



HAL
open science

Relations plantes-criquets en milieu agricole: etude du lien entre l'abondance des criquets et les traits fonctionnels des plantes

Gaëtane Le Provost, Hélène Deraison, Isabelle Badenhauer, Luca Börger, Nicolas Gross

► To cite this version:

Gaëtane Le Provost, Hélène Deraison, Isabelle Badenhauer, Luca Börger, Nicolas Gross. Relations plantes-criquets en milieu agricole: etude du lien entre l'abondance des criquets et les traits fonctionnels des plantes. 1. Colloque des Zones Ateliers, Dec 2013, Paris, France. 2013. hal-02809523

HAL Id: hal-02809523

<https://hal.inrae.fr/hal-02809523>

Submitted on 6 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.

Relations plantes-criquets en milieu agricole: étude du lien entre l'abondance des criquets et les traits fonctionnels des plantes

Gaëtane Le Provost¹, Hélène Deraison¹², Isabelle Badenhauer¹², Luca Börger¹²³, Nicolas Gross¹²
 contact: gaetane.leprovost@cebc.cnrs.fr

¹CEBC-CNRS (UPR 1934), F-79360, Villiers en Bois, France.

²INRA, USC1339 (CEBC-CNRS), F-79360, Villiers en Bois, France.

³Department of Biosciences, College of Science, Wallace Building, Swansea University, Singleton Park, Swansea, SA2 8PP, UK.



Contexte

Question:

Comment les changements d'utilisation des terres affectent la réponse des communautés de plantes et d'herbivores, et donc le fonctionnement des écosystèmes ?

Outil: les traits fonctionnels

- **Traits de réponse:** caractéristiques morphologique, physiologique, comportementale ou phénologique mesurables à l'échelle d'un individu et déterminant sa réponse aux facteurs environnementaux (Lavorel et al. 1997, Violle et al. 2007)
- **Traits d'effet:** à l'échelle des communautés, ces traits déterminent l'effet de la communauté sur le fonctionnement des écosystèmes (Gross et al. 2008)

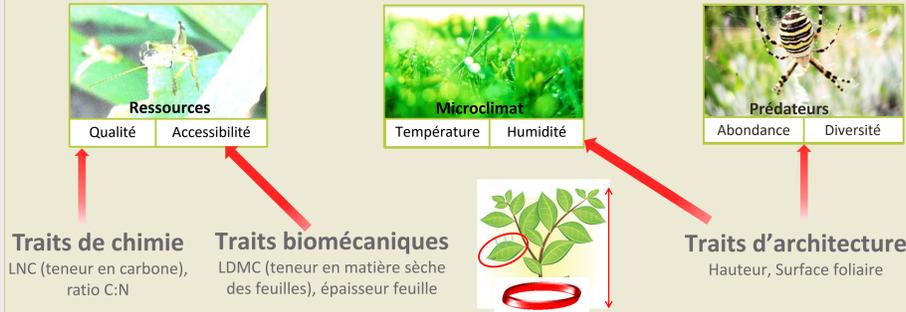
Hypothèse du « Holy Grail »:

Les traits d'effet, à l'échelle de la communauté, sont liés aux traits de réponse des individus (Lavorel et Garnier, 2002)

Intérêt:

Etablir un lien direct entre les changements d'utilisation des terres et la réponse des écosystèmes

Quels sont les traits des plantes qui affectent les herbivores invertébrés ?



Objectifs

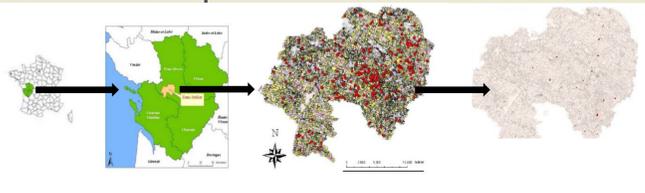
1. Caractérisation fonctionnelle des communautés de plantes
2. Etude des traits de réponse des communautés de plantes aux facteurs caractéristiques de l'utilisation des terres
3. Etude des traits d'effet des communautés de plantes sur l'abondance d'herbivores centraux dans les réseaux trophiques: les criquets



Matériels et méthodes

Zone d'étude:

- Zone atelier « Plaine et Val de Sèvre »
- 450 km², 19000 parcelles agricoles
- Plaine agricole intensive
- 25 prairies sélectionnées, représentatives de la diversité fonctionnelle des plantes



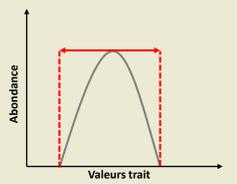
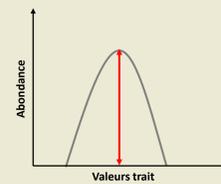
Données pour les 25 parcelles:

- **Utilisation des terres et facteurs du milieu** (Pédologie, âge de la parcelle, fauche, fertilité)
- **Abondance et traits de plantes:**
 - Base de données réalisée en 2012
 - 80 espèces
 - Mesure de 17 traits impliqués dans la relation plantes insectes herbivores
- **Abondance et diversité des criquets:**
 - Utilisation d'un biocénomètre
 - Densité par m² par espèces
 - 13 espèces présentes (sur 30 espèces dans la ZA)



Calcul de 2 métriques pour caractériser la communauté de plantes de la parcelle :

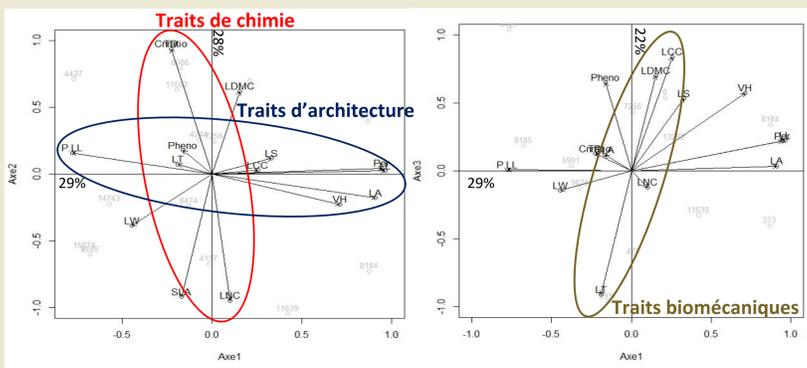
- **CWT: Trait moyen de la communauté** (Violle et al. 2007)
- **FD: Diversité fonctionnelle** (Laliberté et Legendre, 2010)



Résultats

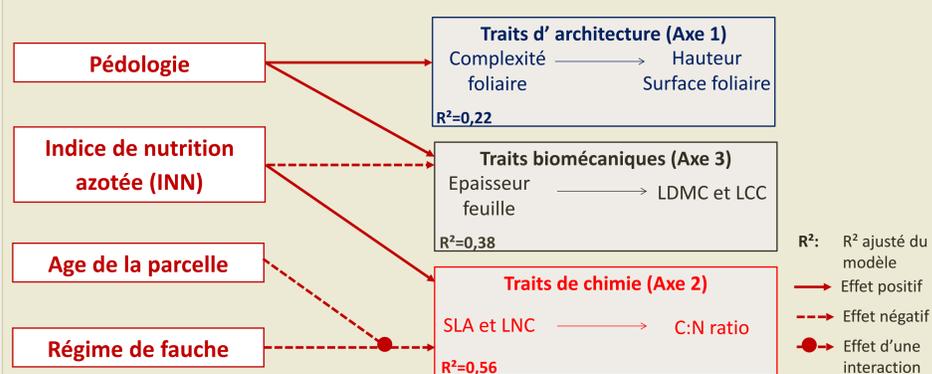
1. Caractérisation fonctionnelle de la communauté de plantes (CWT et FD)

Mise en évidence de l'indépendance des 3 types de traits :



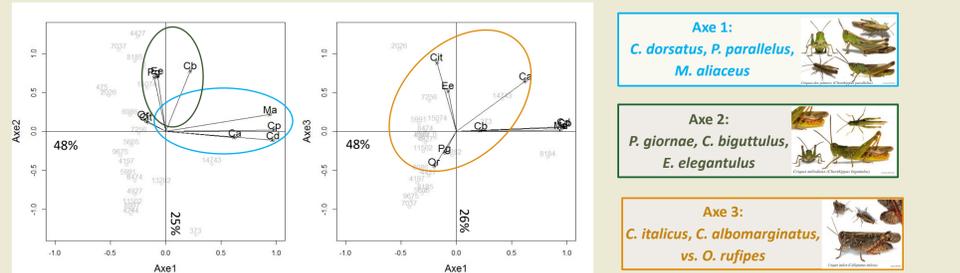
Pheno : Indice de phénologie; HV : Hauteur de la végétation; LA : Surface foliaire; Per : Périmètre; LW : Largeur de la feuille; LL : Longueur de la feuille; P.LL : Indice de complexité de la feuille; LT : Epaisseur de la feuille; LS : Etalement latéral de la feuille; SLA : Surface spécifique foliaire; LNC : Contenu en azote de la feuille; LCC : Contenu en carbone de la feuille; C:N : Ratio carbone/azote de la feuille; LDMC : Contenu en matière sèche de la feuille

2. Etude des traits de réponse des communautés de plantes aux facteurs caractéristiques de l'utilisation des terres

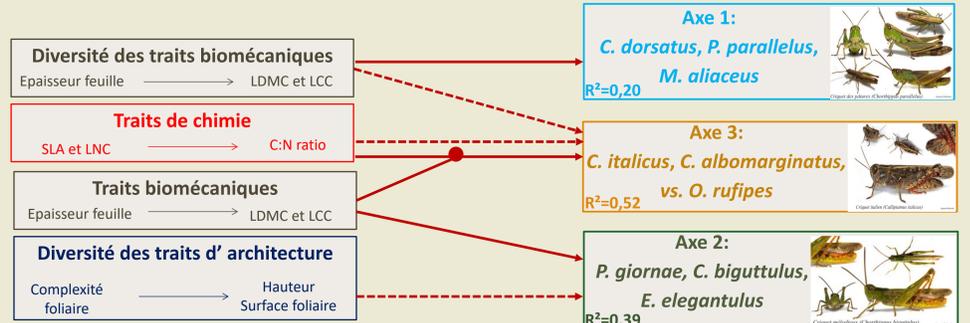


3. Etude des traits d'effet des communautés de plantes sur l'abondance des criquets

Mise en évidence de 3 axes indépendants pour l'abondance des criquets:



Effets des traits fonctionnels des plantes (CWT et FD) sur les axes d'abondance de criquets:



- *C. dorsatus*, *P. parallelus* et *M. aliaceus* sont influencés positivement par la diversité en ressources
- *C. italicus*, *C. albomarginatus* et *O. rupipes* sont influencés par la qualité et l'accessibilité des ressources
- *P. giornae*, *C. biguttulus* et *E. elegantulus* sont influencés par l'accessibilité des ressources et le microclimat

Conclusion et perspectives

- Hypothèse du « Holy Grail » validée à l'échelle des interactions trophiques
- Mise en évidence de trois types de traits indépendants chez les plantes permettant de dissocier l'effet de différents processus (microclimat, ressources etc.)
- Processus influençant l'abondance des criquets différents selon l'espèce de criquet
- Analyse des mesures de traits de criquets en cours afin de comprendre les processus impliqués dans la réponse des différentes espèces de criquets

