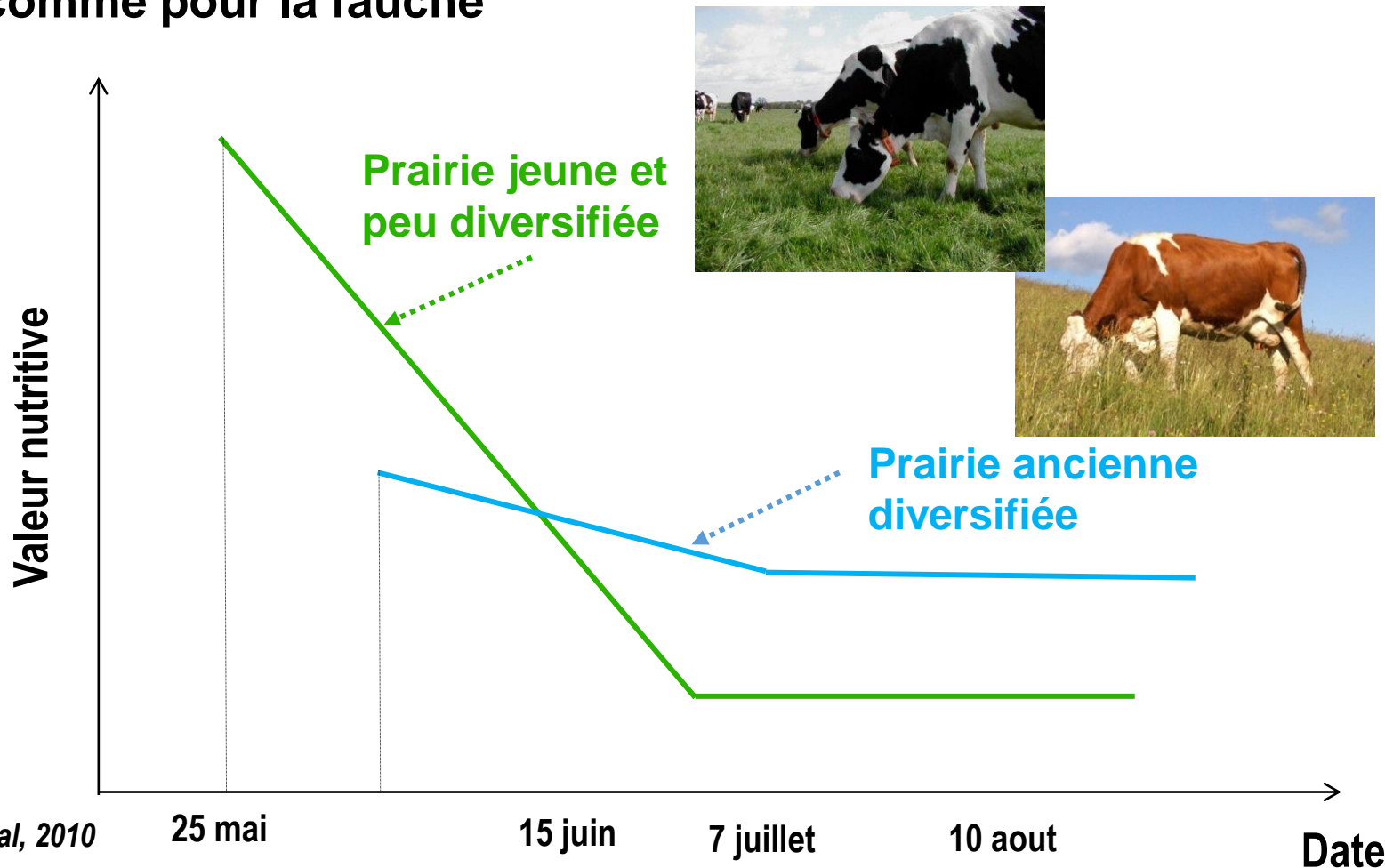


Souplesse d'utilisation





Les prairies diversifiées offrent une souplesse d'exploitation et permettent un décalage de l'utilisation de la ressource pour le pâturage comme pour la fauche



D'après Andueza et al, 2010

25 mai

15 juin

7 juillet

10 aout

Date

# La composition en terpènes diffère suivant le type de prairies

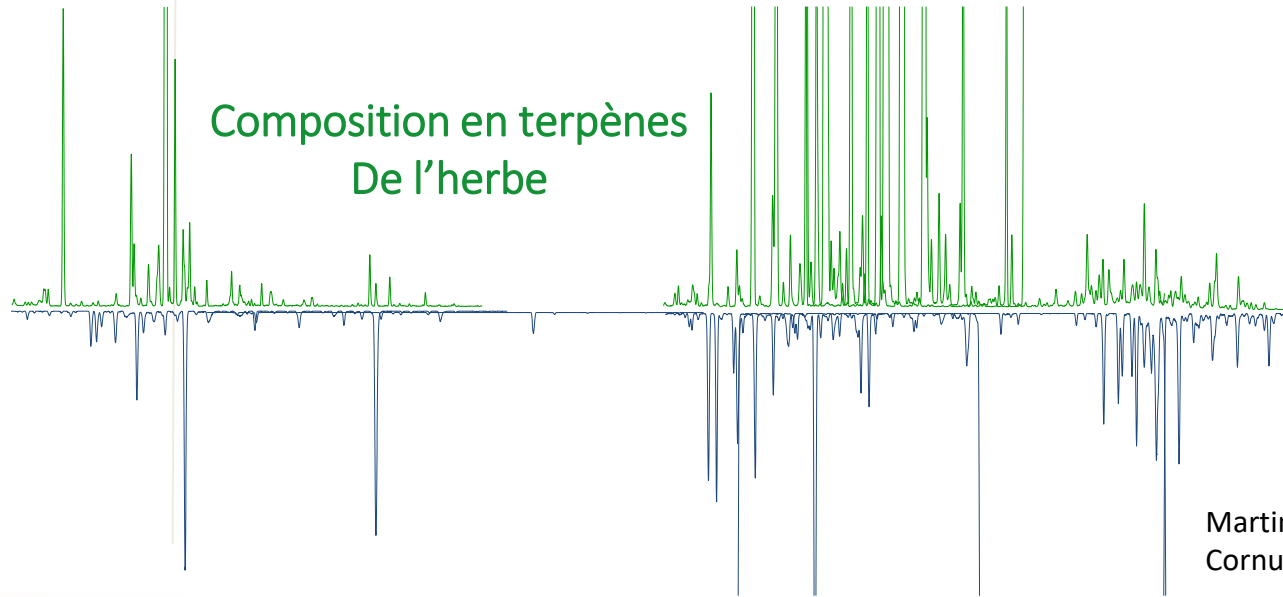


Prairie jeune  
riche en graminées

Prairie ancienne  
riche en dicotylédones

Quantités

Composition en terpènes  
De l'herbe



Martin et al., 2002 ;  
Cornu et al., 2003



Composition en terpènes  
du fromages

*Hypothèse : Action des terpènes sur  
les micro-organismes d'affinage :  
affinage lent, fromage de garde*

# Illustration par l'exemple : les services de régulation



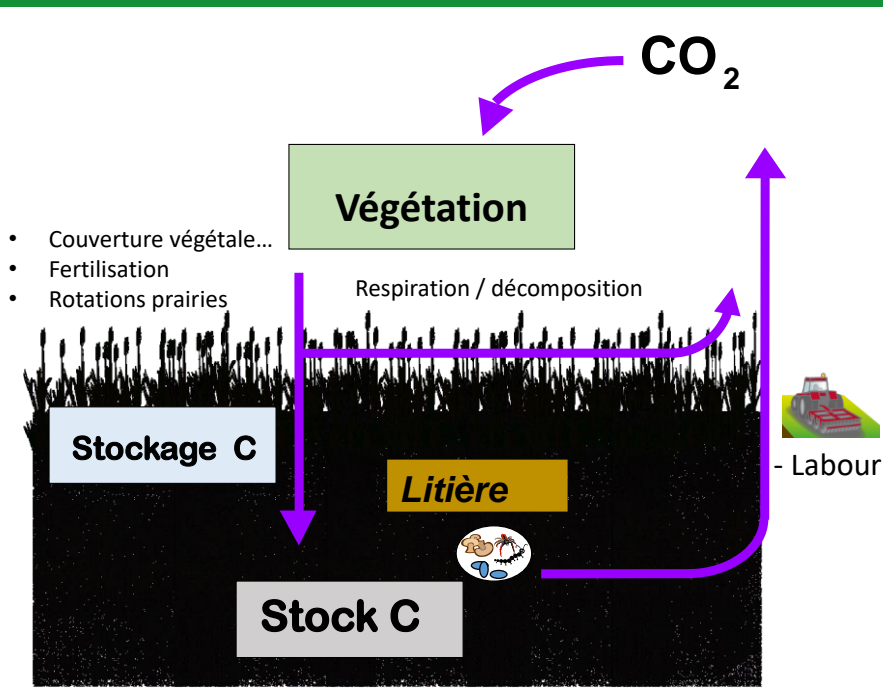
Régulation de l'eau  
(Flux et qualité)

Prévention de l'érosion

Pollinisation





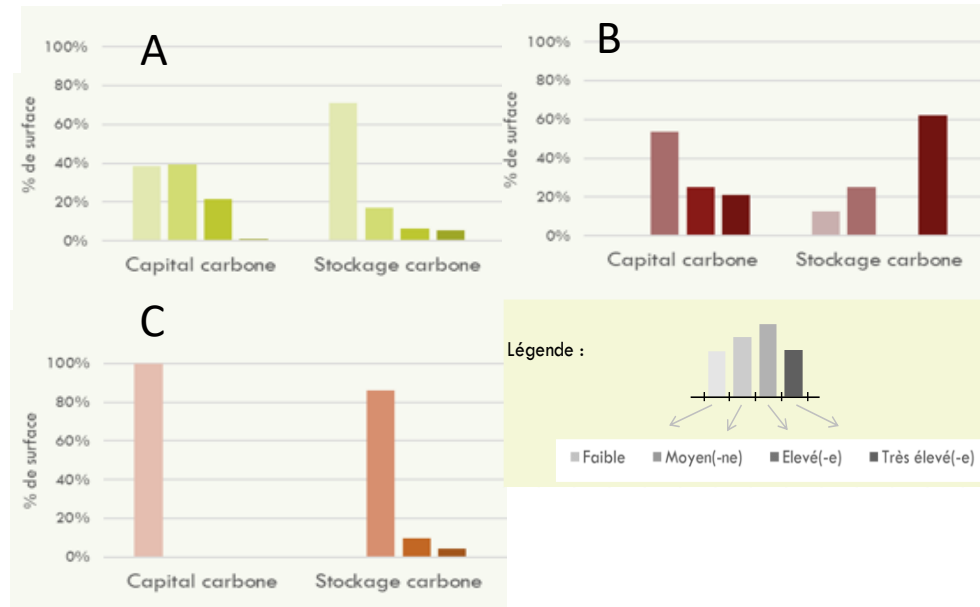
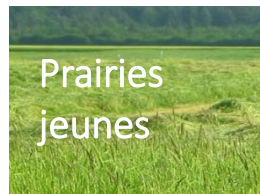


## Capital Carbone vs Stockage de Carbone

**++ Stock C / + Stockage C**



**± Stock C / ++ Stockage C**



Source : C. Chabalier CDA du Cantal, Diagnostic DIAM d'une exploitation bovin lait de moyenne montagne

# Raisonner la complémentarité entre services : les bouquets de service rendus par les prairies sont liés à leur âge



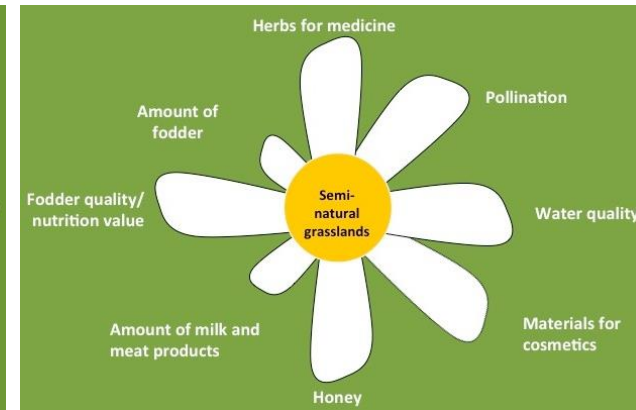
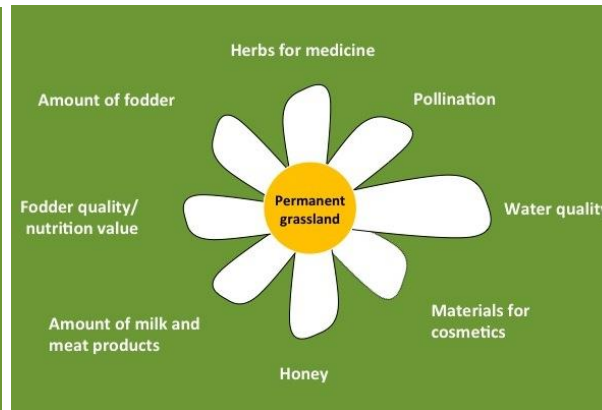
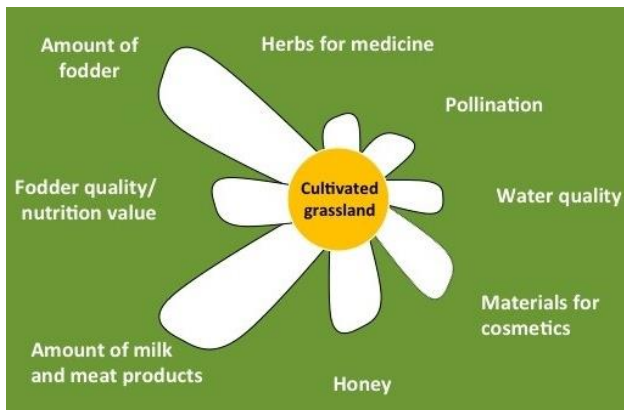
Prairies semées



Prairies permanentes

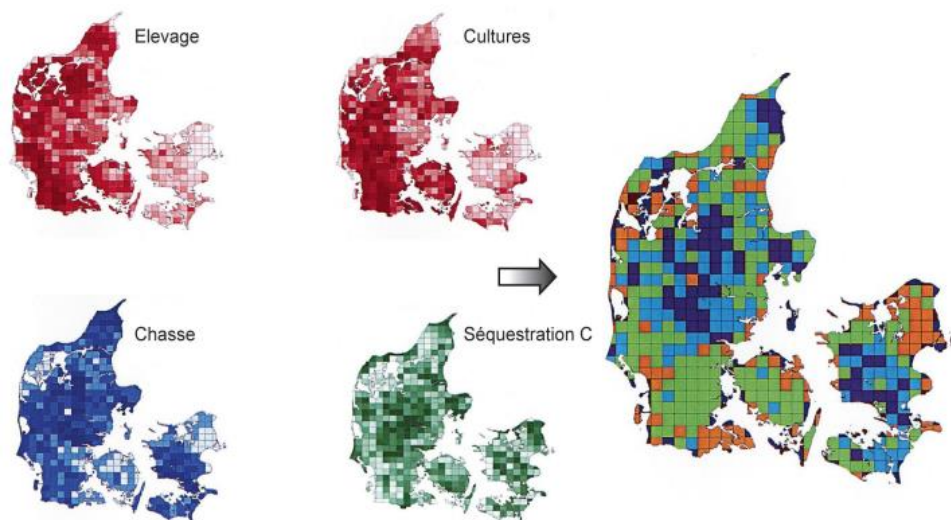


Prairies semi-naturelles



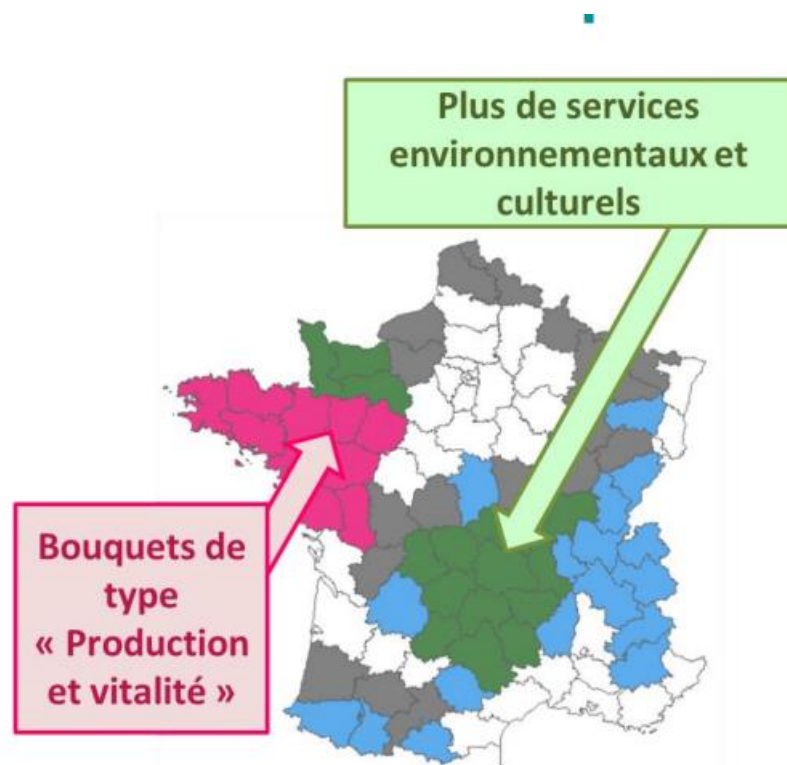
Source : Projet Life VivaGrass , 2017

**La construction des bouquets de service doit se réfléchir à une échelle supérieure à celle de la parcelle.**



Source : Turner et al., 2014

**Mélanger les types (âges) de prairies pour rechercher les complémentarités entre services.**



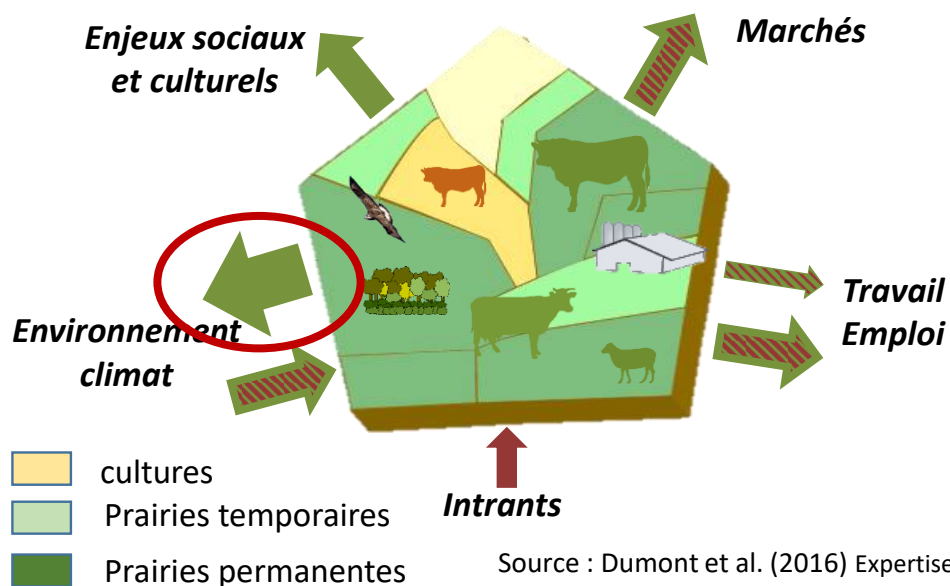
Source : Ryschawy et al., 2015, 2017



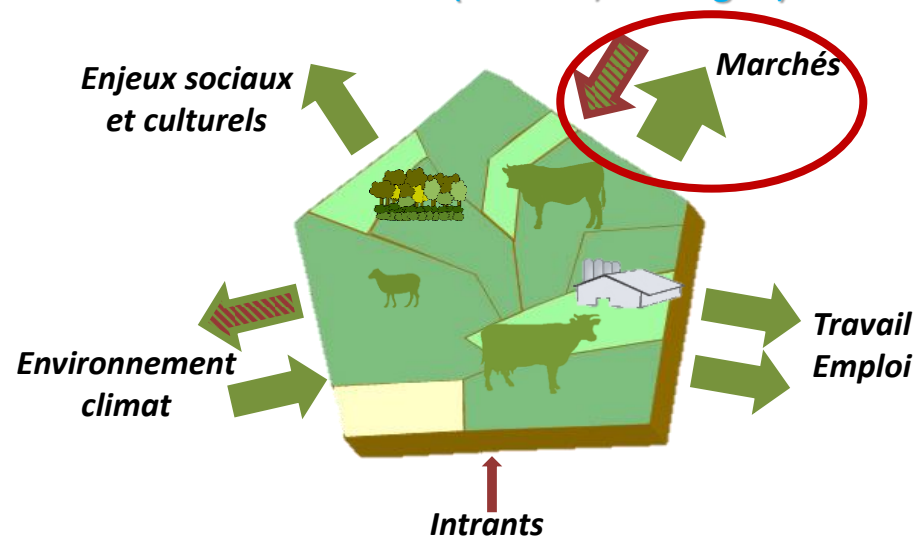
# Conclusion

1) Importance de mixer les types de prairies, et d'assurer la coexistence de prairies anciennes et jeunes au sein des exploitations, ou la préservation d'une part de territoire dédiée au vieillissement des prairies.

Système herbager avec PP, Densité animale moyenne (AOP Massif central)



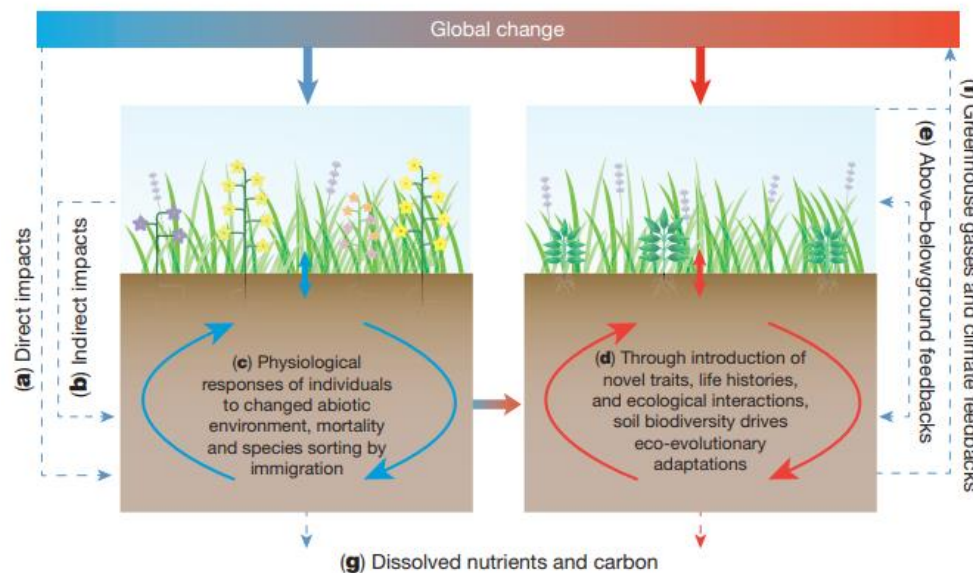
Système tout herbe prairies jeunes avec haute densité animale (Irlande / Bretagne)



Source : Dumont et al. (2016) Expertise Scientifique Collective : Rôles, impacts et services issus des élevages en Europe

2) Intégrer l'impact des changements (climatique, socio-économique) sur le fonctionnement des écosystèmes et leur capacité à se maintenir.

Tout changement de facteur environnementaux (climat, gestion) impacte le fonctionnement de la végétation (modifie sa composition, change ses traits) et en conséquence les services rendus.



=> Voir Exposé de J.L. Durant à suivre et témoignage Eleveur

**Figure 2 | Belowground responses and feedbacks triggered by climate change.** Climate change impacts soil biodiversity directly (a), through changes in temperature and moisture, and indirectly (b), through shifts in resource supply from plants. Combined, these cause changes in the physiology and growth of individual soil organisms, leading to changes in the diversity and composition of soil communities through altered functional responses

and biotic interactions (c). As a result, selection for new traits and life histories within soil communities will take place, which in turn drives eco-evolutionary dynamics of aboveground communities (e) and ecological feedbacks to ecosystem processes, including greenhouse gas emissions and leaching of dissolved carbon and nutrients from soil (f).

Bardgett and van der Putten, Nature, 2014





Merci pour votre attention

*Merci à J.L.Dupouey pour sa contribution.*