

# L'expansion de l'AB peut-elle être limitée par la disponibilité en éléments fertilisants ?

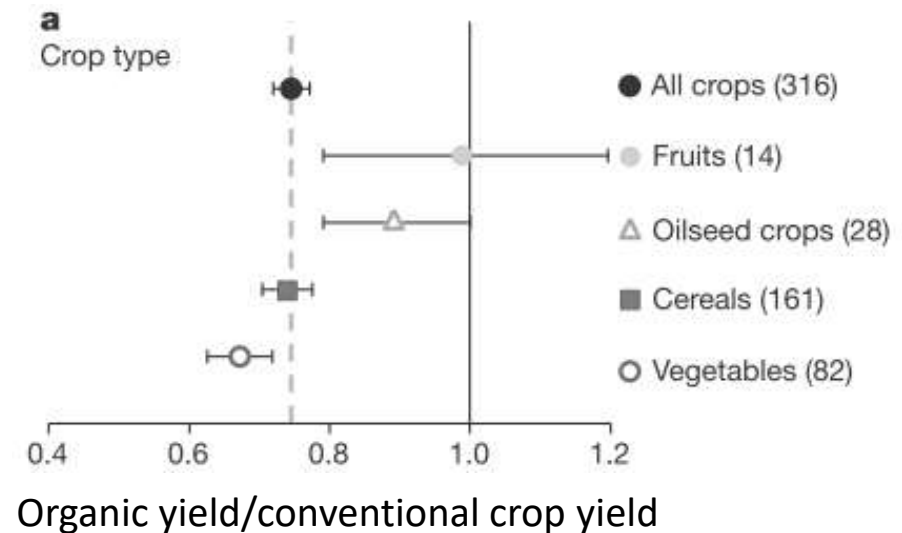
Thomas NESME

UMR ISPA (INRA – Bordeaux Sciences Agro)

Oct 2019

# La productivité de l'AB : un enjeu clé

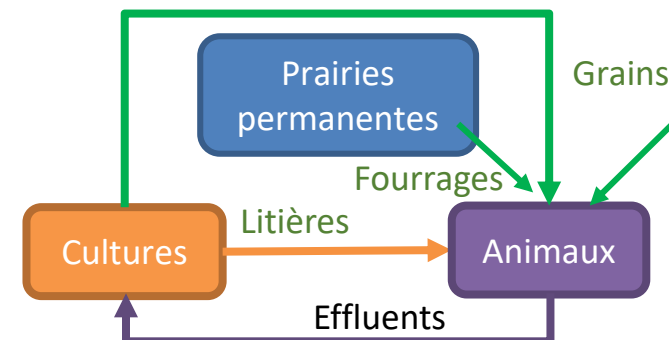
- L'AB est souvent critiquée pour sa faible productivité
  - Enjeu de rentabilité
  - Enjeu écologique associé (iLUC)
- Cette productivité est, dans une large mesure, déterminée par la disponibilité en éléments minéraux
  - Surtout N, un peu P
- Acquérir des éléments minéraux est donc un enjeu essentiel pour les exploitations AB



# Quelles sources d'éléments fertilisants pour les exploitations en AB ?

- La réglementation européenne définit un ensemble limitée de ressources fertilisantes :
  - Interdiction stricte
    - Des engrais de synthèse
    - Des déchets urbains
  - Autorisation générale des produits organiques issus de l'agriculture (fumiers, lisiers, composts...)
    - Toujours s'ils sont issus de systèmes en AB
    - Parfois s'ils sont issus de systèmes conventionnels
  - Encouragement à favoriser les processus écologiques
    - Fixation symbiotique
    - Bouclage des cycles par les intégration des cultures & élevages

Les éléments fertilisants peuvent également être apportés (indirectement) par l'importation d'aliments pour animaux

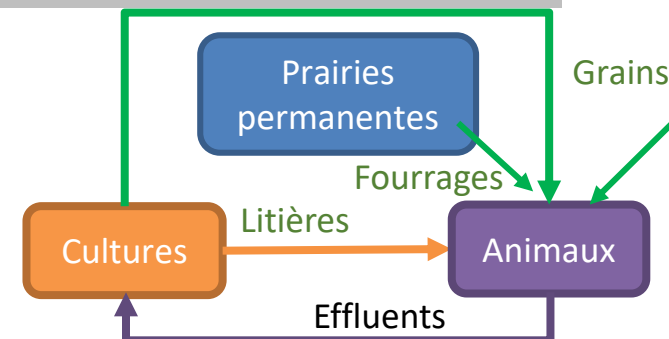


# Quelles sources d'éléments fertilisants pour les exploitations en AB ?

- La réglementation européenne définit un ensemble limitée de ressources fertilisantes :
  - Interdiction stricte
    - Des engrais de synthèse

Quelles sont les stratégies actuellement utilisées par les agriculteurs en AB pour s'approvisionner en éléments minéraux ?

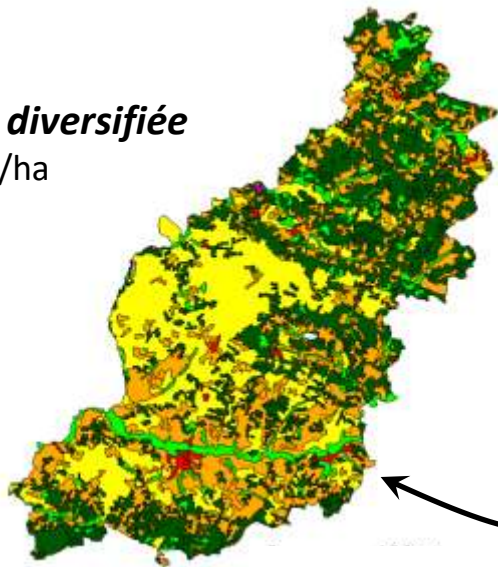
Les éléments fertilisants peuvent également être apportés (indirectement) par l'importation d'aliments pour animaux



# Une réponse apportée par l'observation des stratégies d'approvisionnement des fermes en AB

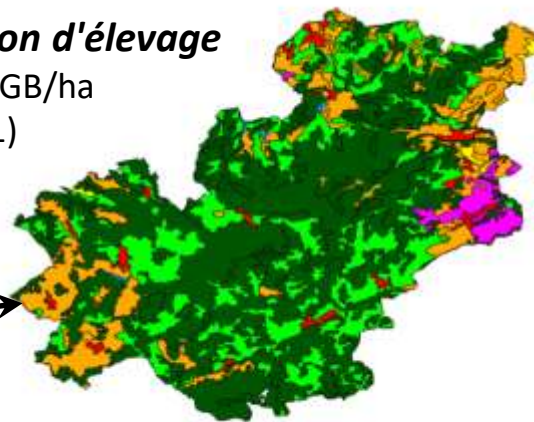
## *Région diversifiée*

0.6 UGB/ha  
(n=17)



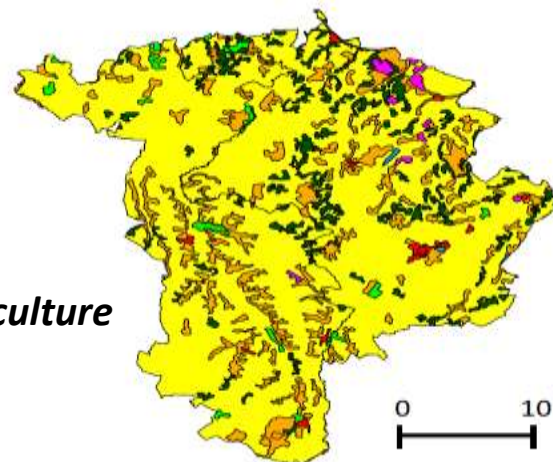
## *Région d'élevage*

1.2 UGB/ha  
(n=21)






## *Région de culture*

0.2 UGB/ha  
(n=25)



### Légende

-  Zones urbaines et industrielles
-  Terres arables
-  Cultures permanentes
-  Prairies
-  Systèmes culturaux et parcellaires complexes
-  Forêts
-  Pelouses et pâturages naturels
-  Tourbières
-  Cours et plans d'eau

0 10 km

# Une réponse apportée par l'observation des stratégies d'approvisionnement des fermes en AB

## Région d'élevage

Région d'élevage  
0.6 UGB/ha  
(n=63)

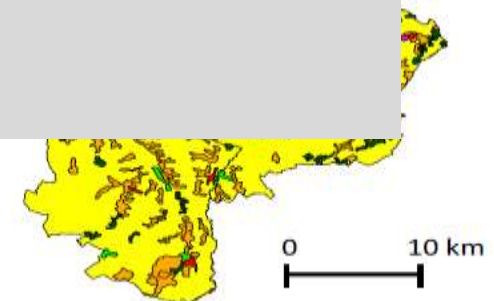
- n=63 fermes en AB
- Enquêtes sur les pratiques d'importation / exportation de matières
- Quelles sont les sources de N et P entrant dans les fermes ?
  - Fixation symbiotique
  - Fermes biologiques
  - Fermes conventionnelles
  - Origine urbaine
  - Roches phosphatées

## Légende

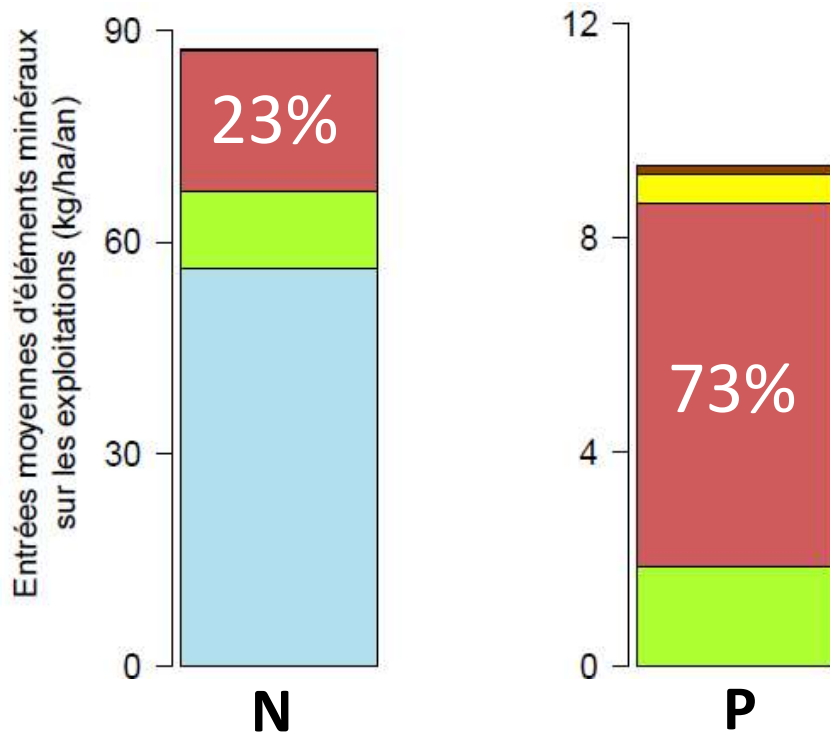
- Zones
- Terres
- Cultures
- Prairies
- Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- Forêts
- Pelouses et pâturages naturels
- Tourbières
- Cours et plans d'eau

## Région de culture

0.2 UGB/ha  
(n=25)

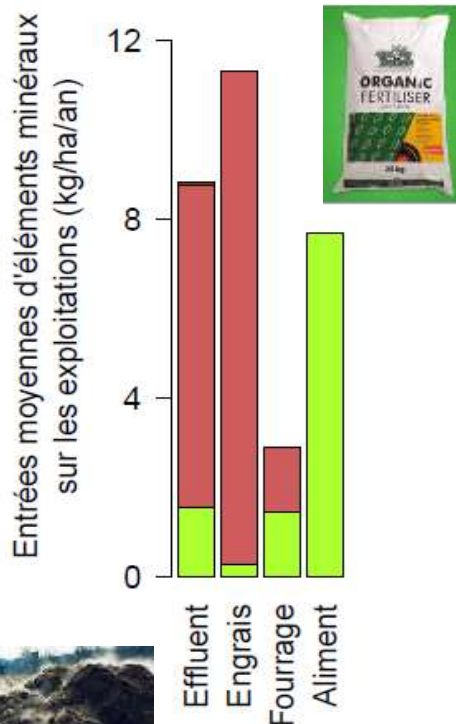
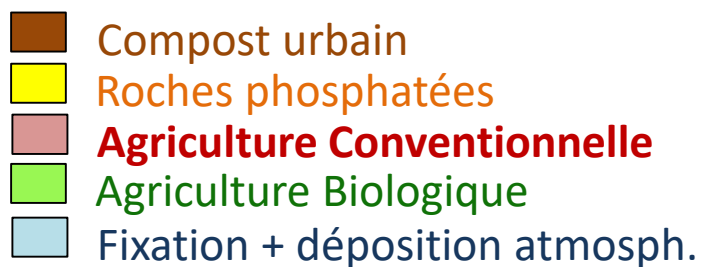


# Des systèmes en AB en partie dépendants de l'agriculture conventionnelle

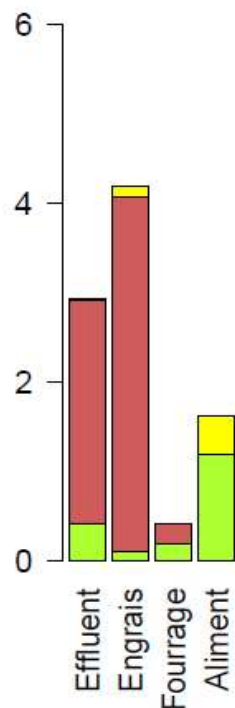


- Une large fraction des éléments minéraux entrant dans les fermes AB provient de fermes conventionnelles
- Cette importation est moindre pour N que pour P

# Des systèmes en AB en partie dépendants de l'agriculture conventionnelle



N



P

- L'importation de matières conventionnelles se fait surtout sous forme d'engrais et amendements
- 80% des effluents d'élevage entrant dans les fermes AB proviennent de fermes conventionnelles
- Cette importation en provenance de fermes conventionnelles représente un recours indirect aux engrais de synthèse



# Les exploitations en AB, des puits de matières organiques dans leurs territoires

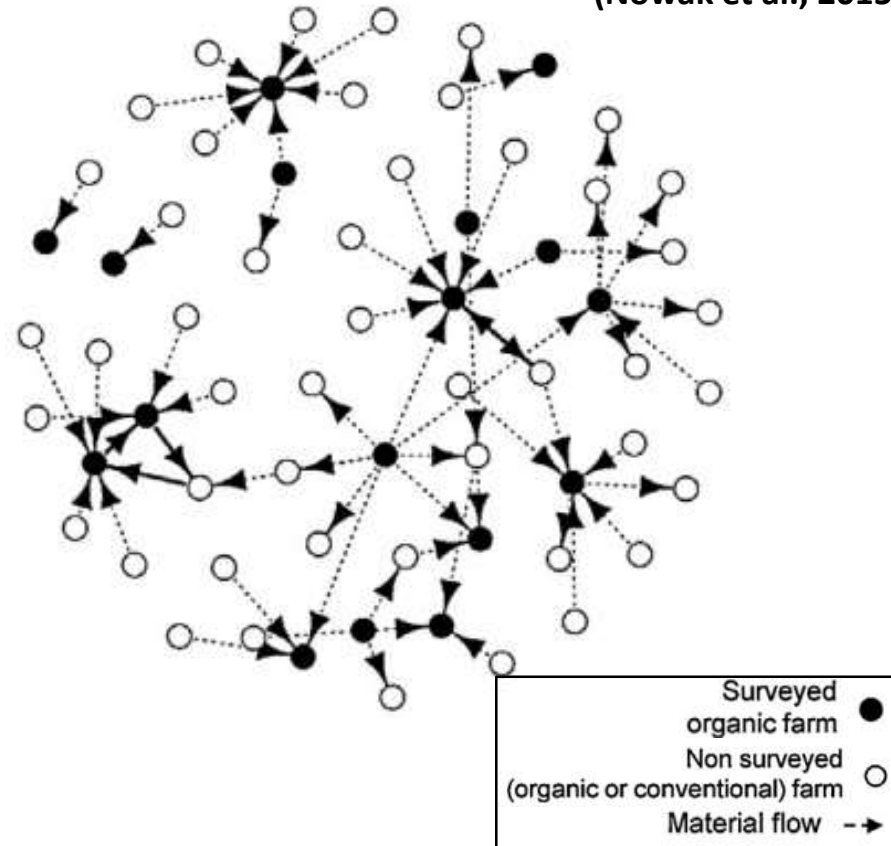
(Nowak et al., 2015)

- Les fermes en AB s'approvisionnement localement en matières organiques dans leur environnement

L'enquête menée sur 60 fermes montrent que celles-ci sont

- Toujours puits
- (et jamais sources) de MO

vis-à-vis de leur environnement



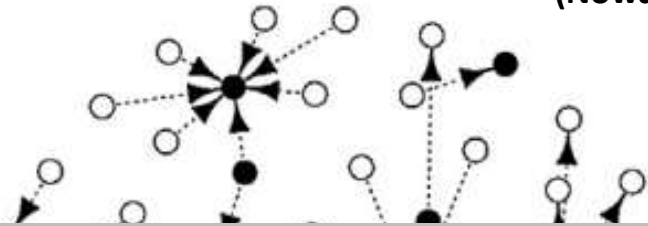
*Flux de matières entre fermes dans la région du Ribéracois (Dordogne)*

*La positions des fermes est déterminée par les réseaux d'échanges de matières, pas par leur proximité géographique*

# Les exploitations en AB, des puits de matières organiques dans leurs territoires

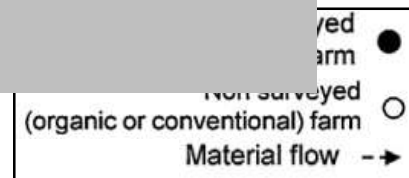
(Nowak et al., 2015)

- Les fermes en AB s'approvisionnement localement en matières



Quelles conséquences du développement de l'AB sur la fourniture d'éléments fertilisants aux sols ?

vis-à-vis de leur environnement



*Flux de matières entre fermes dans la région du Ribéracois (Dordogne)*

*La positions des fermes est déterminée par les réseaux d'échanges de matières, pas par leur proximité géographique*

# Quelles conséquences du développement de l'AB sur la fourniture d'éléments fertilisants aux sols ?

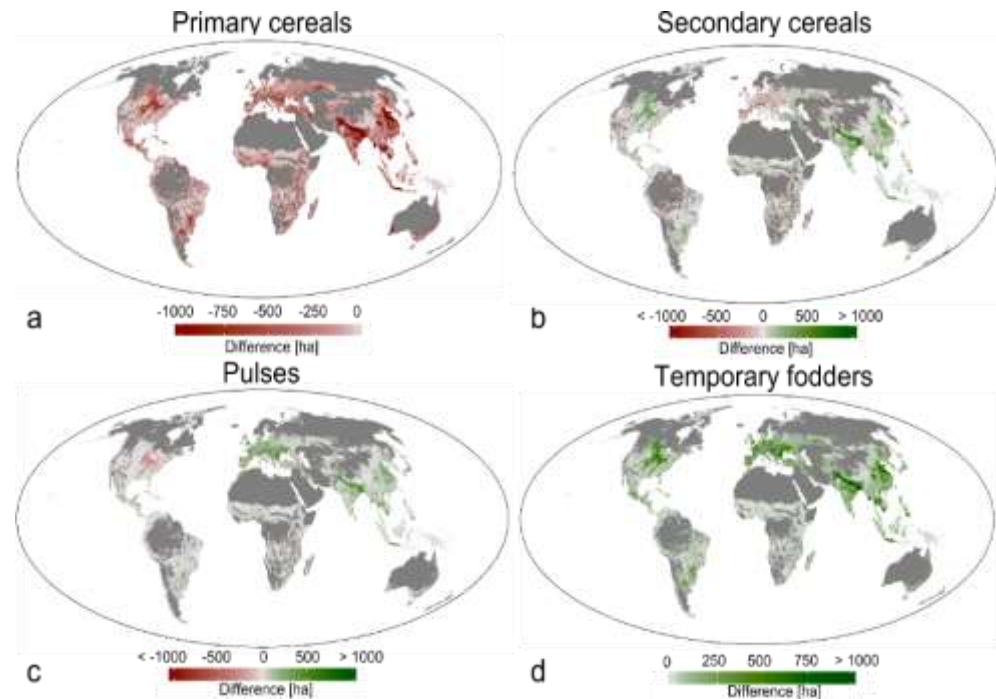
- Une raréfaction des sources issues de l'agriculture conventionnelle
- Une compétition accrue pour les ressources fertilisantes, les fermes AB agissant comme des puits de matières organiques fertilisantes
- La possibilité d'une boucle de rétroaction négative
  - Des rendements moindres en AB
  - ... donc une capacité à moins alimenter les animaux
  - ... et donc une moindre capacité à fournir des effluents d'élevage fertilisants
  - Le tout sous la dépendance des compétitions entre humains et animaux pour l'usage des ressources végétales

# Une réponse apportée par l'exploration de scénarios à base de modèle

- Différents scénarios d'expansion de l'AB ont été considérés
  - À l'échelle mondiale
  - De 0 à 100% de la surface agricole en AB
  - Avec différents sous-scénarios d'accès aux ressources fertilisantes
    - Autorisation ou non des effluents d'élevage conventionnels
    - Autorisation ou non des boues de station d'épuration
  - Sous hypothèse d'une surface en croplands constante à l'échelle mondiale
- Focus sur le scénario 100% AB par la suite

# Résultats (1): des changements profonds de l'usage des terres cultivées

- Diminution de 30 % des surfaces cultivées en céréales à l'échelle mondiale
- Augmentation de 60 % des surfaces cultivées en prairies temporaires
- Des réponses des surfaces en légumineuses variant selon les zones géographiques



*Différence de surfaces cultivées (en ha par maille)  
entre les scénarios 100 % AB moins 100 %  
conventionnel*

# En conclusion

- Un enjeu réel autour de la disponibilité en N (et en P ?) pour la durabilité et le développement des systèmes en AB !
- Une forme de dépendance (ou une synergie) de l'AB vis-à-vis de l'agriculture conventionnelle
- Un développement de l'AB qui peut être challengé par la disponibilité en N
- Des modifications profondes seront requises pour répondre à cet enjeu
  - Du côté de l'offre agricole
    - Valorisation des légumineuses
    - Restructuration profonde des élevages
  - Du côté de la demande alimentaire
    - Pertes & gaspillages
    - Sur-consommation énergétique
  - Avec des interactions à ménager !
- Besoin d'approches intégrées nécessaires pour détecter les effets du développement de l'AB à large échelle

# Perspectives

- Considérer des scénarios plus réalistes (mais déjà ambitieux)
  - Par exemple, 50% de la SAU conduite en AB
  - En distribuant les surfaces en AB de façon différenciées globalement
- Prise en compte des sources additionnelles possibles de N, notamment via les légumineuses
  - Cultures intermédiaires
  - Cultures associées
  - Cultures relais
  - Cultures multiples
- Mieux cerner le rôle joué par les animaux en AB
  - Notamment en explorant des façons plus alternatives d'alimenter les animaux (compétition feed/food relaxée)

Merci pour votre attention !

[thomas.nesme@agro-bordeaux.fr](mailto:thomas.nesme@agro-bordeaux.fr)

@ThomasNesme