



Carrefours de l'innovation
agronomique



L'association culture élevage: un moyen pour réduire l'usage des pesticides et une piste pour la reconception agroécologique de systèmes de polyculture élevage



12 décembre 2019 | Espace Toumaï | Poitiers

Reconnecter cultures et élevage, un moyen pour la transition agroécologique



- Des systèmes agricoles mise en cause en raison d'impacts négatifs, mise en œuvre de réglementations (ex: directive nitrates), émergence de controverses (glyphosate)
- Des systèmes de polyculture-élevage (PCE) qui pourraient contribuer à limiter ces impacts, mais des ateliers qui se spécialisent et de moins en moins liés
- Le constat est similaire au niveau du conseil, la R&D, la recherche, les filières: un RMT (SPyCE) pour approfondir la question de l'association culture élevage
- Des projets qui montrent l'intérêt de la PCE pour réduire les intrants: mise en perspective de 2 projets: Phytoel et RED-SPyCE.

Une mutualisation des enseignements de 2 projets Casdar sur le renforcement des liens culture-élevage

Phytoel

- Evaluer l'incidence d'une réduction d'usage des pesticides de -50% (IFT) dans les systèmes en PCE, avec des ruminants

Performances économiques ?

Performances environnementales ?

Impact travail qual' vie?



- Utilisation de la BDD Ecophyto: effet sur l'usage des pesticides quand les systèmes de culture (SDC) sont associés à l'élevage



- Co-construction de nouveaux SDC, faibles utilisateurs de pesticides en agissant sur le système fourrager avec des agriculteurs, des **conseillers agronomes et des zootechniciens**.



- Evaluer l'effet du couplage culture élevage (intensité des flux de matière entre ateliers), sur les performances de systèmes ruminants

- Utilisation BDD Inosys, INRA, CIVAM: création d'une méthode de caractérisation du couplage, analyse des performances à court/long terme

- Production d'un arbre de **classement d'exploitations selon leur couplage: NICC'EL** destiné aux conseillers, mobilisant 7 critères, certains liés au système fourrager (Martel et al. 2017)

Une mutualisation des enseignements de 2 projets Casdar sur le renforcement des liens culture-élevage

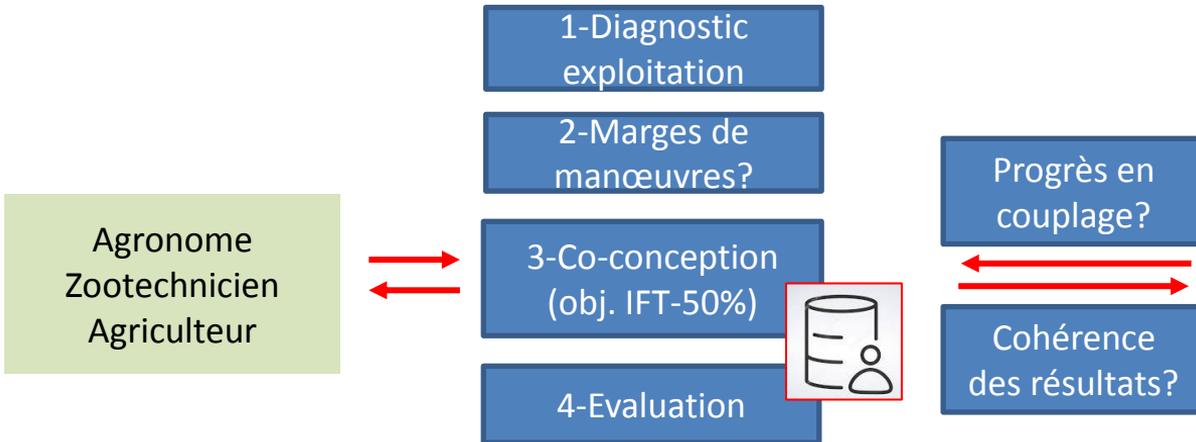
Phytoel

- Association culture - élevage



Cultures + élevage

- Co-construction de systèmes avec -50% d'IFT



RED-SPyCE

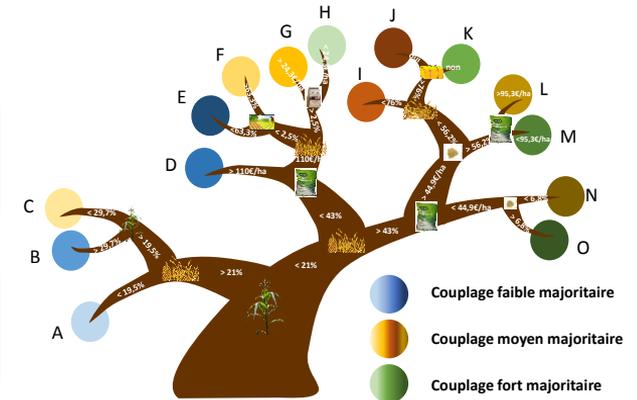


- Intensité du flux de matières

Cultures ↔ Elevage



- Evaluer le couplage avec NICC'EL



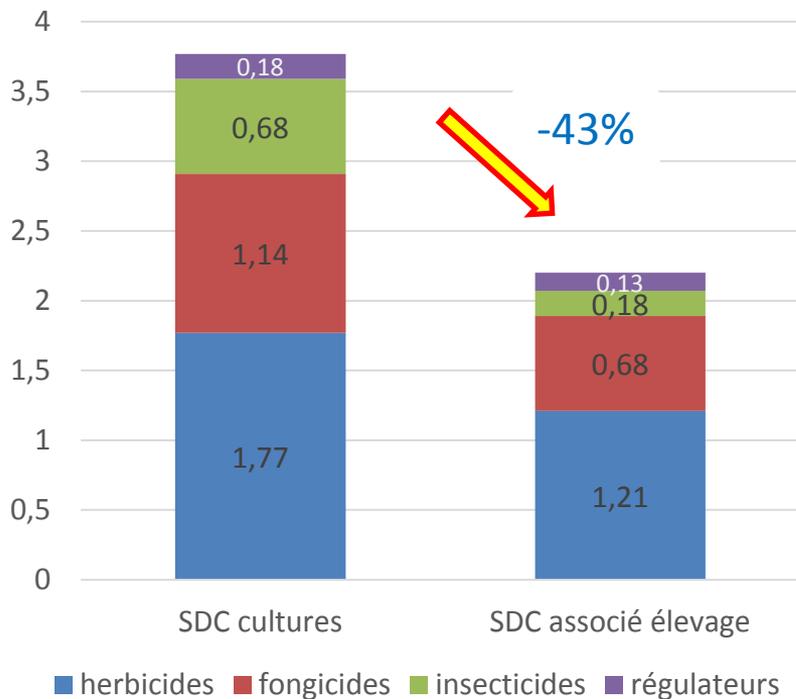
ANALYSE DE BASES DE DONNEES



Résultats Phytoel: associer cultures et élevage permet de réduire l'usage des pesticides



Niveau d'IFT des SDC associés ou non à l'élevage



- Effet « sole »: 80%
 - Grâce aux fourrages à faible IFT
 - Prairies temporaires, maïs ensilage
- Effet itinéraire technique: 20%
 - Leviers agronomiques: dates, densités de semis...
 - Destination intra-consommation/vente des cultures

| Type | Fourrages pluriannuels | Fourrages annuels | Cultures intra-consommées | Cultures vendues |
|------|------------------------|-------------------|---------------------------|------------------|
| IFT | 0.17 | 1.51 | 2.51 | 4.01 |

- Effet prairie temporaire: indéterminé

Résultats RED-SPyCE: accroître le flux de matière entre cultures et élevage est aussi un moyen de réduction des intrants



Analyse court terme: 2011 à 13 (PCE-allaitants)

| BV: niveau de couplage CE | | faible | moyen | fort |
|--------------------------------|----|--------|-------|------|
| Pesticides cultures €/ha | S | 144 | 116 | 92 |
| Fioul (litres/ha) | S | 115 | 87 | 72 |
| Bilan N (kgN/ha) | S | 101 | 58 | 36 |
| Charges opérationnelles/PB % | S | 38 | 34 | 31 |
| EBE/PB % | S | 28 | 33 | 35 |
| Résultat courant €/ha | NS | 255 | 247 | 246 |
| % parcelles à faible potentiel | | 25% | 44% | 75% |
| effectifs | | 48 | 156 | 92 |

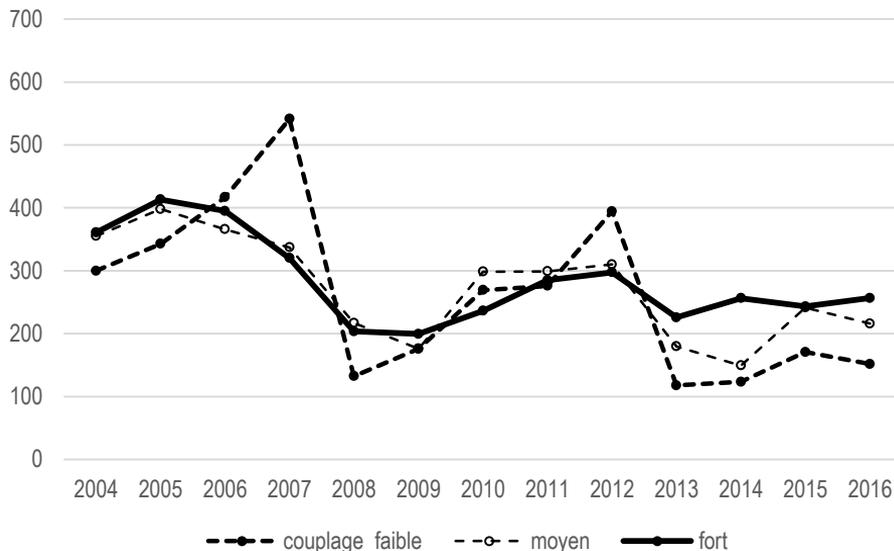
- En couplage croissant, moins de
 - Pesticides en culture: effet « système » et non pas une dilution lié aux prairies temporaires
 - Consommation de carburant: moins de charges en matériel
 - Excédent d'azote: une fertilisation azotée et des achats d'aliments moindres
- Une bonne efficacité économique
 - Moins de charges opérationnelles, moins de production (lait, cultures)
 - Une efficacité économique accrue: moins de charges, y compris de structure
 - Un revenu équivalent, malgré un potentiel agronomique plus limité

Résultats RED-SPyCE: accroître le flux de matière entre cultures et élevage réduit la variabilité du revenu sur le long terme



Analyse long terme: 2004 à 2016 (PCE-allaitants)

Résultat courant (RC) en €/ha,
systèmes avec bovins allaitants



- En couplage croissant: moins de variabilité du revenu (systèmes avec bovins laitiers ou allaitants)
- Une fréquence moindre de revenus négatifs et ces résultats visibles pour les systèmes qu'ils soient +/- orientés élevage
- Une moindre dépendance de ces systèmes aux achats d'intrants cultures et d'aliments pour les animaux, moins de cultures vendues. Moins soumis aux aléas « prix » et « météo ».

| | RC en €/ha | Variabilité (CV%) | % individus au RC<0 |
|-------------|------------|-------------------|---------------------|
| Faible (17) | 262 | 51% | 13.6% |
| Moyen (37) | 273 | 30% | 7.9% |
| Fort (18) | 284 | 25% | 2.6% |

CO-CONCEPTION DE NOUVEAUX SYSTEMES DE POLY-CULTURE-ELEVAGE



Résultats Phytoel: combiner les compétences agronomiques pour co-construire de nouveaux systèmes économes et autonomes.



- 26 agriculteurs impliqués:

Baisse moyenne IFT = -52%

- De l'abandon des pesticides à des baisses plus limitées: conflit avec objectifs des agriculteurs

Leviers « pratiques »
-38% de l'IFT

Leviers « sole »
-62% de l'IFT

BDD: -20%

BDD: -80%

- Une évolution du système de production davantage orienté vers l'animal que la vente des cultures
- Moins de production animale et végétale (lait par vache -3%, viande -10%)

- L'interaction entre conseiller agronome et zootechnicien, avec l'échange avec l'agriculteur a été bien vécue par les acteurs impliqués.
- Elle a permis à taille d'exploitation et de matériel identiques
 - D'atteindre en moyenne l'objectif de -50% d'IFT
 - De changer les systèmes dans la plupart des fermes
 - Accroître l'autonomie, moins d'achats d'aliments
 - De maintenir les performances économiques
- Des questions en suspens:

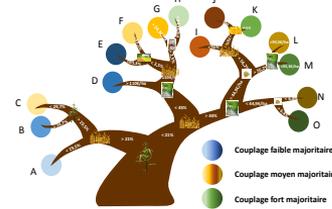
→ la co-construction a-t-elle favorisé le couplage?

→ un couplage accru: de meilleures performances?

Associer des compétences agronomiques et zotechniques a-t-elle permis d'accroître le couplage cultures – élevage?



IFT=-64%



IFT=-46%

- 9 fermes ont accru le niveau de couplage

- 14 fermes l'ont maintenu

Critères de couplage*:

| | | |
|---------------------------|---------|----|
| SAU dédiée à l'élevage: | +10% | S |
| % maïs/SFP: | -13% | S |
| %culture intra-consommée: | +34% | S |
| Autonomie concentrés: | +25% | S |
| Charge engrais herbe: | -40€/ha | NS |

Critères de couplage*:

| | | |
|---------------------------|---------|----|
| SAU dédiée à l'élevage: | +2% | NS |
| % maïs/SFP: | -4% | NS |
| %culture intra-consommée: | +0% | NS |
| Autonomie concentrés: | +5% | NS |
| Charge engrais herbe: | -21€/ha | NS |

Critères économiques*:

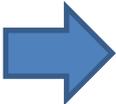
| | | |
|----------------------------|---------|----|
| EBE/PB | +6.2% | S |
| Charges opérationnelles/PB | -8.1% | S |
| EBE/ha | +89€/ha | NS |

Critères économiques*:

| | | |
|----------------------------|---------|----|
| EBE/PB | +0.6% | NS |
| Charges opérationnelles/PB | -6.8% | NS |
| EBE/ha | -24€/ha | NS |

→ des résultats cohérents avec ceux obtenus dans le projet RED-SPyCE

Les principaux enseignements

- Associer l'élevage aux systèmes de culture: un moindre usage de pesticides
 - Effet assolement
 - Effet conduite des cultures
- La co-construction fait baisser l'IFT à hauteur de 20 à 38% du total, grâce à l'effet conduite des cultures: l'agriculteur est avec les conseillers un acteur d'une baisse renforcée des pesticides
- Renforcer le couplage culture élevage
 - un impact environnemental négatif réduit
 - De meilleures performances économiques
 - ..dont un revenu plus régulier
- Le test de l'outil NICC'EL sur le jeu de données indépendant de Phytoel est positif: les tendances observées sont cohérentes avec les résultats de RED-SPyCE
- La co-construction permet
 - De réduire significativement les pesticides
 - D'accroître le couplage dans 1 / 3 des cas
 - ...mais sans outil pour l'évaluer
- NICC'EL permet de caractériser des changements importants du couplage
 - Un outil d'aide au changement
 - Une sensibilité aux légers changements de pratiques à améliorer?

Merci

pour votre attention, ainsi qu'aux co-auteurs et aux partenaires des projets
Phytoel et RED-SPyCE pour leurs contributions

De l'information sur la polyculture-élevage sur le site du RMT SPyCE

<http://idele.fr/reseaux-et-partenariats/reseaux-mixtes-technologiques/rmt-systemes-de-polyculture-elevage.html>



...au 1^{er} janvier, le RMT SPyCE devient **SPICEE**

Structurer et Produire l'Innovation dans les systèmes ayant des Cultures et de l'Élevage - Ensemble



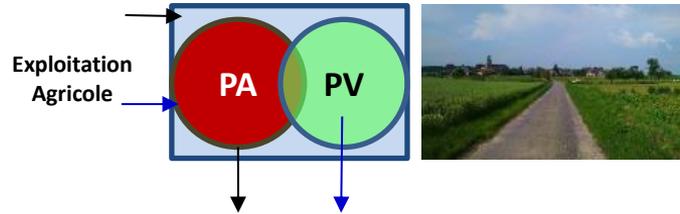
Carrefours de l'innovation
agronomique



12 décembre 2019
Espace Toumaï | Poitiers

Structurelle

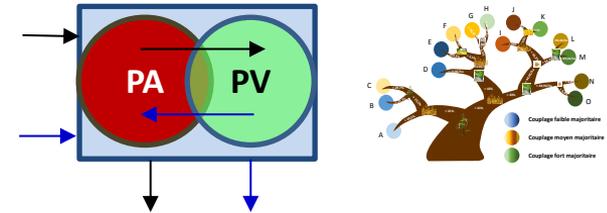
En fonction du % de surfaces fourragères/cultures



Simple à caractériser, utilisée dans les statistiques agricoles et par les économistes

Fonctionnelle

En fonction des flux de matières entre ateliers animaux/cultures

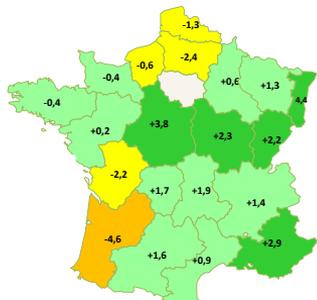


Plus complexe à caractériser,

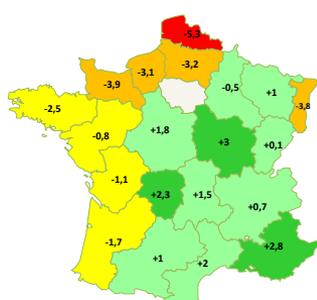
Mais, permet de valoriser des informations issues de bases de données

→ est-ce que l'effet du couplage est visible sur les fermes ayant + d'herbe, ou + de cultures?

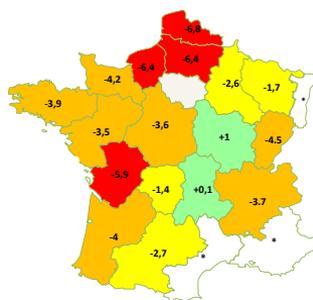
Un effet lié à la structure d'exploitations, un couplage fort atteint (presque) partout



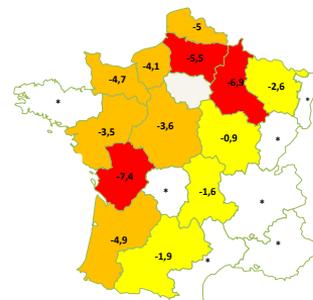
<10% cultures de vente



10-33% cultures de vente



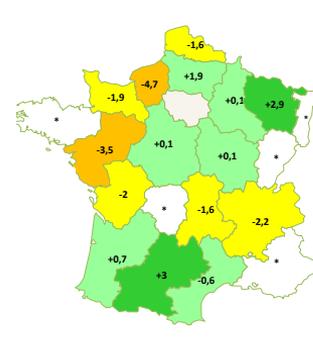
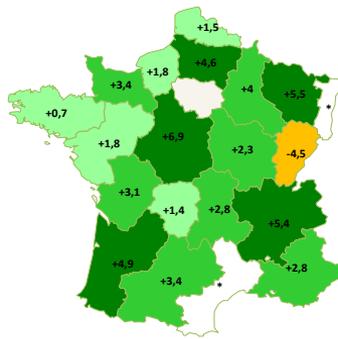
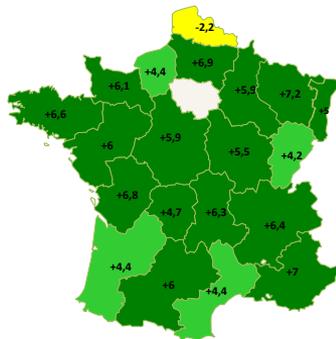
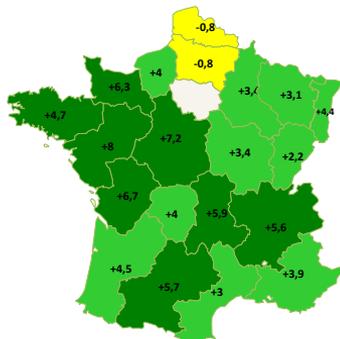
33-66% cultures ou >40 ha cult.



> 66% cultures / SAU

Moyenne du couplage (conventionnel)

| NIVEAU DE COUPLAGE | |
|--------------------|--------|
| | FAIBLE |
| | MOYEN |
| | FORT |



Couplage maximum observé (conventionnel)



... mais moins souvent dans des fermes où l'atelier d'élevage est « petit » en importance par rapport à celui des cultures

Source: données Fermes Inosys réseaux d'élevage