

## Influence des aléas climatiques ponctuels sur la pérennité et la productivité des prairies

Jean-Louis Durand & Juliette Bloor

*URP<sup>3</sup>F INRAE LUSIGNAN*

*UREP INRAE Clermont Ferrand*



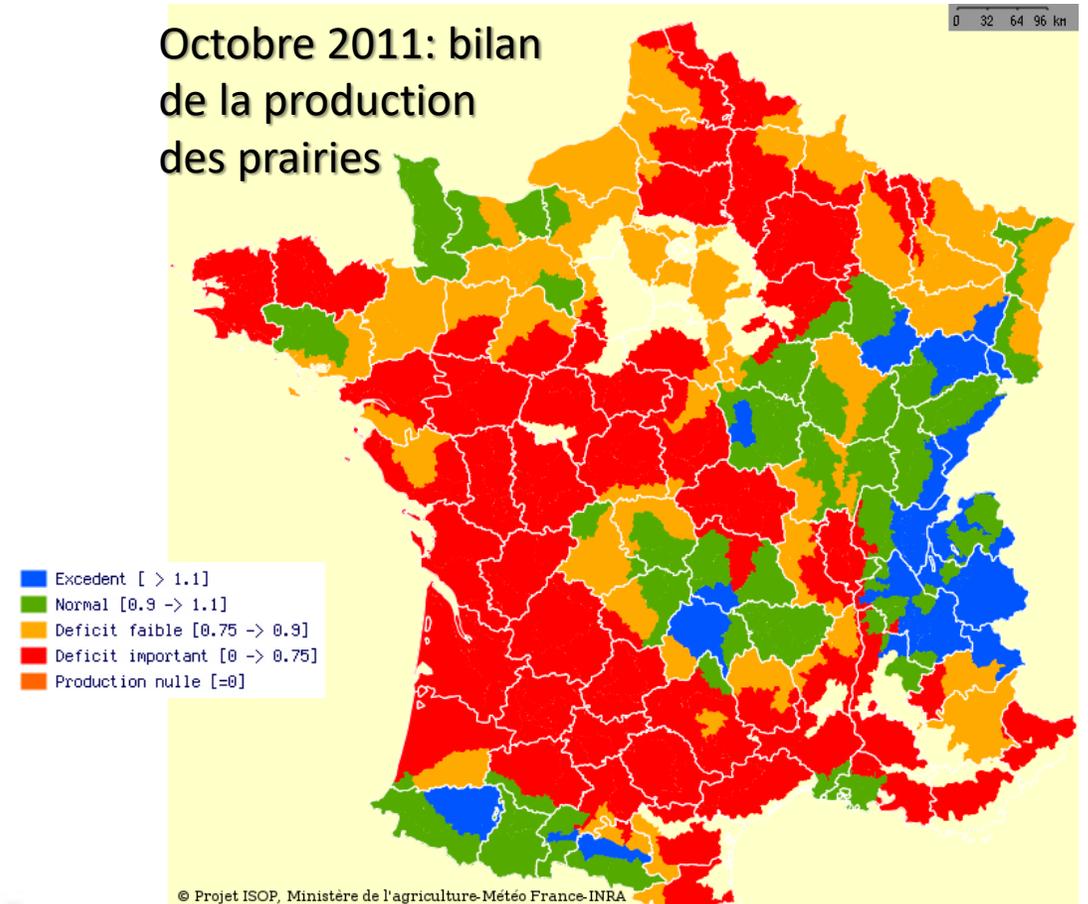
# Plan

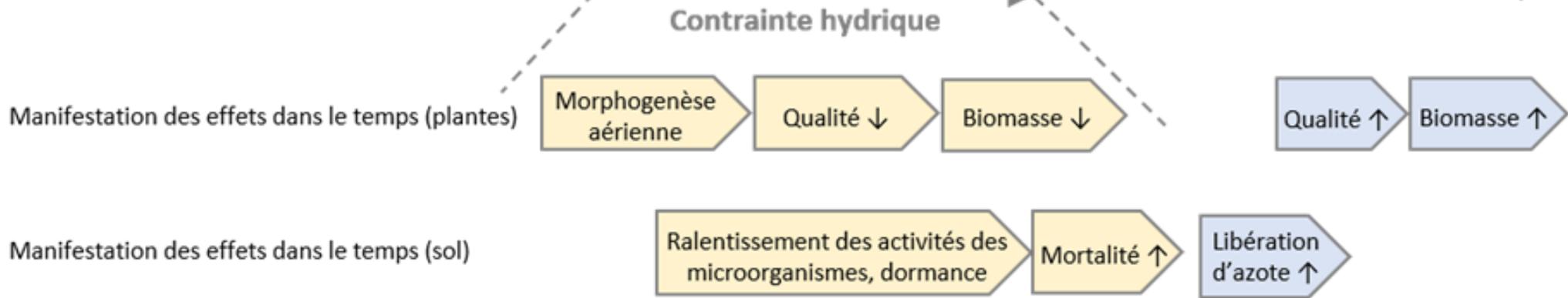
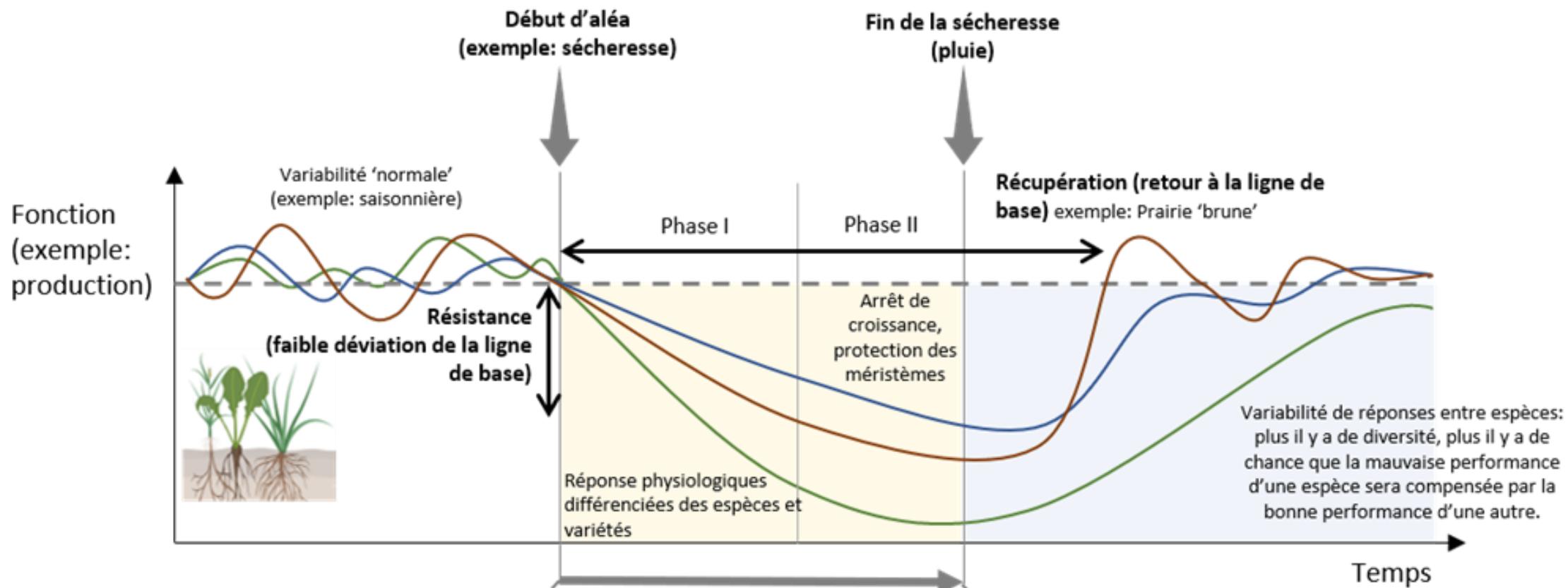
- Introduction
- Caractériser les aléas pour mieux prévoir les risques
- Comprendre les impacts des aléas pour mieux adapter les pratiques
- Identifier des leviers pour maintenir la pérennité des prairies

# Introduction

- Le principal aléa susceptible d'affecter la prairie est la sécheresse
- Les fortes chaleurs interviennent essentiellement *via* la sécheresse
- Des gels tardifs peuvent toutefois dégrader des prairies entrées en production précocement

Octobre 2011: bilan de la production des prairies

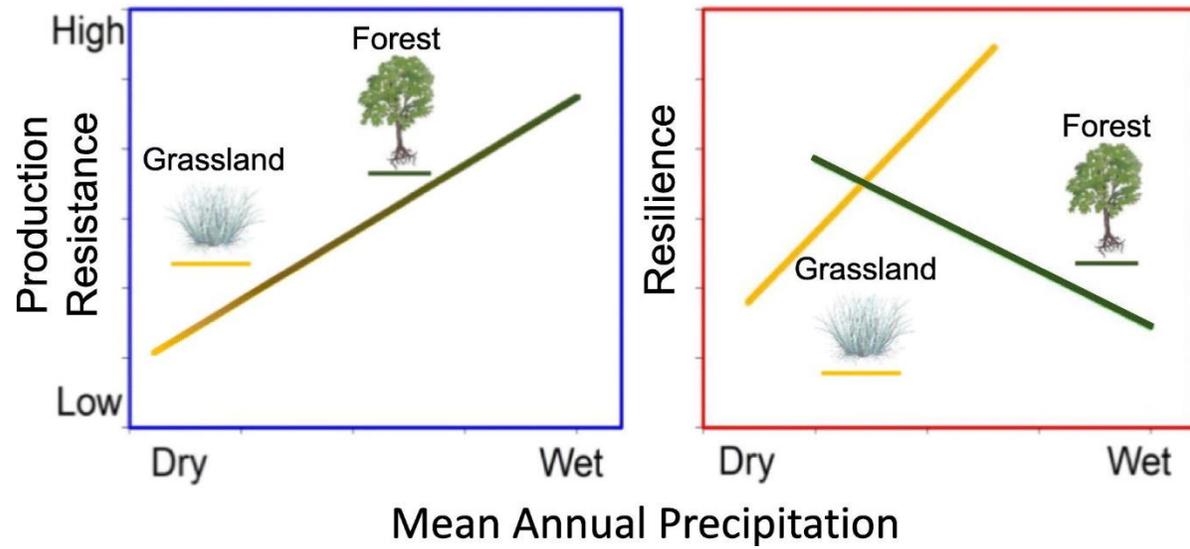




- La pérennité est définie par la conservation des fonctions de production de la prairie.
- Met en jeu la mortalité des plantes
- L'impact d'un aléa dépend de la gestion de la prairie et de la situation climatique suivant l'aléa.

→ sujet complexe

# La récupération d'un aléa:

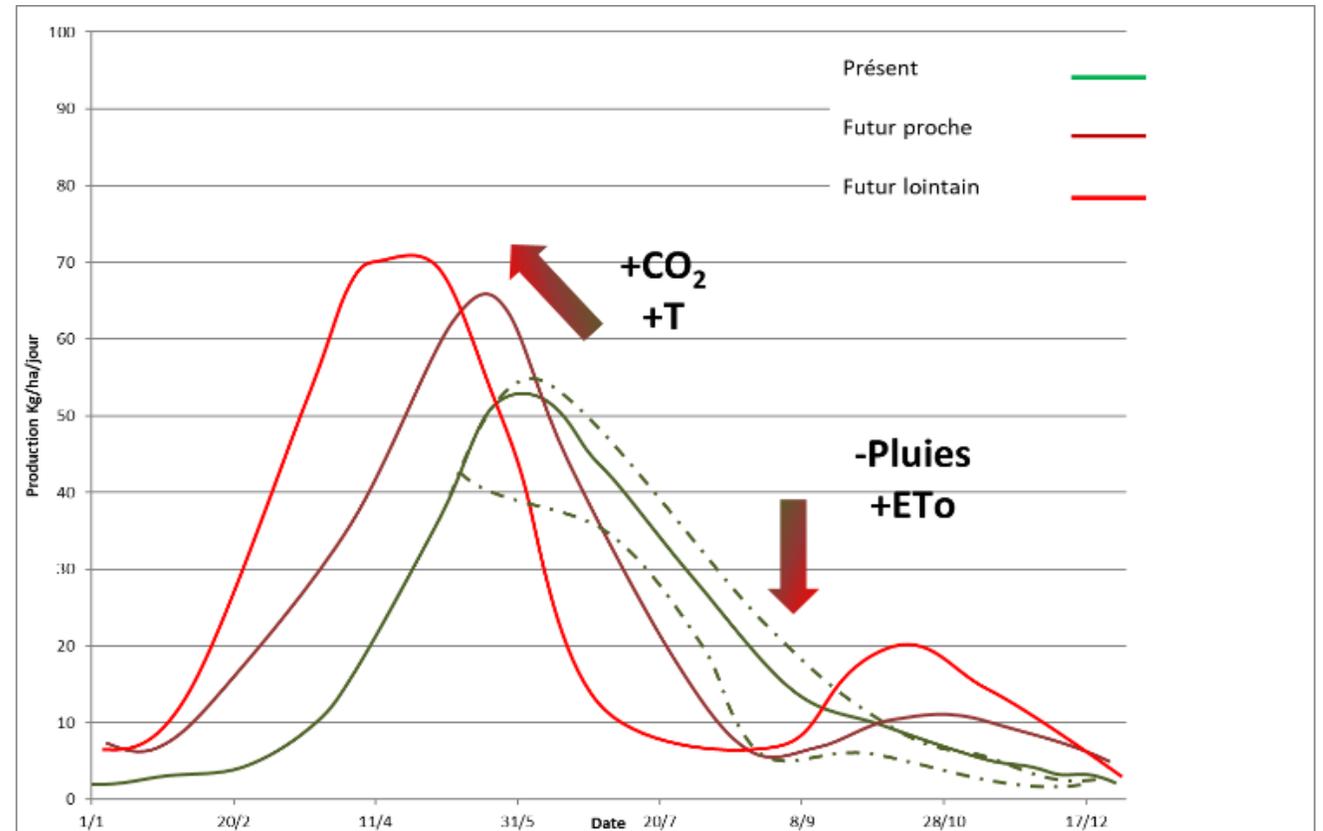


Stuart-Haëntjens et al. 2018

- La pluviométrie intervient au premier ordre
- La Structure du sol et le terrain ensuite
- Y compris l'état de l'écosystème du sol et le stock de matière organique, la minéralisation

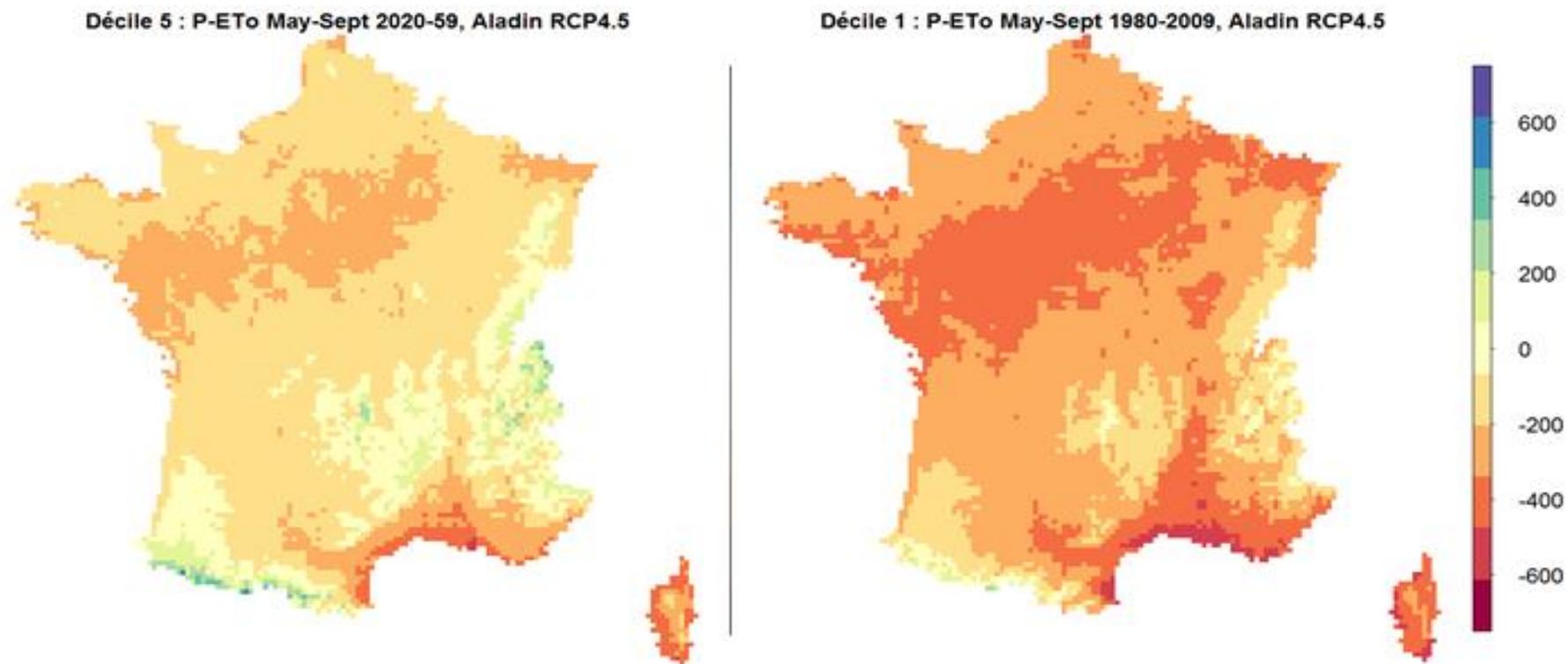
# Caractériser les Aléas pour mieux prévoir les risques

Quels indicateurs pertinents pour l'intensité des sécheresses?



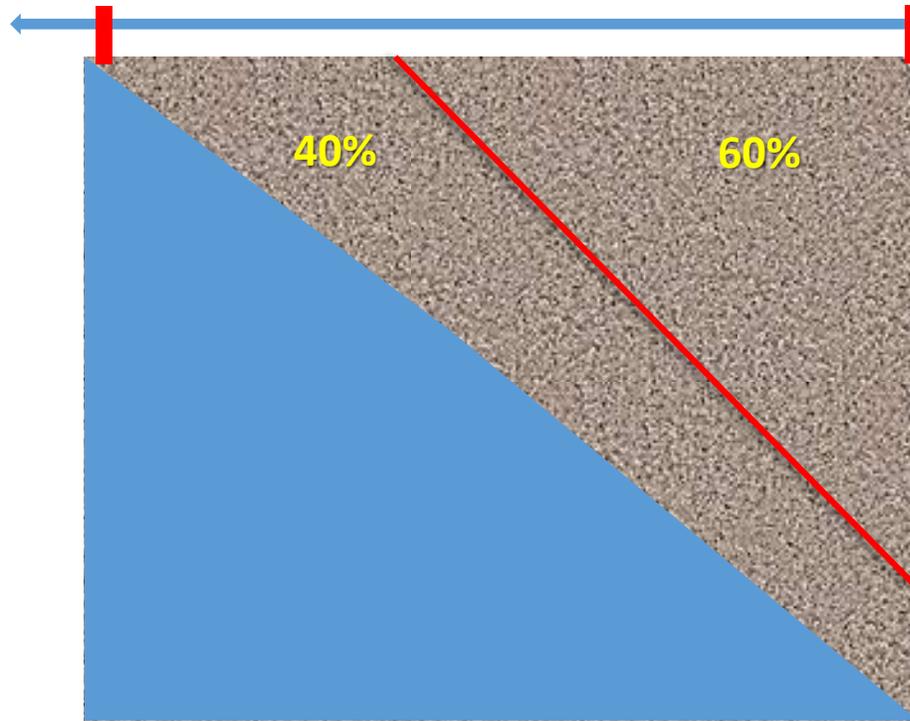
Durand et al in CLIMATOR (2010)

# Le déficit climatique : P-ETP Mai-septembre



# Le déficit hydrique du sol

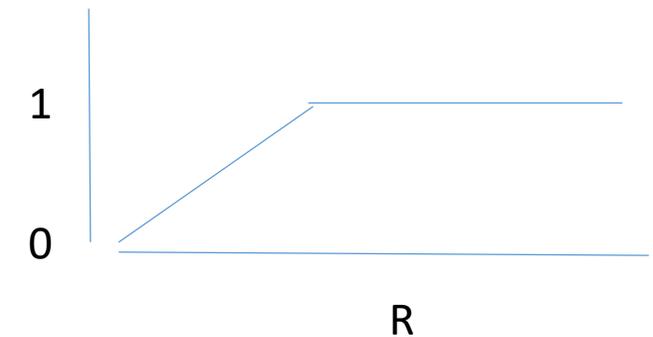
% de volume de sol occupé par l'eau (= Humidité volumique)  
0



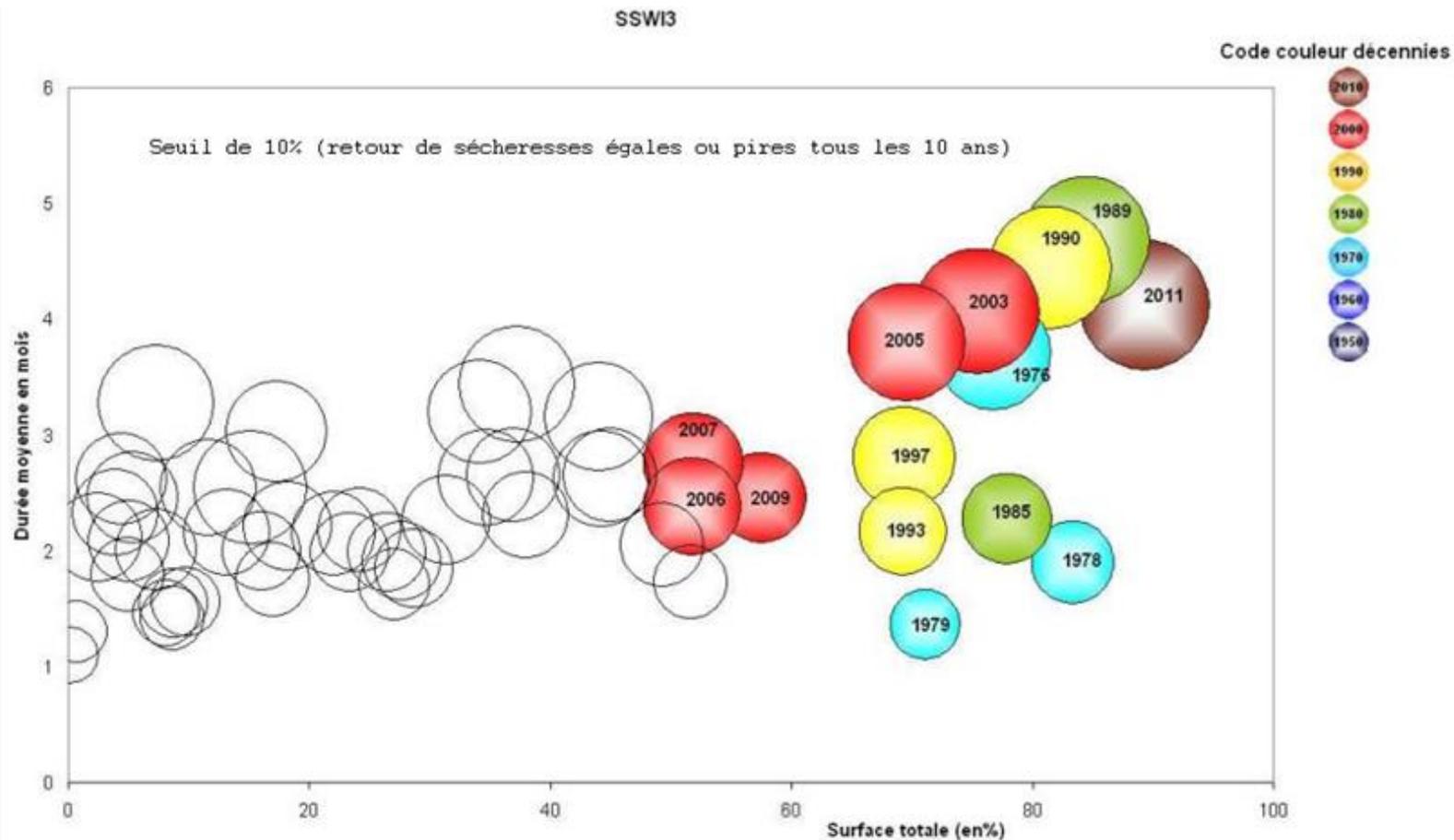
Profondeur  
d'enracinement

$$R = R + P - ETP * (\min (1, R / (0.4 * RU)))$$

$\min (1, R / (0.4 * RU))$



Classement des sécheresses françaises selon l'indice de sécheresse du sol.  
Etude Météo France  
Climsec

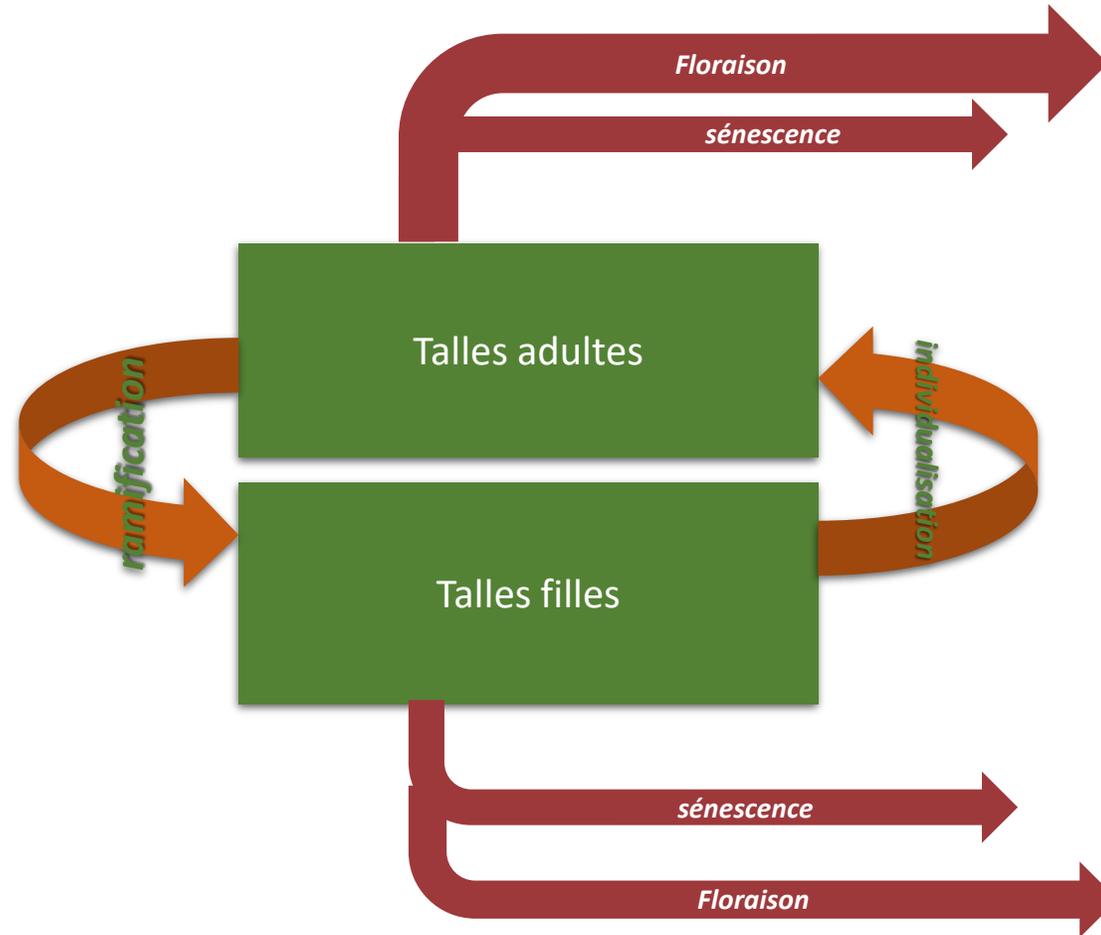


**Figure 4.** Durée durant laquelle l'indice de sécheresse agricole (teneur en eau relative du sol centrée réduite sur la période considérée de 1959-2010) a atteint des valeurs très faibles (une année sur dix) en fonction du pourcentage de la surface de la France concerné par le phénomène. D'après Soubeyrou et al. 2012.

# Comprendre les impacts des aléas pour mieux adapter les pratiques

- La contrainte hydrique a des impacts à l'échelle de la plante, de la population et du peuplement
- Les impacts et seuils de réponses des prairies déterminent leur production et leur capacité de régénération au retour des pluies

# Pérennité = nombre minimum de talles vivantes



# Sensibilité comparée des processus végétatifs liés à la production et à la pérennité

Croissance foliaire = ramification = fixation symbiotique

>

Résistance au piétinement

Croissance des racines

>>

Conductance stomatique = Transpiration = capacité photosynthétique

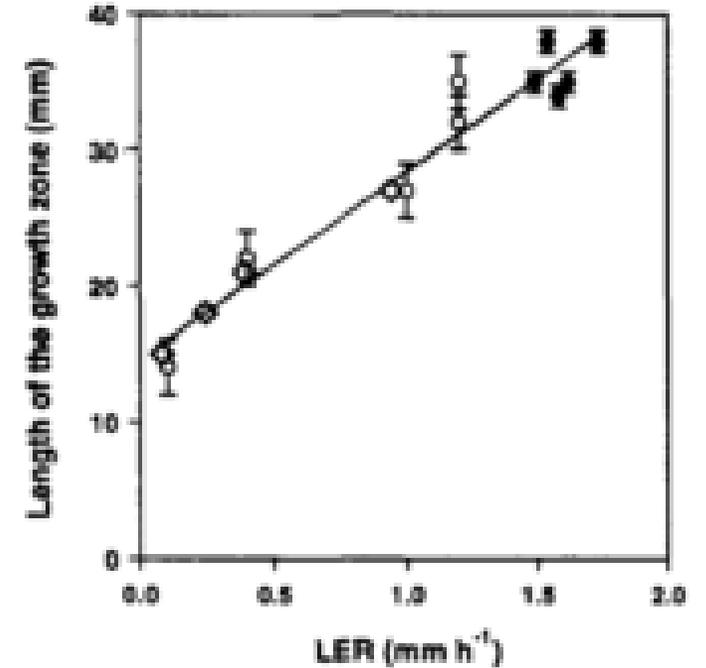
>>

Mortalité



# Arrières effets dans la plante selon la durée de l'aléa

- Réduction du volume des tissus en croissance
- Réduction de la surface foliaire photosynthétique
- Réduction du niveau des réserves énergétiques (sucres non structuraux)
- Réduction de la profondeur d'enracinement dense
- Accumulation de racines et feuilles mortes



# Les limite de la survie des plantes des prairies: dimension génétique

Mai



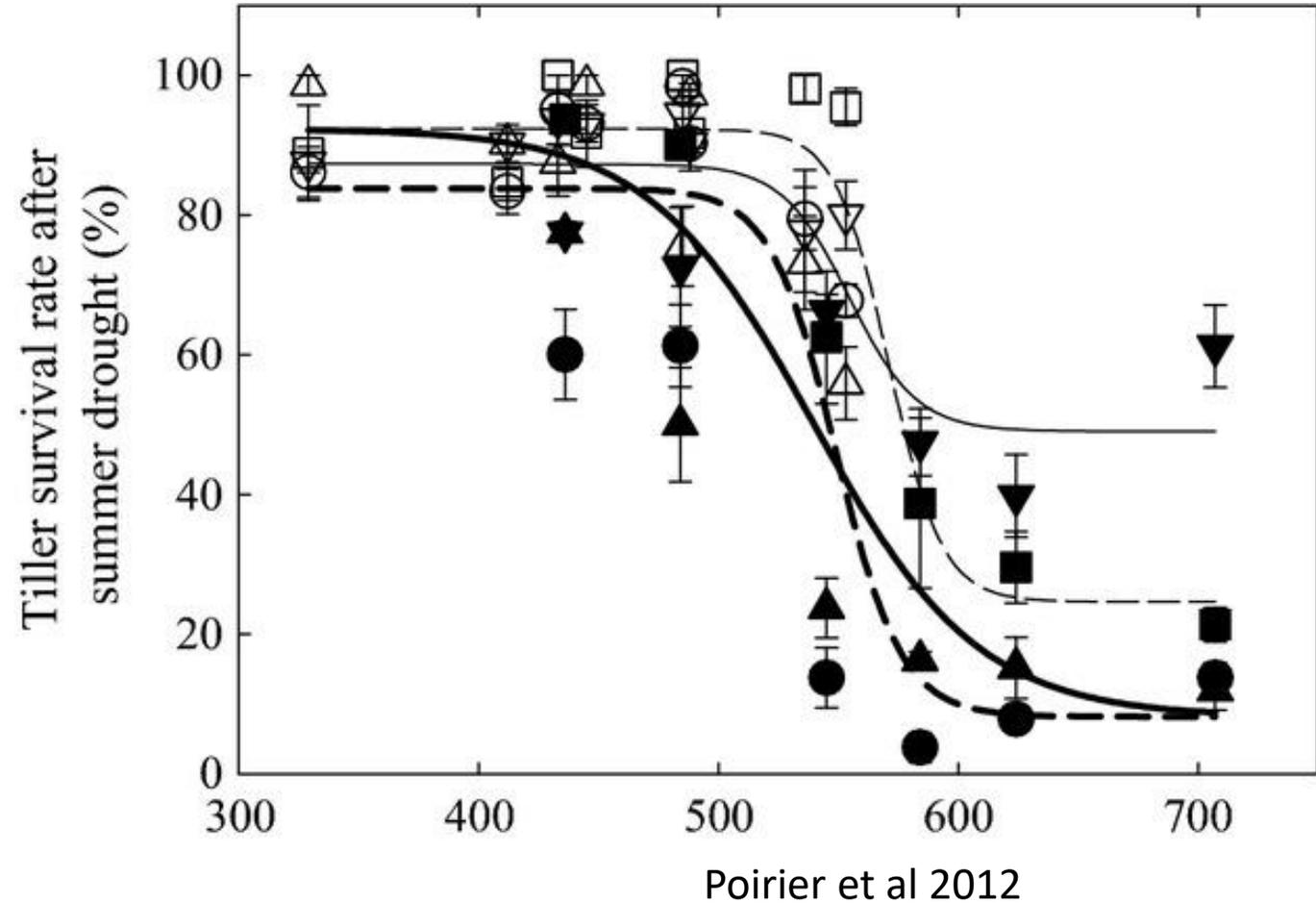
Septembre



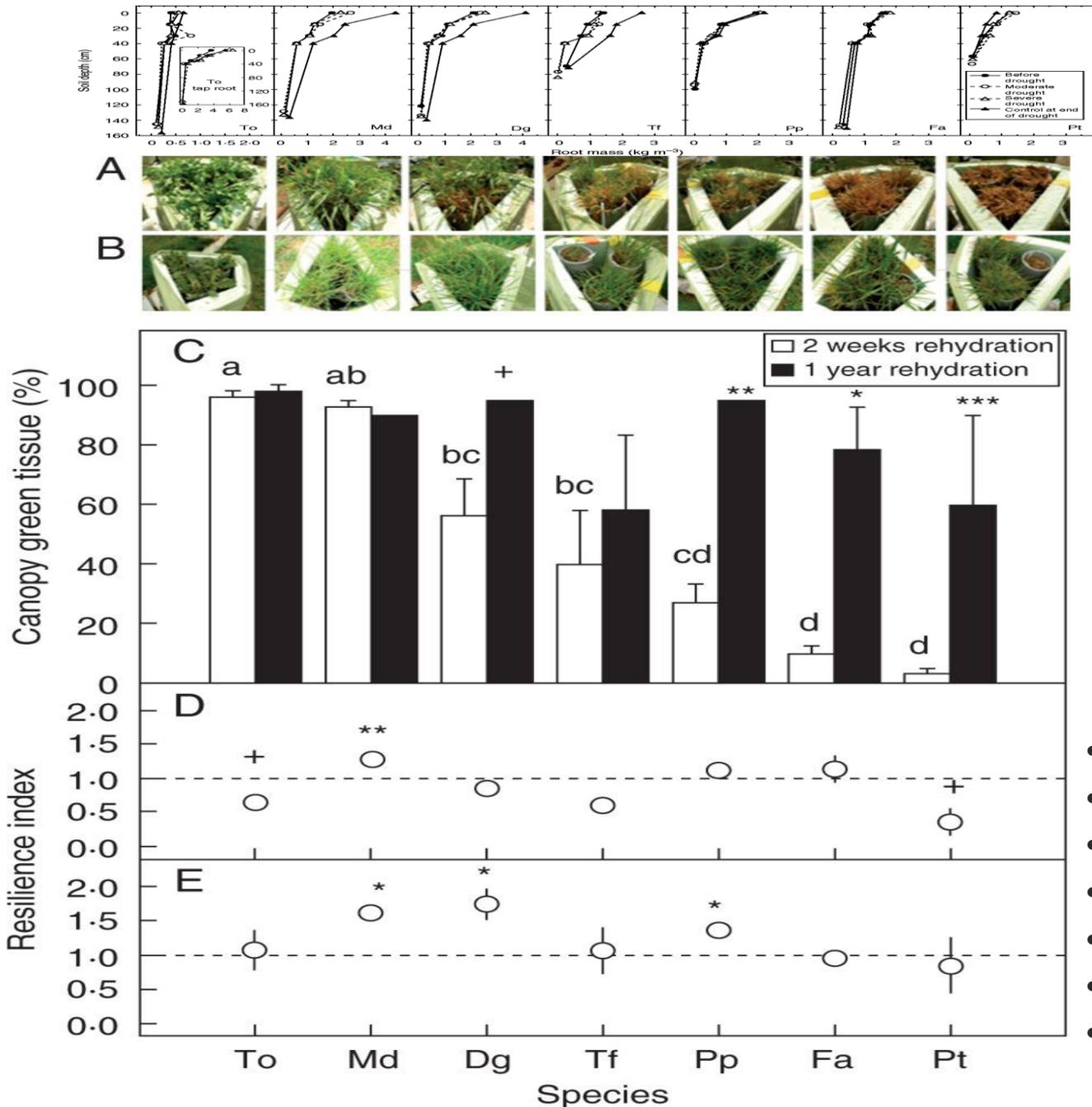
Octobre



Siclex 2019 (Ghesquière et al.)

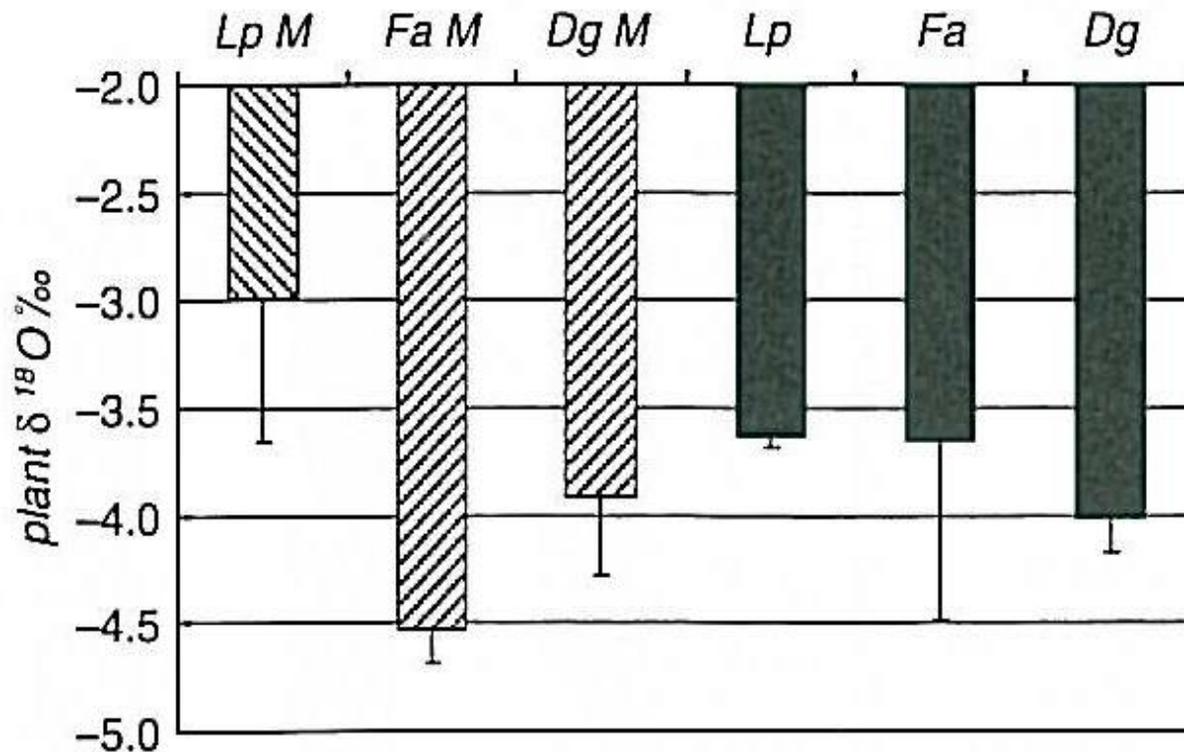


# La variabilité interspécifique de la résilience de la prairie à la sécheresse



- *Taraxacum officinale* (To),
- *Dactylis glomerata* 'Medly' (Md),
- *Dactylis glomerata* (Dg),
- *Trisetum flavescens* (Tf),
- *Poa pratensis* (Pp),
- *Festuca arundinacea* (Fa)
- *Poa trivialis* (Pt)

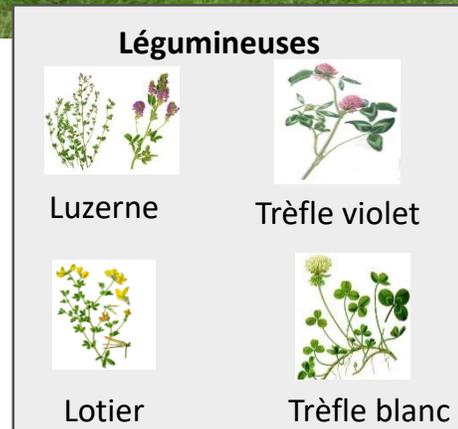
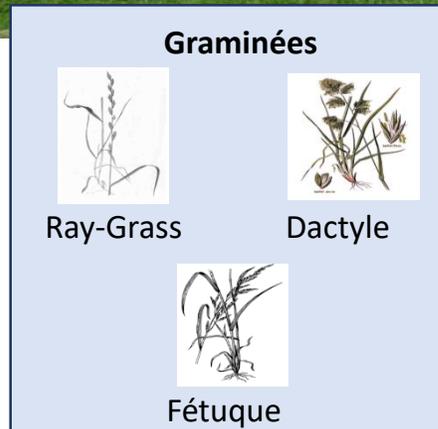
# La variabilité interspécifique de la résilience de la prairie à la sécheresse au sein d'une prairie multi-espèce



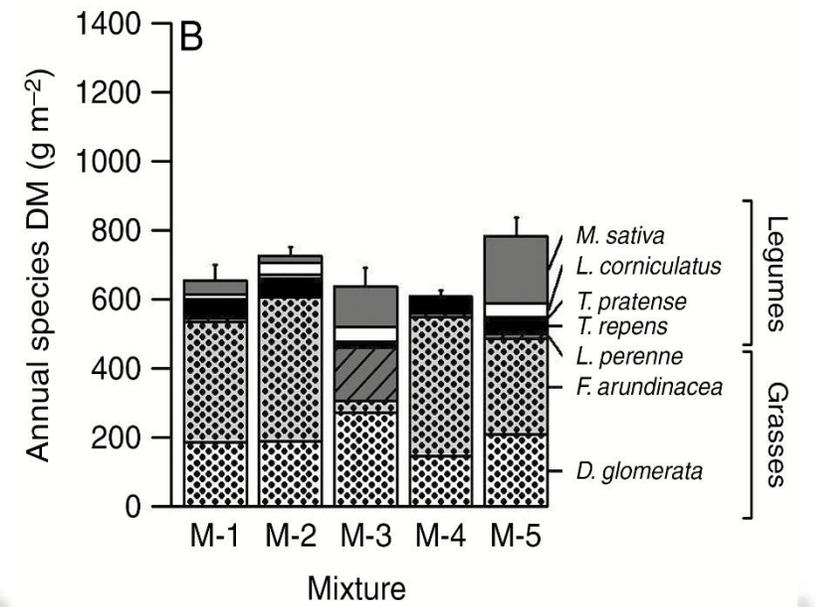
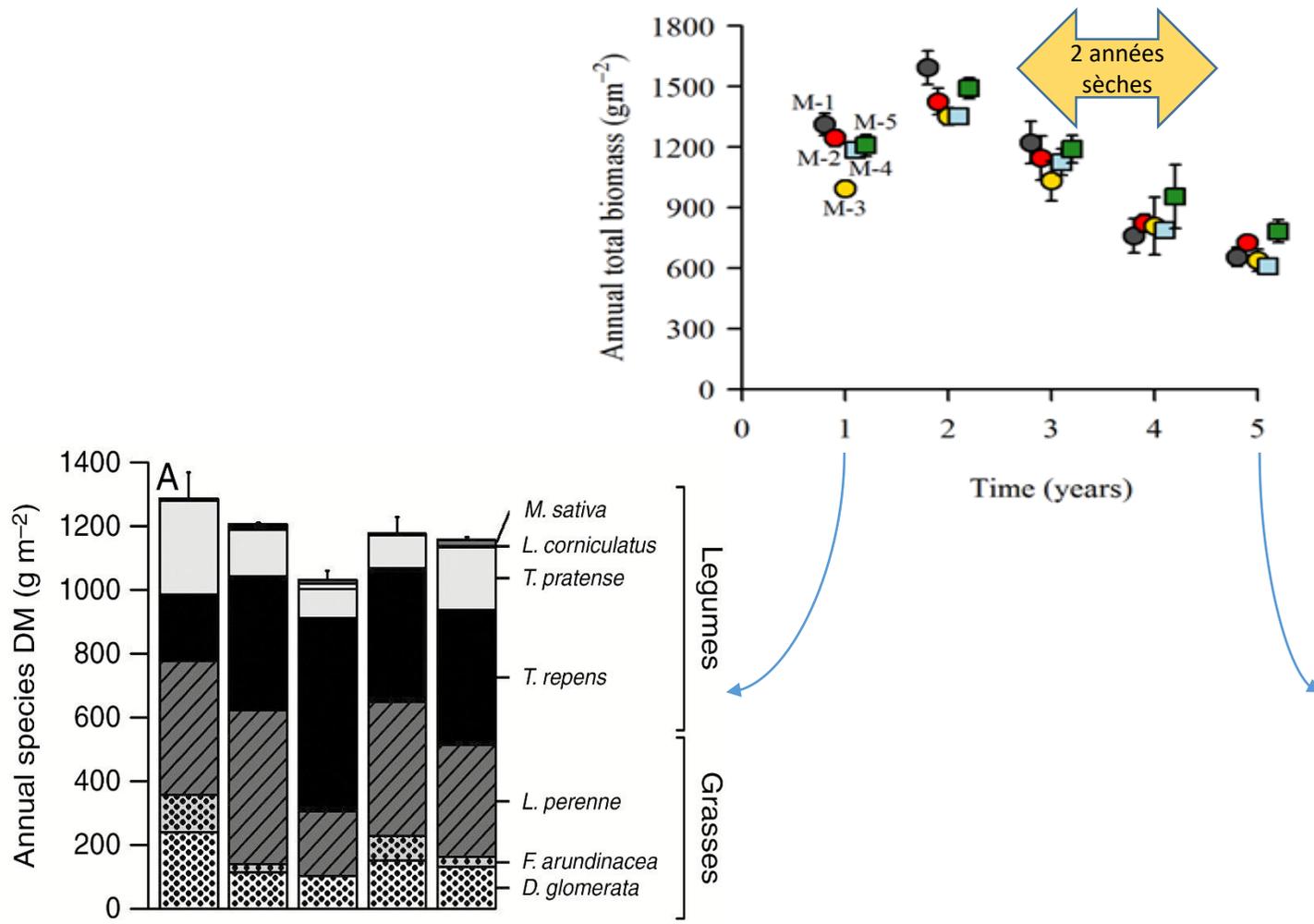
Exemple: différence entre espèces d'une prairie dans l'extraction d'eau du sol

Durand et al. 2009

# La diversité intraspécifique joue-t-elle un rôle ?



- M1 1 variété /esp
- M2 1 variété /esp
- M3 1 variété /esp
- M4 3 variétés /esp
- M5 6 variétés/esp



# Identifier des leviers pour maintenir la pérennité des prairies

- Les performances agroenvironnementales du sursemis de prairies naturelles sont assez variables, parfois décevantes, et l'optimisation de ces techniques fait actuellement l'objet de recherches.
- La régénération naturelle des prairies, à travers la banque de graines et/ou de bourgeons végétatifs (tiges, stolons, rhizomes...), peut s'avérer tout aussi efficace pour soutenir la récupération des couverts prairiaux suite à des sécheresses sévères, et ce avant la prochaine saison de croissance.

# Conclusions

- Globalement très résilientes face aux aléas climatiques, les prairies peuvent prendre des semaines avant de récupérer leurs fonctions.
- **La vitesse de récupération** des prairies est donc un enjeu pour les prairies permanentes, voire pour les prairies temporaires.



*Merci de votre attention*