



**HAL**  
open science

## Intérêt de l'écologie fonctionnelle pour comprendre le fonctionnement et améliorer les prairies semées

Isabelle Litrico, Francois Gastal, Jean Louis Durand, Marc M. Ghesquière, Philippe P. Barre, Bernadette Julier, Gaëtan Louarn, Didier Combes, Abraham A. Escobar Gutierrez, Ela Frak

### ► To cite this version:

Isabelle Litrico, Francois Gastal, Jean Louis Durand, Marc M. Ghesquière, Philippe P. Barre, et al.. Intérêt de l'écologie fonctionnelle pour comprendre le fonctionnement et améliorer les prairies semées. Réseau Prairies. Atelier " Assemblages d'espèces et services rendus par la prairie: les apports de l'écologie fonctionnelle ", Dec 2011, Toulouse, France. 10 diapos. hal-02802138

**HAL Id: hal-02802138**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02802138>**

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.

# Intérêt de l'écologie fonctionnelle pour comprendre le fonctionnement et améliorer les prairies semées

*I. Litrico, F. Gastal, J.L. Durand, M. Ghesquière, P. Barre, B. Julier, G. Louarn, D. Combes, A. Escobar-Gutierrez, E. Frak*



# Des prairies semées monospécifiques



## AMELIOREES GENETIQUEMENT

Augmentation  
rendement et qualité

Agronomie  
Écophysiologie

Génétique  
Amélioration pltes

- Quelles espèces semer ?
- Quelles densités ?
- Quelles conduites (fréquence fauche...)
- Quel milieu optimal (H<sub>2</sub>O, nutriments...)

### Quels génotypes ?

- valeurs traits agronomiques
- Déterminisme génétique
- Créer des Idéotypes

=> Variétés synthétiques

# Nouveau contexte – nouvelles prairies semées !

Intensification ↘

=> stress en ressources

↗ durée d'exploitation

=> limite effets retournement

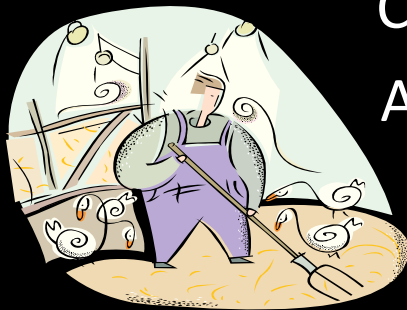
Sècheresse – Changement Climatique



**Prairies multispécifiques simples** : Exploiter la diversité

Complémentarité des espèces

Associations graminées – légumineuses



=> Plus value multifonctionnalité  
(biodiversité plaine céréalière, refuge...)



# Prairies semées multi-spécifiques : effet du biotique !

Environnement Abiotique



Environnement Biotique



Interactions interspécifiques

*Interactions plus diverses*

Nouvelles pressions

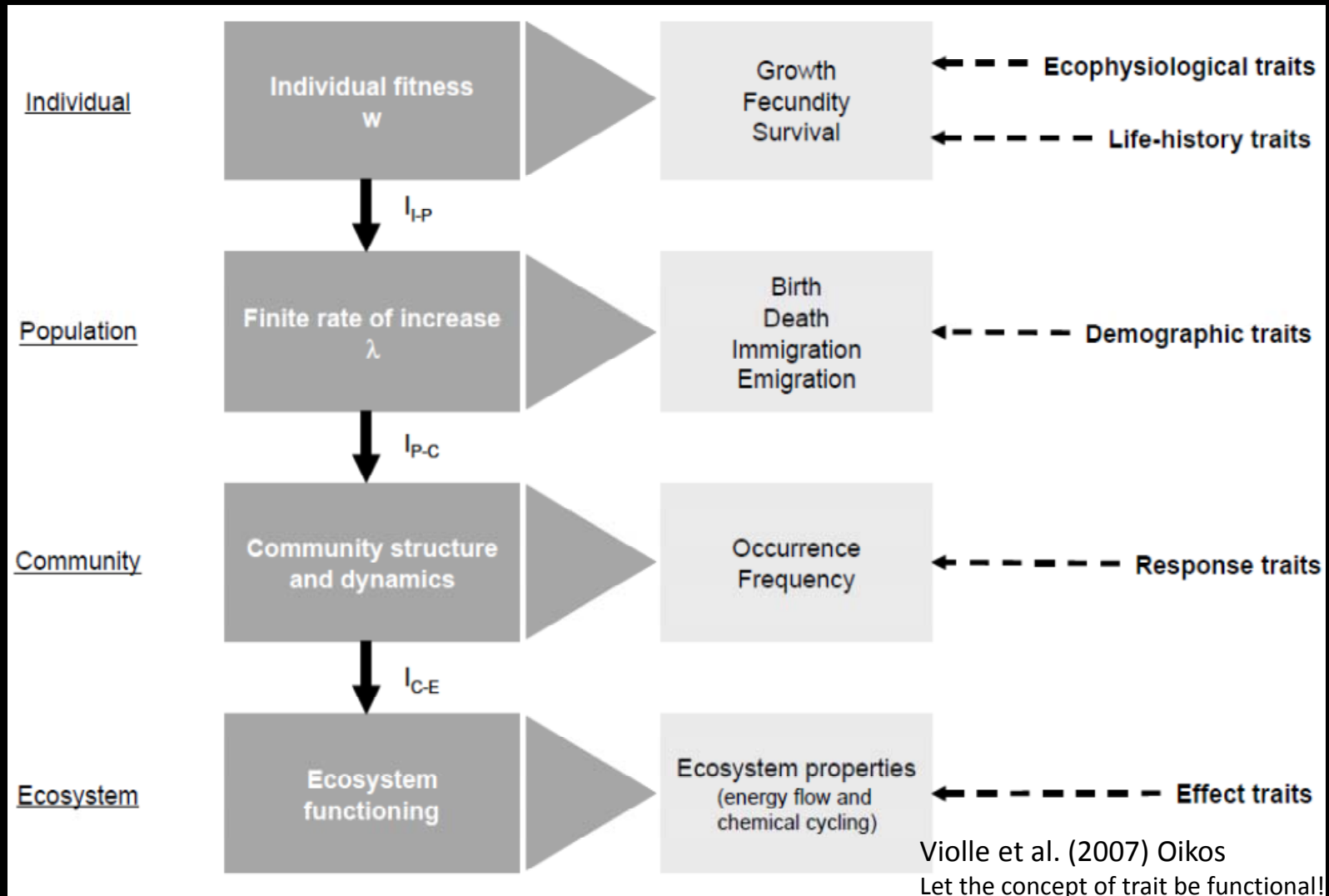
PRAIRIES complexifiées

Production de qualité / Services environnementaux

Etude de la réponse/effet des individus, des espèces dans ce «nouvel» environnement  
=> fonctionnement communautés prairiales et amélioration

Écophysiologie  
Ecologie des communautés  
Ecologie fonctionnelle  
Génétique

# Approche par les traits fonctionnels (hard /soft)



Approche fonctionnelle pour intégrer le fonctionnement des individus à des niveaux supérieurs – intégration d'échelles , AVEC **INTEGRATION DE LA VARIABILITE GENETIQUE**

# Pourquoi intégrer la variabilité génétique ?

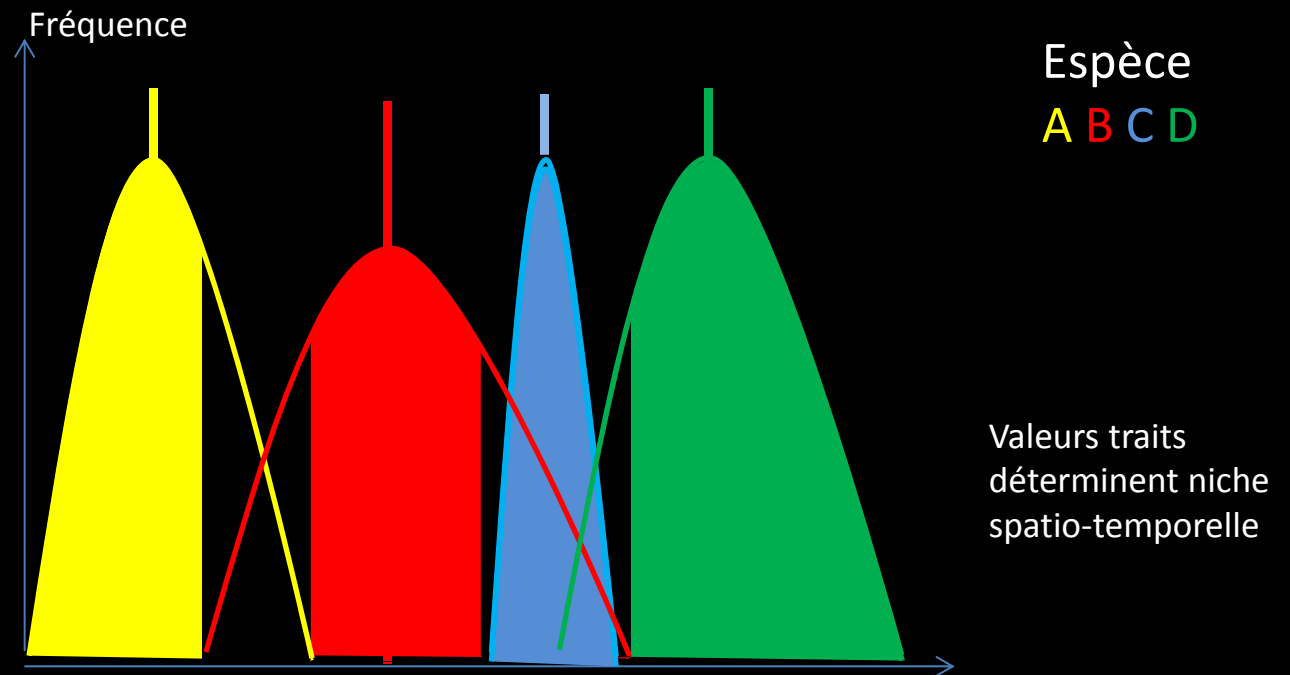
Amélioration : association d'espèces et leur conduite mais  
une espèce = ensemble d'individus variables = ensemble de génotypes avec une  
diversité dans les réponses et les effets

Rôle variabilité intra-spécifique dans structure et services communautés

## Théories l'écologie des communautés

Coexistence –  
Efficience utilisation R

Transfert d'échelles  
Complémentarité  
fonctionnelle à  
l'échelle des  
génotypes



## Amélioration de ce nouvel objet

Exploitation de la variabilité spécifique et génétique pour optimiser les services de la communauté prairiale semée



- ✓ Déterminer les traits fonctionnels impliqués dans la réponse à un ensemble de facteurs de milieu ▲
- ✓ Analyse diversité intraspécifique - déterminisme génétique
- ✓ Hiérarchisation traits sur réponse et effet  
=> hard : Approche de modélisation (écophysiologie)
- ✓ Intégration des relations fonctionnelles entre ces traits à l'échelle de l'individu, en d'autres termes les stratégies fonctionnelles des individus
- ✓ Moyenne et variance dans le mélange – variété ?  
Traits de valeurs agro toujours à fixer et variabilité réduite



# Exemple de Projets

## EXPOLEG



Analyser le fonctionnement de l'association luzerne - graminée – et la diversité génétique pour l'aptitude à l'association de la luzerne

Analyser le contrôle génétique des caractères liés à l'aptitude à la culture en association

## DIGECO

Mécanismes sous-jacents au rôle de la composition génétique dans les services rendus par la prairie

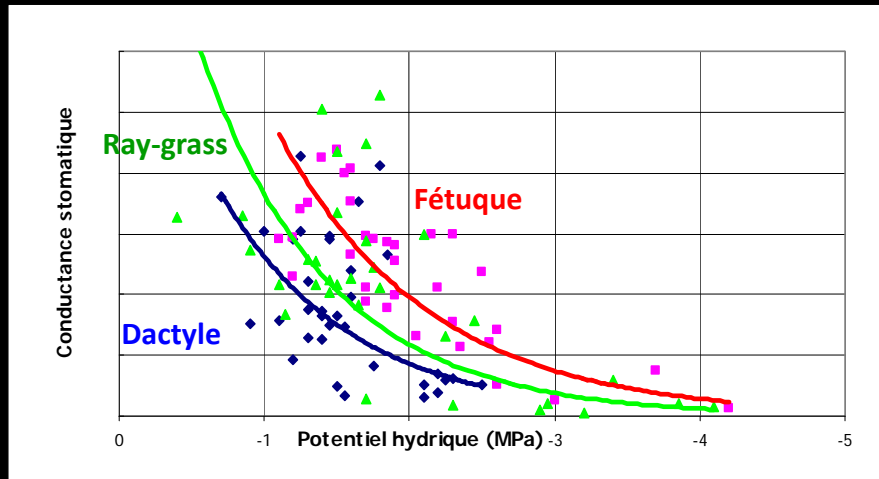
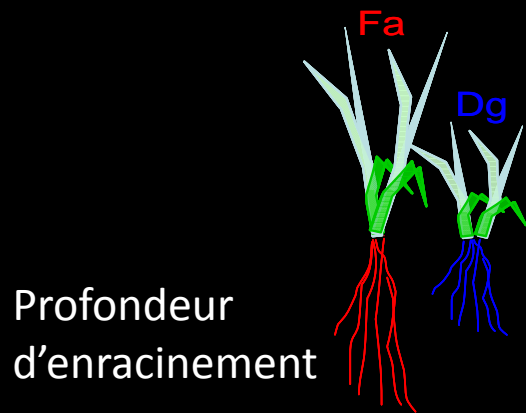
Utiliser la variabilité de traits fonctionnels pour d'élaborer des règles d'assemblage et de compositions variétales d'espèces



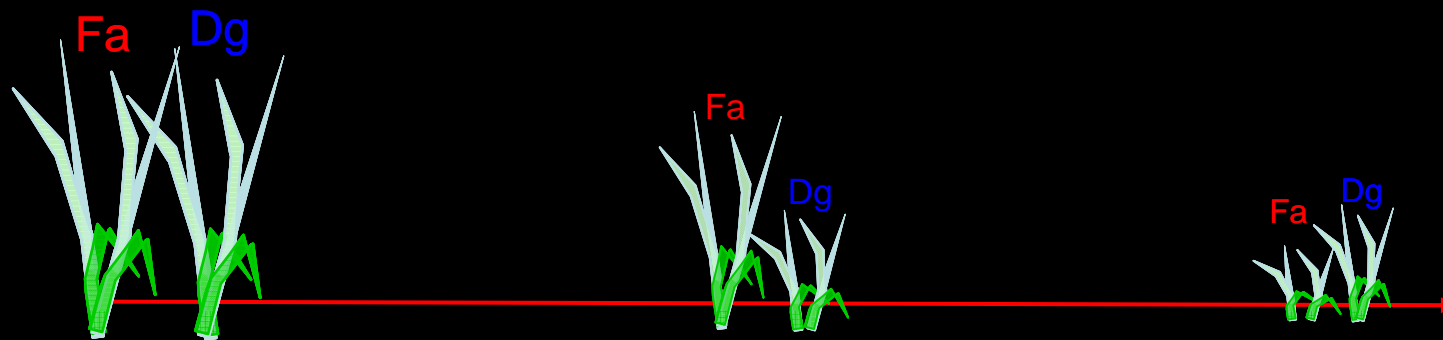
Merci de votre  
attention...



# Comportement graminées en mélange au cours de la sécheresse résulte d'un ensemble complexe de traits fonctionnels



Régulation stomatique (transpiration et photosynthèse)



Contrainte hydrique croissante



Fa



Lp



Dg

Enroulement  
foliaire

Modulation des traits  
et réponses par la  
compétition

- Compétition eau exacerbée dans les horizons superficiels (Dg)
- Etat hydrique facilité dans les horizons profonds (Fa)

