

Dynamiques de développement des systèmes agricoles et alimentaires biologiques

► Jeudi 28 avril 2016



L'AB peut elle se développer sans abandonner son principe d'écologie ? Le cas de la gestion des éléments minéraux fertilisants

► T. Nesme, B. Nowak, C. David et S. Pellerin



- Le principe d'écologie est l'un des quatre piliers de l'AB
- Il signifie que la production en AB devrait être fondée sur le fonctionnement des écosystèmes naturels, sur les processus écologiques et sur le recyclage de la matière
- Appliqué à la gestion des éléments minéraux, ce principe signifie
 - L'interdiction de l'usage des engrais de synthèse
 - La valorisation des processus écologiques (fixation, mycorhization)
 - La valorisation des processus de recyclage

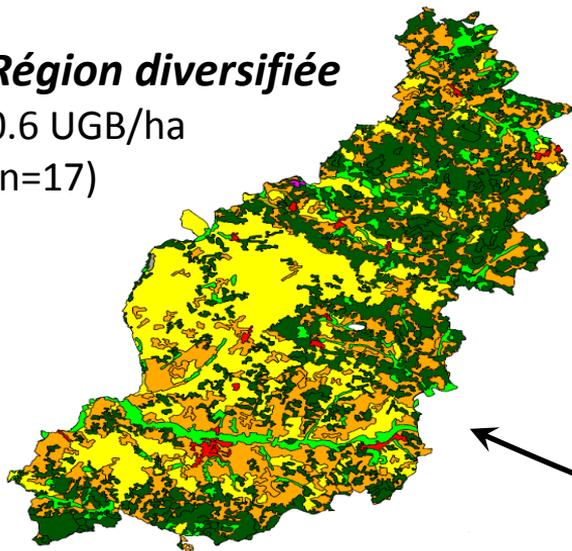
- Or le développement de l'AB questionne le respect du principe d'écologie
 - Augmentation de la demande en matières fertilisantes, sans augmentation correspondante de l'offre en matières fertilisantes biologiques
 - "Conventionnalisation" de l'AB : en 2011, 66% des fermes AB étaient sans élevage
- Une solution consiste à trouver des matières fertilisantes
 - En dehors de la ferme, au sein du territoire
 - Auprès de fermes conventionnelles (autorisé selon le règlement CE834/2007)
- Ce recours aux matières conventionnelles correspond à un "usage indirect" d'engrais de synthèse. C'est une forme de "distanciation" vis-à-vis du principe d'écologie

- Or le développement de l'AB questionne le respect du principe d'écologie
 - Augmentation de la demande en matières fertilisantes, sans augmentation correspondante de l'offre en matières fertilisantes biologiques
 - "Conventionnalisation" de l'AB : en 2011, 66% des fermes AB étaient sans élevage
- Une solution consiste à trouver des matières fertilisantes
 - En dehors de la ferme, au sein du territoire
 - Auprès de fermes conventionnelles (autorisé selon le règlement CE834/2007)
- Ce recours aux matières conventionnelles correspond à un "usage indirect" d'engrais de synthèse. C'est une forme de "distanciation" vis-à-vis du principe d'écologie

- Quels sont les effets attendus du développement de l'AB pour la gestion des éléments minéraux ?
- Dans quelle mesure l'AB s'appuie indirectement sur les engrais de synthèse ?
- Quelles sont les conditions permettant de réduire cet appui ?

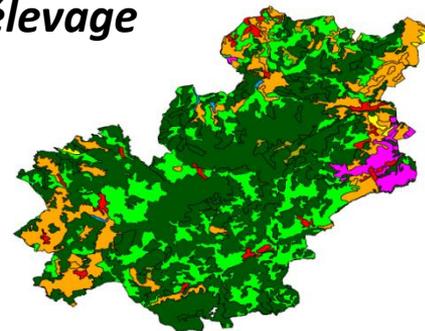
Région diversifiée

0.6 UGB/ha
(n=17)



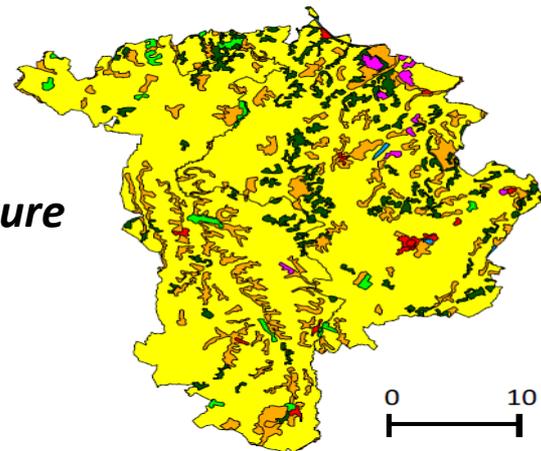
Région d'élevage

1.2 UGB/ha
(n=21)



Région de culture

0.2 UGB/ha
(n=25)



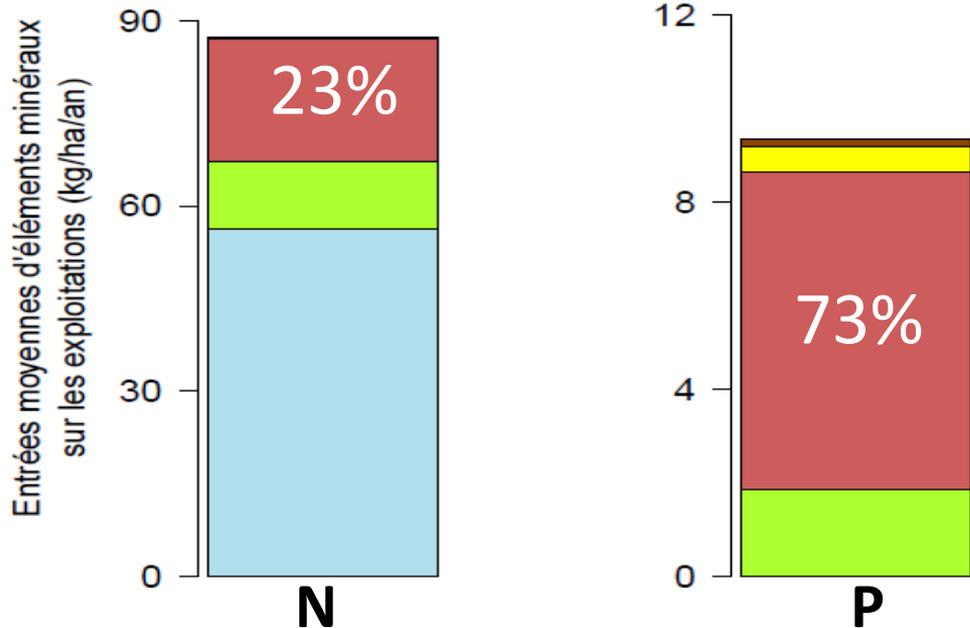
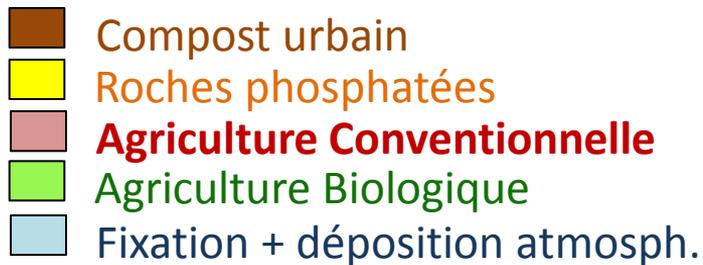
Légende

-  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



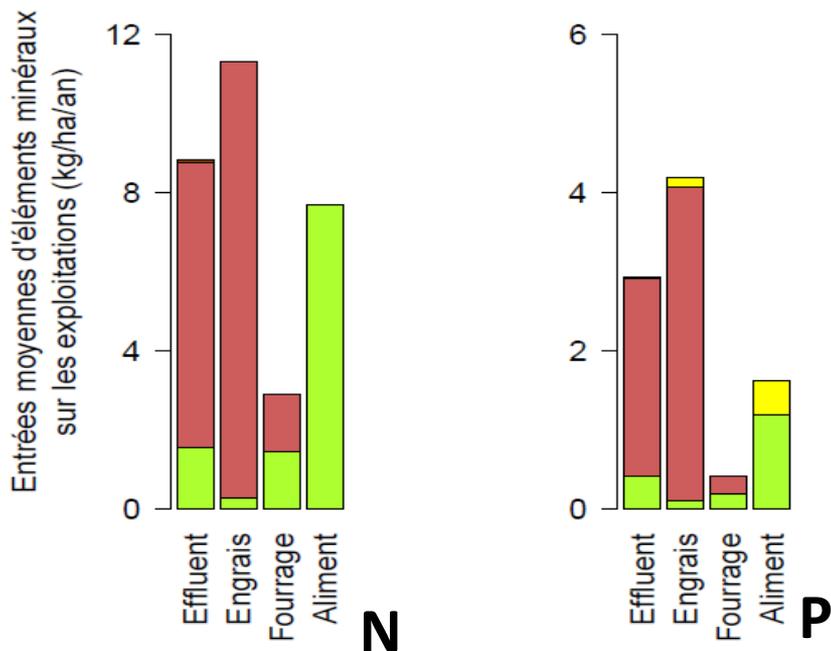
- n=63 fermes en AB
- Enquêtes sur les pratiques d'importation / exportation de matières
- Quelles sont les sources de N et P ?
 - Origine urbaine
 - Roches phosphatées
 - Fixation symbiotique
 - Fermes biologiques
 - Fermes conventionnelles



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

(Nowak et al., 2013)

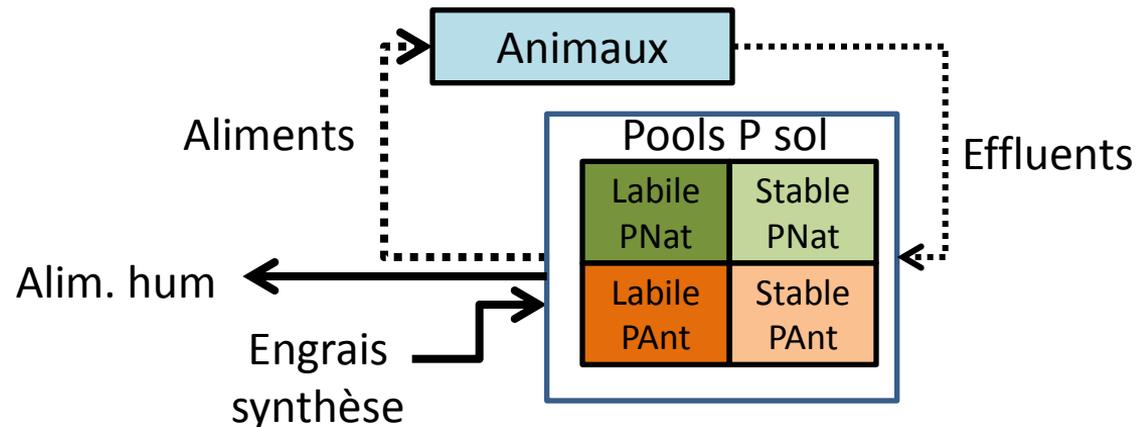
- Compost urbain
- Roches phosphatées
- Agriculture Conventiennelle**
- Agriculture Biologique
- Fixation + déposition atmosph.



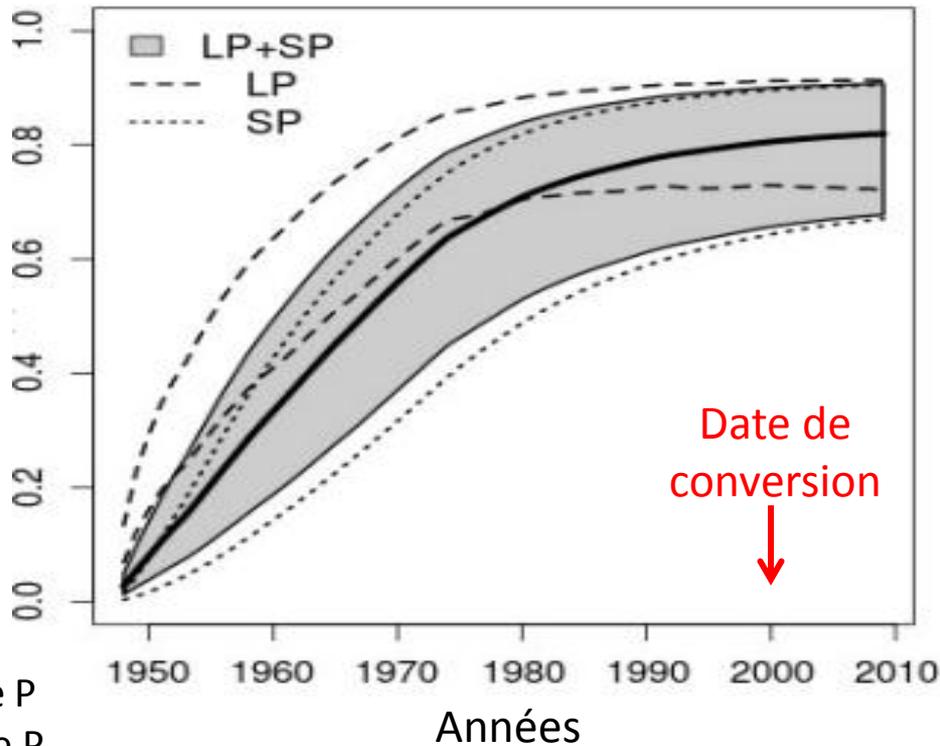
- L'importation de matières conventionnelles se fait surtout sous forme d'engrais et amendements
- 80% des effluents d'élevage entrant dans les fermes AB proviennent de fermes conventionnelles
- Cette importation en provenance de fermes conventionnelles représente un recours indirect aux engrais de synthèse

- Le recours indirect aux engrais de synthèse peut être également dû aux prélèvements dans les stocks d'éléments minéraux accumulés (via les apports d'engrais de synthèse) avant la conversion à l'AB
- Quelle est la fraction du stock des éléments minéraux des sols qui découlent des engrais de synthèse ?

- Le recours indirect aux engrais de synthèse peut être également dû aux prélèvements dans les stocks d'éléments minéraux accumulés (via les apports d'engrais de synthèse) avant la conversion à l'AB
- Quelle est la fraction du stock des éléments minéraux des sols qui découlent des engrais de synthèse ?
- Exercice de modélisation
 - Des pools de P anthropogénique vs naturel des sols en France
 - Sous l'influence des apports d'engrais et de la boucle de recyclage cultures-élevages
 - De 1948 à 2010



Fraction du P des sols qui provient des engrais de synthèse



À la date moyenne de leur conversion, ~75% du P des sols conventionnels provenait des engrais de synthèse

LP: Labile P
SP: Stable P

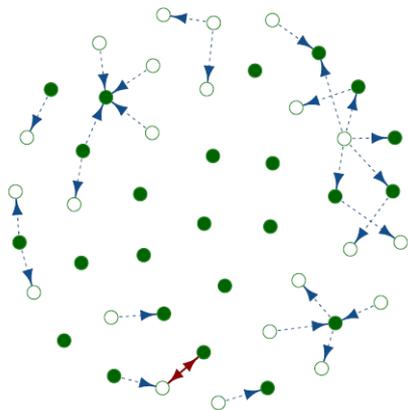
(Ringeval et al., 2014)

- La combinaison des deux effets précédents montre qu'environ 70% du P des produits biologiques vient des engrais de synthèse
 - Dont 7 à 17% dû à l'importation de matières en provenance de fermes conventionnelles
 - Et dont 83 à 93% dû à l'utilisation du P des sols issu des engrais de synthèse
- Cet "usage indirect" des engrais de synthèse
 - Représente une forme de distanciation vis-à-vis du principe d'écologie de l'AB
 - Questionne quant à la durabilité de l'AB qui repose en partie sur l'usage d'une fertilité "résiduelle"

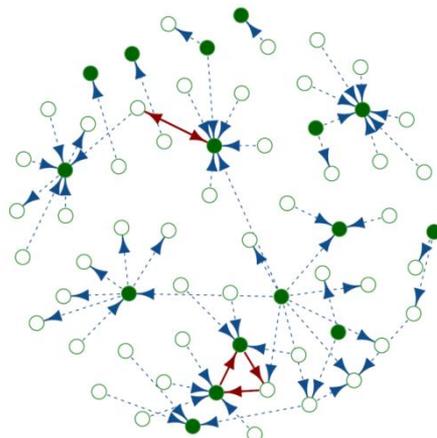
Des solutions existent toutefois pour réduire cet "usage indirect" d'engrais de synthèse

- Contrainte réglementaire sur le recours aux effluents conventionnels (eg, max 70 kg N/ha/an au Danemark)
- Autorisation des boues de STEP en AB... avec des effets discutables
- Réflexion sur le maintien de la diversité des productions agricoles biologiques dans les territoires

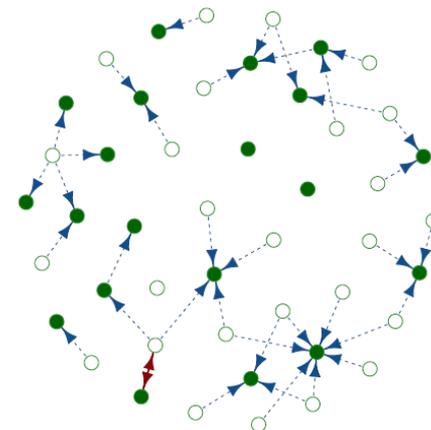
Spécialisé cultures



Diversifié



Spécialisé élevage



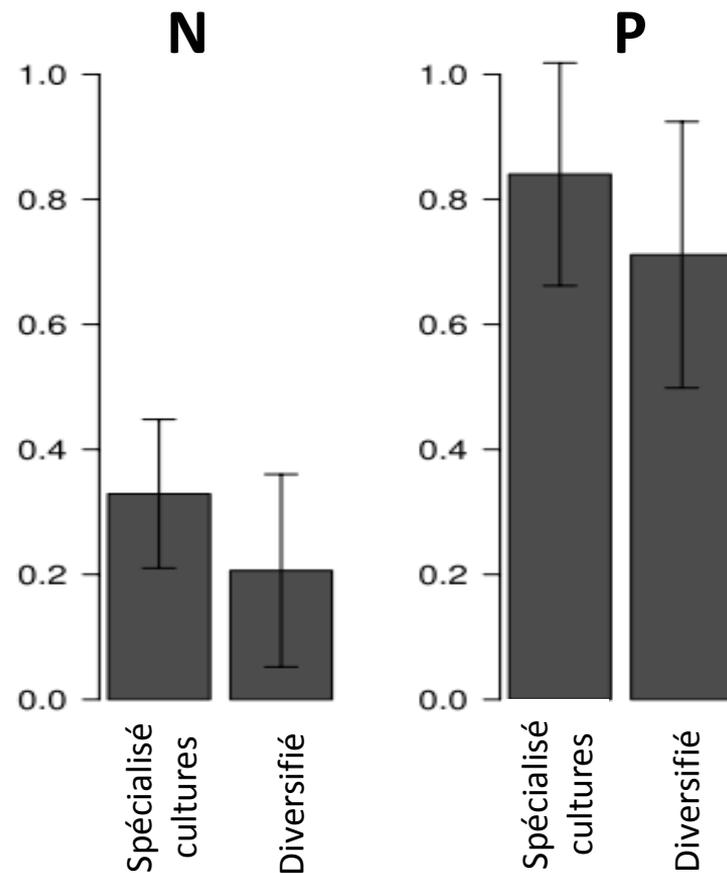
- Ferme AB enquêtée
- Autre ferme
- Flux de matière
- Boucle de recyclage

	Autonomie locale (%)		Indice de recyclage (%)	
	N	P	N	P
Spécialisé cultures	69	39	0	0
Diversifié	85	52	5	20
Spécialisé élevage	80	13	0	0

(Nowak et al., 2015)

- La diversité régionale des productions offre l'opportunité aux fermes biologiques de se mettre en réseau pour échanger de la matière
- Cela permet de diminuer le recours aux matières conventionnelles
- Ce recours peut-il encore être diminué par augmentation du nombre de fermes AB dans les territoires ?

Fraction des éléments minéraux entrants dans les exploitations AB mais provenant d'exploitations conventionnelles



- Le respect du principe d'écologie est questionné par "l'usage indirect" d'engrais de synthèse
 - Importation de matières en provenance de fermes conventionnelles
 - Utilisation de la fertilité "résiduelle" héritée de la période avant conversion
- Le développement de l'AB questionne le respect de ce principe d'écologie
 - Concurrence accrue pour les matières fertilisantes ?
 - Capacité de développement de l'AB sur les sols peu fertilisés avant conversion ?
 - Possibilités plus nombreuses d'échanges entre fermes AB ?
- Des solutions existent pour mieux respecter ce principe
 - Valorisation de la fixation symbiotique
 - Valorisation de la diversité des productions biologiques à l'échelle du territoire
- Le développement futur de l'AB dépendra de la mise en œuvre de ces solutions et du degré de respect souhaité de ce principe d'écologie

Merci pour votre attention !

thomas.nesme@agro-bordeaux.fr