



# Impact des cultures intermédiaires sur le cycle du phosphore au sein des agrosystèmes

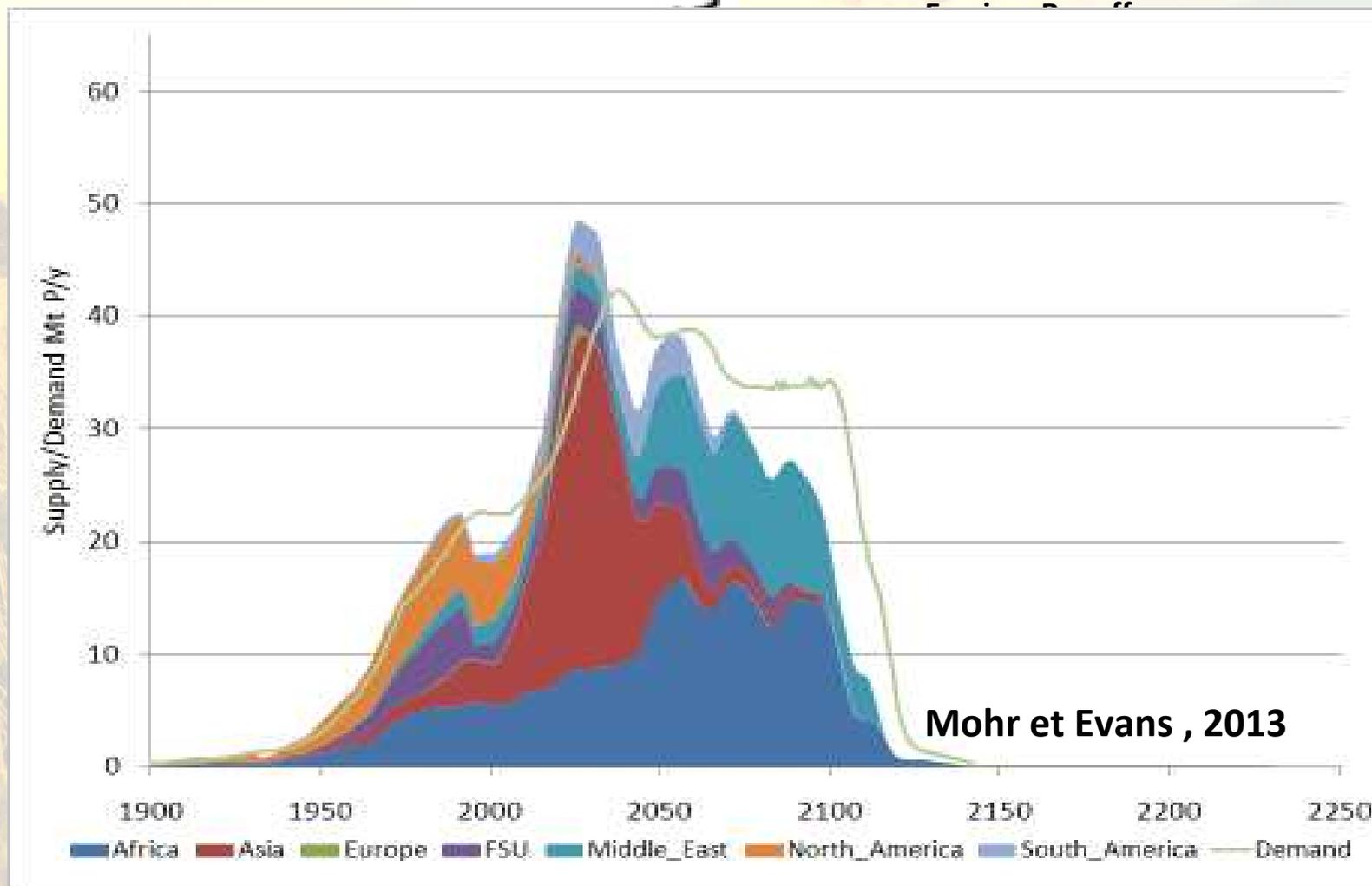
COMIFER PKMg ; 5 avril 2019 ; GDS France - Paris

Honvault Nicolas 07 81 48 84 27  
Nicolas.HONVAULT@unilasalle.fr

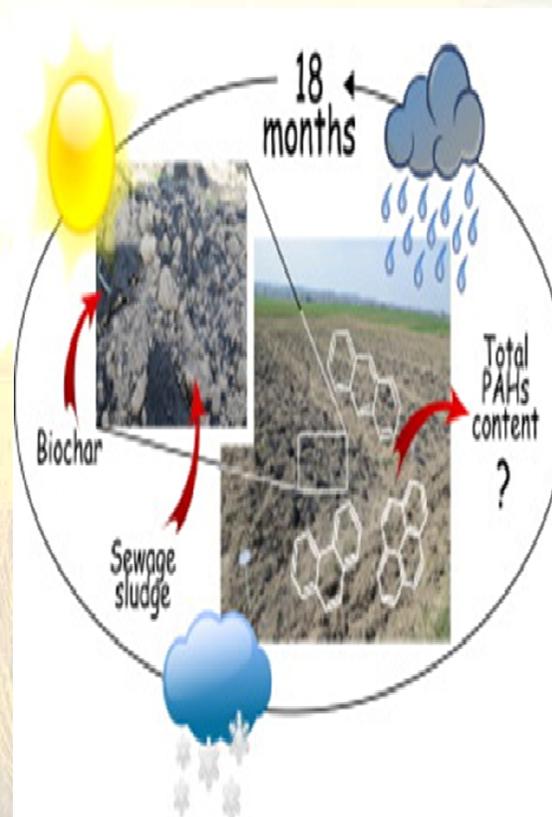
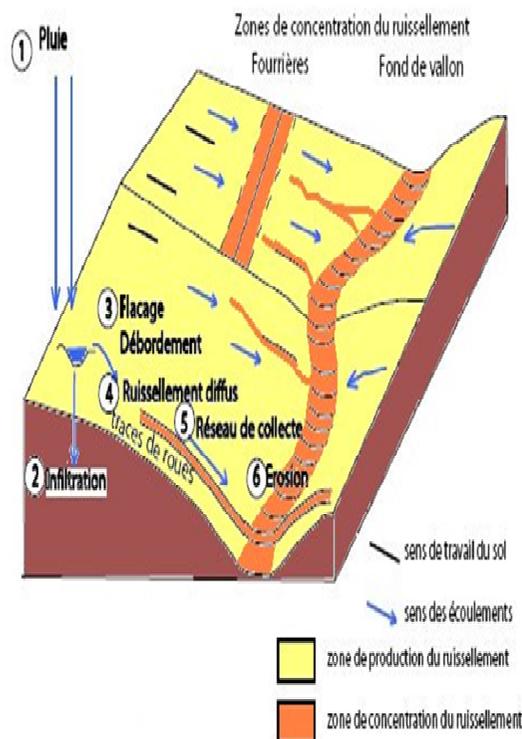
**ETH** zürich

Zurich  
05 Avril 2019

# Enjeux de la fertilisation phosphatée



# Le challenge de l'utilisation durable



Faucon et al., 2015

**Réduire les pertes**

**Favoriser le recyclage**

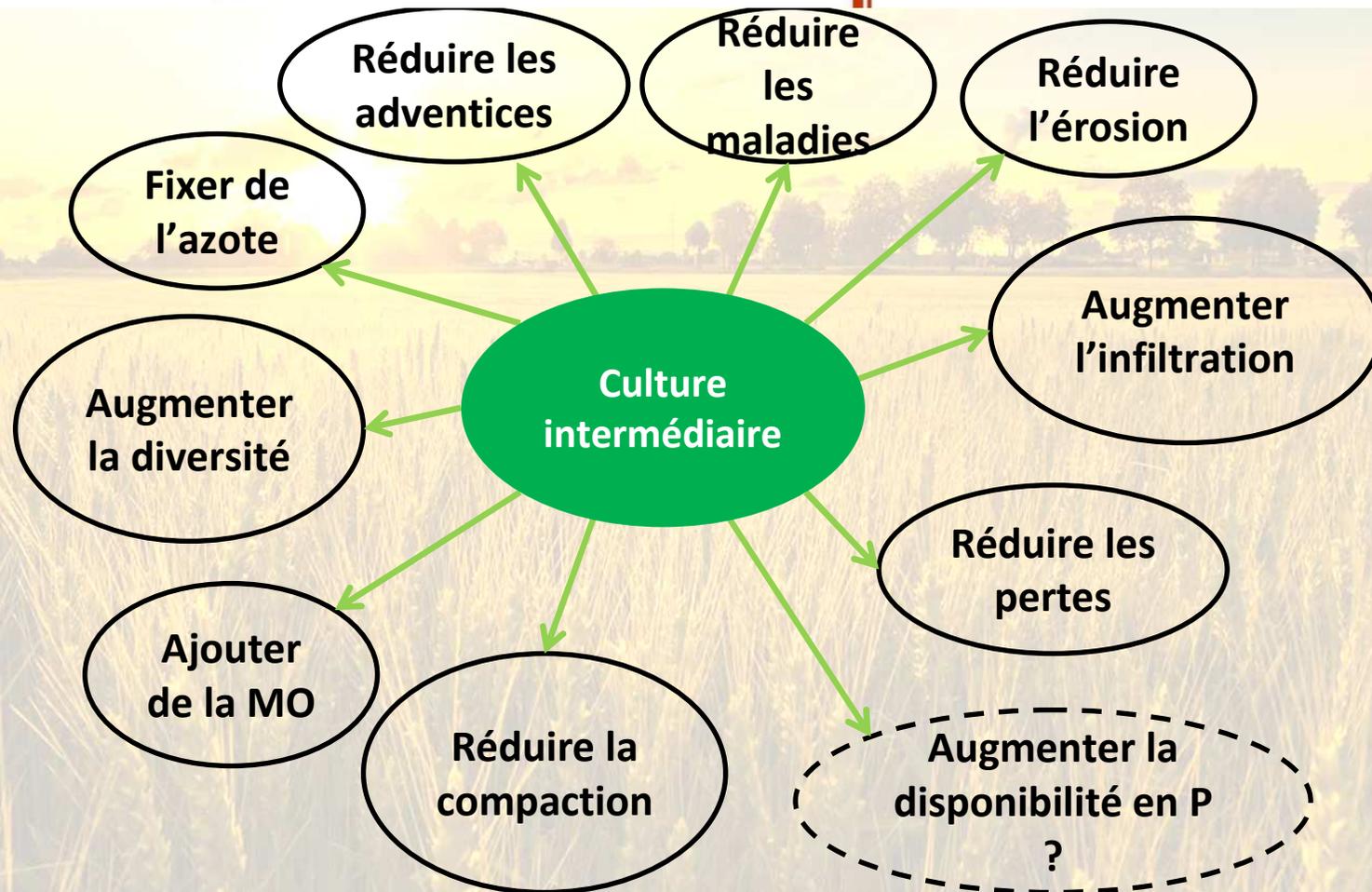
**Augmenter sa disponibilité**

# Services des cultures intermédiaires

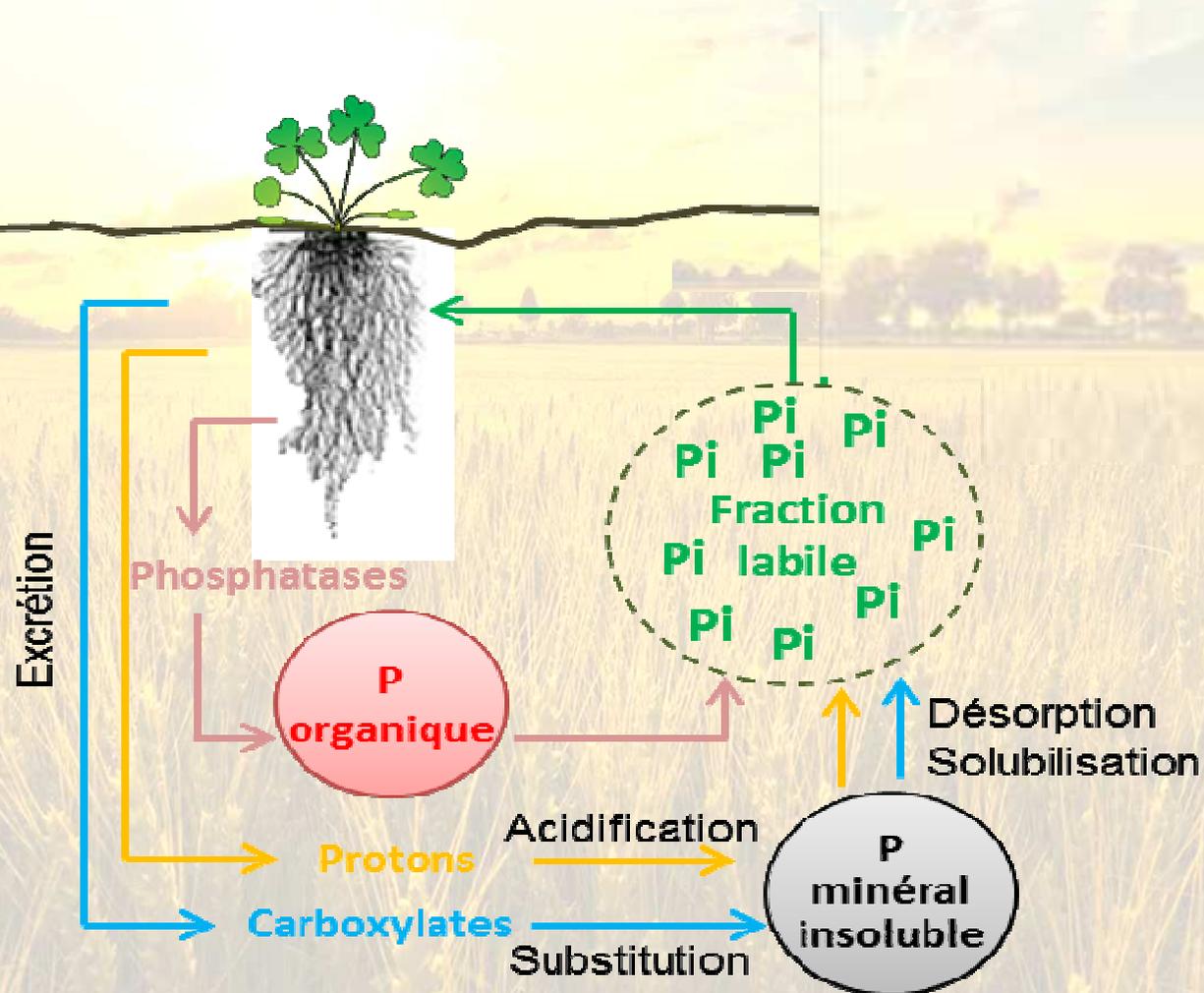
Céréale ou Colza

Culture intermédiaire

Culture de printemps



# Stratégies d'acquisition de phosphore



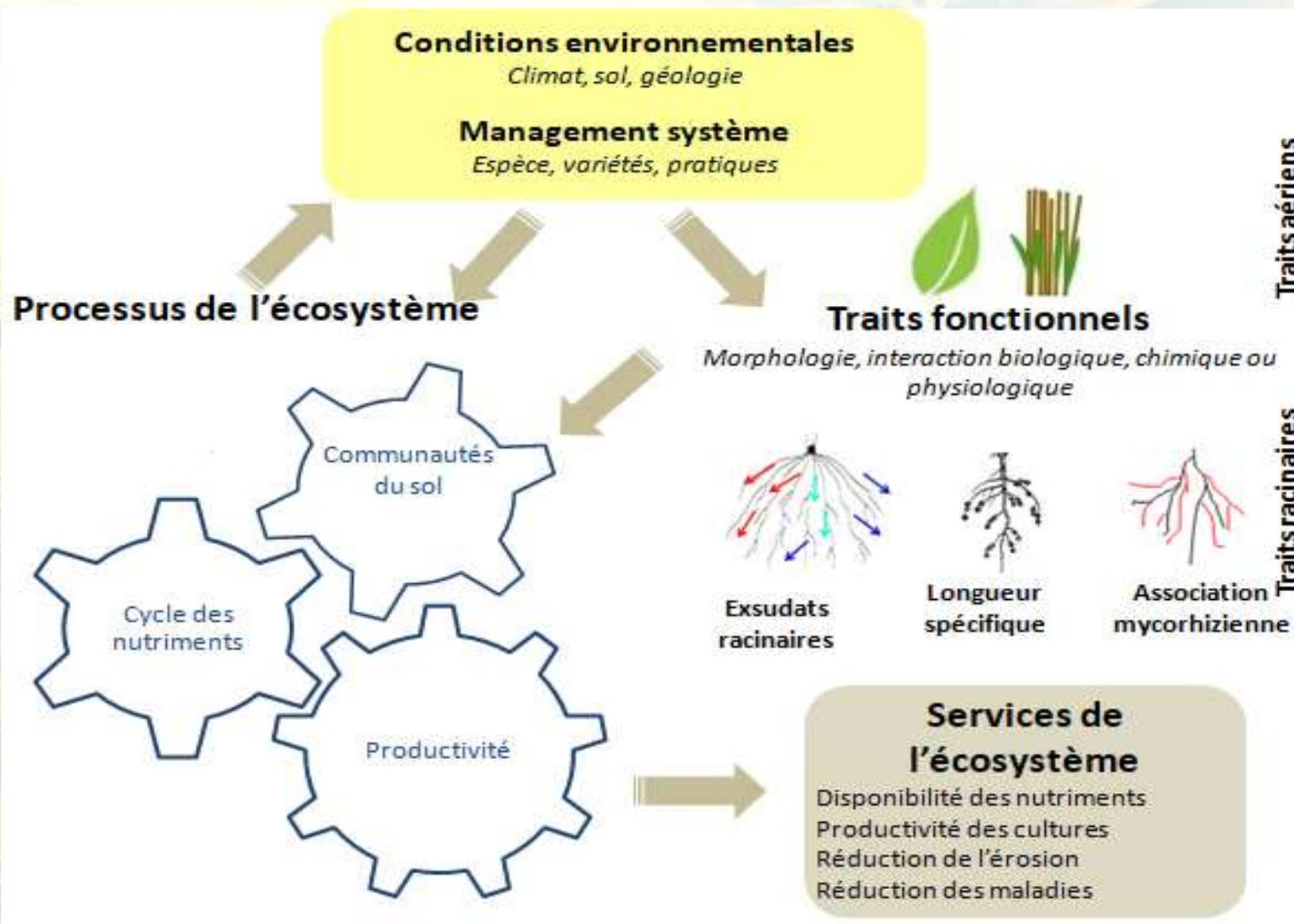
# L'approche des traits fonctionnels



← Traits aériens:  
SLA, C:N, C:P ,...

← Traits racinaires:  
Morphologie, SRL  
% Mycorhization

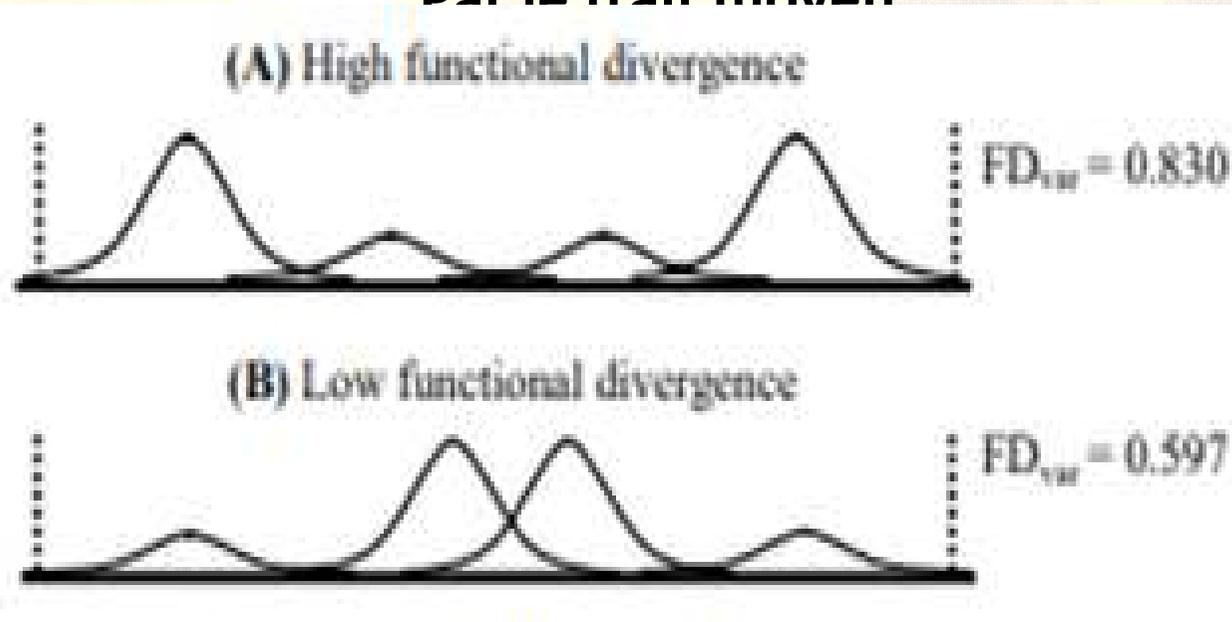
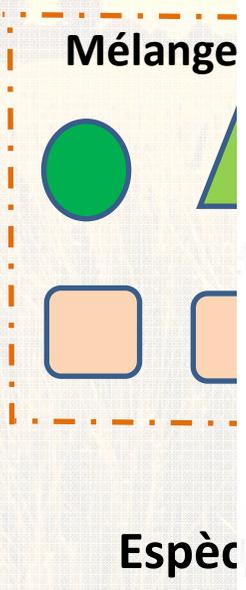
# Traits d'effets et de réponse



# Traits fonctionnels et diversité

Au niveau de la communauté, prise en compte de la valeur et l'abondance des traits

Par la diversité  
Par le trait moyen



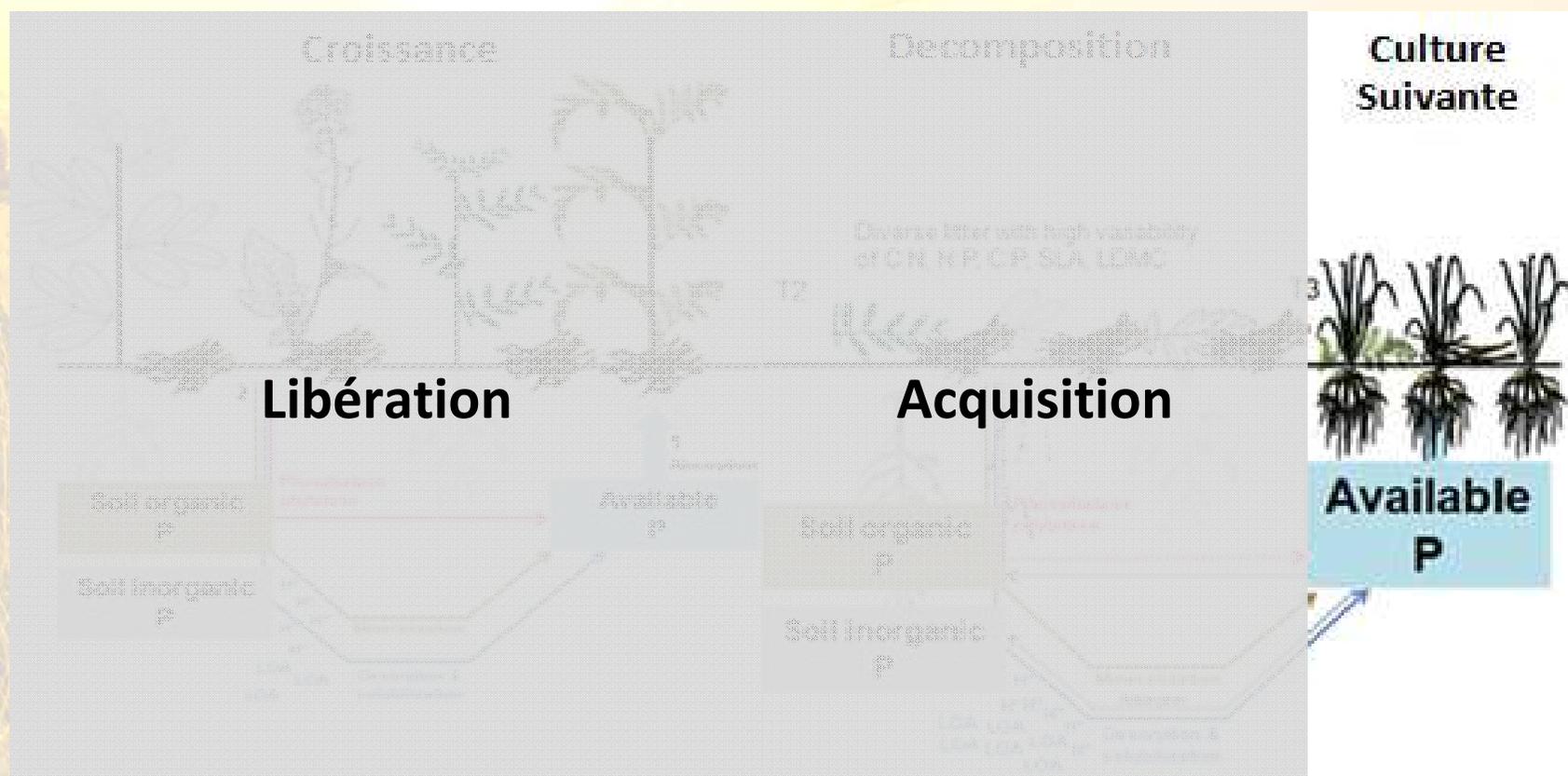
communauté:

+0.50	+ 0
+ 0	+ 0
+ 0.25	+0.25

Mason *et al.*, 2005

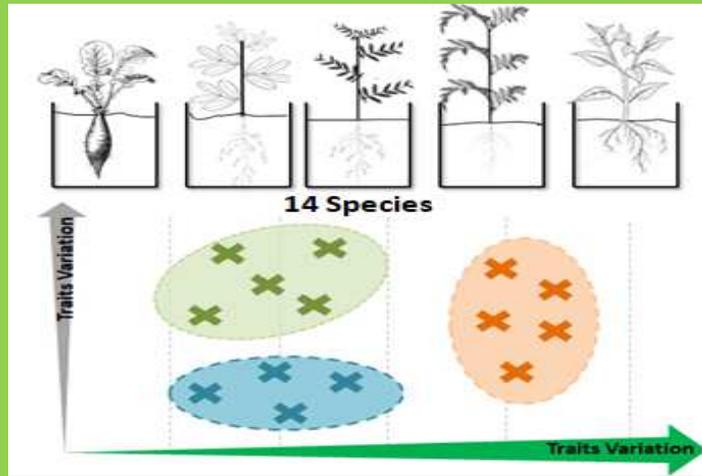
# Problématique

**Comment la diversité fonctionnelle des cultures intermédiaires influence la disponibilité du phosphore ?**

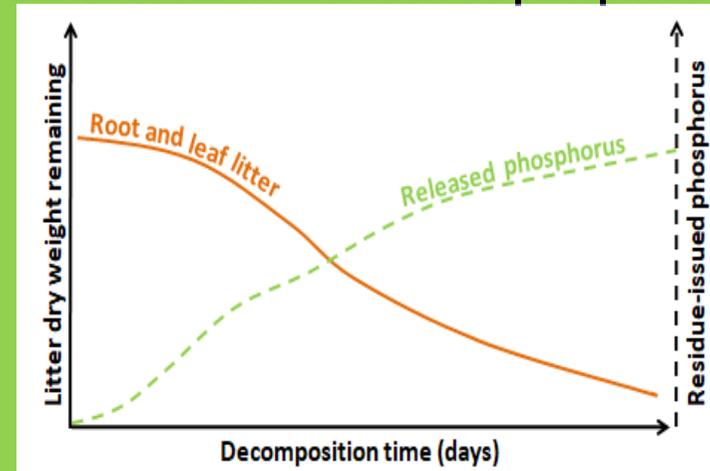


# Expériences et objectifs

Identifier les stratégies d'acquisition de phosphore dans les cultures intermédiaires



Comprendre l'effet des traits aériens et racinaires sur la libération de phosphore

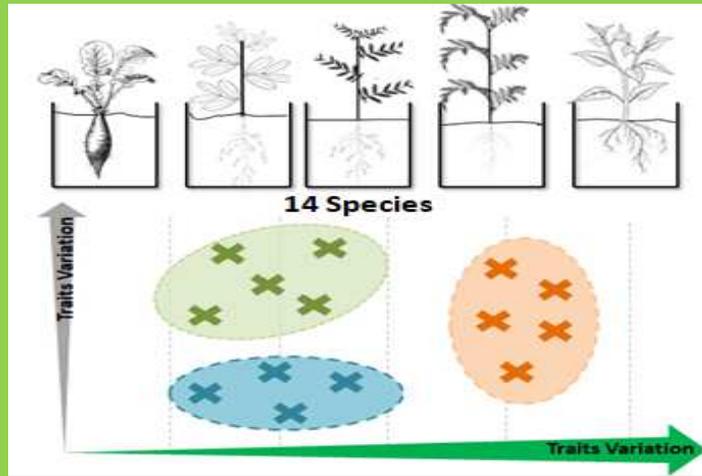


Comprendre l'effet de la diversité fonctionnelle sur la disponibilité du phosphore



# Expériences et objectifs

Identifier les stratégies d'acquisition de phosphore dans les cultures intermédiaires

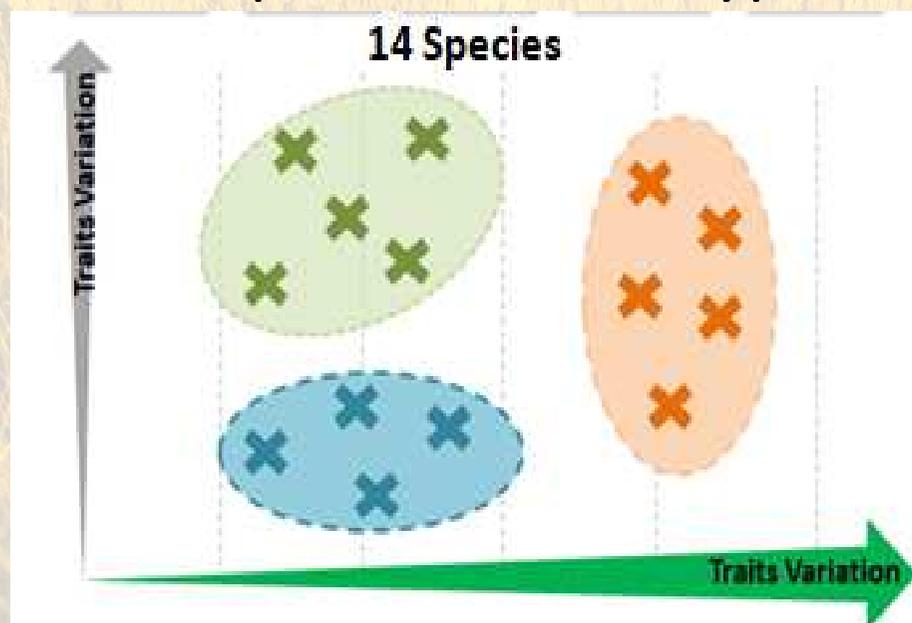


## Objectif

Examiner les covariation de traits impliqués dans l'acquisition de phosphore pour identifier les stratégies des espèces de culture intermédiaire

## Approche

- Traits racinaires (SRL, RDMC, morphology,...)
- Traits aériens (SLA, LDMC, C, N P, ...)
- 14 Species , 2 Soil types

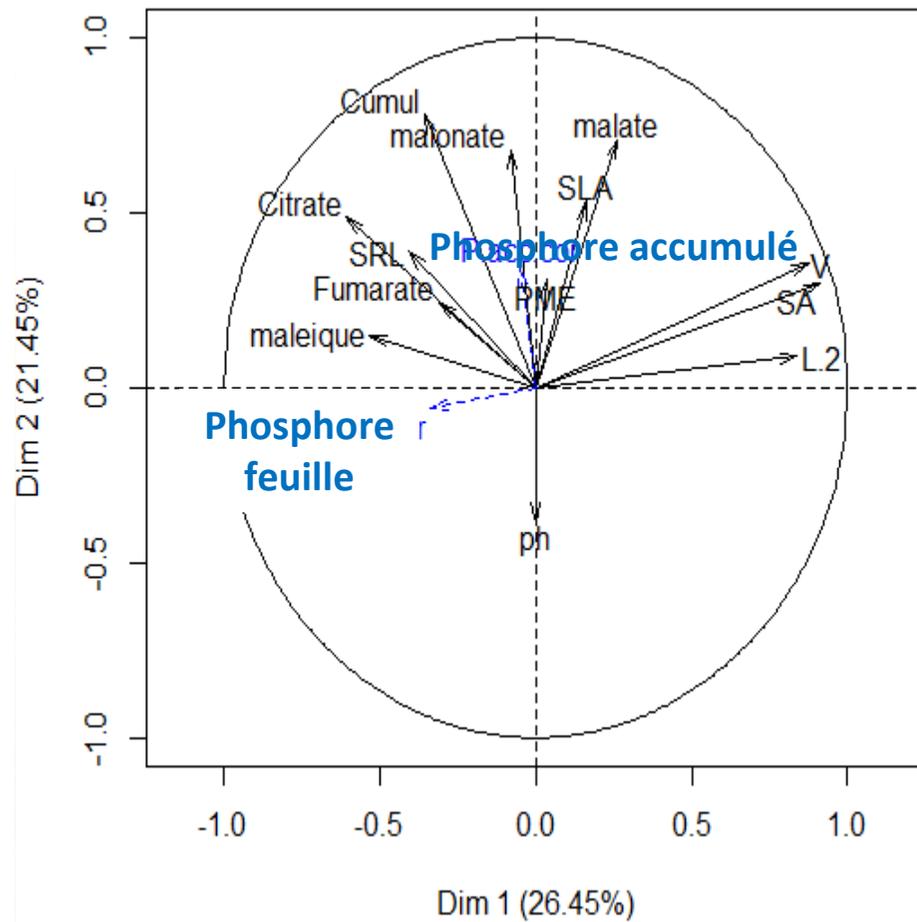


Avena nuda
Avena Strigosa
Vicia Faba
Lens Culinaris
Sinapis alba
Brassica carinata
Phacelia tanacetifolia
Pisum sativum subsp. Arvense
Raphanus sativus
Fagopyrum esculentum
Secale cereale
Trifolium alexandrinum
Vicia sativa
Vicia villosa

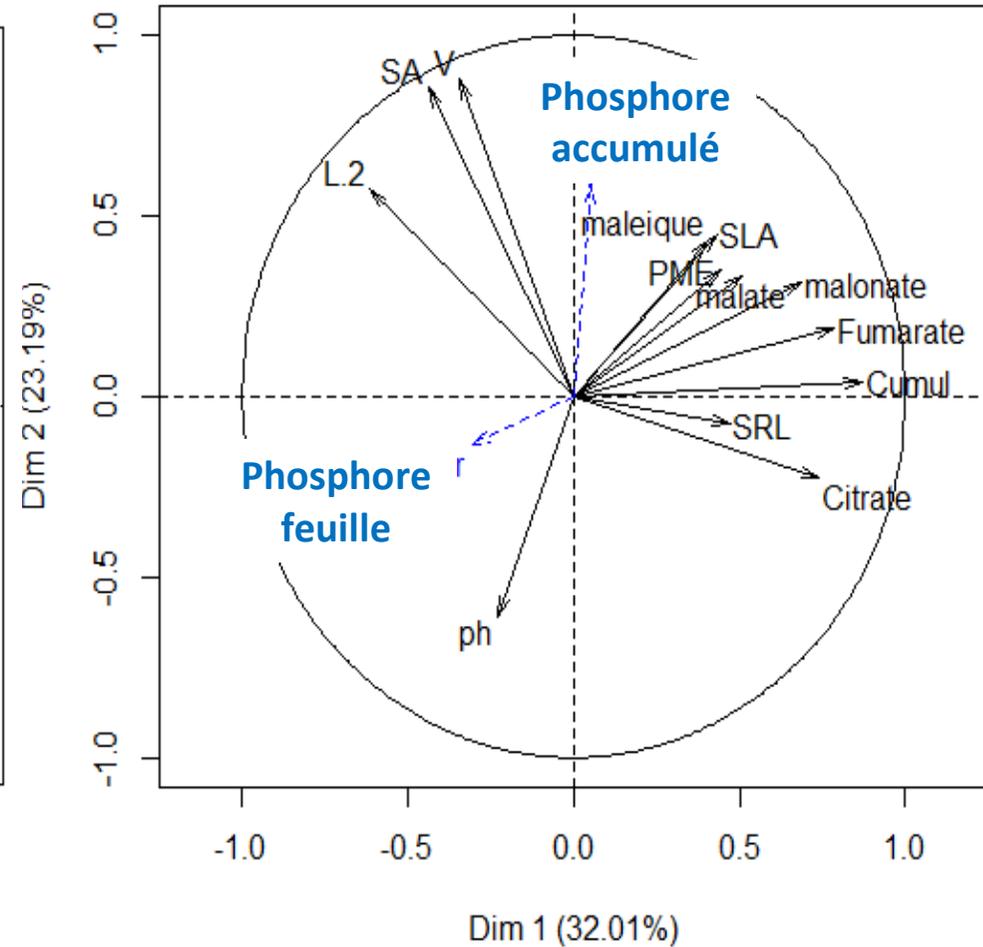
Avancement : ★ ★ ★ ★ ? ★

# Résultats

## Calcisol

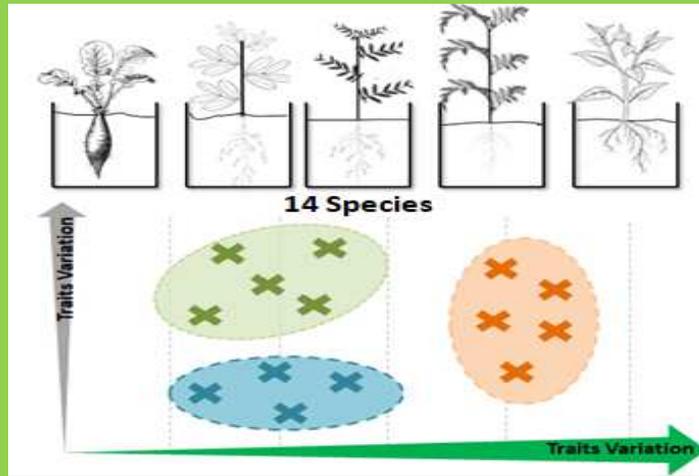


## Luvisol

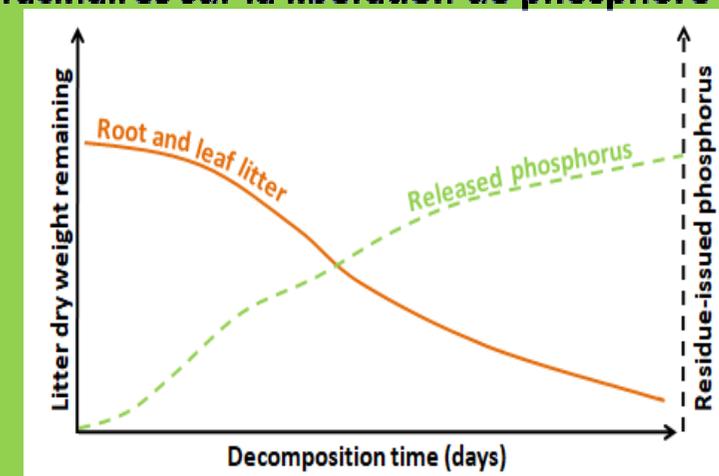


# Expériences et objectifs

Identifier les stratégies d'acquisition de phosphore dans les cultures intermédiaires



Comprendre l'effet des traits aériens et racinaires sur la libération de phosphore



## Objectifs

**Caracteriser l'effet des traits de la litière aérienne et racinaire sur sa décomposition et la libération de phosphore**

## Approche

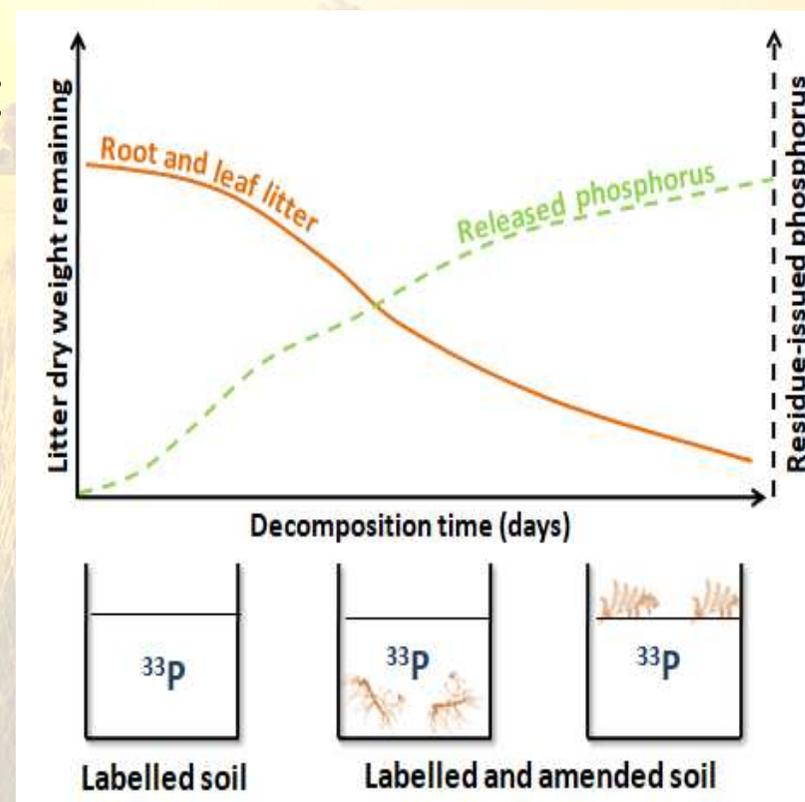
Marquage radioactif indirect

Traits racinaires:

- P, N et C racinaires
- Cellulose, Lignine

Traits aériens:

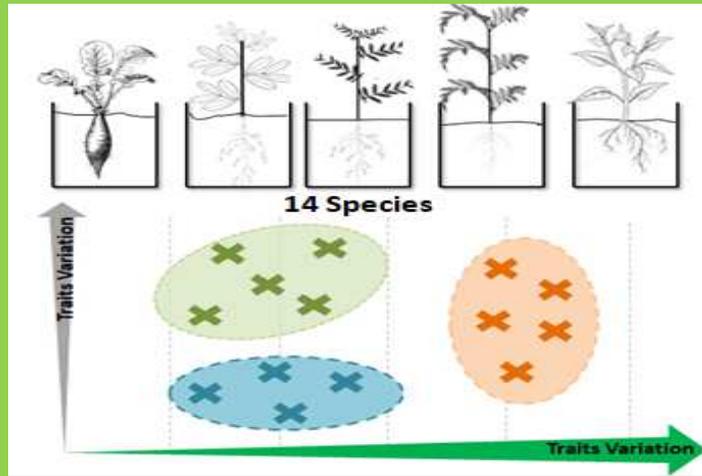
- SLA, LDMC, N, P, C...
- Propriétés du sol



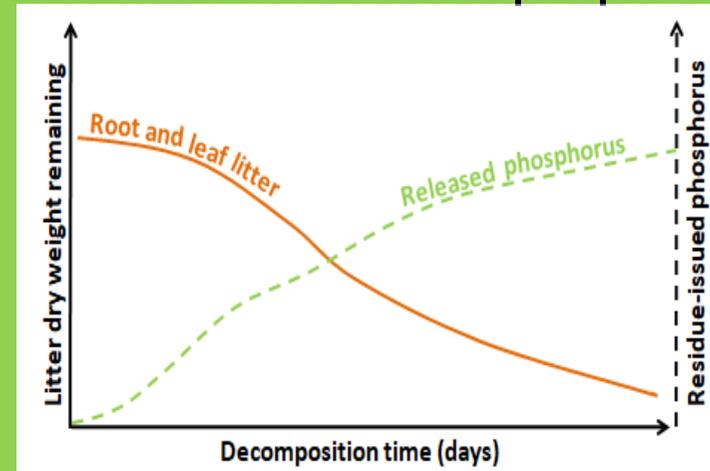
Avancement : ★ ★ ★ ★ ★

# Expériences et objectifs

Identifier les stratégies d'acquisition de phosphore dans les cultures intermédiaires



Comprendre l'effet des traits aériens et racinaires sur la libération de phosphore



Comprendre l'effet de la diversité fonctionnelle sur la disponibilité du phosphore



# Caracteriser l'effet de la diversité fonctionnelle des intermédiaires sur la disponibilité du phosphore

Conditions
<i>f. esculentum</i> (100%)
<i>b. carinata</i> (100%)
<i>p. tanacetifolia</i> (100%)
<i>v. faba</i> (100%)
<i>l. culinaris</i> (100%)
<i>v. villosa</i> (100%)
<i>f. esculentum, b. carinata, p. tanacetifolia</i>
<i>f. Esculentum, v. faba , l. culinaris</i>
<i>f. esculentum, b. carinata, l. culinaris</i>
<i>b. carinata, l. culinaris , p. tanacetifolia</i>
<i>f. esculentum, v. villosa, p. tanacetifolia</i>
<i>v. faba , b. carinata, p. tanacetifolia</i>
<i>f. esculentum, v. faba , p. tanacetifolia</i>
<i>v. villosa, b. carinata, p. tanacetifolia</i>
<i>v. faba, b. carinata, l. culinaris</i>
No cover
<i>Sinapsis alba</i>

Approche

Experience in situ

Colza- Blé – Orge

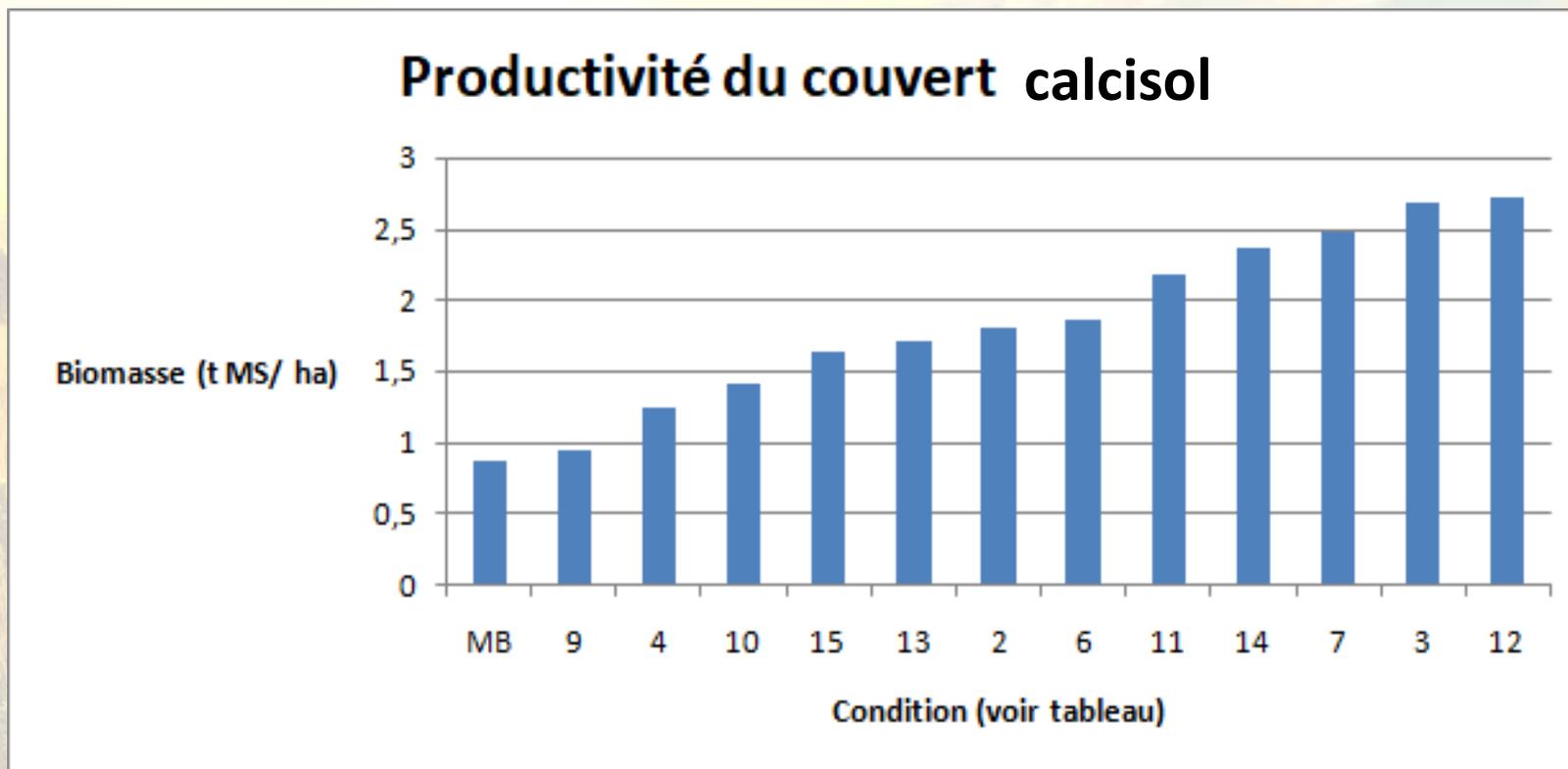
Mesures couvert

Mesure decomposition

Analyses culture suivante

Avancement : ★ ★ ★ ★ ★

# Résultats



# Résultats scientifiques



Le projet devrait permettre de :

- Comprendre comment les **traits aériens/racinaires** peuvent être utilisés comme indicateurs pour **prédire le prélèvement/la libération de phosphore** et le **transfert à la culture suivante**
- Comprendre **l'effet de la diversité** au sein des cultures intermédiaires, proposer un **design fonctionnel optimisé** pour une meilleure utilisation des ressources en phosphore.

# Résultats techniques

Le projet devrait permettre de :

- Proposer un guide des traits associés aux espèces et mélanges
- Produire un outil d'aide à la décision pour la fertilisation phosphatée après couvert

**Phosphore acquis par la culture intermédiaire**



**Phosphore disponible pour la culture suivante**

**Phosphore relâché à la destruction**

**Merci pour votre attention !**