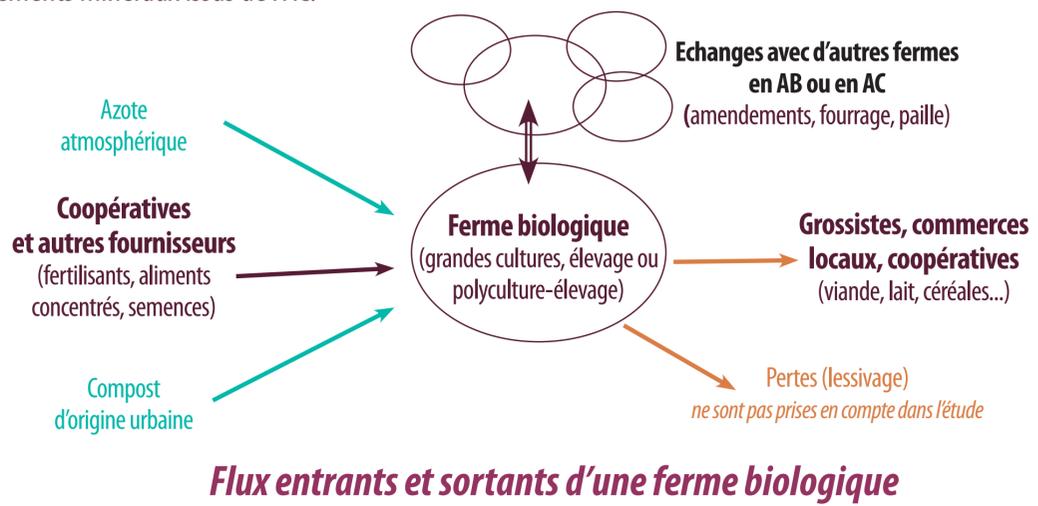




### INRA Bordeaux - Unité Interaction Sol Plante Atmosphère (ISPA)

## Les sources d'éléments minéraux dans les cultures biologiques

La gestion des éléments minéraux, et plus particulièrement de l'azote (N) et du phosphore (P), est un élément clé des cultures biologiques. Le cahier des charges de l'agriculture biologique (AB) interdit les intrants de synthèse, mais certains produits organiques issus de l'agriculture conventionnelle (AC) sont autorisés, comme les effluents d'élevage, la paille pour la litière des animaux et exceptionnellement le fourrage. Ces importations issues de l'agriculture conventionnelle permettent aux agriculteurs de se fournir en éléments minéraux, initialement introduits dans les fermes conventionnelles via des engrais de synthèse. Nous nous sommes penchés sur les échanges d'azote, phosphore et potassium entre fermes biologiques et conventionnelles, pour évaluer dans quelle mesure les systèmes en AB sont autonomes ou dépendants des éléments minéraux issus de l'AC.



## Forte dépendance aux éléments issus de l'agriculture conventionnelle

Tous systèmes de production confondus, 73% du phosphore et 53% du potassium utilisés dans les fermes biologiques des régions étudiées (cf. carte) sont issus de fermes en conventionnel. Pour l'azote, ce taux n'est que de 23%, la majorité des apports dans les exploitations biologiques provenant de l'azote atmosphérique fixé par les légumineuses (cultures de soja, cultures associées, prairies mélangées, etc.).

### Cette dépendance est accrue dans la région céréalière



**En Lomagne**, où dominent les **grandes cultures**, la dépendance à l'agriculture conventionnelle est forte (41% pour l'azote (N), 85% pour le phosphore (P), 79% pour le potassium (K)). Cela résulte de l'importation de fumier conventionnel dans des fermes en AB très spécialisées en grandes cultures.



Dans les **élevages bovins laitiers (Pilat)**, la demande en fertilisants est faible, et l'alimentation est à 100% bio. Le taux d'éléments minéraux issus de l'AC est donc moins important (3% pour N, 19% pour P, 30% pour K).

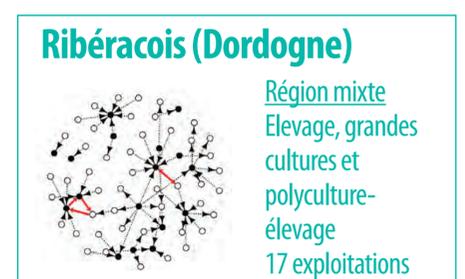
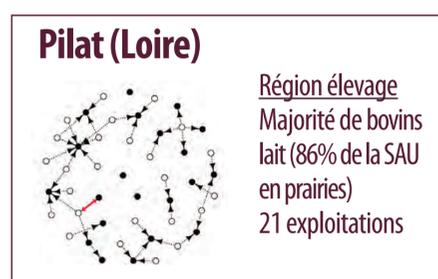
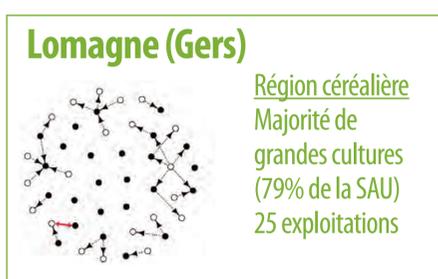
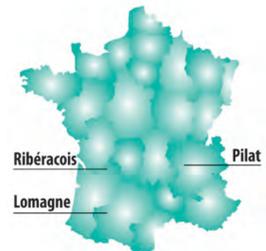


Dans le **Ribéracois**, où les systèmes sont **diversifiés**, la dépendance à l'agriculture conventionnelle est modérée (10% pour N, 37% pour P, 35% pour K). Ceci s'explique principalement par la possibilité d'échanges d'amendements et de fourrages biologiques entre fermes en AB.

## La diversité des exploitations sur une région permet d'améliorer le recyclage des éléments

Nous avons cherché à mesurer l'autonomie des exploitations en AB, c'est-à-dire les échanges entre fermes locales et biologiques par rapport à la totalité des éléments entrants dans les fermes. Dans les régions spécialisées, les flux sortants de la ferme sont peu valorisés dans d'autres fermes biologiques et sont plus souvent à destination d'autres acteurs (commerce, etc.). L'autonomie est donc très faible dans ces régions, contrairement à la région mixte (Ribéracois), où les échanges entre fermes biologiques diversifiées sont plus nombreux. Nous avons ensuite intégré dans ce calcul les fermes biologiques non enquêtées mais fournissant des éléments aux fermes de l'étude, pour évaluer une autonomie « étendue ». Pour le phosphore par exemple, cette autonomie « étendue » est de 13% dans le Pilat, 39% en Lomagne, 52% en Ribéracois. Le taux de recyclage inter-fermes « étendu », bien que faible, est plus conséquent dans la région mixte (Ribéracois) : ainsi, dans cette région, 20% du phosphore sortant d'une ferme revient au final vers cette même ferme (voir schéma), contre moins de 1% dans les régions spécialisées.

63 fermes en AB ont répondu à l'enquête sur les échanges de matières réalisés en 2010 et 2011.



## Conclusions

La diversité des systèmes de production au niveau des territoires permet une complémentarité entre fermes qui diminue la dépendance à l'agriculture conventionnelle et aux engrais de synthèse et améliore la durabilité de l'agriculture biologique.