

WEBINAIRE

PRID



2 / 4



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



PRiD

Partenariat régional agricole
recherche innovation développement

Repenser nos systèmes

Quelles performances économiques, agronomiques et environnementales des systèmes de culture innovants?



PÔLES D'EXPÉRIMENTATIONS PARTENARIALES
POUR L'INNOVATION ET LE TRANSFERT
VERS LES AGRICULTEURS D'Auvergne-Rhône-Alpes



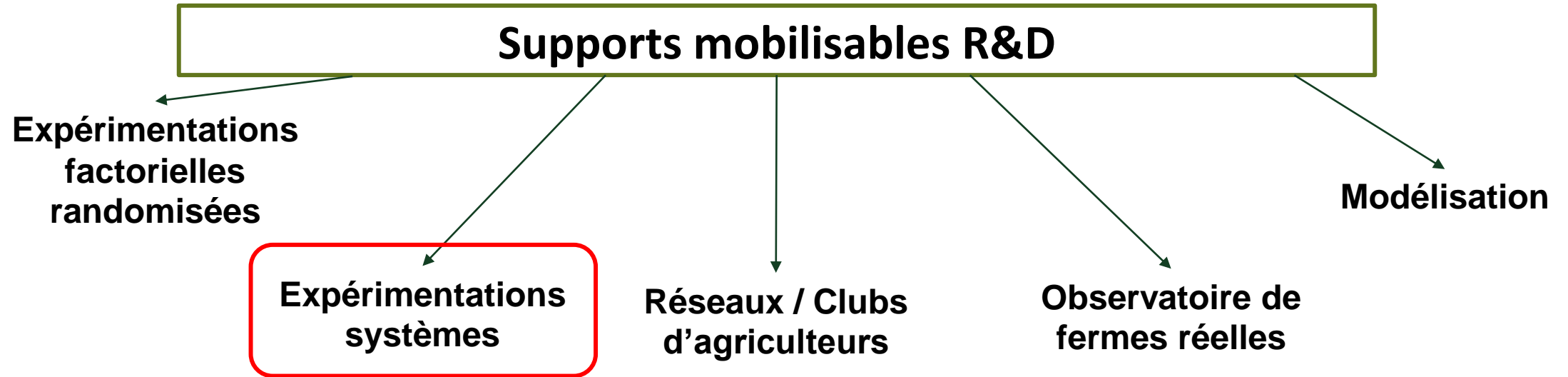
Programme du webinar

| | |
|--|----------------------------|
| Introduction | |
| Qu'est ce qu'une expérimentation système ? Les dispositifs présentés | Thomas PACAUD (CRA AURA) |
| PARTIE 1 : Mise en commun projets DESCInn - TERRAE | |
| Les objectifs des systèmes de culture innovants et méthode | Jean-François VIAN (ISARA) |
| Performances technico-économiques | |
| Performances environnementales | |
| Questions | |
| PARTIE 2 : Plateforme TAB et biodiversité | |
| Intégrer la biodiversité aux agrosystèmes quels effets sur les ravageurs, les auxiliaires et les rendements? | Clément BARDON (CA 38) |
| Pourquoi le lutte biologique par conservation a des effets non-concluants ? | |
| Questions | |
| Le mot de la fin | Thomas PACAUD (CRA AURA) |



Les différents supports R&D

De nombreux supports sont utilisables pour apporter des réponses à des problématiques qui concernent les systèmes de culture innovants



→ Chaque support a ses intérêts et ses limites

→ Choisir le support le plus adapté aux besoins



Définition du système de culture

Système de culture = « **ensemble cohérent de modalités techniques** mises en œuvre sur une ou plusieurs parcelles gérées de manière identique au fil des années »

*Meynard (2021) et Havard et al. (2017),
d'après Sébillotte (1988)*

Logique systémique entre les actes techniques

Système de culture = ensemble de règles de décision

Définition des expérimentations système

Systeme de culture construit **en vue d'atteindre des objectifs renouvelés**
orienté vers des enjeux émergents,
et évalué selon les priorités des agriculteurs, des filières, et de la société.

- ⇒ Le **processus d'innovation** consiste à
- **Construire de nouvelles combinaisons de techniques et de cultures existantes, autant qu'à**
 - **Introduire des techniques et cultures nouvelles**

Meynard (2012)

A quoi sert une expérimentation système ?

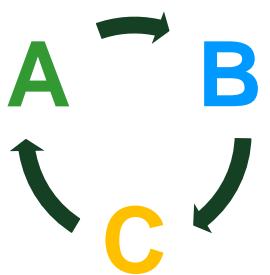
- ⇒ **Tester la faisabilité technique** d'un nouveau système de culture, ainsi que **la cohérence agronomique** des décisions prises, **établir les règles de décision pour le piloter**
- ⇒ Le **système est le facteur étudié**. Il n'y a parfois qu'un seul système expérimenté (= une seule modalité).
- ⇒ Le système expérimenté est conçu pour **répondre *a priori* à certains objectifs** de performance (techniques, agronomiques, économiques, environnementales, etc.).
- ⇒ **Analyser les capacités** du système à **atteindre les objectifs fixés**, et les améliorer itérativement
- ⇒ L'hypothèse de mise à l'essai est de **vérifier que le système expérimenté est faisable et atteint les objectifs escomptés**.
- ⇒ **Evaluer la contribution** du système **au développement durable** (performances environnementales, sociales et économiques)
- ⇒ **Améliorer les connaissances sur l'effet** d'un SdC sur l'agroécosystème

Les dispositifs

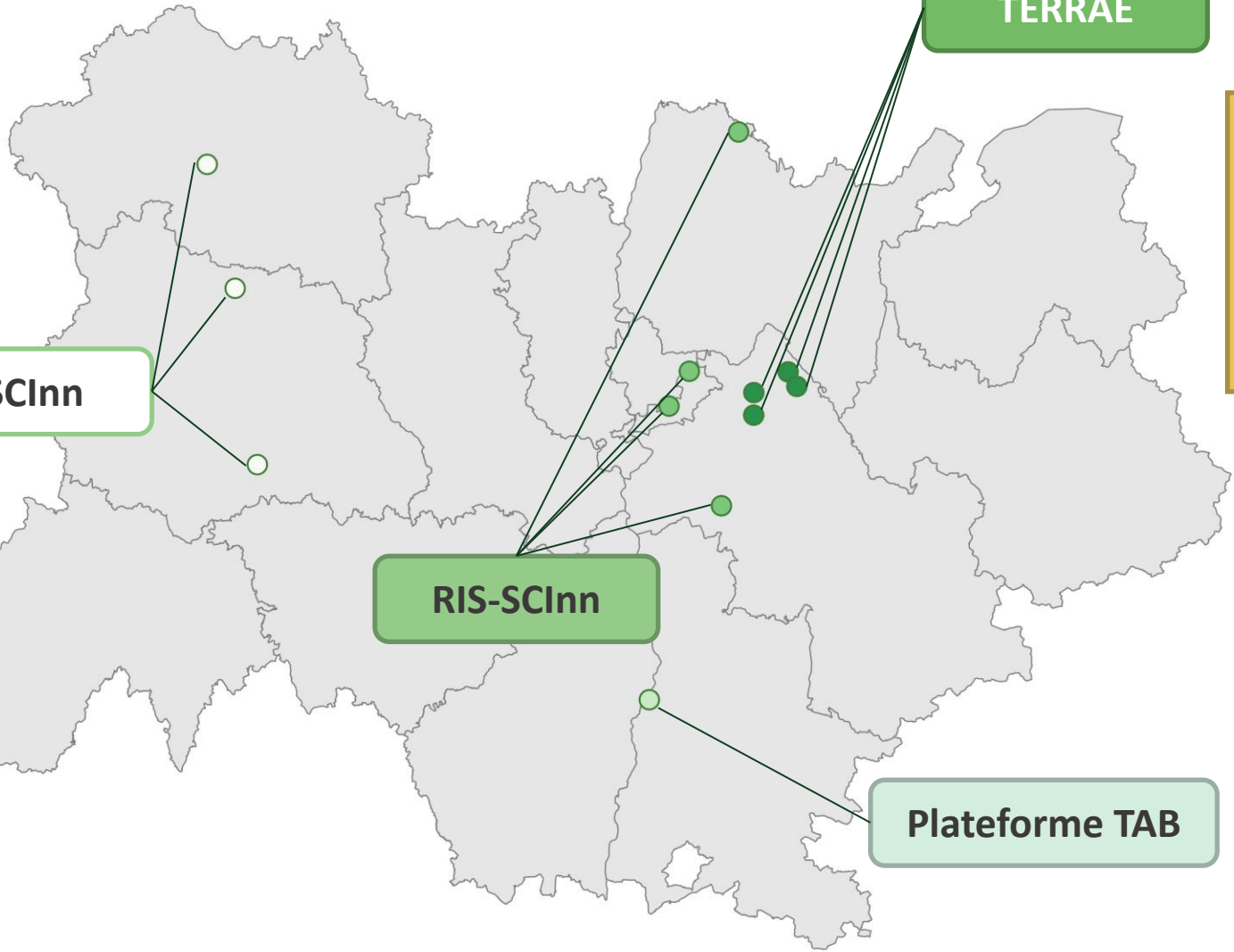


Exploitation innovante

Exploitation référence



| | | |
|---|---|---|
| A | B | C |
| C | A | B |
| B | C | A |



PARTIE 1 :

Mise en commun projets DESCInn - TERRAE



Les objectifs des systèmes de culture innovants

- Réduction des intrants (pesticides et engrais de synthèse)
- Amélioration de la fertilité des sols
- Maintien des performances économiques (a minima)

Des leviers agronomiques communs mis en œuvre

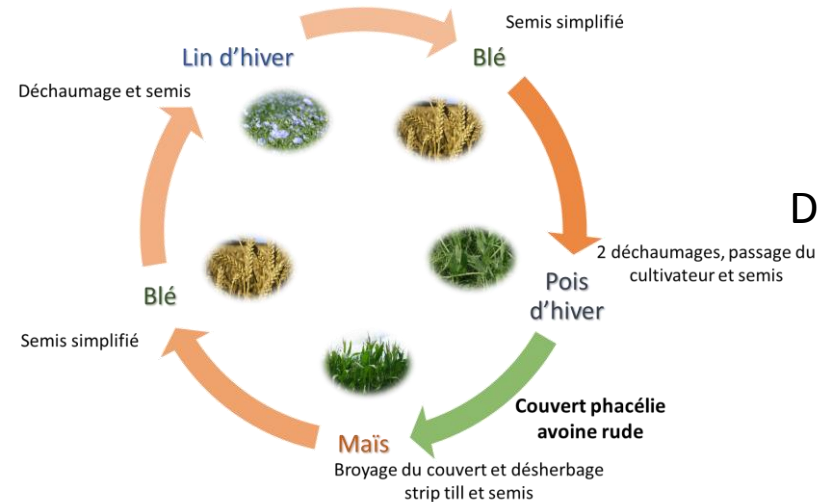
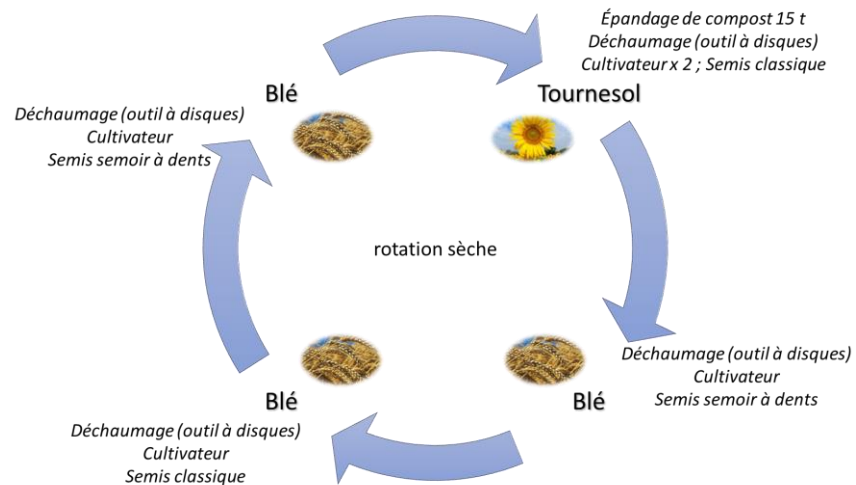
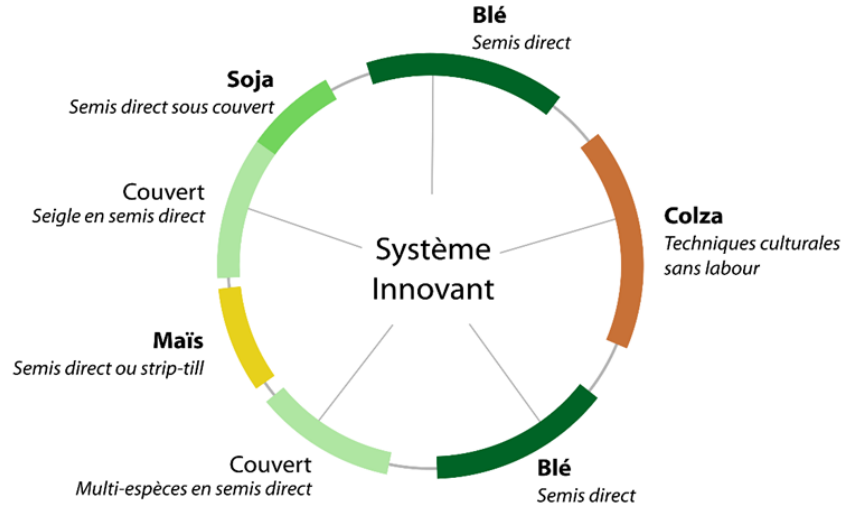
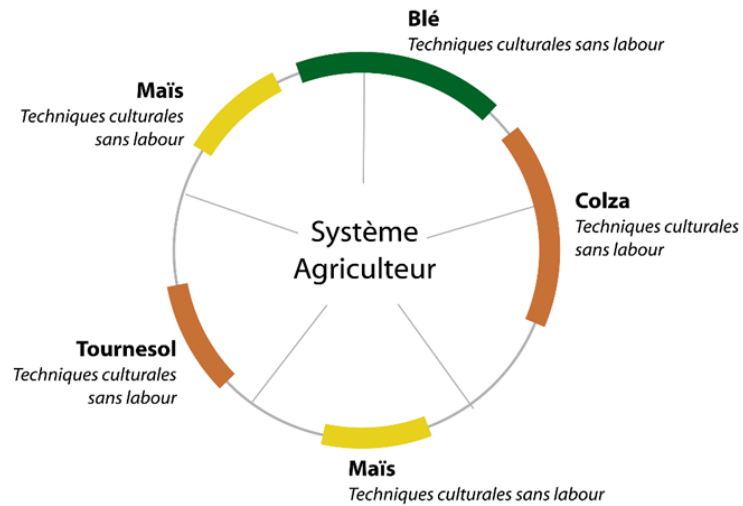
- Intensification et diversification des **couverts végétaux**
- **Diversification** de la rotation
- **Réduction du travail du sol** (labour → TCS / TCS → SD / ...)
- Des spécificités sur certains systèmes: **méthanisation**
→ **Mobilisation au moins d'un des leviers cités, certains systèmes mobilisent l'ensemble des leviers**



9 systèmes innovants comparés aux systèmes « agriculteurs »

| Localisation | Mode de production | Type de production | Leviers mobilisés |
|--------------------|--------------------|----------------------------|---|
| Isère | Conventionnel | Céréaliier sol profond | TCS → ACS (couverts, diversification et SD) |
| Isère | Conventionnel | Céréaliier sol superficiel | TCS → ACS (couverts, diversification et SD) |
| Isère | Conventionnel | Production de semence | Couverts et associations plantes de services - semences + métha. |
| Isère | Conventionnel | ACS - Elevage | SCV et métha. |
| Rhône | AB | Céréaliier (sans élevage) | Labour → TCS + couverts |
| Rhône | AB | Céréaliier (sans élevage) | Diversification rotation et couverts |
| Limagne sud | Conventionnel | Céréaliier proche ACS | Couverts ++, réduction travail du sol et diversification rotation |
| Limagne nord | Conventionnel | Céréaliier TCS | Labour → TCS + couverts et diversification rotation |
| Bocage Bourbonnais | Conventionnel | Céréaliier proche ACS | Prairie temporaire (luzerne), métha. |

Exemples sur 2 sites d'essais



Système céréalière (38) sol superficiel:

Diversification rotation, passage en SD et insertion de couverts végétaux

Système céréalière (63):

Diversification rotation, passage en TCS et insertion de couverts végétaux



L'évaluation multicritère



Modélisation sous SYSTERRE de chaque système de culture pour construire des indicateurs relatifs :

- Aux dimensions technico-économiques et temps de travail des exploitations
- Aux risques d'émissions de gaz à effet de serre et à la consommation de pesticides

Indicateurs calculés en moyenne sur plusieurs années et ramenés à l'ha!

L'évaluation multicritères

Performances technico-économiques

- Le chiffre d'affaires (€/ha)
- Le rendement (t/ha)
- Les charges en intrants (€/ha/an)
- Les charges de mécanisation (€/ha/an)
- La marge directe (€/ha/an)
- Le temps de travail (h/ha/an)

Performances environnementales

- IFT/ha/an
- Emissions de GES (kg CO₂/ha/an)
- Consommation d'énergie primaire (mégajoule/ha/an)



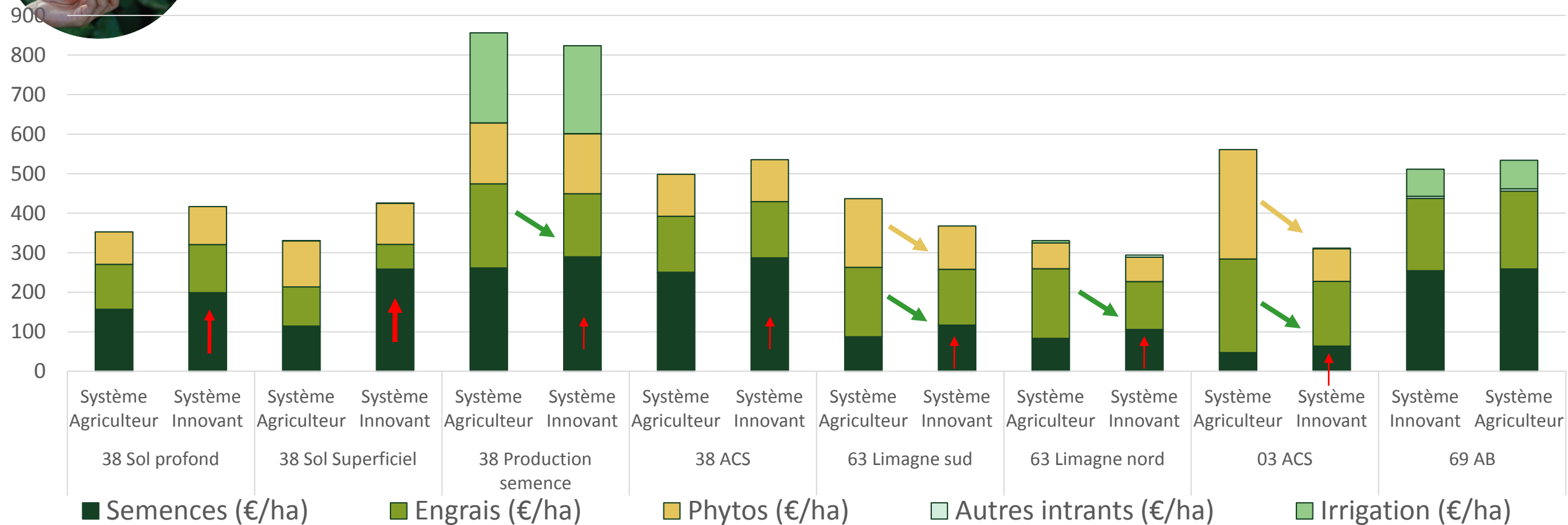
L'évaluation multicritères

Règles de modélisation:

- Prix de vente : prix réel agriculteur
- Charges en intrants: réel (semences, engrais, phytos et eau)
- Charges de mécanisation: réel (amortissement, carburant, réparation, coûts location et frais financier LT). Simulation pour besoin matériel spécifique (strip-till...)
- Marge directe avec aide: marge nette sans les frais MSA, fermage, frais financiers, électricité...
- Temps de travail: temps de traction sur la parcelle uniquement
- IFT: intégration des traitements de semences
- GES: émissions directes et indirectes (cumul N_2O , CH_4 et CO_2)

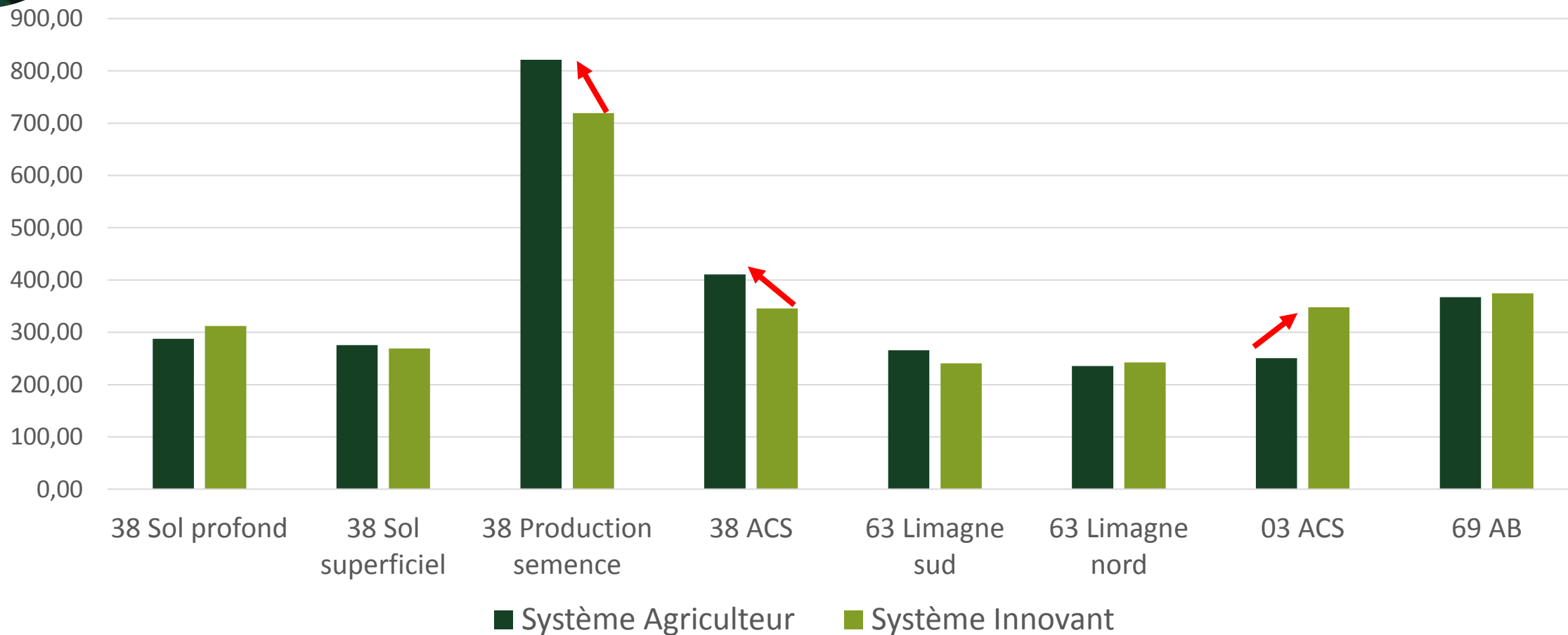
Performances technico-économiques


Les charges en intrants (euros/ha/an)



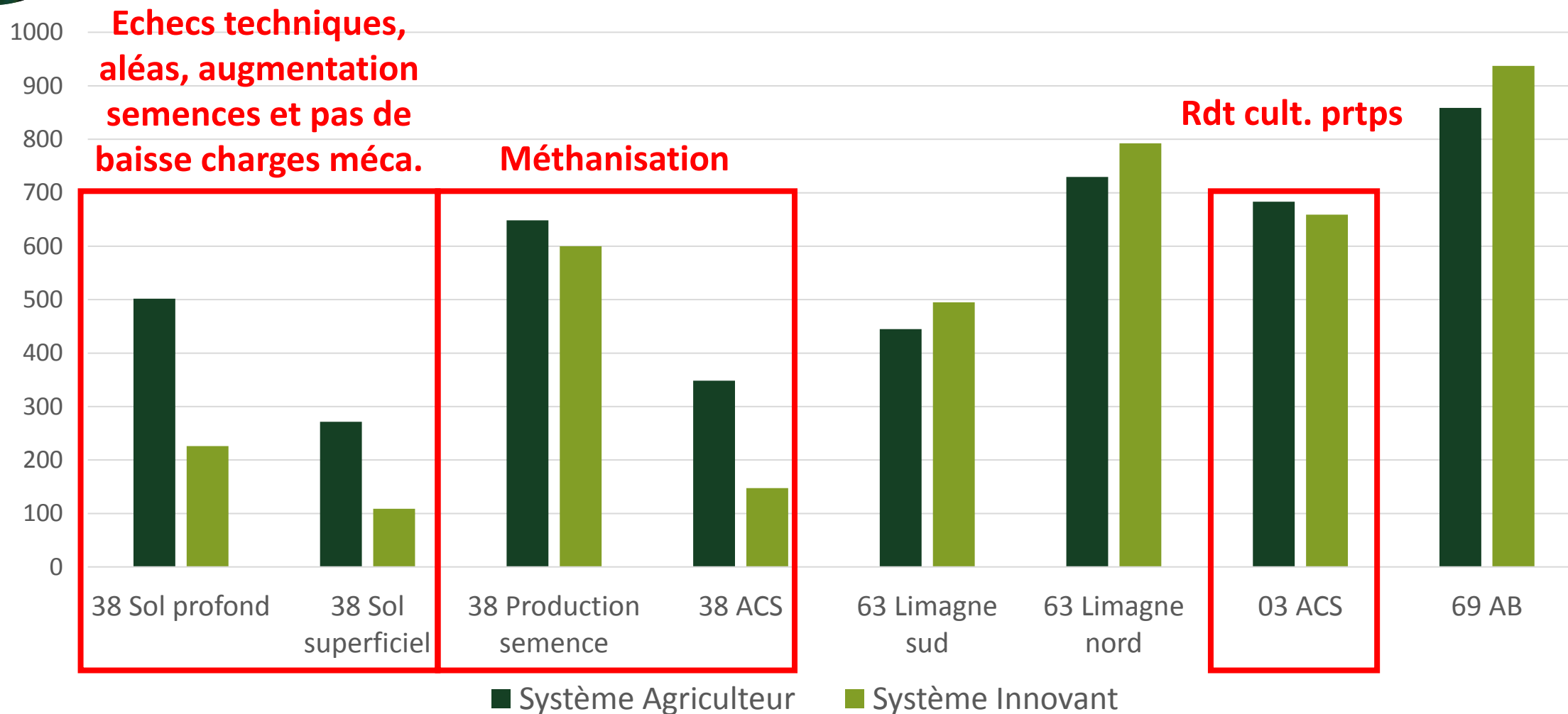
- ↗ Augmentation des charges en semences (essentiellement les couverts végétaux, dont légumineuses)
- ↘ Diminution des charges en engrais: valorisation des couverts végétaux (baisse des doses N) + insertion de légumineuses dans la rotation (pas de fertilisation N)
- ↘ Insertion de la prairie temporaire pour ACS (03) et meilleure observation pour 63 Limagne sud

Charges de mécanisation (hors irrigation) (euros/ha/an)



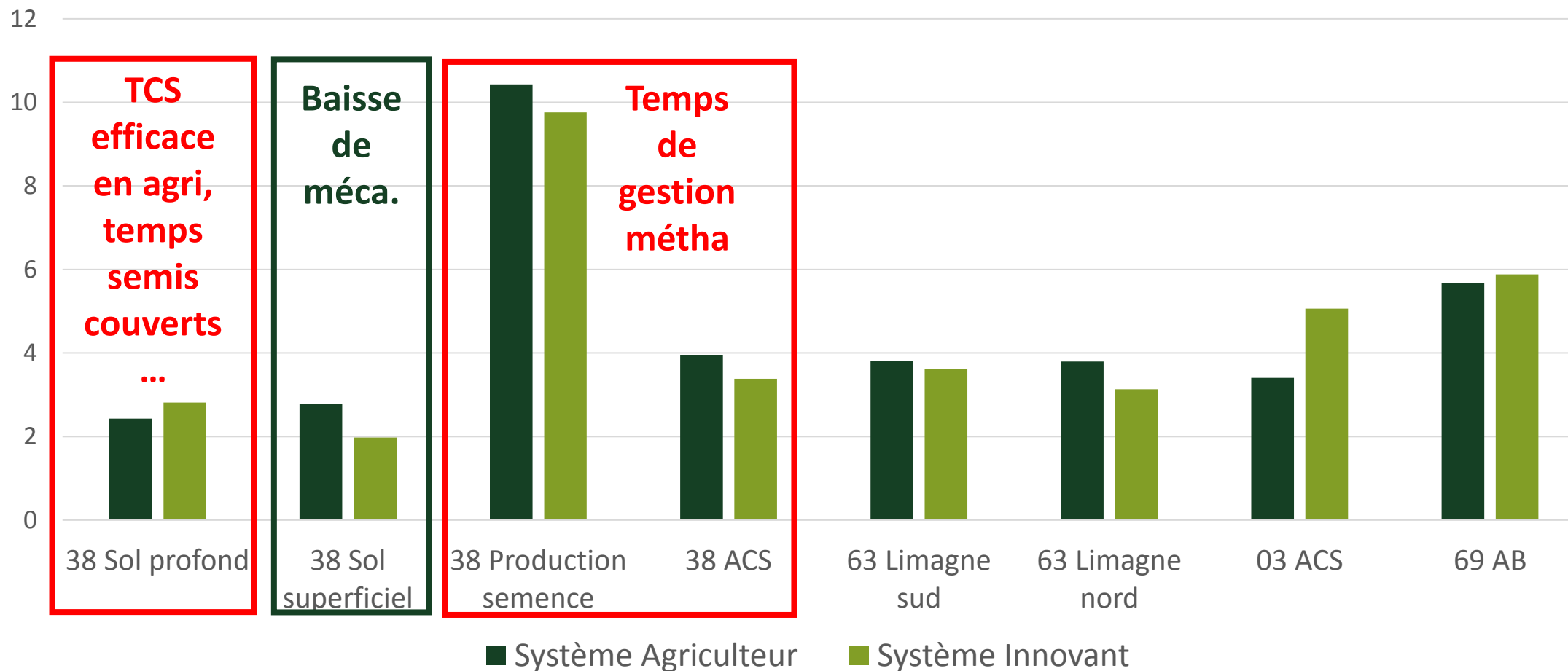
 Augmentations des charges de mécanisation liées au développement de la méthanisation
 Faibles variations entre les systèmes: systèmes références ou agris déjà économes (TCS) et/ou avec matériel amorti (ex. 38 sol profond)

Marges directes (euros/ha/an)





Temps de travail (h/ha/an)





Synthèse des performances technico-économiques

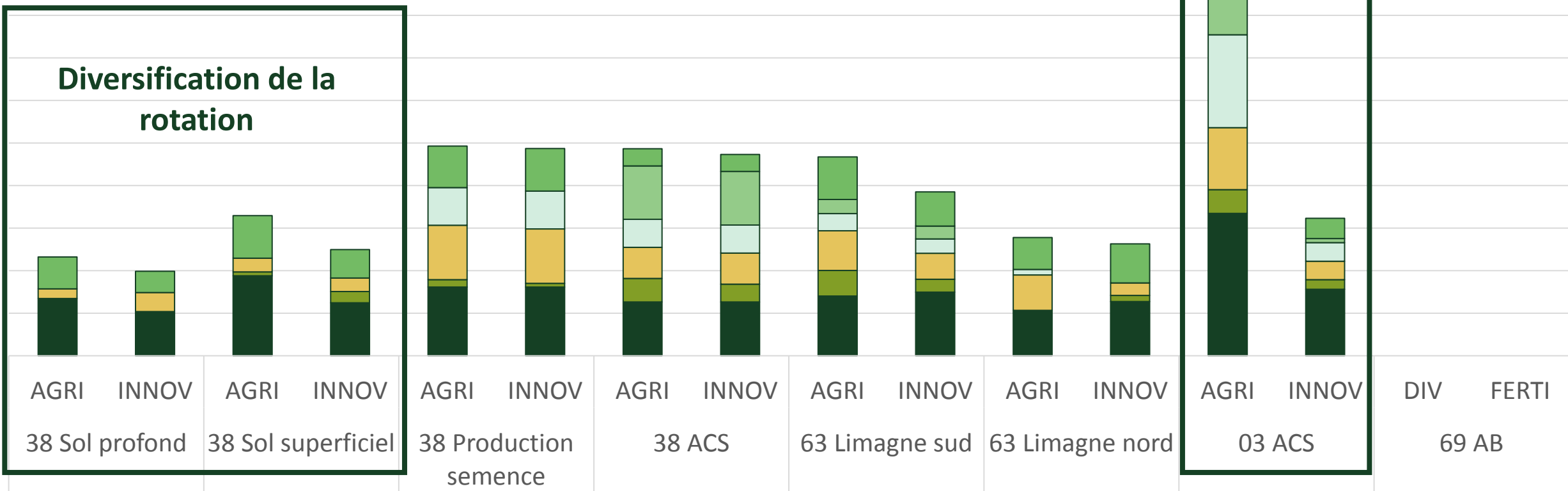
- Des augmentations en charges de semences assez générales
- Pas toujours compensées par des baisses de charge
- Des charges de mécanisation qui augmentent avec la méthanisation
- Faibles économies de charges de mécanisation par rapport aux systèmes références/agris en TCS ou mixtes quand on passe au SD
- Des résultats variables selon les sites:
 - des échecs techniques (SD sous couvert sans glyphosate...), des aléas climatiques forts sur certains sites, des débouchés non assurés
 - des stratégies payantes quand débouchés assurés (ex. AB) et prise de risque moins forte notamment par rapport au SD et aux stratégies de désherbage

Performances environnementales

IFT et Gaz à effet de serre

Baisse proportion colza et introduction PT 3 ans

IFT (moyenne/ha/an)

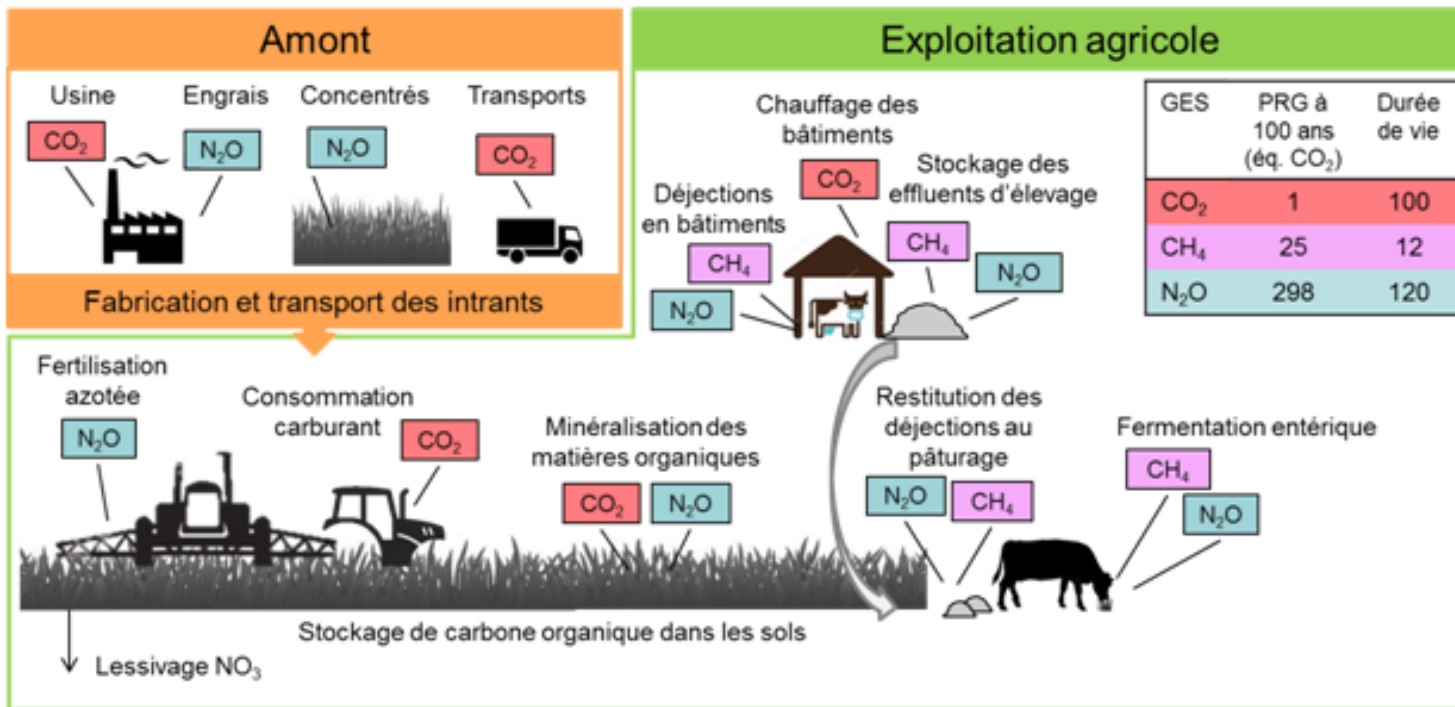


■ Herbicide Culture ■ Herbicide Interculture ■ Fongicide ■ Insecticide ■ Molluscicide ■ Traitement de semence

Pas d'augmentation IFT herbicides cultures en ACS si diversification de la rotation... mais augmentation des IFT herbicides « intercultures »

Peu de changements au niveau des fongicides (et insecticides): baisse quand diversification de la rotation et insertion de cultures moins « sensibles » (ex. 38 sol superficiel de TCS à ACS)

Comptabilisation des GES



Source : infographie de la CRAGE

Emissions « en amont » = les émissions produites lors de la production des intrants (semences, engrais, PPS, aliments du bétail etc.)

→ La plus grosse part = production des engrais minéraux

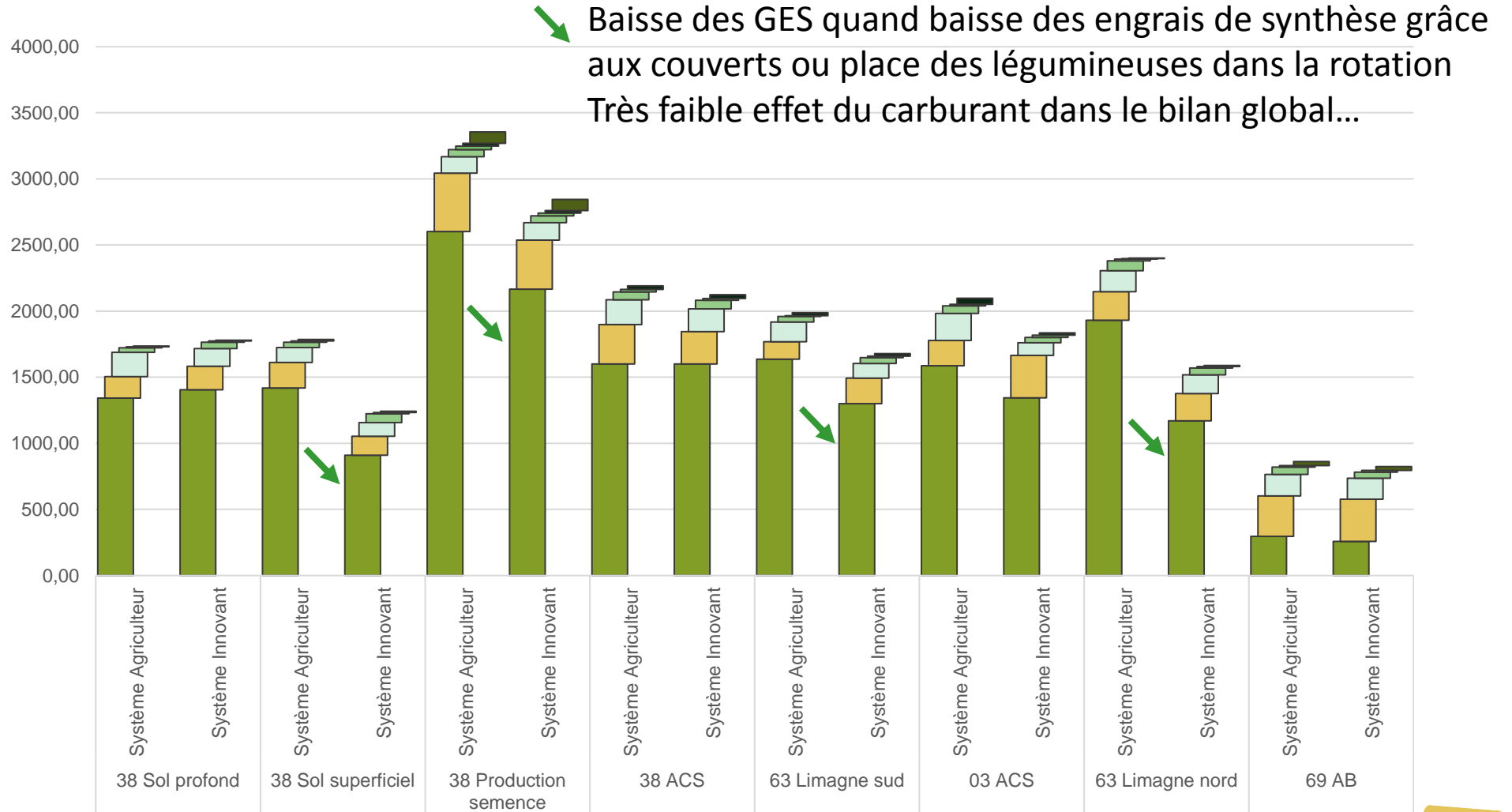
Emissions « directes » ou de la ferme = carburant, chauffage, minéralisation des MOS...

Emissions « indirectes » = issues de la transformation en GES de composés émis au champ et qui n'ont quelque fois rien à voir avec les GES...

GES (kg eqCO₂/ha/an)



- Emissions GES Totales Irrigation
- Emissions GES Totales (Indir) Phyto
- Emissions GES Totales (Indir) Matériels
- Emissions GES Totales (Indir) Semences
- Emissions GES Residus Culture
- Emissions GES Totales Carburants Total
- Emissions GES Totales Fertilisants



Synthèse de l'évaluation multicritère

- Des résultats très variables selon les sites, mais des constantes observées:
 - La maîtrise technique, notamment en ACS, est déterminante surtout pendant la période de transition
 - Accompagnement, collectif, formations...
 - Les charges de mécanisation ne diminuent pas forcément en ACS
 - Achat de matériel en commun, « outils fait maison »...
 - Les charges liées aux couverts végétaux non négligeables pour un retour sur investissement parfois faible (attention prix avant 2022)
 - Produire ses propres semences (collectif/territoire)?
 - Les effets sur l'environnement sont variables: la clef des GES reste la gestion de l'azote et la baisse des pesticides est essentiellement liée à la diversification des rotations

Synthèse de l'évaluation multicritère

- Attention, certains systèmes étaient conçus pour des objectifs autres que ceux évalués dans Systemre (ex. de conception de systèmes pour la fertilité du sol... parfois peu compatibles avec la baisse d'intrants...)
- Des prises de risques variables selon les fermes: certaines sont allées au bout de la logique...quitte à prendre trop de risques !
- La stratégie de diversification est limitée ou à donné des résultats mitigés car débouchés peu structurés ou inexistants...!



QUESTIONS

PARTIE 2 :

Plateforme TAB et biodiversité



Plateforme TAB-Enjeux de conservation de la biodiversité et lutte biologique par conservation

Clément Bardon-le 08/11/2022

clement.bardon@drome.chambagri.fr

drome.chambres-agriculture.fr



Biodiversité

La richesse spécifique (le nombre d'espèces) et l'abondance relative des espèces à travers l'espace et le temps (Hubbell, 2001).



Fonctionnement des écosystèmes

Services support

- Formation des sols
- Cycles biogéochimiques
- Production primaire

Services d'approvisionnement

- Nourriture
- Eau
- Matière première
- Biochimie

Services de régulation

- Régulation du climat
- Régulation des maladies
- Purification de l'eau
- Régulation de l'eau

Services culturels et patrimoniaux

- Paysage
- Terroir
- Patrimoine

Partie 1

Intégrer la biodiversité aux agrosystèmes quels effets sur les ravageurs, les auxiliaires et les rendements?

➤ Deux visions de la biodiversité



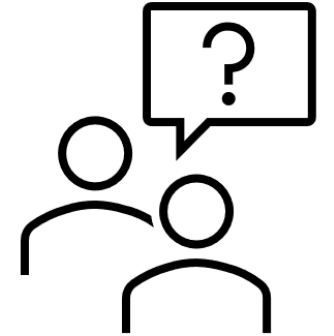
Zones refuges et intégrer la biodiversité aux agrosystèmes.

En agriculture comment est perçue la biodiversité?

1- Puit à ravageurs + Pertes de rendements

OU

2-Source d'auxiliaires + Gains de rendements



➤ Système agroforestier fruitier:

Objectif: Impact de l'agroforesterie fruitière et d'aménagements agroécologiques sur les activités des principaux bioagresseurs et auxiliaires ainsi que sur les rendements de grandes cultures.

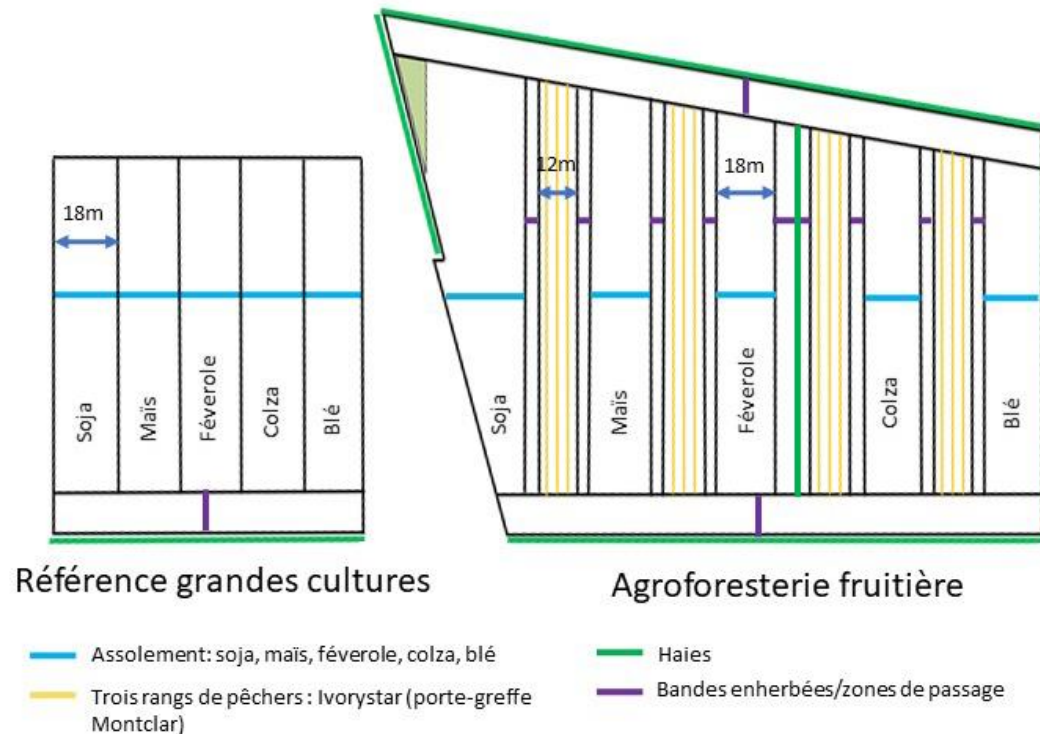
Multi-espèces



Alternance:

- **4 planches de pêchers**, 3 rangs/planche, 6x3m (Var. Ivorystar cov ; Total 20m/planche)
- **5 planches GC**, largeur 18m, rotation sur 5 ans : Soja - Maïs - Fèverole - Colza - Blé tendre

5 ans: 2019-2023



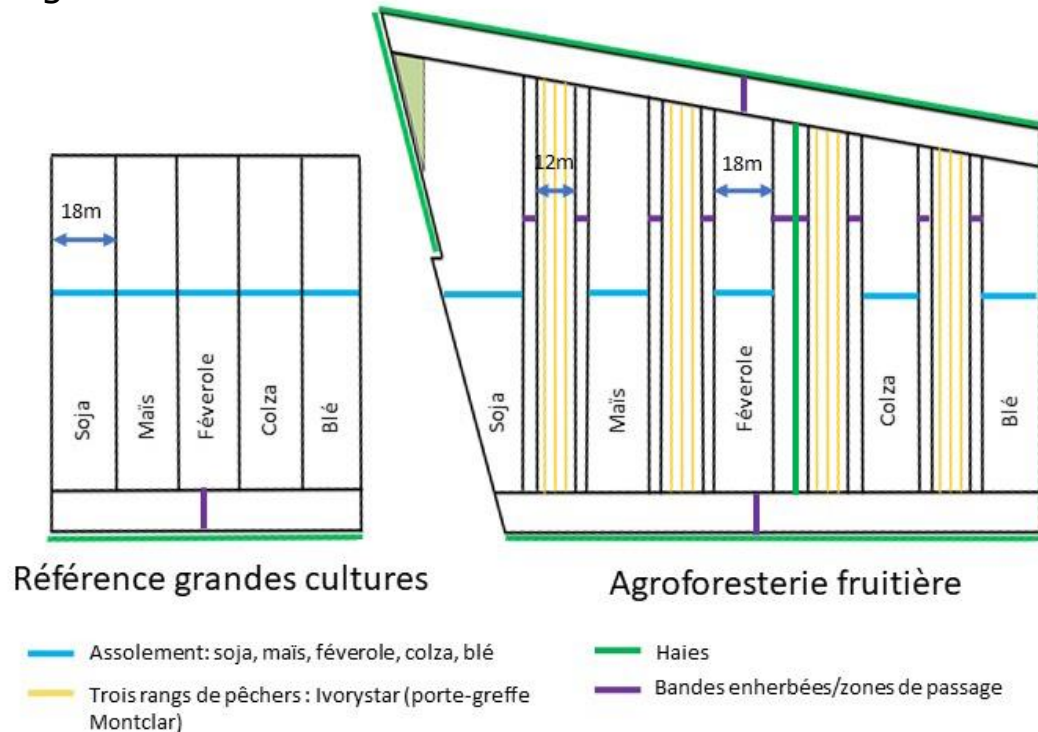
➤ Système agroforestier fruitier:

Suivis des bioagresseurs:

- **Colza** : % hampes florales infestées par le puceron cendré, % de laves parasitées, nombre de méligèthes par hampe florale.
- **Féverole** : % recouvrement puceron noir, % recouvrement rouille, nombre de forficules, cartes de prédation.
- **Maïs** : % dégâts cicadelles, nombre de forficules, cartes de prédation.
- **Pêchers** : cartes de prédation, nombre de forficules, dégâts forficules.
- **Haie** : nombre de forficules, cartes de prédation.

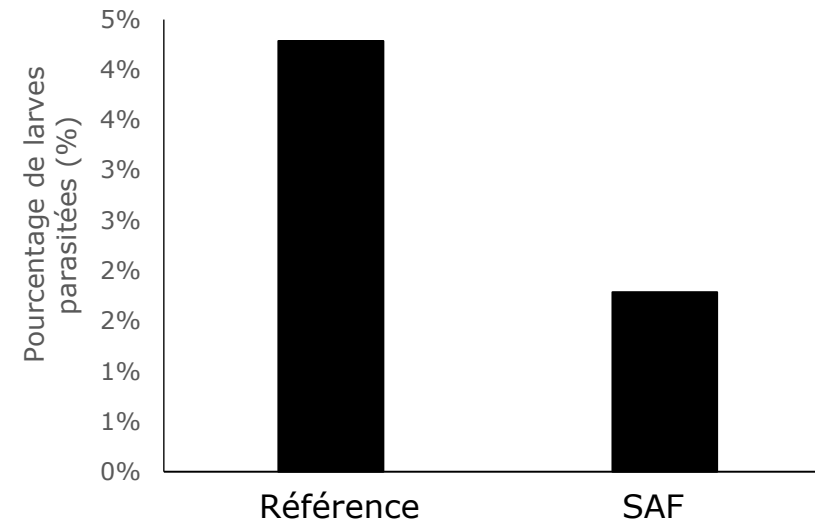
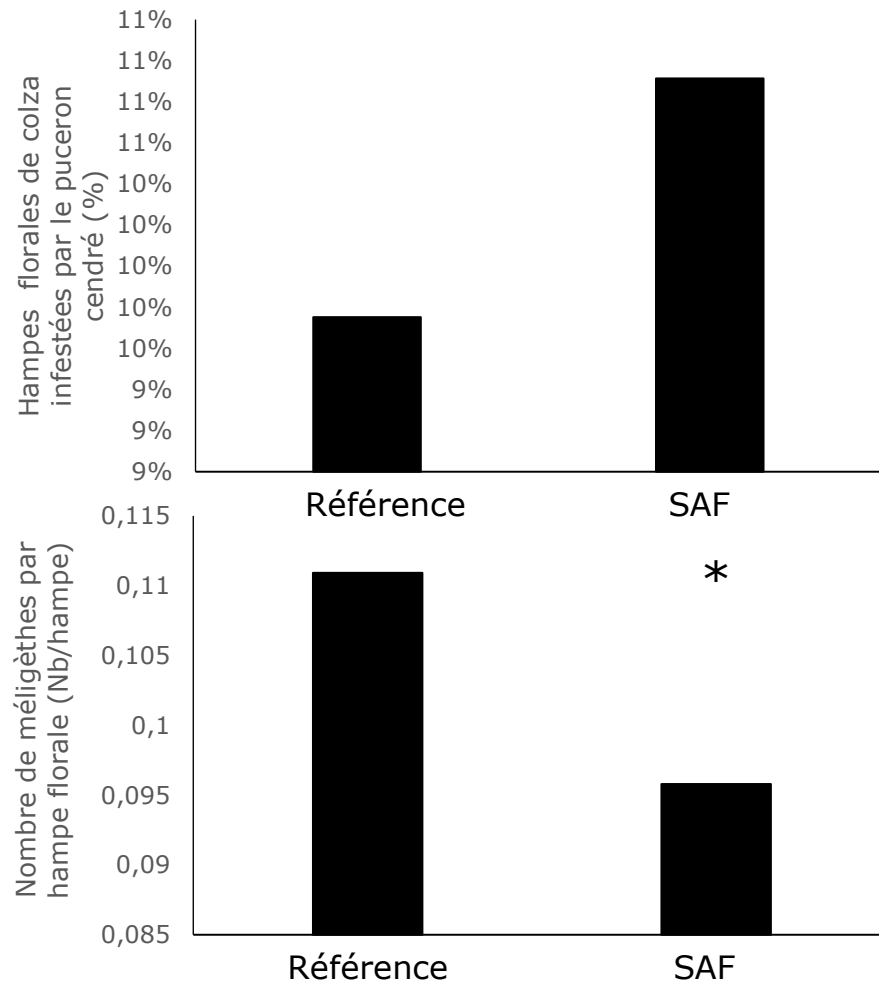
Rendements :

- **Agroforesterie**
- **Référence grandes cultures.**



Systeme agroforestier fruitier:

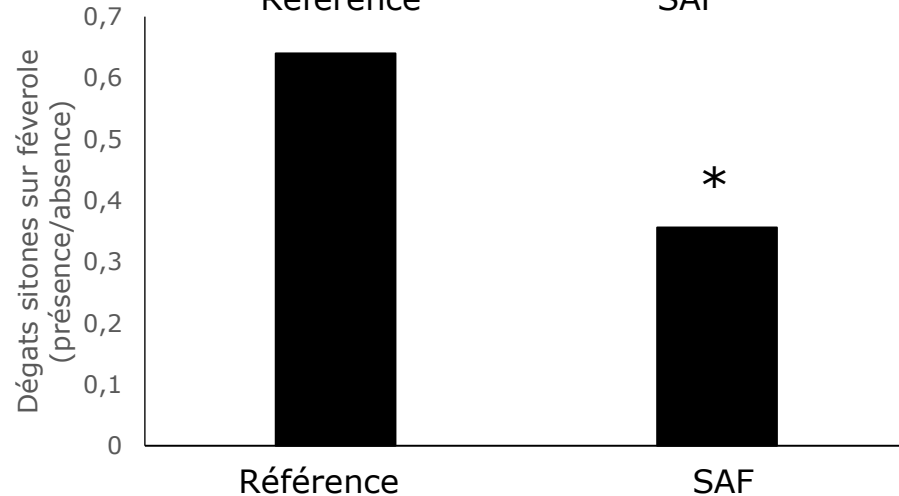
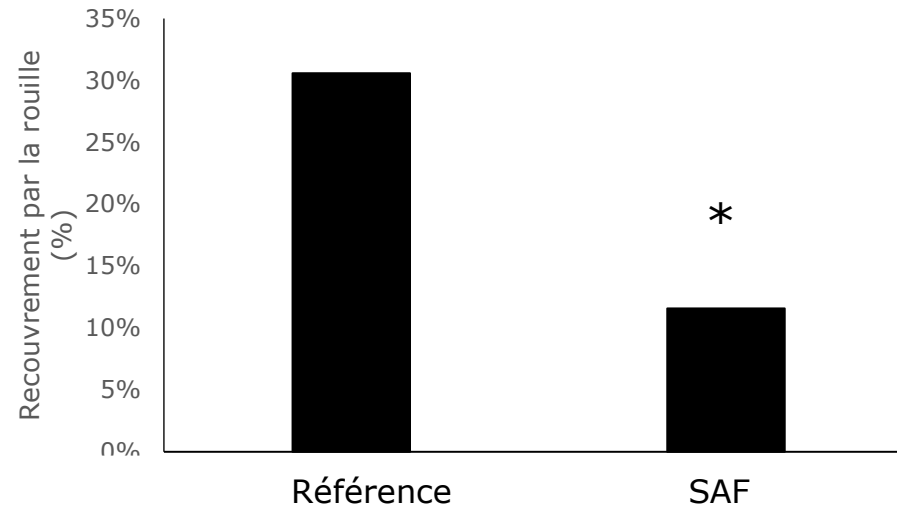
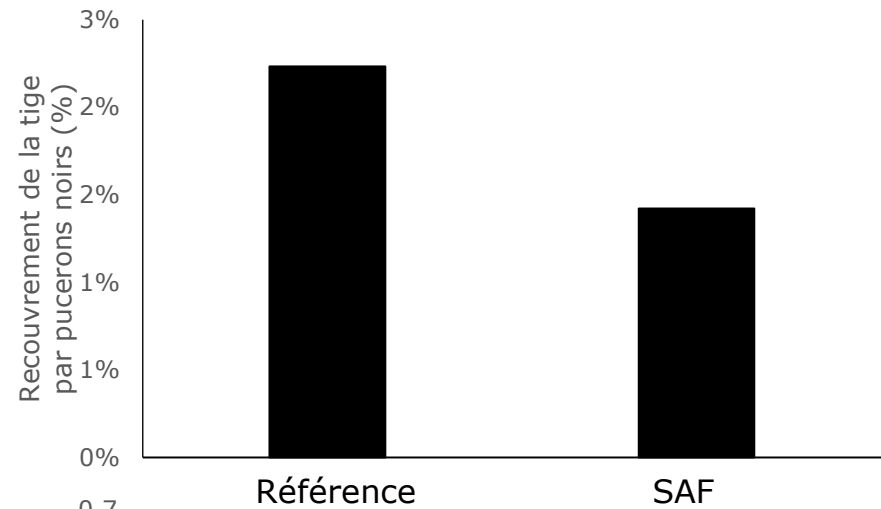
Colza :



Légère réduction du nombre de méligèthes par hampe florale.

Systeme agroforestier fruitier:

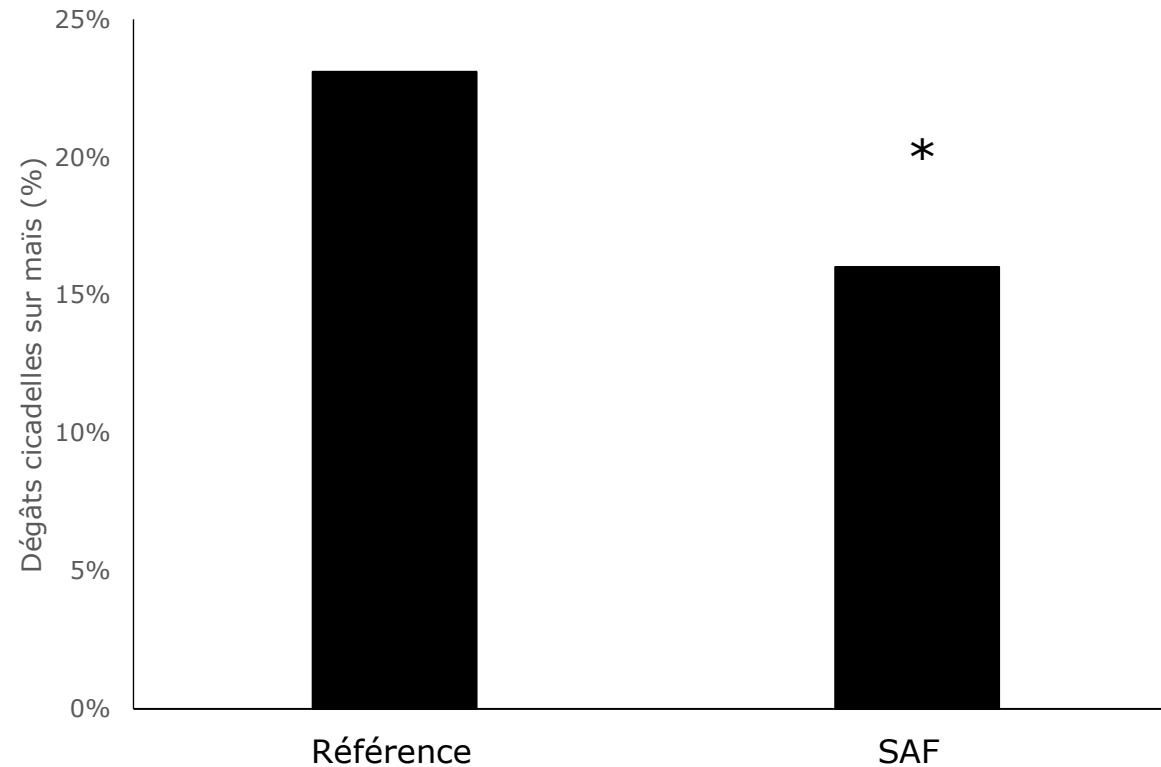
Féverole :



Moins de rouille et de dégâts de sitones sur féveroles en agroforesterie.

➤ Système agroforestier fruitier:

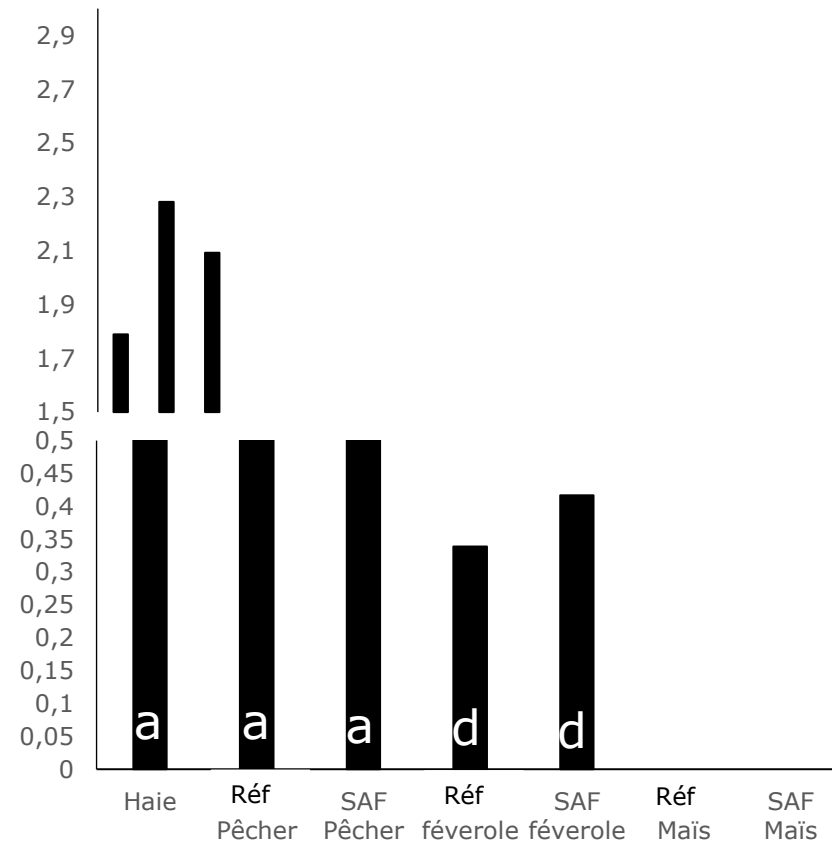
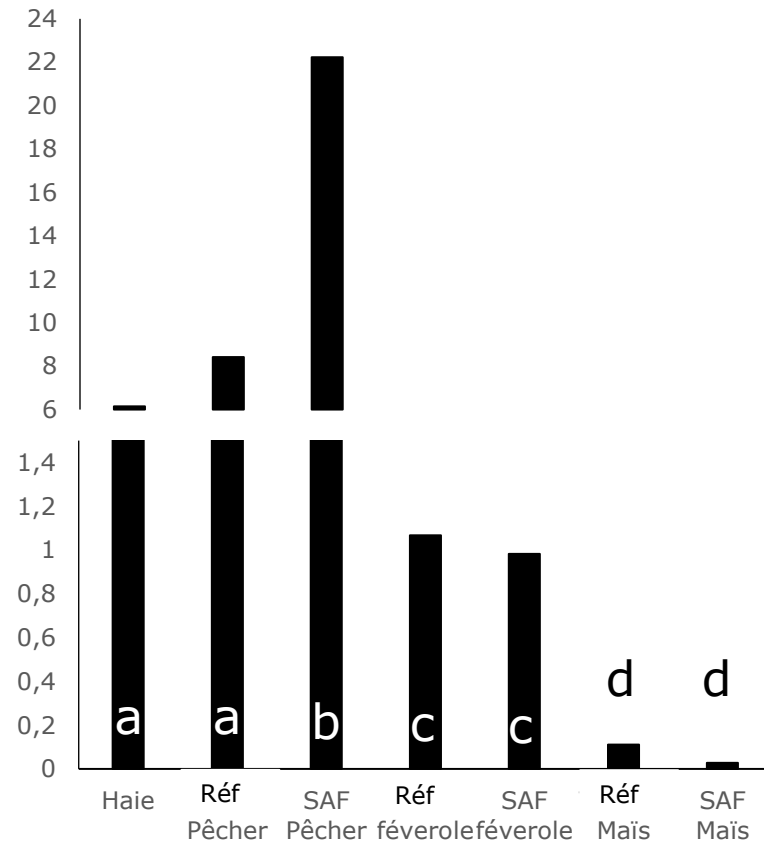
Maïs :



Moins de dégâts des cicadelles sur maïs en agroforesterie.

Systeme agroforestier fruitier:

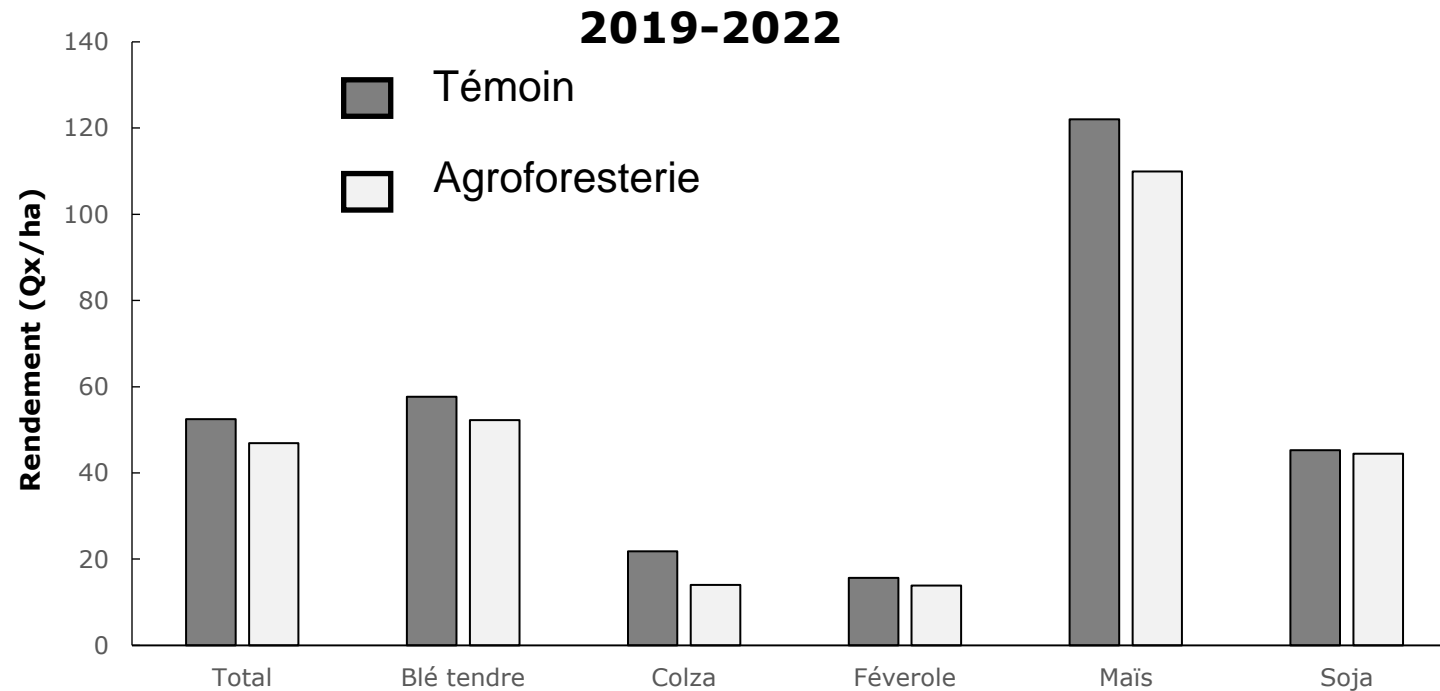
Forficules :



Plus de forficules dans la haies et les pêchers qu'en grandes cultures.
Pas de différences entre agroforesterie et la référence.

➤ Système agroforestier fruitier:

Rendements :



Pas de différence entre agroforesterie et témoin sur les rendements des grandes cultures mais tendance à la baisse en agroforesterie.

➤ Système agroforestier fruitier:

Conclusion :

Une diversité plus importante avec des zones refuges à biodiversité en agroforesterie (*i.e.* indices de Shannon: 0,77 vs 1,42).

Des activités de bioagresseurs et auxiliaires différentes entre agroforesterie et la référence mais pas de tendance marquée envers un système. Pas de flambée des bioagresseurs ni une réduction.

Pas de différences de rendements en grandes cultures entre agroforesterie et la référence.

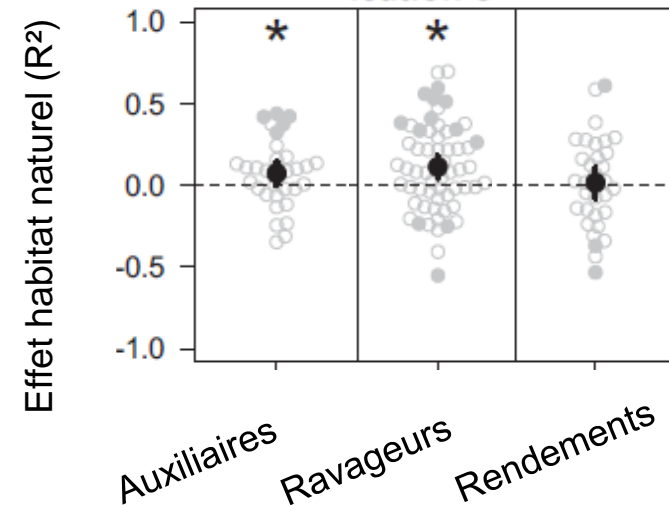
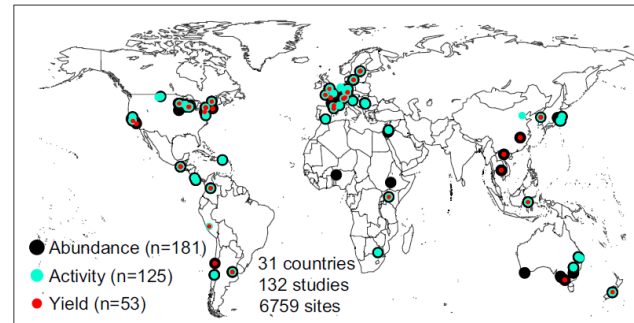
Lutte biologique par conservation



Crop pests and predators exhibit inconsistent responses to surrounding landscape composition

Daniel S. Karp^{a,1}, Rebecca Chaplin-Kramer^b, Timothy D. Meehan^c, Emily A. Martin^d, Fabrice DeClerck^e, Heather Grab^f,

Méta-analyse : 132 études, 6759 sites.



La conservation de l'habitat naturel ne peut être considérée comme la panacée dans le contrôle des ravageurs (Karp *et al.* 2018).

➤ Système agroforestier fruitier:

Conclusion :

- **Une diversité plus importante** avec des zones refuges à biodiversité en agroforesterie (*i.e.* indices de Shannon: 0,77 vs 1,42).
- **Des activités de bioagresseurs et auxiliaires différentes entre agroforesterie et la référence** mais pas de tendance marquée envers un système. Pas de flambée des bioagresseurs ni une réduction.
- **Pas de différences de rendements en grandes cultures entre agroforesterie et la référence.**

Perspectives :

- L'agroforesterie fruitière et les aménagements agroécologiques permettent de concilier préservation de la biodiversité et maintien des rendements en agriculture biologique.
- Les agriculteurs sont pleinement acteurs de la préservation de la biodiversité et de l'environnement.

Partie 2

Pourquoi la lutte biologique par conservation a des effets non-concluants ?

➤ **Lutte biologique par conservation**

Pourquoi la lutte biologique par conservation a des effets non-concluants ?

- Théorie de la lutte biologique par conservation: la préservation d'un environnement naturel à proximité des cultures, en favorisant la biodiversité à l'échelle des agrosystèmes, permettrait de maximiser les populations d'auxiliaires qui en retour limiteraient les populations des bioagresseurs.
- Face aux enjeux patrimoniaux et sociétaux de la conservation de la biodiversité, la relation gagnant/gagnant entre la biodiversité et la protection des cultures est séduisante.
- Néanmoins, la littérature scientifique atteste de résultats peu concluants, révélant toutefois une relation neutre entre préservation de la biodiversité et impact des ravageurs sur les cultures (Karp *et al.* 2018 ; Rosenheim *et al.* 2022).

➤ Lutte biologique par conservation

Pourquoi la lutte biologique par conservation a des effets non-concluants ?

Relation pucerons et larves de coccinelles est emblématique des relations auxiliaires et ravageurs des cultures.

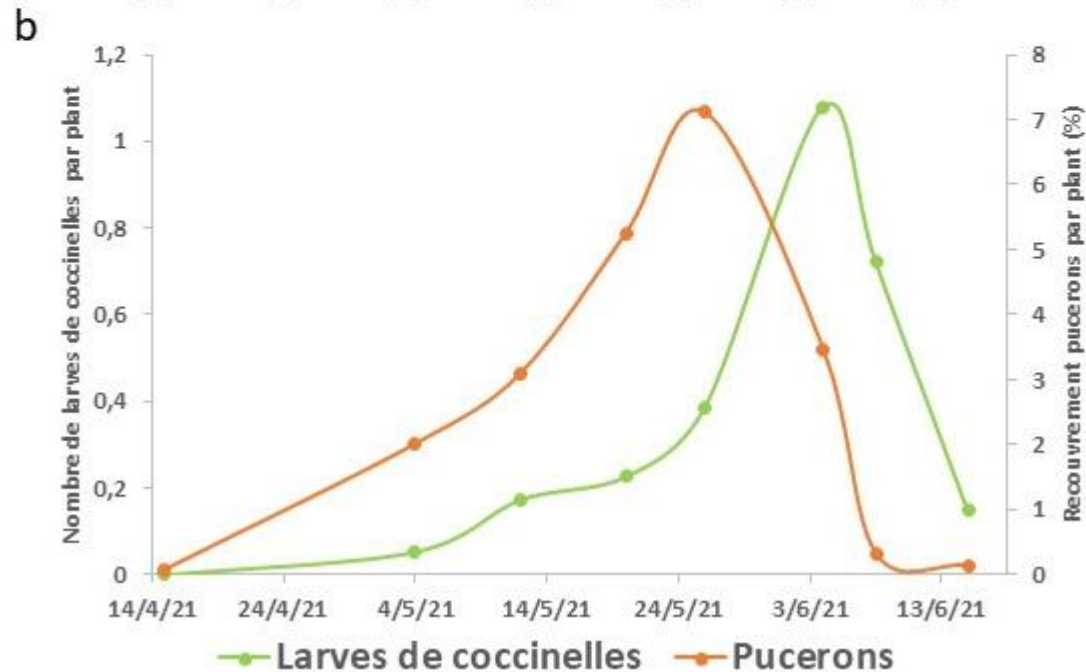
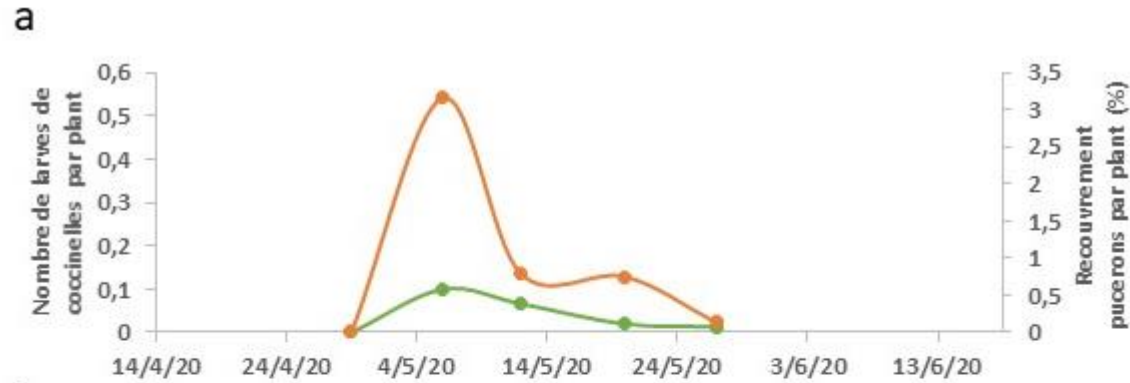
Il est souvent utilisé comme exemple pour la lutte biologique par conservation.

Objectif : Impact des haies sur les populations de pucerons noirs de la féverole et des auxiliaires associés, les larves de coccinelles.

Matériel et méthodes:

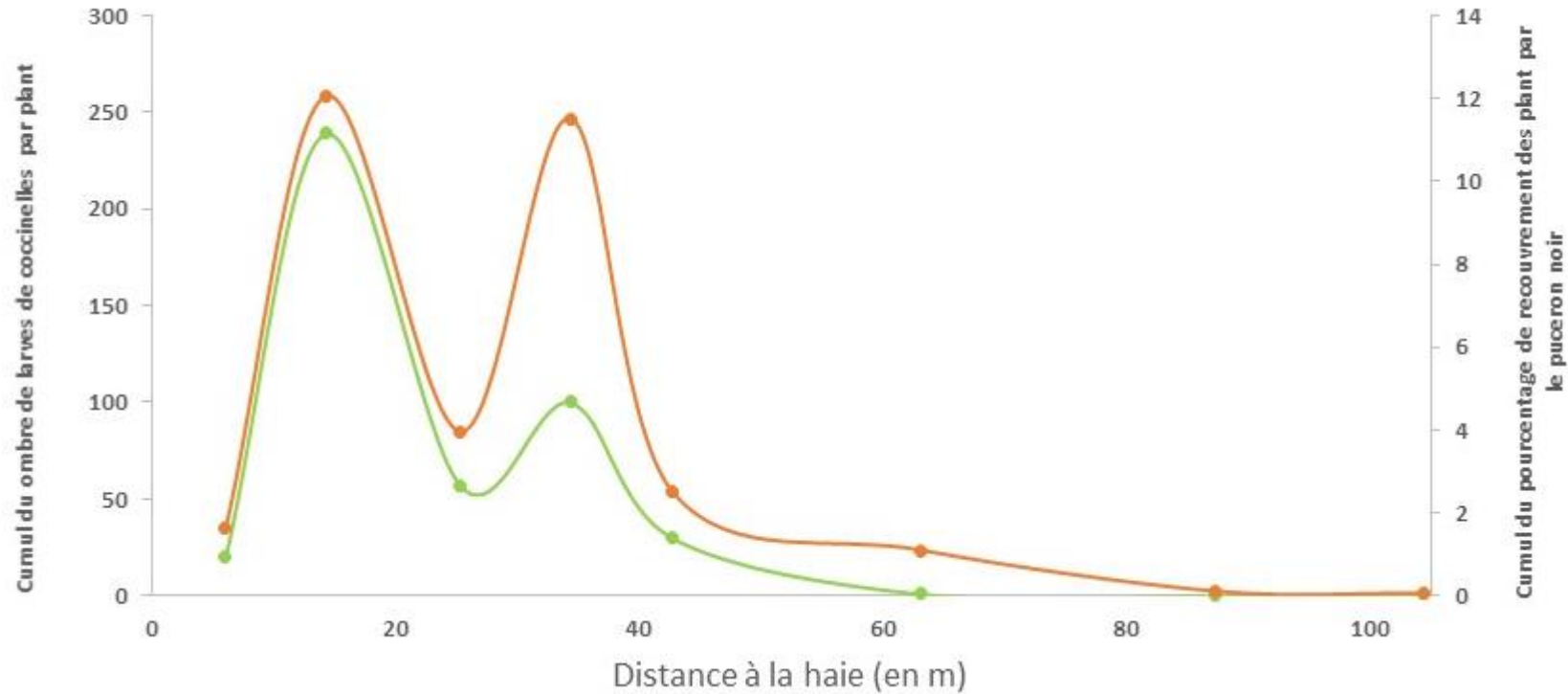
Suivis des populations de pucerons noirs et des larves de coccinelles sur les parcelles de féverole et en fonction de la distance à la haie entre 2020 et 2021.

Lutte biologique par conservation



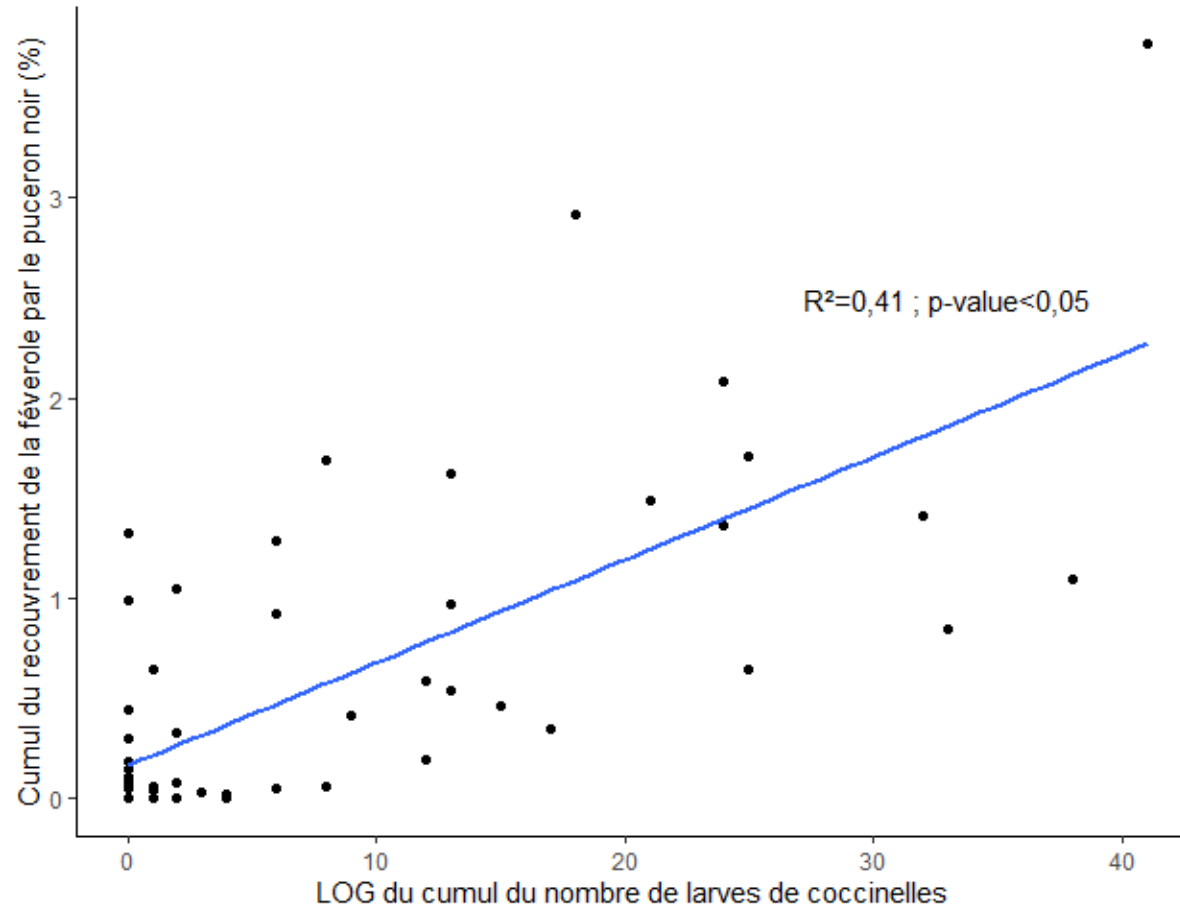
Pic de larves de coccinelles en même temps ou après le pic de pucerons noirs.

Lutte biologique par conservation



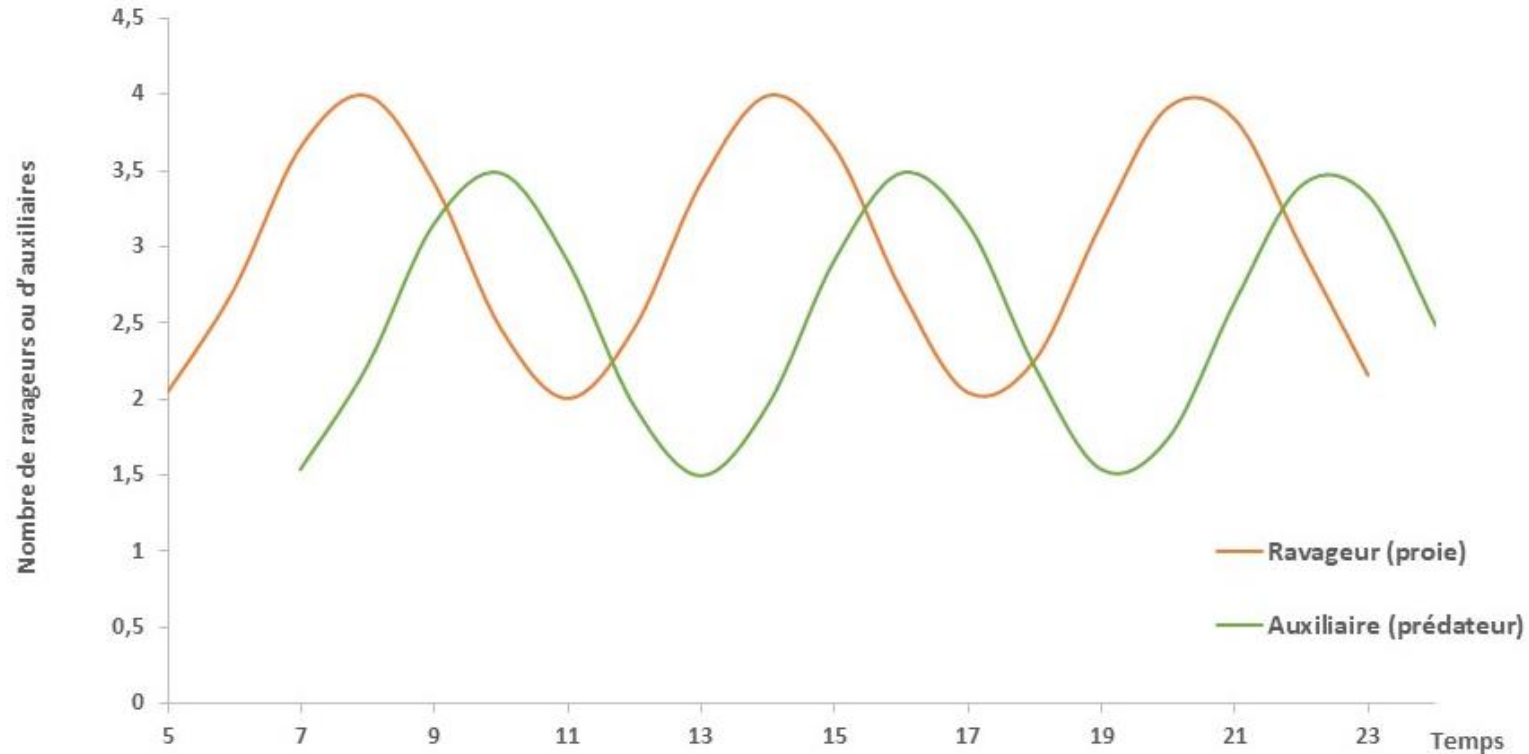
Plus de pucerons et plus de larves de coccinelles à proximité des haies.

➤ Lutte biologique par conservation



Plus il y a de larves de coccinelles plus il y a de pucerons.

Relation proie-prédateur base de l'écologie



A tort, il est souvent supposé que ce sont uniquement les prédateurs qui régulent les populations de proies et non l'inverse. En réalité, les proies et les prédateurs se régulent mutuellement selon des cycles d'oscillations désynchronisés appelés relation proie-prédateur (Lotka-Volterra, 1926).

Lutte biologique par conservation

Conclusion :

- La proximité des haies augmente le nombre de larves de coccinelles comme avancé par la théorie de lutte biologique par conservation.
- En revanche l'augmentation du nombre de coccinelles à proximité des haies est liée à une augmentation du nombre de pucerons et donc de proies pour les larves. Ce sont en premier les ravageurs (*i.e.* pucerons noirs) qui influencent le nombre d'auxiliaires (*i.e.* larves de coccinelles).
- Le modèle de relation proies-prédateurs développé par Lotka et Voltera en 1926 est un fondement de l'écologie. Il permet d'expliquer en partie l'erreur d'interprétation soutenue par la théorie de lutte biologique par conservation.

PNAS RESEARCH ARTICLE AGRICULTURAL SCIENCES SUSTAINABILITY SCIENCE OPEN ACCESS Check for updates

Increasing crop field size does not consistently exacerbate insect pest problems

Jay A. Rosenheim¹, Emma Cluff², Mia K. Lippey³, Bodil N. Cass⁴, Daniel Paredes⁵, Soroush Parsa⁶, Daniel S. Karp⁷ and Rebecca Chaplin-Kramer⁸

Edited by Fred Gould, North Carolina State University, Raleigh, NC; received May 23, 2022; accepted July 25, 2022

Increasing diversity on farms can enhance many key ecosystem services to and from agriculture, and natural control of arthropod pests is often presumed to be among them. The expectation that increasing the size of monocultural crop plantings exacerbates the impact of pests is common throughout the agroecological literature. However, the theoretical basis for this expectation is uncertain; mechanistic mathematical models suggest instead that increasing field size can have positive, negative, neutral, or even nonlinear effects on arthropod pest densities. Here, we report a broad survey of crop

Significance
Economies of scale in agricultural production continue to promote shifts to larger monocultural plantings of crop plants. Contrary

Ecology Letters, (2021) 23: 1488–1498 doi:10.1111/ele.13576

LETTERS

The effectiveness of flower strips and hedgerows on pest control, pollination services and crop yield: a quantitative synthesis

Abstract
Floral plantings are promoted to foster ecological intensification of agriculture through provisioning of ecosystem services. However, a comprehensive assessment of the effectiveness of different floral plantings, their characteristics and consequences for crop yield is lacking. Here we quantified the impacts of flower strips and hedgerows on pest control (18 studies) and pollination services (17 studies) in adjacent crops in North America, Europe and New Zealand. Flower strips, but not hedgerows, enhanced pest control services in adjacent fields by 16% on average. However, effects on crop pollination and yield were more variable. Our synthesis identifies several important drivers of variability in effectiveness of plantings: pollination services declined exponentially with distance from plantings, and perennial and older flower strips with higher flowering plant diversity enhanced pollination more effectively. These findings provide promising pathways to optimise floral plantings to more effectively contribute to ecosystem service delivery and ecological intensifica-

Matthias Albrecht,^{1*} David Kleijn,² Neal M. Williams,³ Matthias Tschumi,¹ Brett R. Blaauw,⁴ Riccardo Bommarco,⁵ Alistair J. Campbell,⁶ Matteo Dainese,⁷ Francis A. Drummond,⁸ Martin H. Entling,⁹ Dominik Ganzer,^{1,10} G. Arjen de Groot,¹¹ Dave Goulson,¹² Heather Grab,¹³ Hannah Hamilton,¹² Felix Herzog,¹ Rufus Isaacs,¹⁴ Kristin Jessel,¹

➤ Lutte biologique par conservation

Conclusion :

- La proximité des haies augmente le nombre de larves de coccinelles comme avancé par la théorie de lutte biologique par conservation.
- En revanche l'augmentation du nombre de coccinelles à proximité des haies est liée à une augmentation du nombre de pucerons et donc de proies pour les larves. Ce sont en premier les ravageurs (*i.e.* pucerons noirs) qui influencent le nombre d'auxiliaires (*i.e.* larves de coccinelles).
- Le modèle de relation proies-prédateurs développé par Lotka et Voltera en 1926 est un fondement de l'écologie. Il permet d'expliquer en partie l'erreur d'interprétation soutenue par la théorie de lutte biologique par conservation qui associe plus d'auxiliaires à moins de ravageurs.



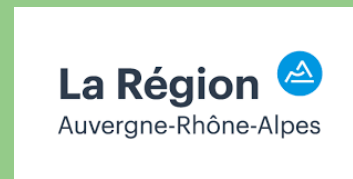
Nous ne remettons pas en cause des principes de l'agroécologie prouvés scientifiquement.

Plateforme TAB-Enjeux de conservation de la biodiversité et lutte biologique par conservation

Clément Bardon-le 08/11/2022

clement.bardon@drome.chambagri.fr

Merci pour votre attention.



drome.chambres-agriculture.fr





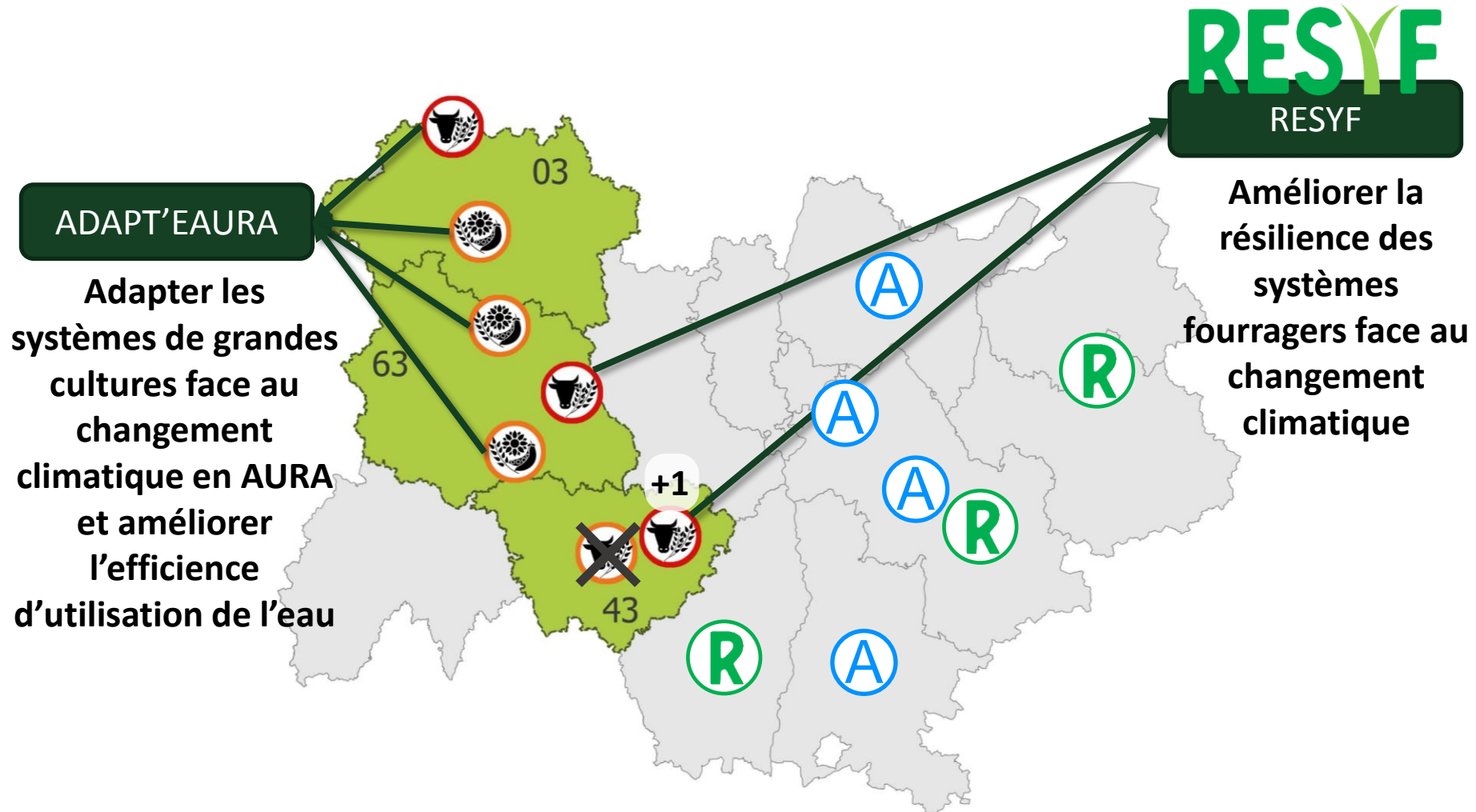
QUESTIONS



Le mot de la fin



De nouveaux projets d'expé' système





La suite...

De nombreuses données à valoriser

Des projets similaires en Aura

⇒ 4 rendez-vous webinaires en novembre

Mercredi 2
novembre

Quelles clés de
réussite pour des
expérimentations
de systèmes de
culture innovants
?

Mardi 8
novembre

Quelles
performances
économiques,
agronomiques et
environnemental
es des systèmes
innovants ?

Mardi 15
novembre

Quelles
combinaisons de
pratiques
permettent
d'améliorer la
fertilité des sols ?

Vendredi 25
novembre

Innover en
grandes cultures :
les apports de
l'approche
système

Toutes les informations sur <https://aura.chambres-agriculture.fr/>

Contacts : Thomas PACAUD et Léa MARIAT (Chambre Régionale d'Agriculture AuRA)

WEBINAIRE

PRID



2 / 4



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



PRiD

Partenariat régional agricole
recherche innovation développement

Merci pour votre attention

Principaux financeurs des projets :



PÔLES D'EXPÉRIMENTATIONS PARTENARIALES
POUR L'INNOVATION ET LE TRANSFERT
VERS LES AGRICULTEURS D'Auvergne-Rhône-Alpes

Avec
la contribution
financière du compte
d'affectation spéciale
développement
agricole et rural
CASDAR



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE

*Liberté
Égalité
Fraternité*