



UR P3F, Lusignan

Réduire les émissions de GHG grâce aux légumineuses et aux prairies diversifiées

Gaëtan Louarn

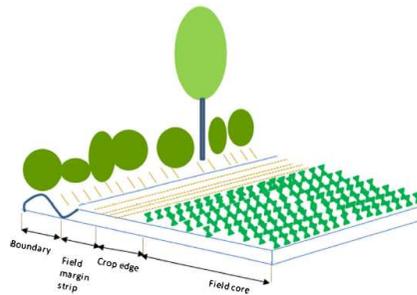
20 janvier 2022

Climat : Anticiper l'agriculture de demain

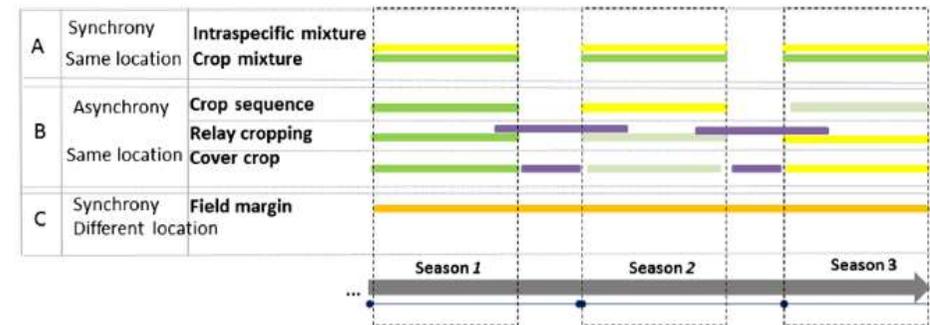


Les légumineuse fourragères

Un élément clé la transition agroécologique



Crop species 1 █
 Crop species 2 █
 Crop species 3 █
 Service species 1 █
 Service species 2 █



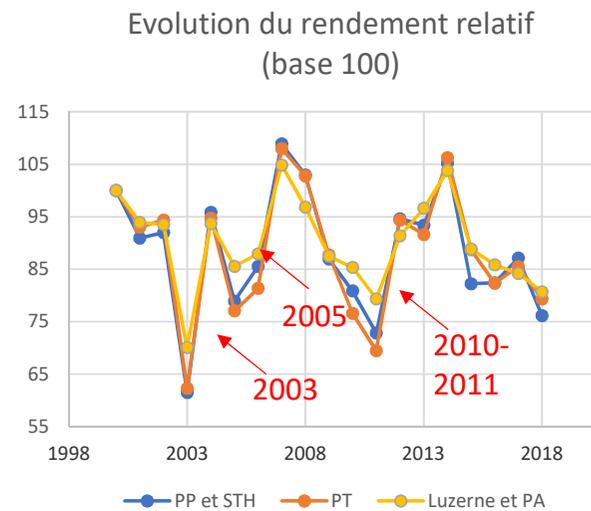
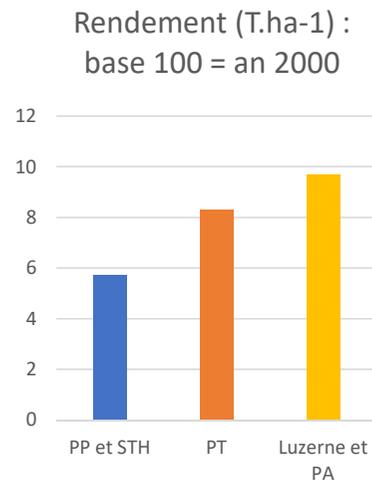
Gaba et al. 2015
Martin et al. 2020

- Rôle clé des légumineuses (fixation d’N)
- Les prairies multi-espèces (PME) : un succès pour lequel la pratique devance les connaissances théoriques
- Les plantes / couverts de services



Les légumineuse fourragères

Un élément clé de l'adaptation des systèmes fourragers au changement climatique

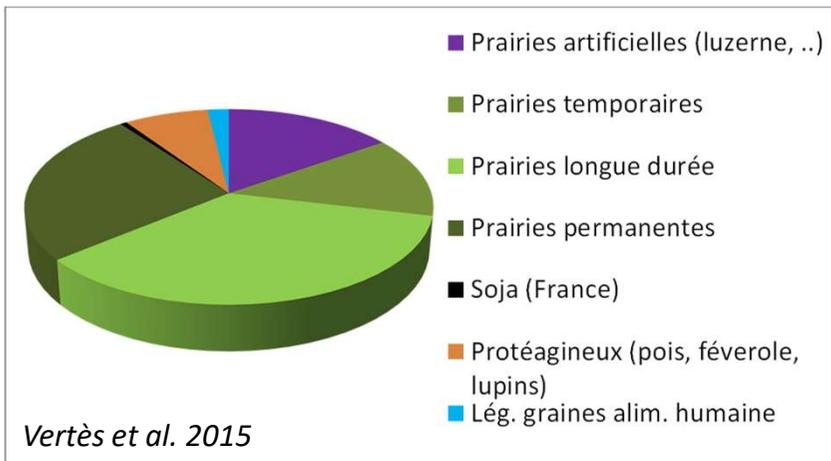


Agreste

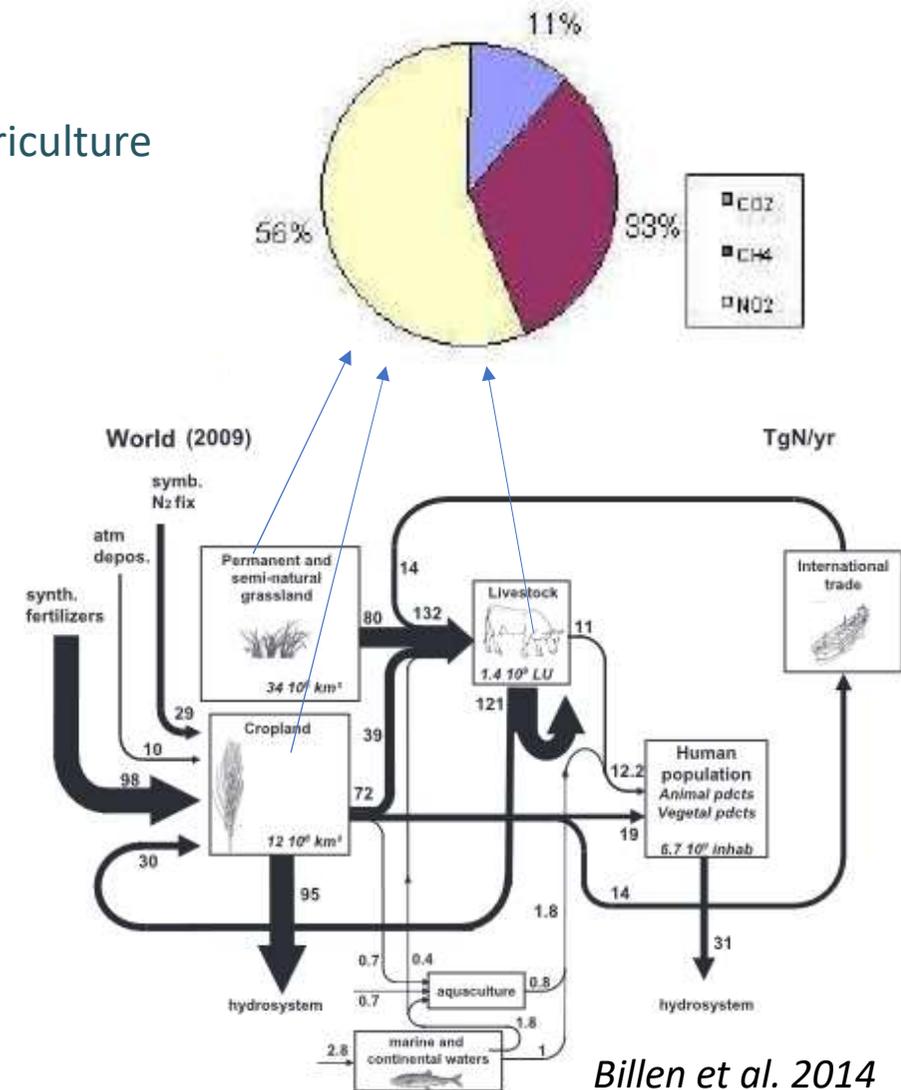
- Fort potentiel de production (MS et protéines)
- Une certaine résilience en années sèches

Les légumineuse fourragères

Un élément clé de la mitigation des impacts de l'agriculture



- Légumineuses fourragères: contribution majeure aux entrées d'N par voie de fixation symbiotique (**90% de 0.52 MT pour SAU française**)



- Recoupler les cycles C-N pour limiter les pollutions

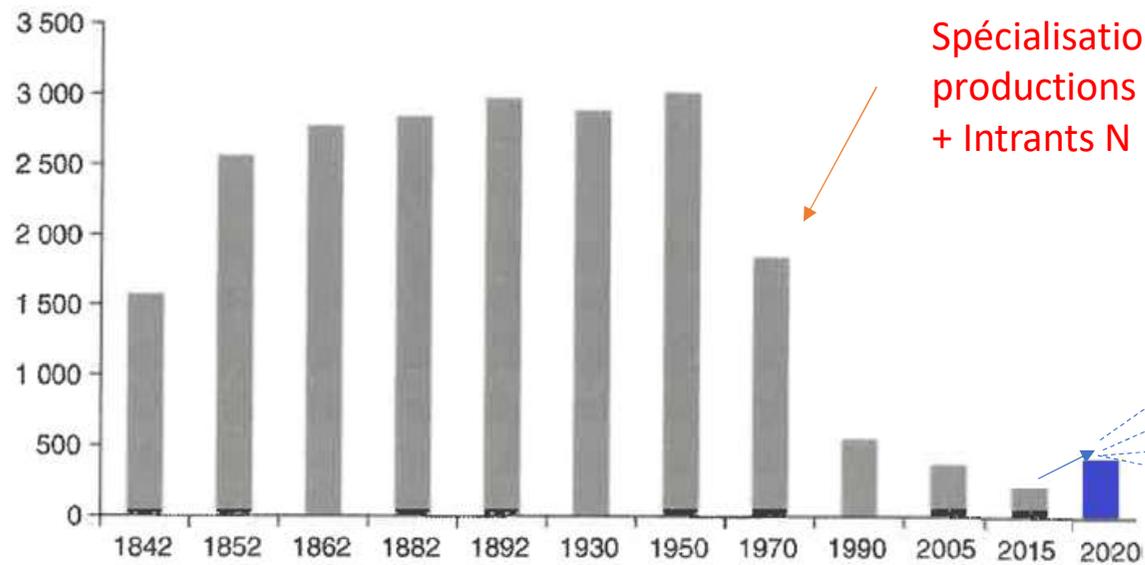
Les légumineuse fourragères

Un rôle comme tête de rotation pour leurs apports d’N



Surface
de PA
(x1000 ha)

180 ans de prairies artificielles en France
(Légumineuses pérennes)



Spécialisation des
productions
+ Intrants N



- Vers plus d'autonomie N/protéique
- Réduire les pollutions (NO₃⁻ / N₂O)

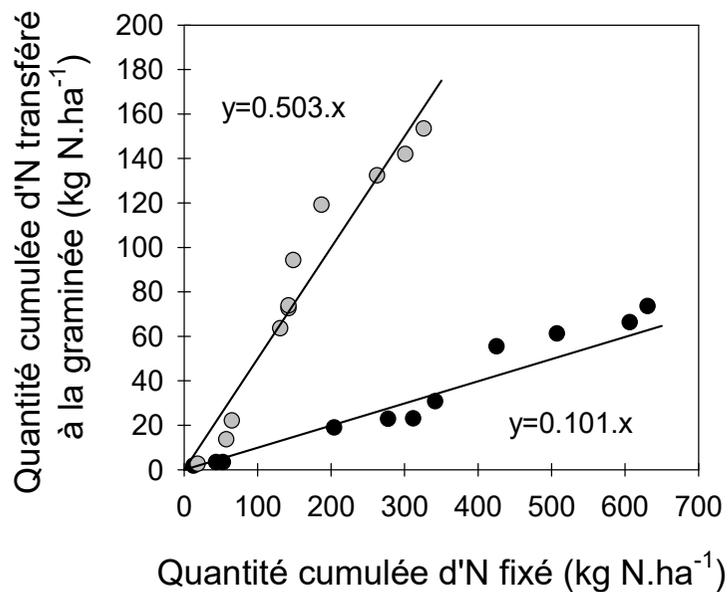
Activités de recherches reliant légumineuses et CC à P3F

Une diversité d'espèces, de variétés et d'usages

- > **Quantifier la fixation** et le **devenir de l'N fixé** au sein des couverts diversifiés (et les économies d'N associées)
- > Analyser la **diversité génétique** des caractères aériens et racinaires d'intérêt pour ces services : nouveaux critères de sélection / idéotypes variétaux
- > Analyser l'impact des couverts prairiaux et de leur management sur **les cycles C-N à l'échelle des rotations** et sur les **bilans GHG** (CO₂, N₂O)
- > Développer des **outils de modélisation** permettant de **projeter** les effets de scénarios climatiques futurs, y compris pour les effets « légumineuse »



1 – Fonctionnement des couverts hétérogènes et fixation



Louarn et al. 2015

- Des quantités d'N fixé et un turn-over différents selon les espèces qui affectent la mise à disposition de l'azote fixé pour le partenaire graminée / la rotation



Trèfle blanc



2 - Phénotypage des légumineuses et diversité génétique

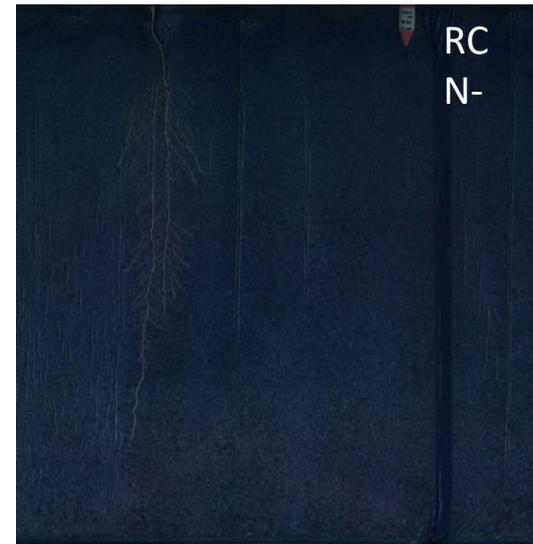
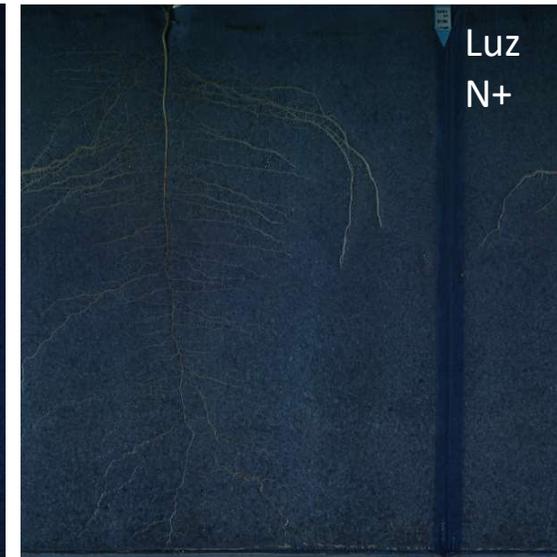
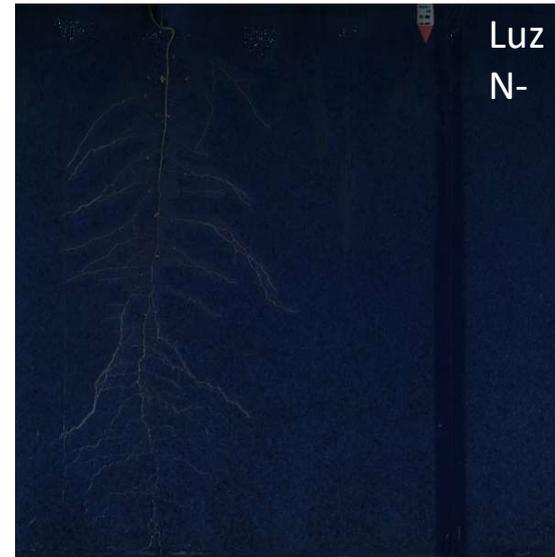
Réponses à l'N de la fixation
et variabilité génétique



4PMI



RC	RC	Luz	Luz
N-	N+	N-	N+





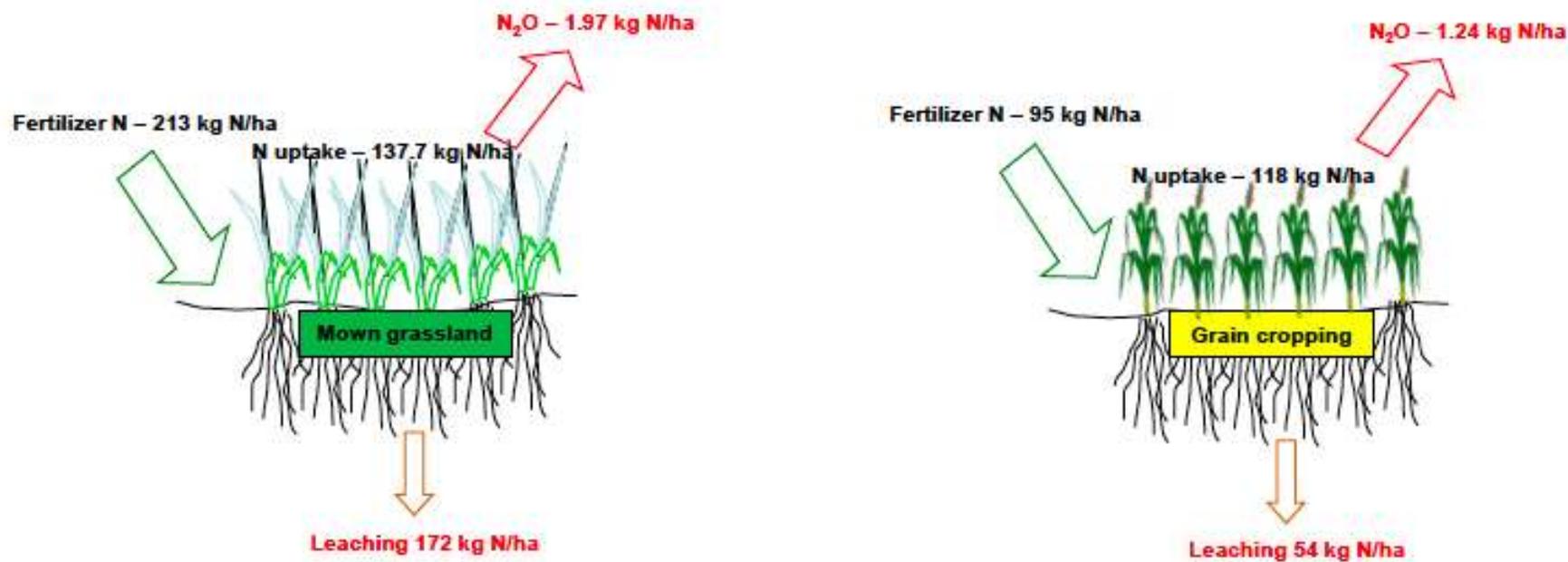
3 – Cycle de l’N et management à l’échelle des rotation

Introduction
de prairies
diversifiées à
base de
légumineuses



LegacyNet

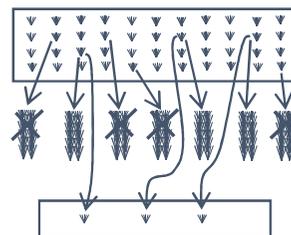
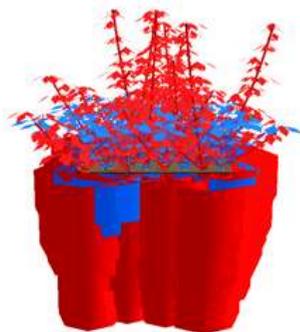
Annual N Fluxes : Mown-grassland & cereal grain cropland



Senapati et al. 2016, Science of the Total Environment 572 (2016) 955–977



4 – Modélisation de l'impact des prairies sur les agroécosystèmes

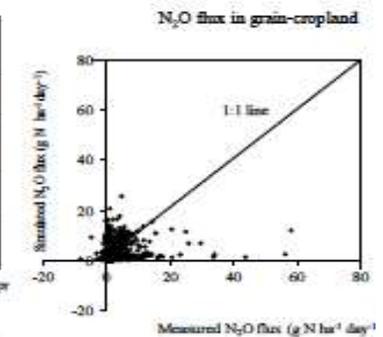
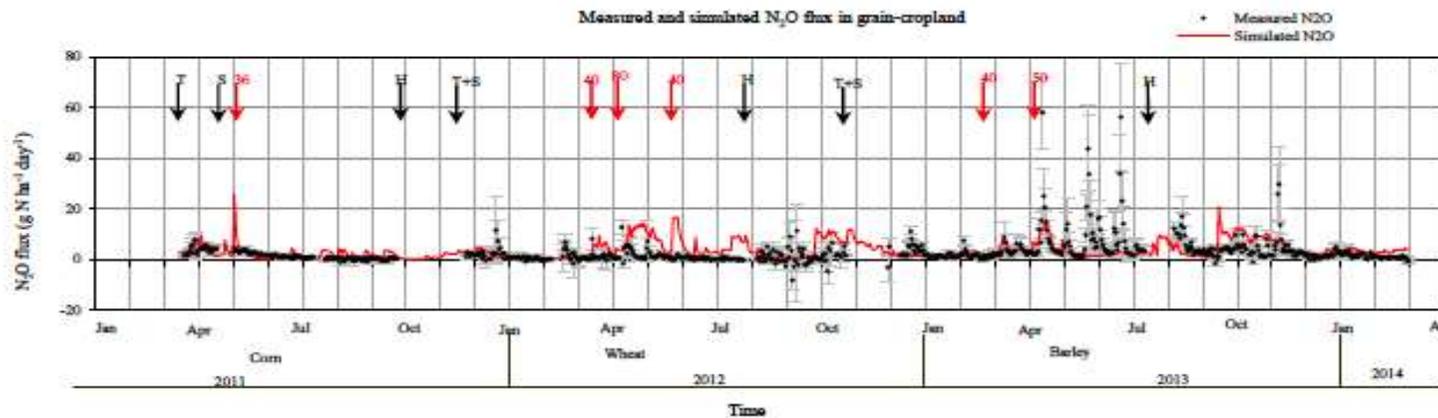
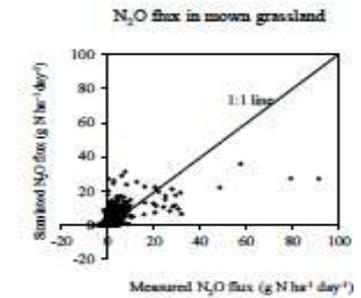
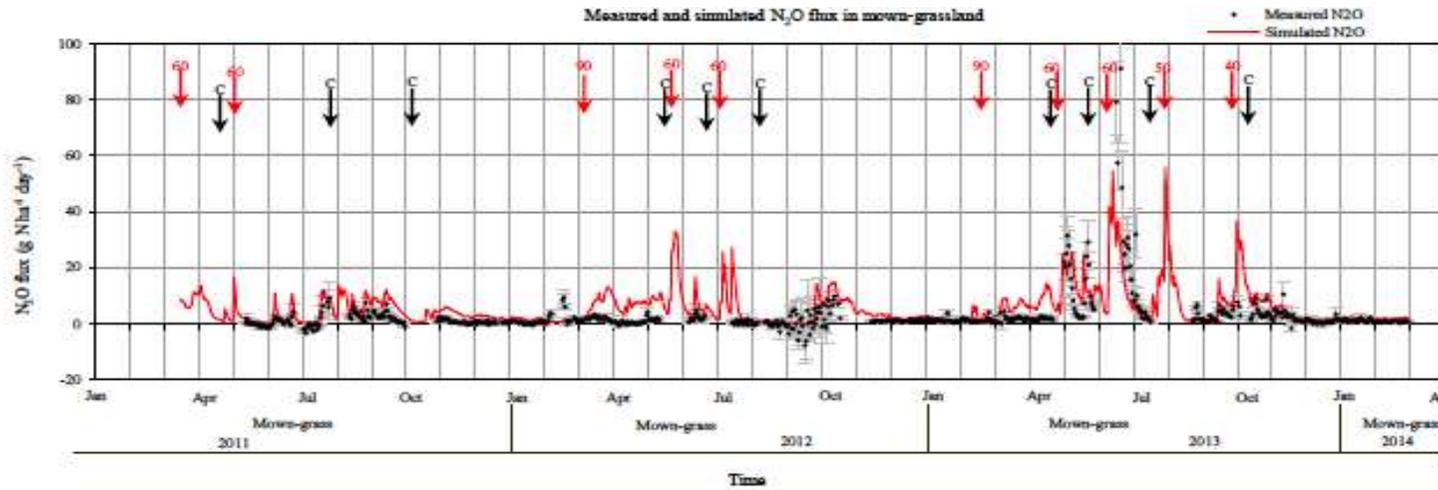


VGL : modélisation des interactions plante-plante en lien avec le cycle de l'N et les interactions légumineuses – graminées

-> idéotypes pour production / fixation en couvert complexes

Modelling N₂O emission – assessing model performance (DailyDayCent- N₂O)

4 – Modélisation de l'impact des prairies sur les agroécosystèmes





• Merci de votre attention