

La lutte biologique par conservation des habitats

06 février 2025 - Faimés



Greenotec

Avec le
soutien
de la
Wallonie

Greenotec en quelques mots

Partenariats et soutiens

400 Membres
dont 80 %
d'agriculteurs !

Greenotec
Agriculteurs

Projets
AE et AC



UCLouvain
Fermes universitaires



LIÈGE université
Gembloux
Agro-Bio Tech

Greenotec

Greenotec en quelques mots

Missions



Expérimentation



Greenotec

Conseil

Vulgarisation



Greenotec

Greenotec en quelques mots

Equipe



SIMON



FRANÇOIS



LAURENT



MARIANNE



CAMILLE



DAVID



GEOFFREY



NICOLAS



HÉLENE

Greenotec

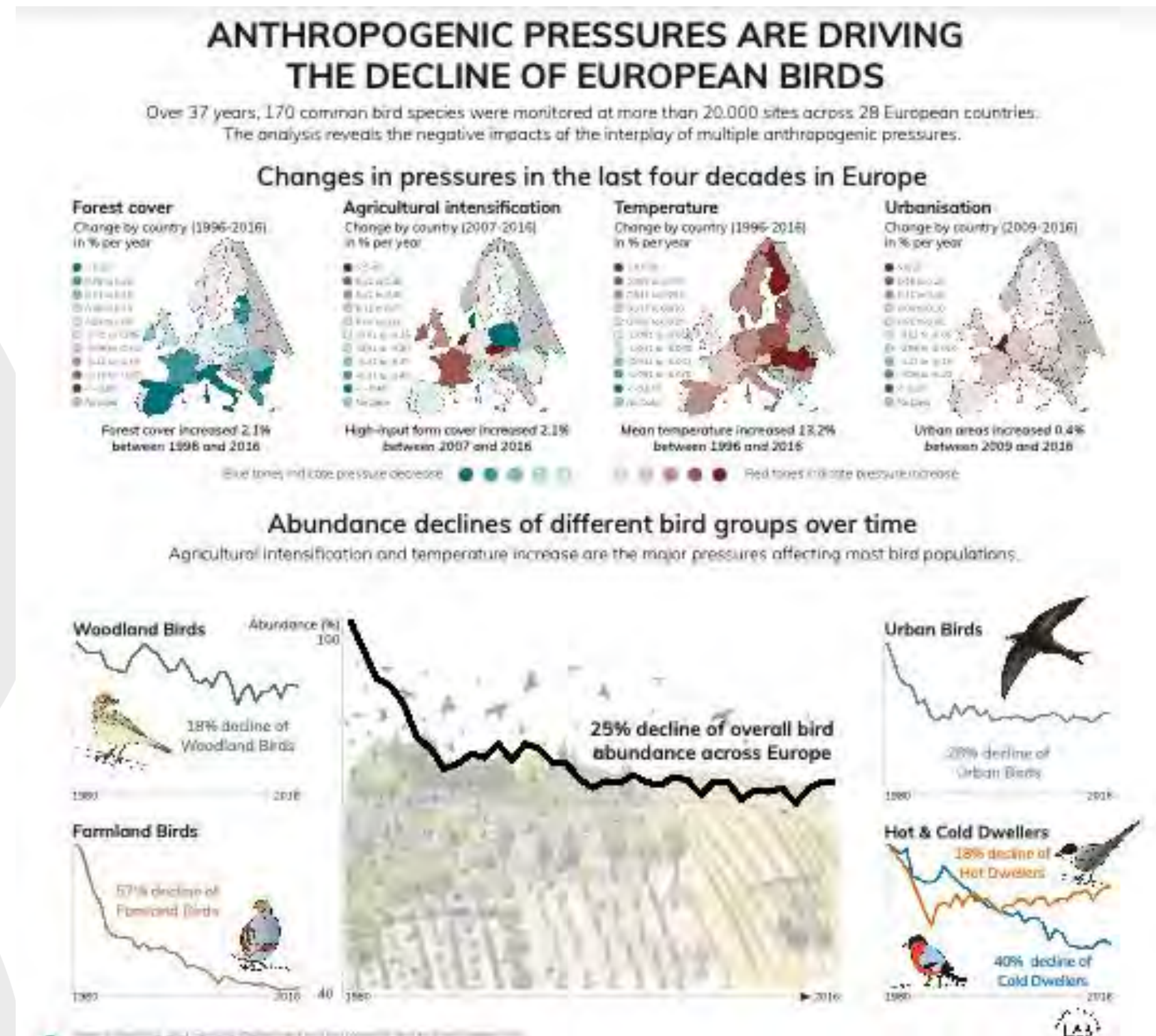
Avec le
soutien
de la
Wallonie

« Quel est le problème des insecticides? »

Un peu de contexte



« Quel est le problème des insecticides? »



« Quel est le problème des insecticides? »

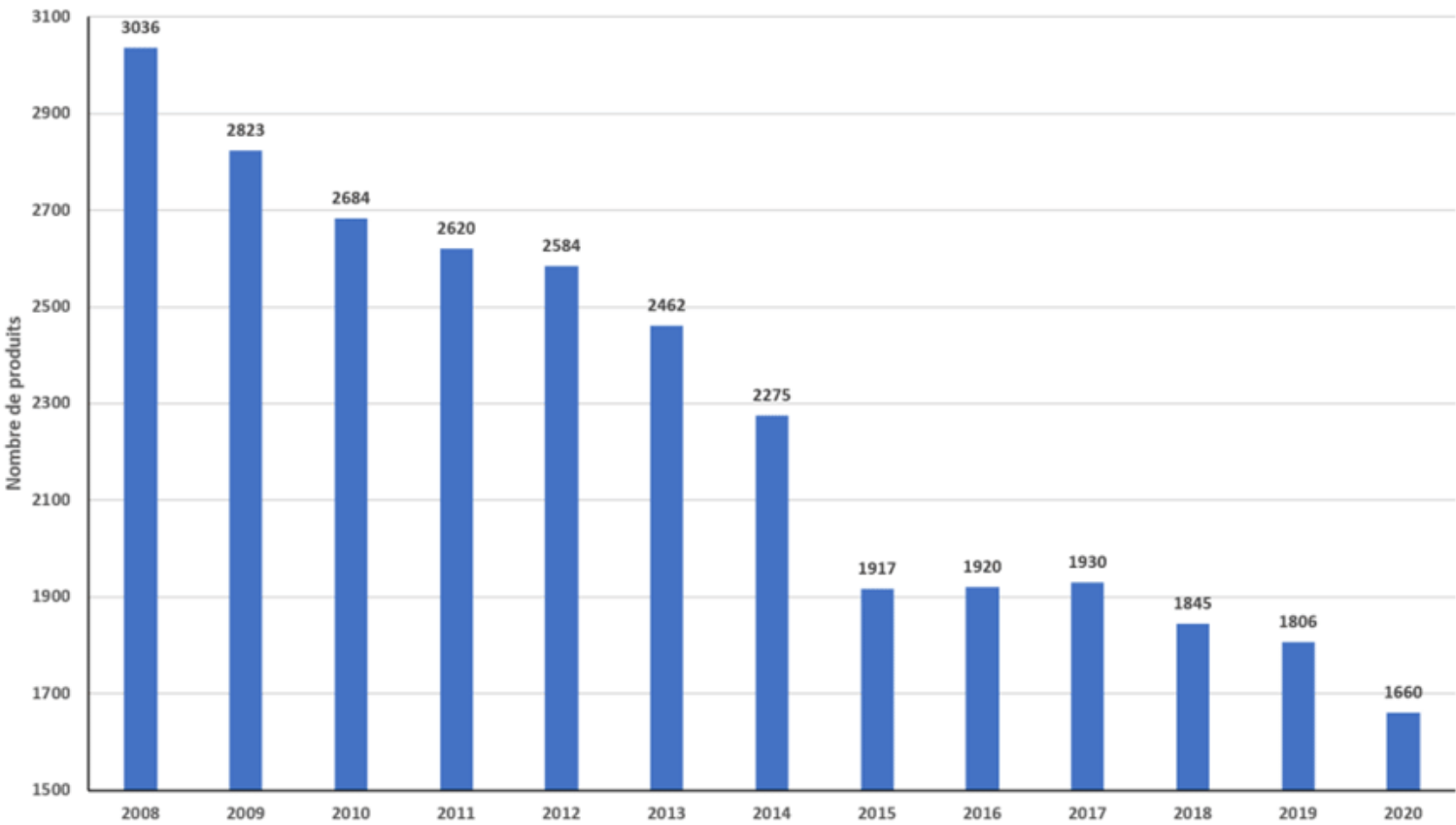
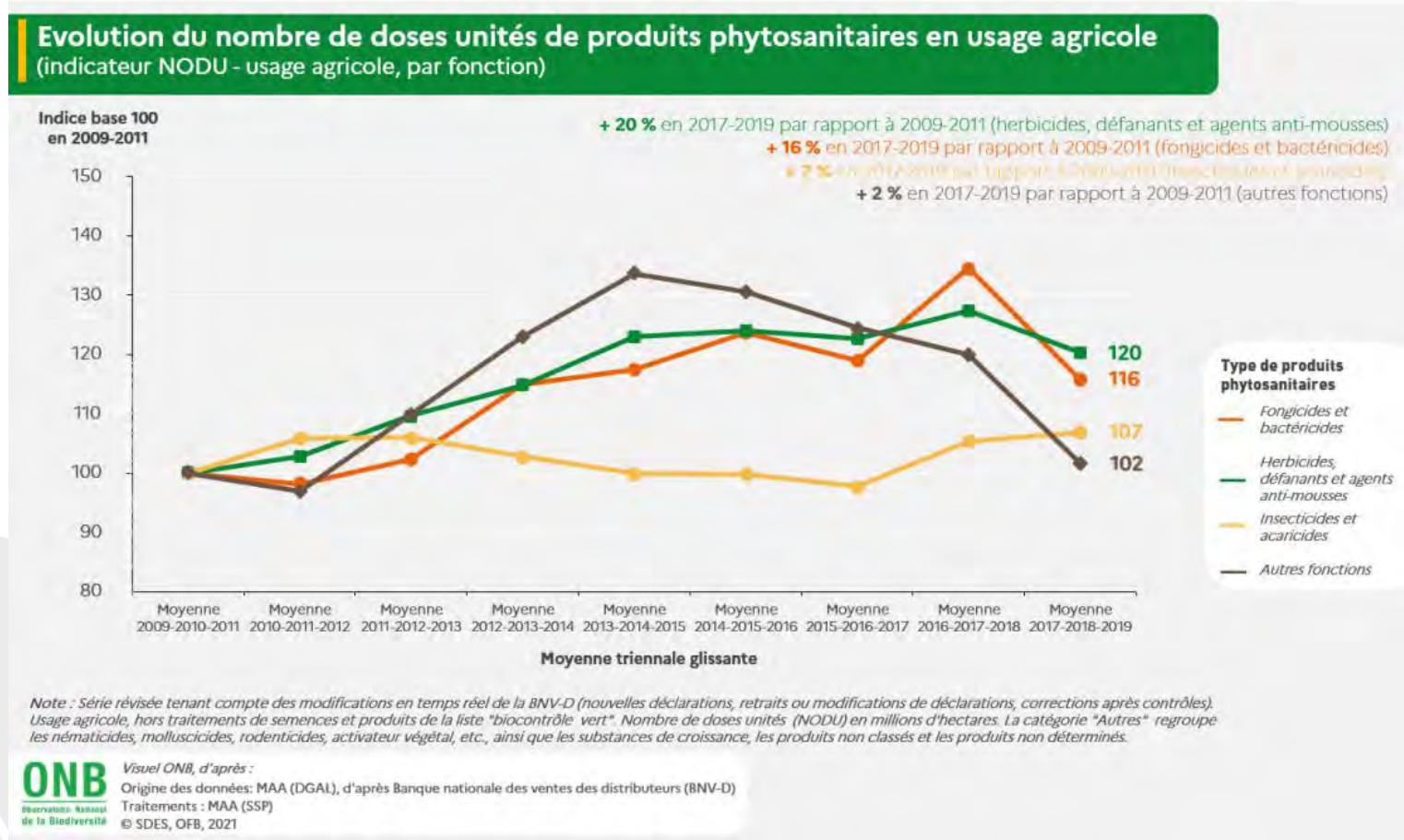
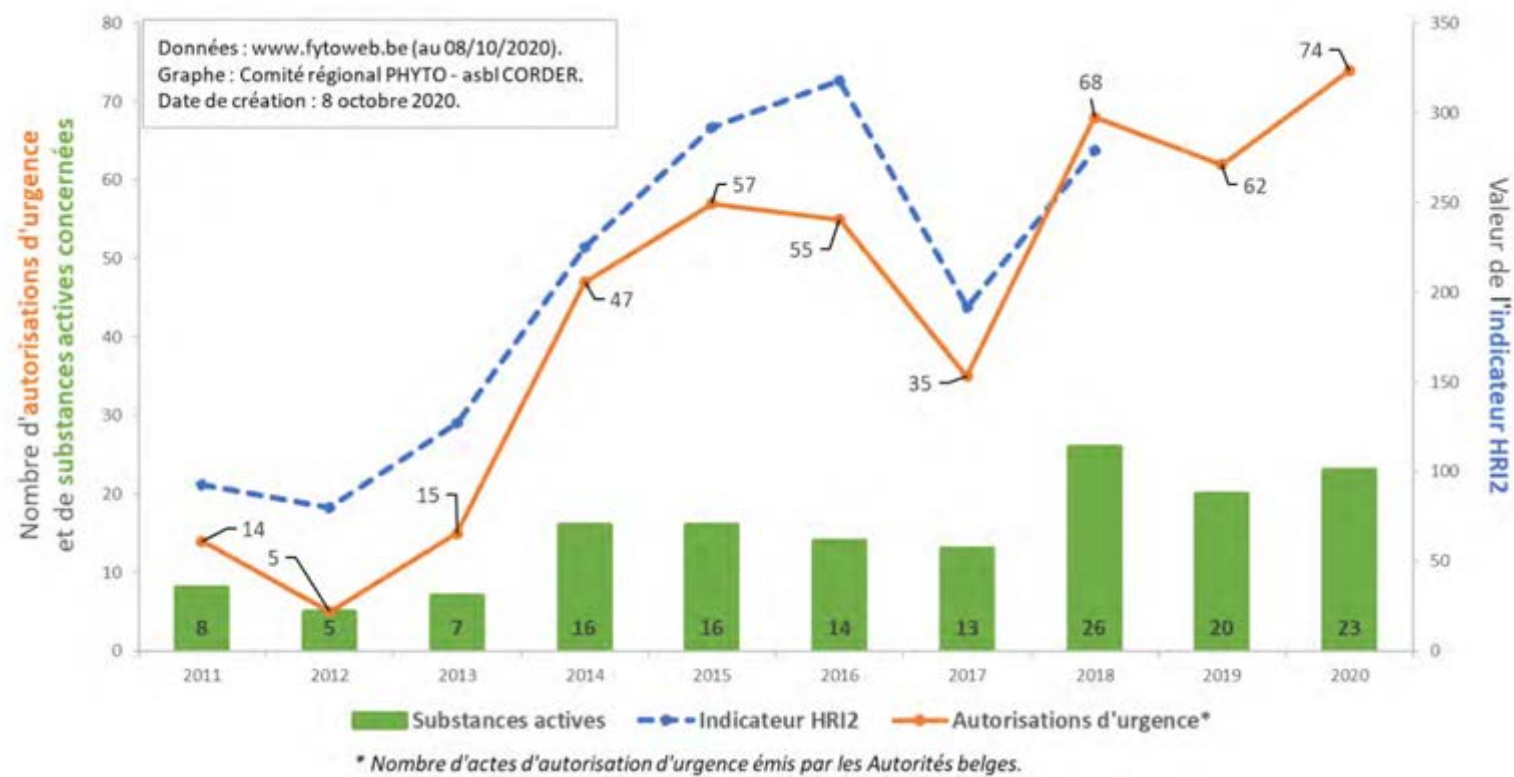


Figure 3 : évolution du nombre de produits phytopharmaceutiques (hors permis de commerce parallèle) autorisés en France entre 2008 et 2020 (source : ANSES)

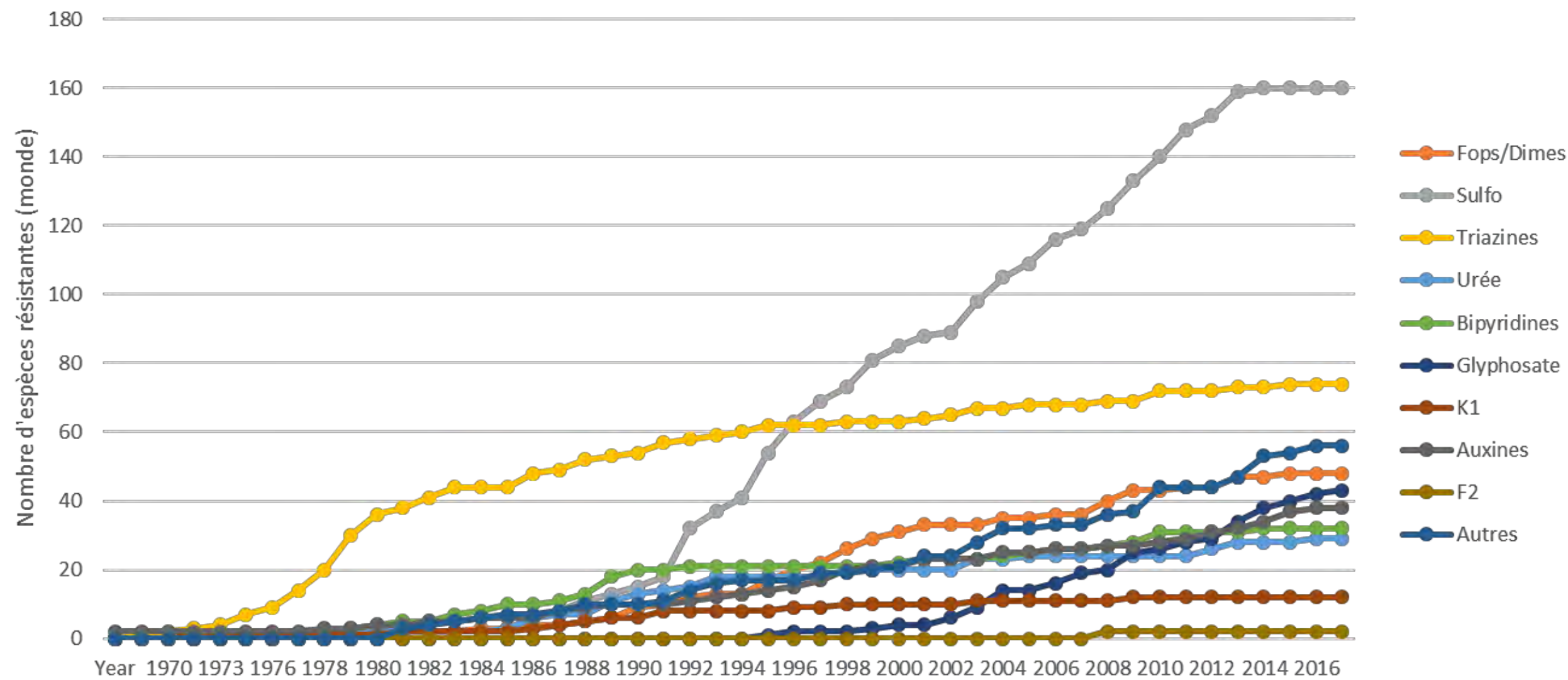


Contexte

Augmentation des résistances

Résistances aux herbicides : Etat des lieux

Bass et al. 2014



« Quel est le problème des insecticides? »

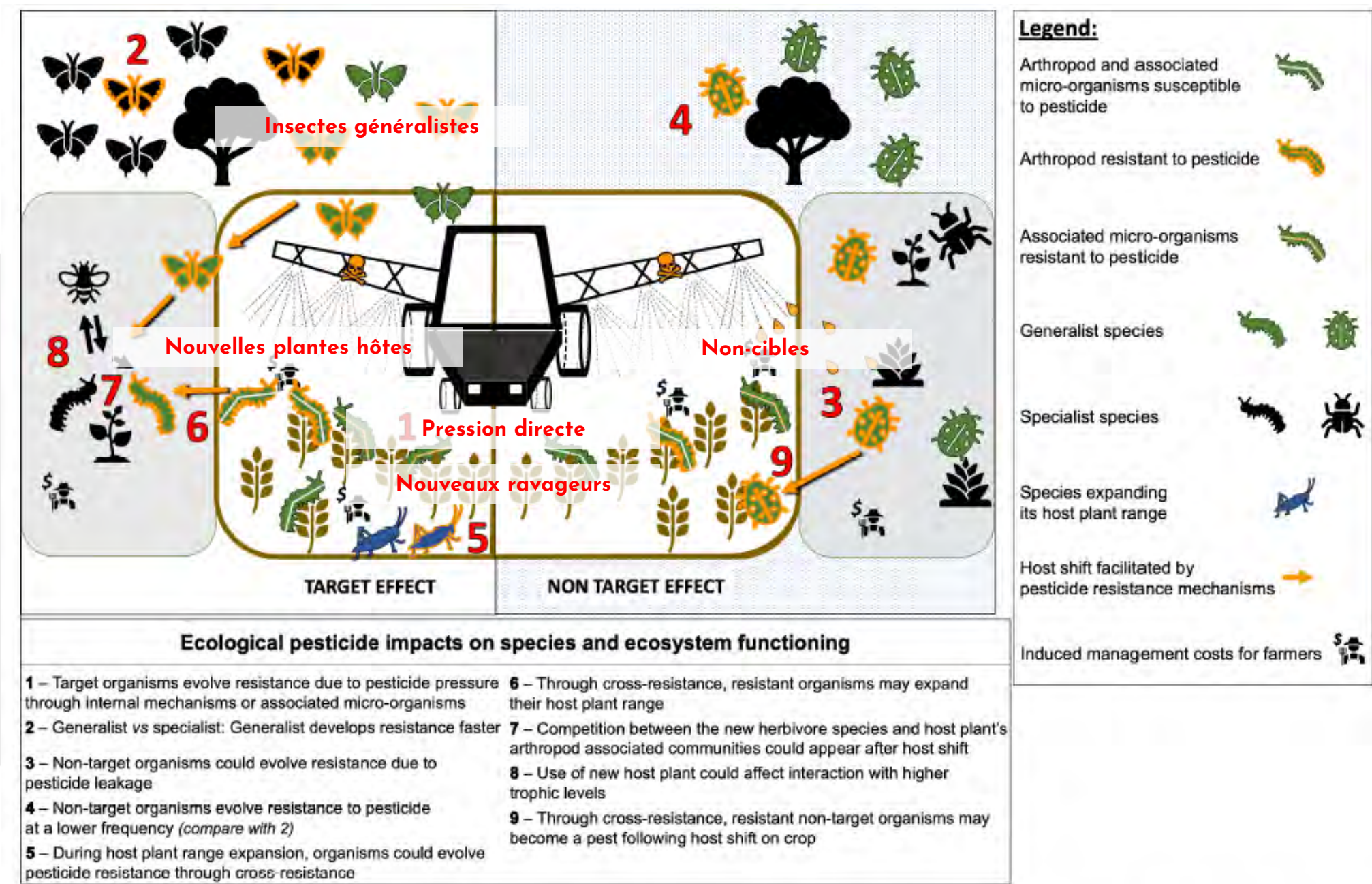


FIGURE 3 Scheme over pesticides' direct and indirect impacts on ecosystem functioning following cross-resistance, from target species to non-target species. Pesticides, the development of resistance due to their use and their potential side effects are represented in yellow. The impacts listed in the figure are not exhaustive.

Bras et al.
2022

« Quel est le problème des insecticides? »

Myzus persicae

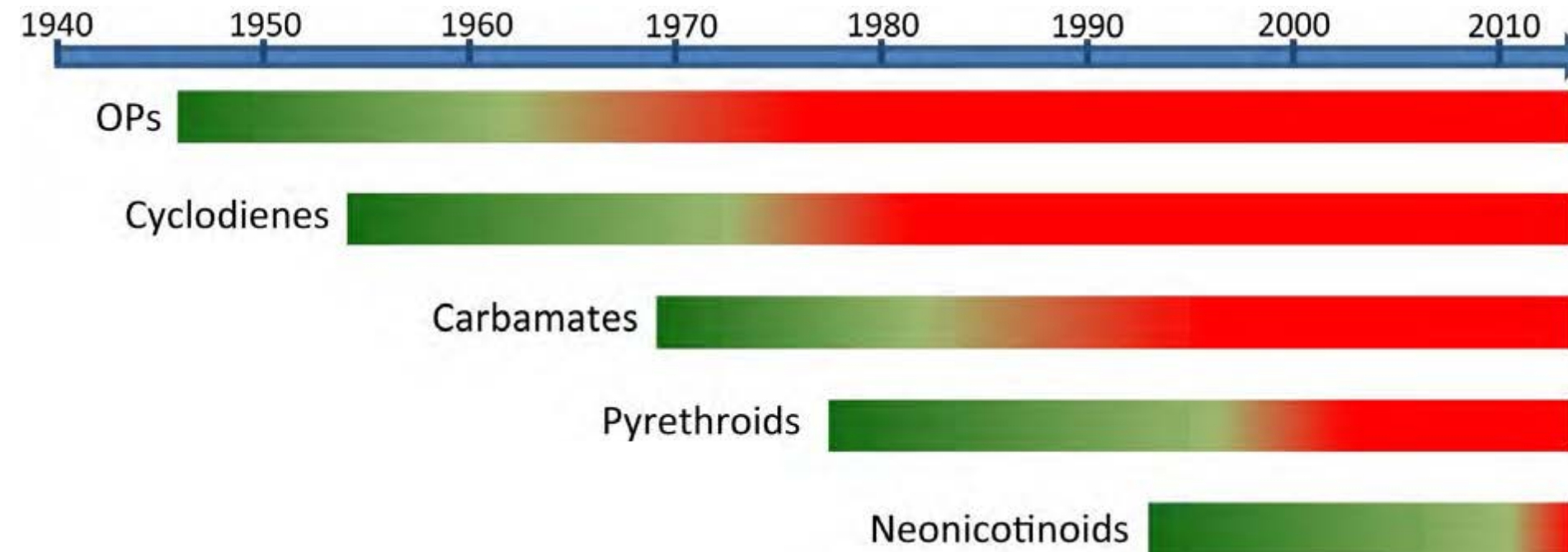


Myzus persicae © INRA, Bernard Chaubet

Plantes hôtes

Hôtes primaires : *Prunus persica* (pêcher) et d'autres *Prunus*.

Hôtes secondaires : environ 50 familles botaniques dont les Solanaceae, Asteraceae, Brassicaceae, Apiaceae, Cucurbitaceae.



Bass et al. 2014

[INRAE.fr/encyclopedie-pucerons](https://www.inrae.fr/encyclopedie-pucerons)

Research Article

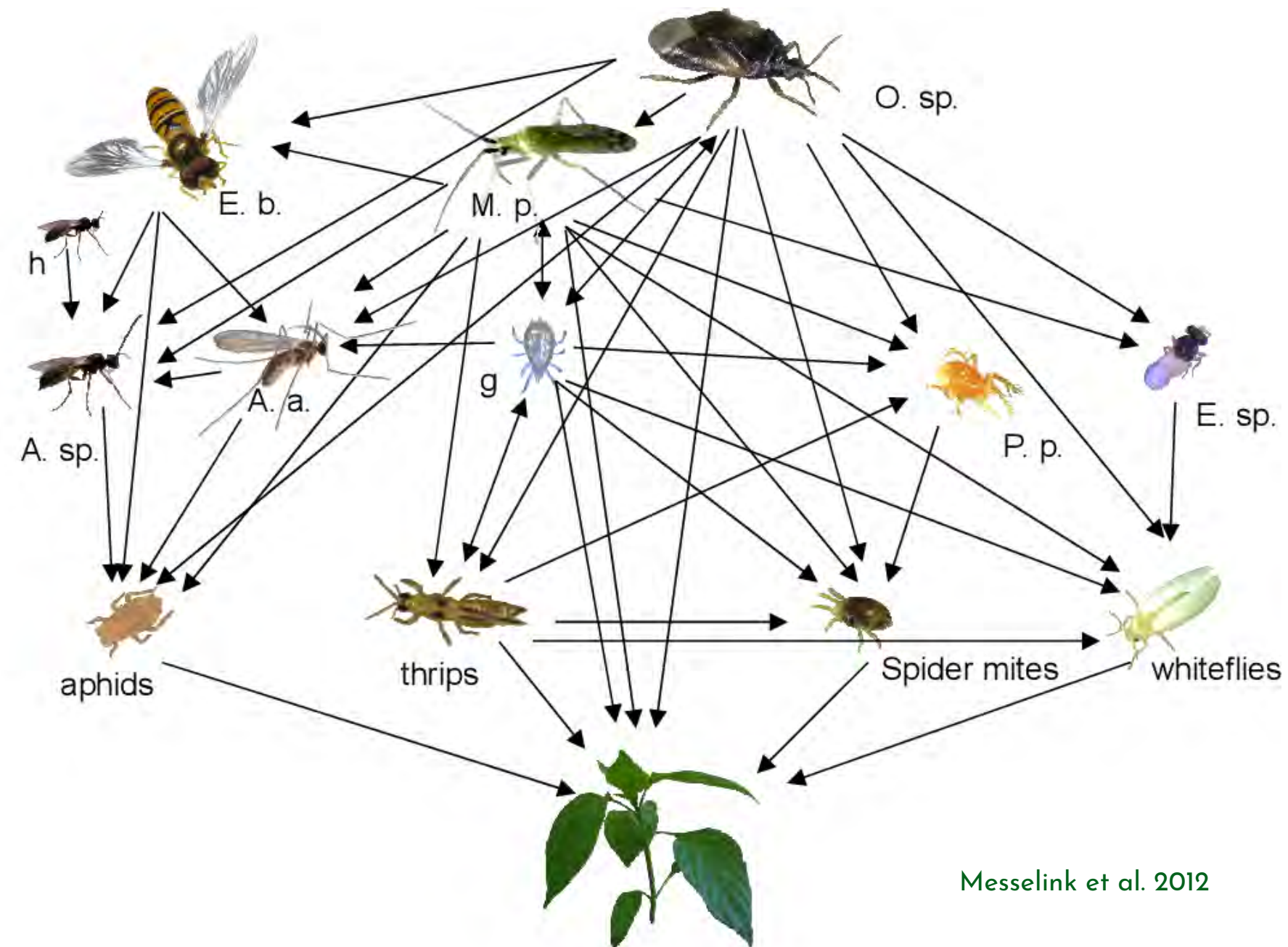
Received: 1 June 2022 Revised: 12 July 2022 Accepted article published: 25 July 2022 Published online in Wiley Online Library: 12 August 2022

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/ps.7103

Spirotetramat resistance in *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) and its association with the presence of the A2666V mutation

Paul A. Umina,^{a,b,*} Chris Bass,^c Anthony van Rooyen,^a Evatt Chirgwin,^a Aston L. Arthur,^a Adam Pym,^c Jo Mackisack,^c Andrew Mathews^c and Lisa Kirkland^a

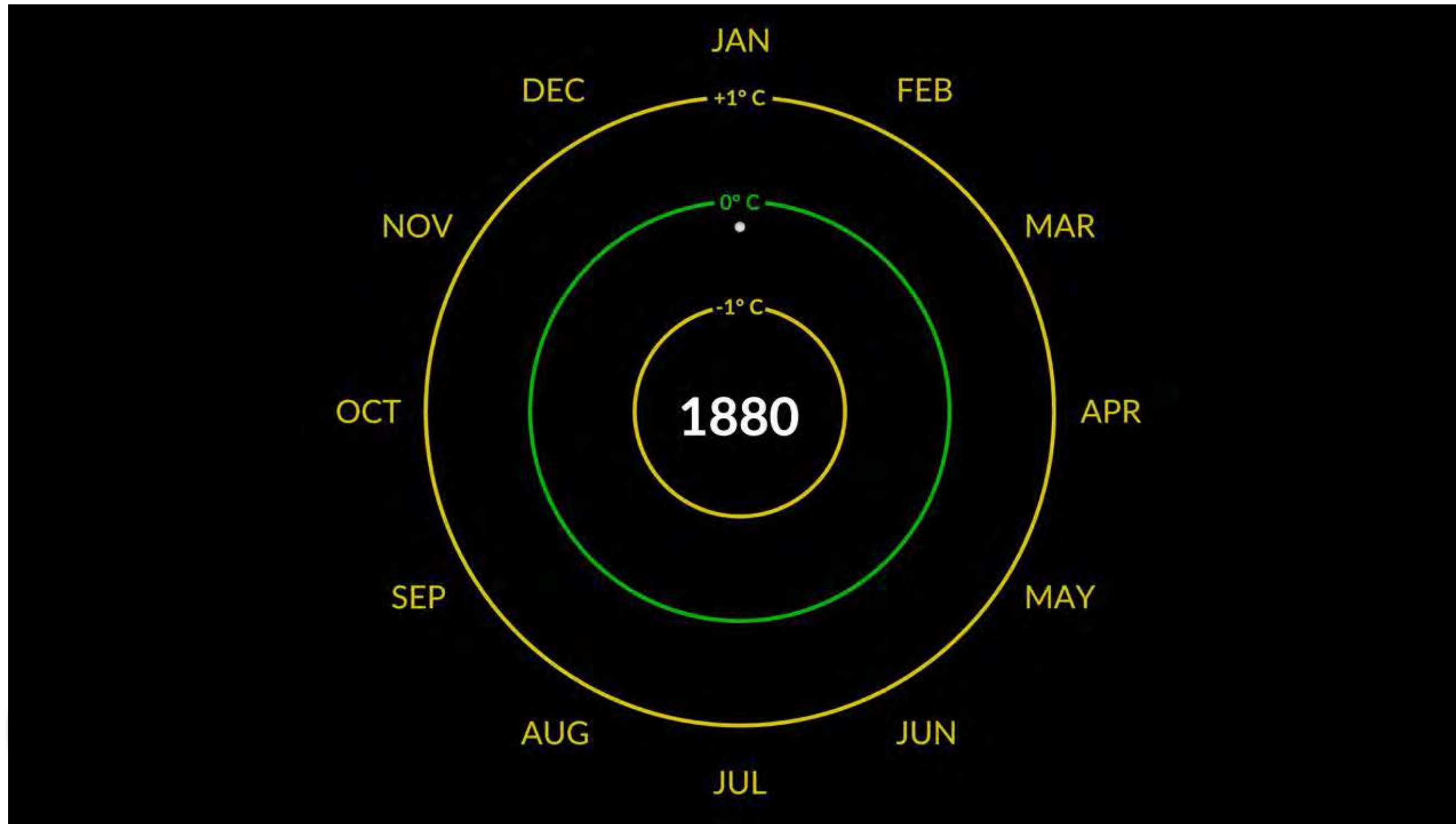
« Quel est le problème des insecticides? »



Messelink et al. 2012

Greenotec ASBL

Le climat change ?



« Quel est le problème des insecticides? »

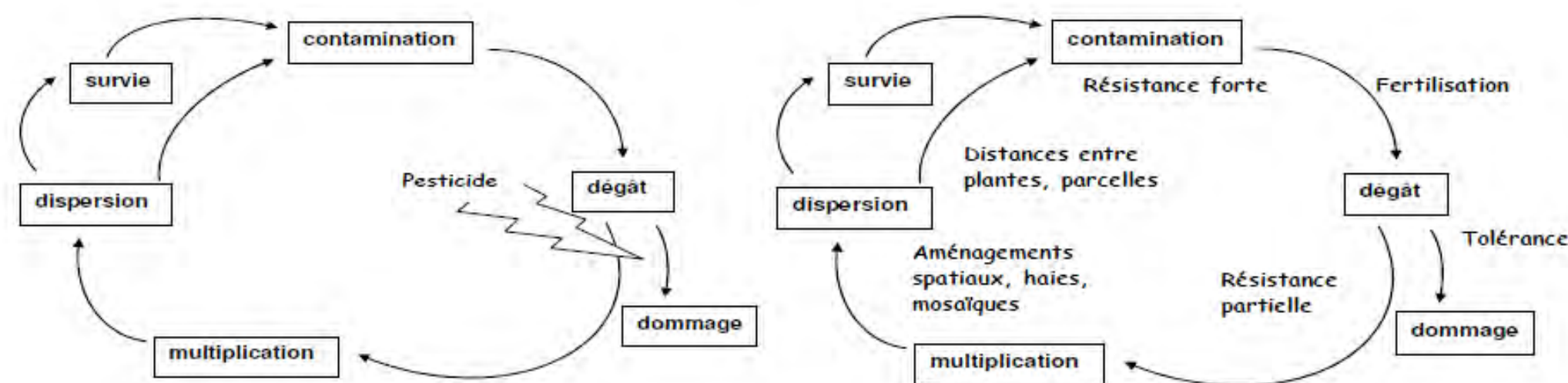
- La lutte intégrée - ou **IPM** (Integrated Pest Management) - consiste à mettre en œuvre, de manière raisonnée et complémentaire, différentes démarches pour combattre les nuisibles dans les cultures, afin de maintenir ou réduire les dégâts qu'ils engendrent sous un seuil acceptable.

Portail de l'agriculture wallonne

2022

LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LES ENNEMIS DES CULTURES : exigences pour les cultures autres que les ornementales

Figure 2 : Tactique de lutte ou stratégie de protection, rompre (figure de gauche) ou ralentir, retarder (figure de droite) le cycle de développement des bioagresseurs.



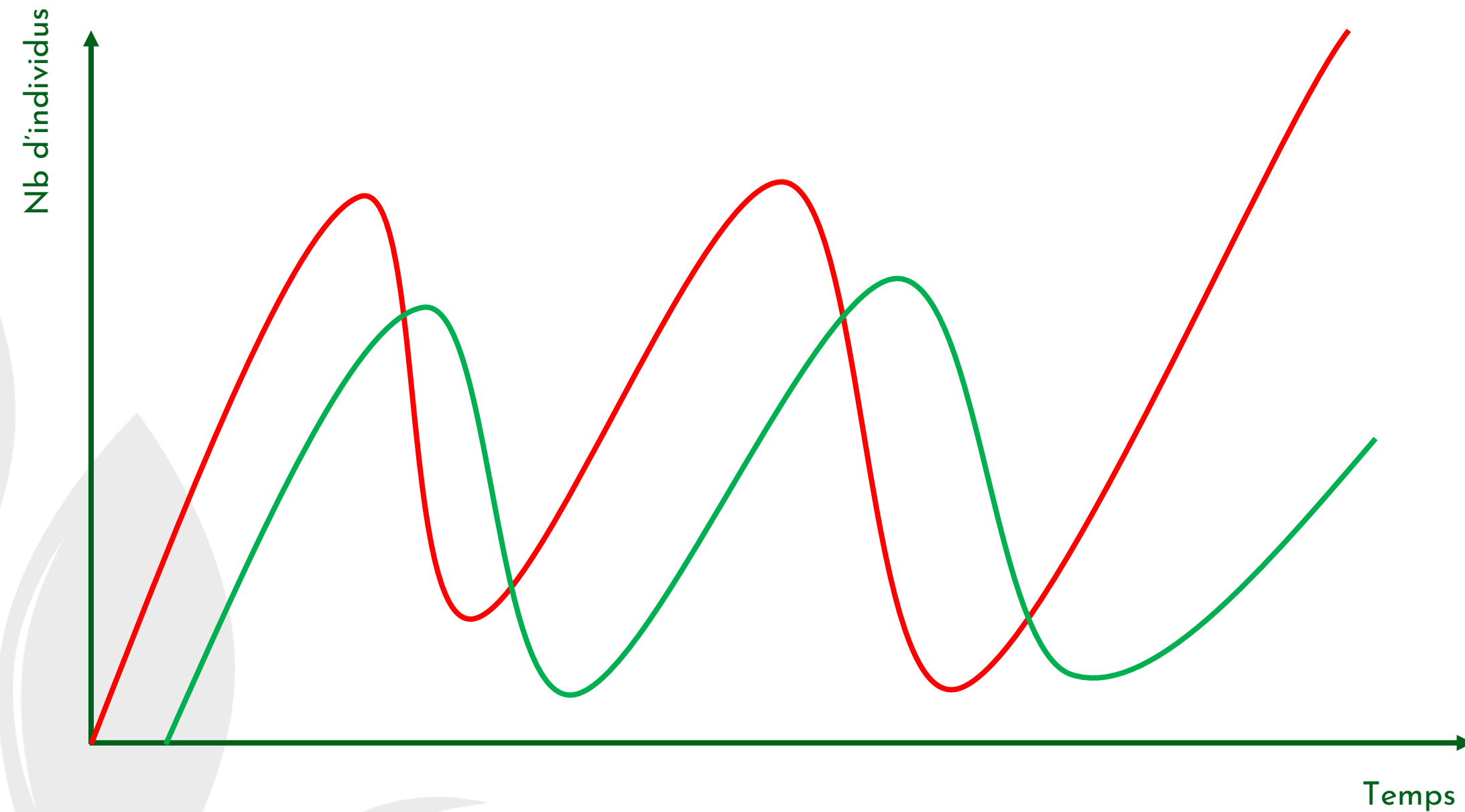
La lutte bio par conservation, quésako?

Connaître pour mieux comprendre



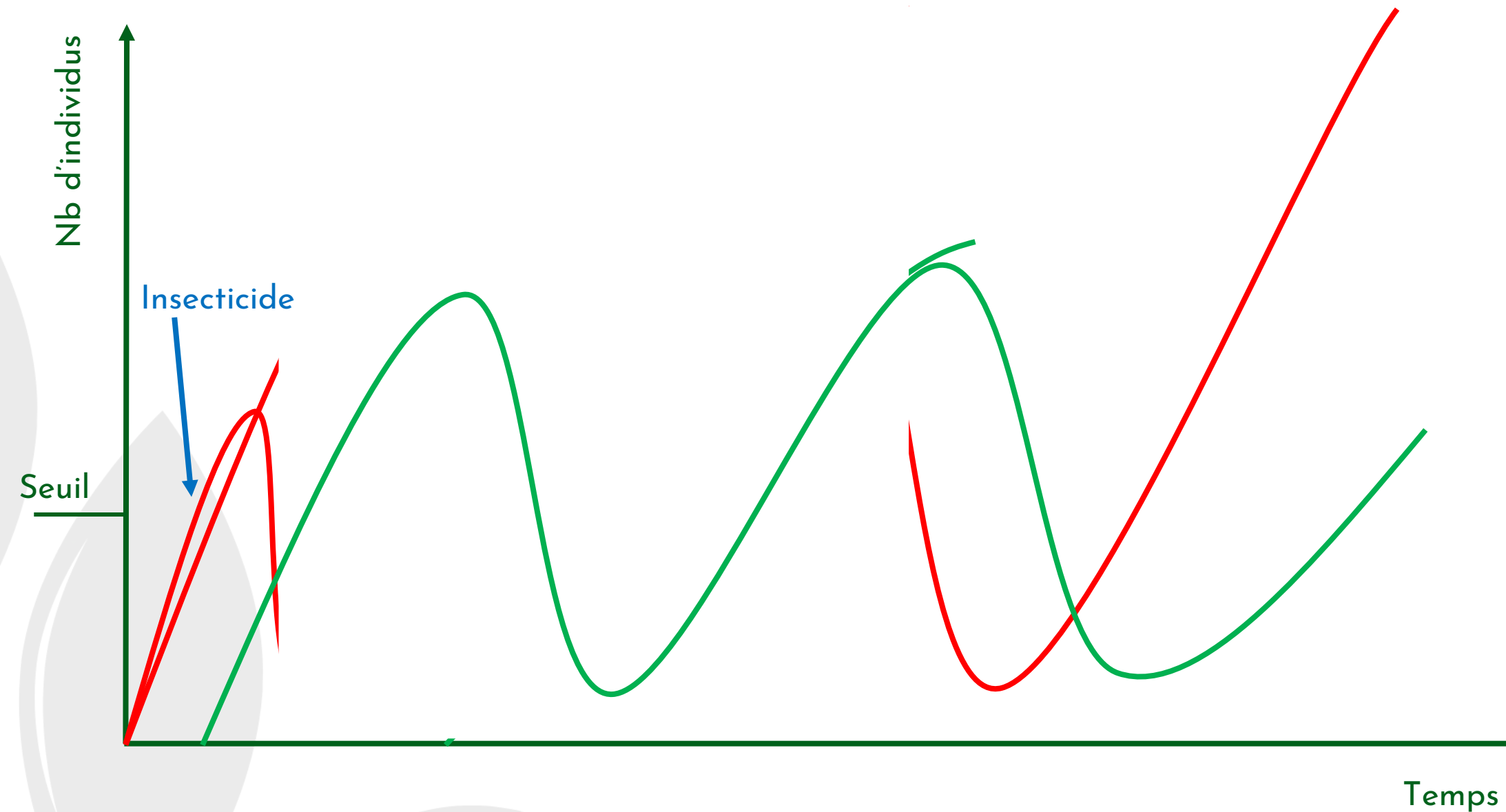
La lutte bio par conservation, quésako?

— Pucerons
— Auxiliaires spécialistes



La lutte bio par conservation, quésako?

— Pucerons
— Auxiliaires spécialistes



La lutte bio par conservation, quésako?

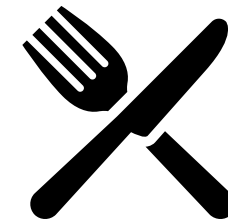
- Pucerons
- Auxiliaires spécialistes
ET généralistes



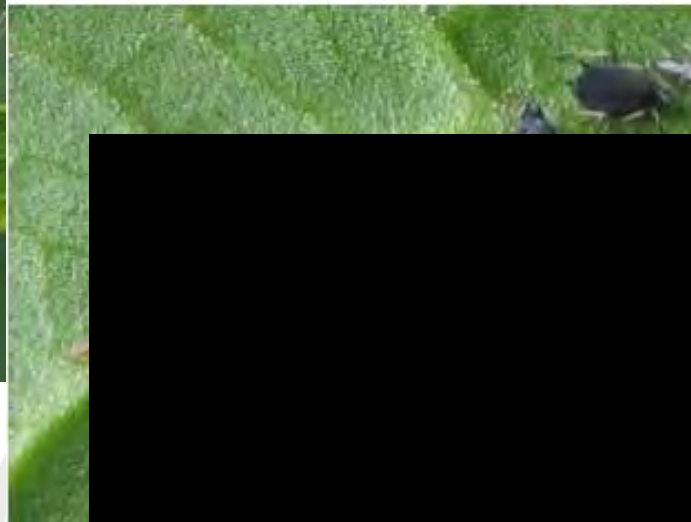
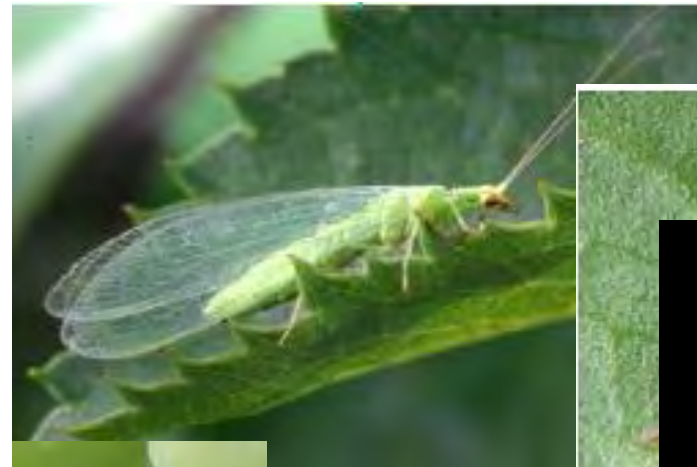
La lutte bio par conservation, quésako?

« La lutte biologique par conservation est un mode de protection des cultures contre les ravageurs. Elle consiste à gérer ces derniers en **protégeant et favorisant les auxiliaires naturellement présents dans le milieu**, par le maintien ou le développement de leurs habitats. »

*Alissia Rousseaux, Lorie Seychal, Jean-Pierre Sarthou, 2018.
Lutte biologique par conservation : Définition. Dictionnaire
d'agroécologie.
<https://doi.org/10.17180/s4kq-dy18>*



Les auxiliaires : qui sont-ils?



Encyclop'APHID



Sources : Flor'Insectes et INRA Bernard Chaubet

Les auxiliaires : qui sont-ils?

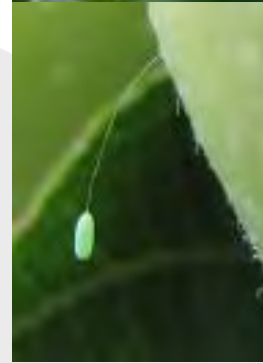


Encyclop'APHID



Sources : Flor'Insectes et INRA Bernard Chaubet

Les auxiliaires : qui sont-ils?



Encyclop'APHID

Sources : Flor'Insectes et INRA Bernard Chaubet

Les auxiliaires : qui sont-ils?



Source : Flor'Insectes

Qui rendent de nombreux services

Les carabes

Capables d'ingérer 3x leur poids /jour !
+ grande diversité de carabes = + grande
prédation des ravageurs/adventices



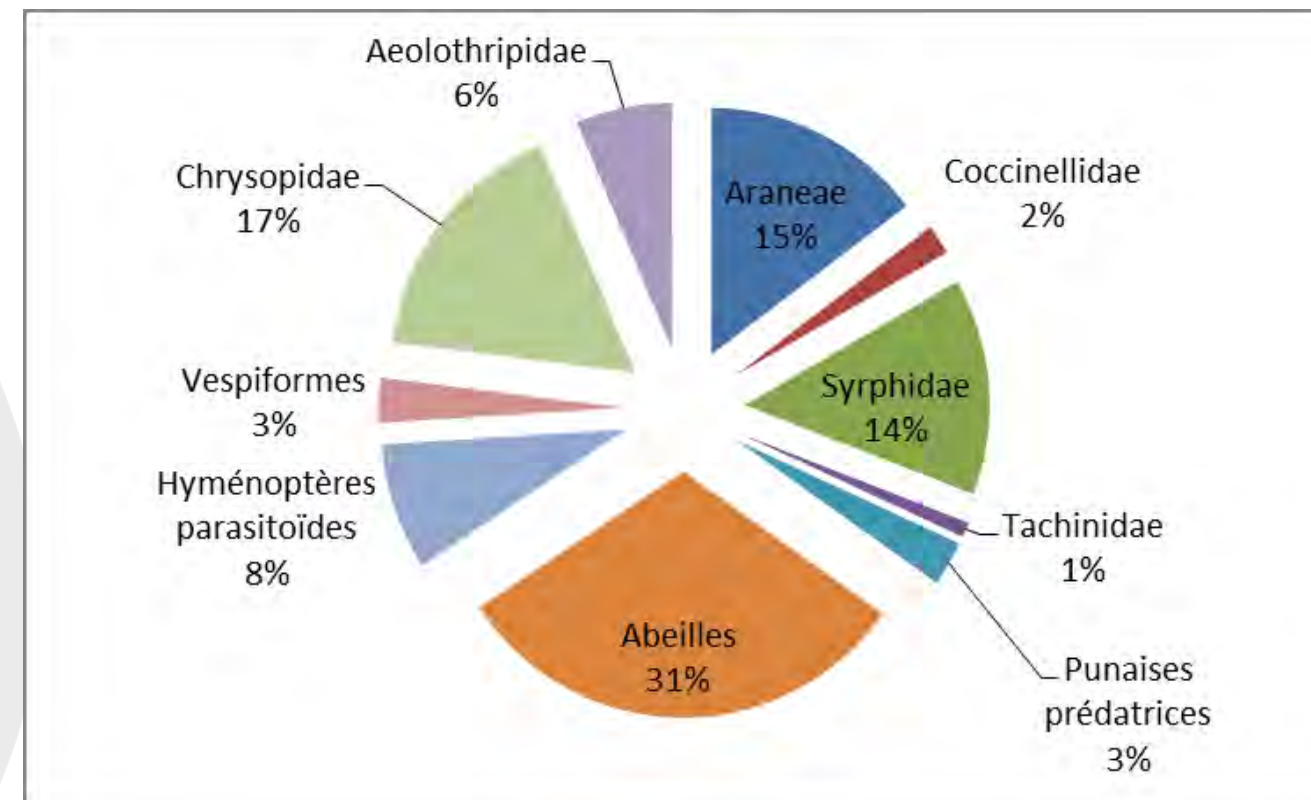
CIVAM OASIS CHAMPAGNE-ARDENNE



En pratique : l'association culturale



En pratique : les aménagements



Source :
Flor'Insectes

En pratique : les aménagements

mahaie.be

Haies multifonctionnelles

Créez votre haie pour votre région et vos objectifs

0,7m 10,5m

Proposition de composition

-3-4% -3-4% -13% -13% -13% -13% -20% -20%

Emprise par rang
2-3 mètres
(En fonction de la taille latérale pratiquée)

Plantation

Entretien

Subsides

Espèces	Insectes auxiliaires attirés										Capacité d'accueil	Exigence stricte¹
	Acarions prédateurs (Phytoséides)	Araignées prédatrices	Carabes	Chrysopes et hémirobes	Coccinelles	Micro-guêpes parasitoïdes	Mouches (Syrphes)	Punaises prédatrices (Anthoconides)	Punaises prédatrices (Mirides)	Thrips prédateurs		
Aulne glutineux	•	•	•	•	•		•	•		•		Hu
Chêne pédonculé	•	•				•		•				
Mertier®	•			•	•		•					
Tilleul petit-fruits	•	•		•	•	•		•	•			
Aubépines®				•		•	•					
Sureau noir	•	•		•	•	•	•					
Érable champêtre®	•	•	•		•	•		•	•			Ca (à neutre)
Saule blanc®				•	•			•				Hu
Comouiller sanguin®	•			•	•	•			•			
Charme	•	•		•	•	•		•				
Orme champêtre				•	•	•		•	•			
Noisetier®	•			•	•	•	•	•	•			
Lierre grimpant®	•			•			•					

Il s'agit ici d'une situation de grandes cultures. En maraîchage et en arboriculture, il est possible de retrouver d'autres auxiliaires et ravageurs. (Plus d'infos [ici](#))

¹. Ca : besoin d'un sol calcaire; Ac : sol acide; Hu : sol humide; Sec : sol sec.

INTÉRÊTS

+

++

++

++

++

++

+++

++

++

VARIANTES

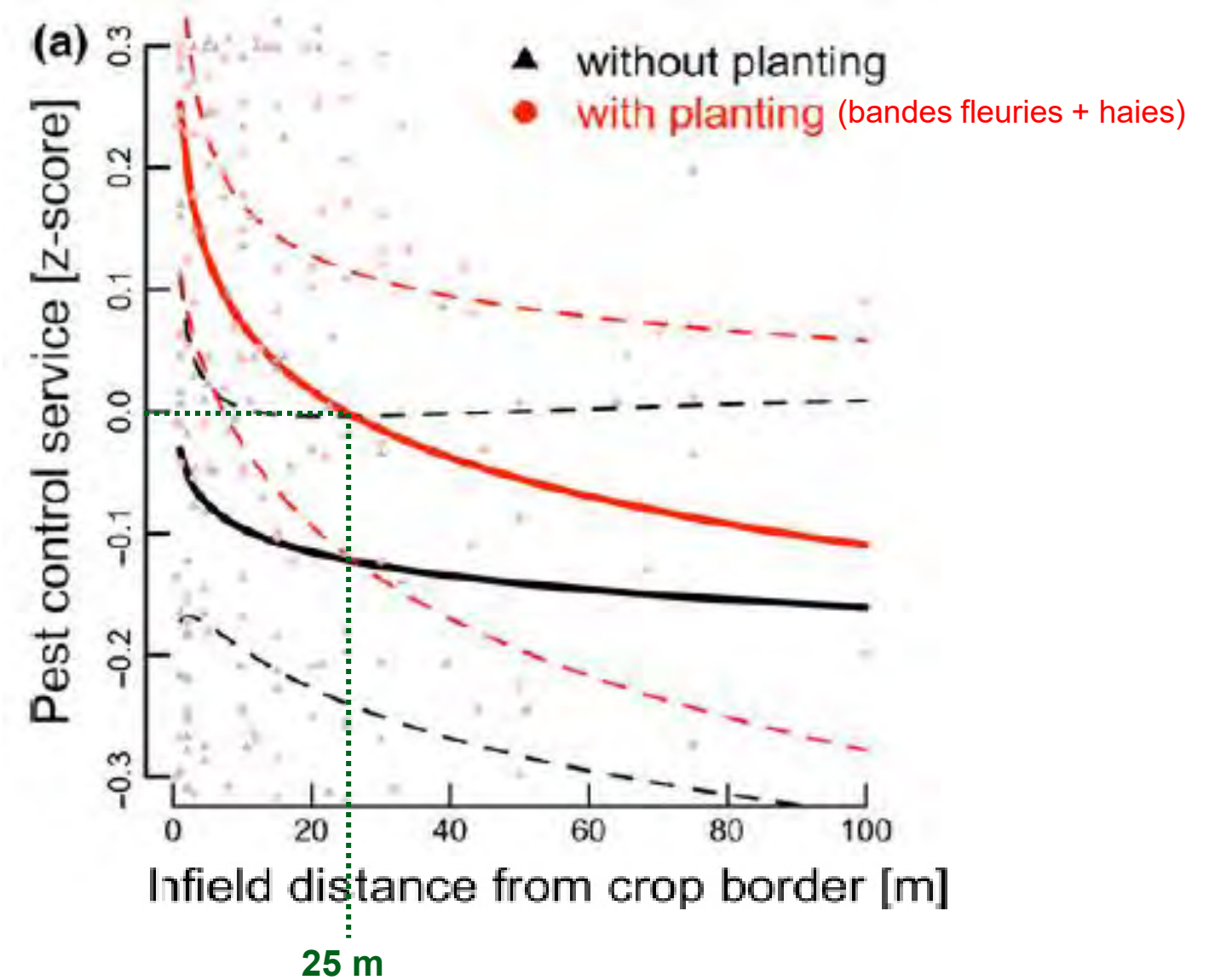
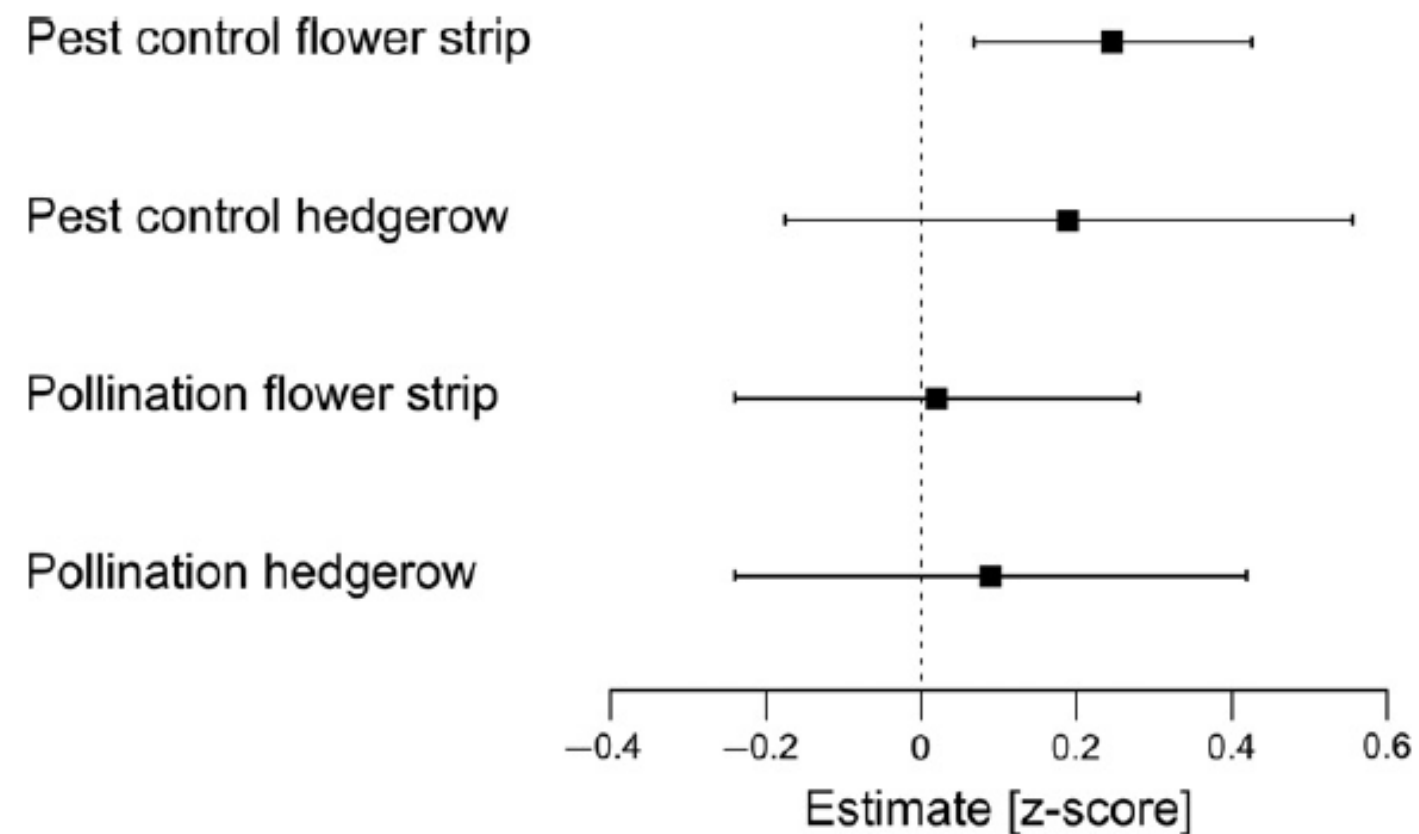
- Double rang, triple rang, ...
- Lierre grimpant au pied des saules et charmes

Objectifs

INSECTES AUXILIAIRES

HESBINO-BRABANÇON

En pratique : les aménagements

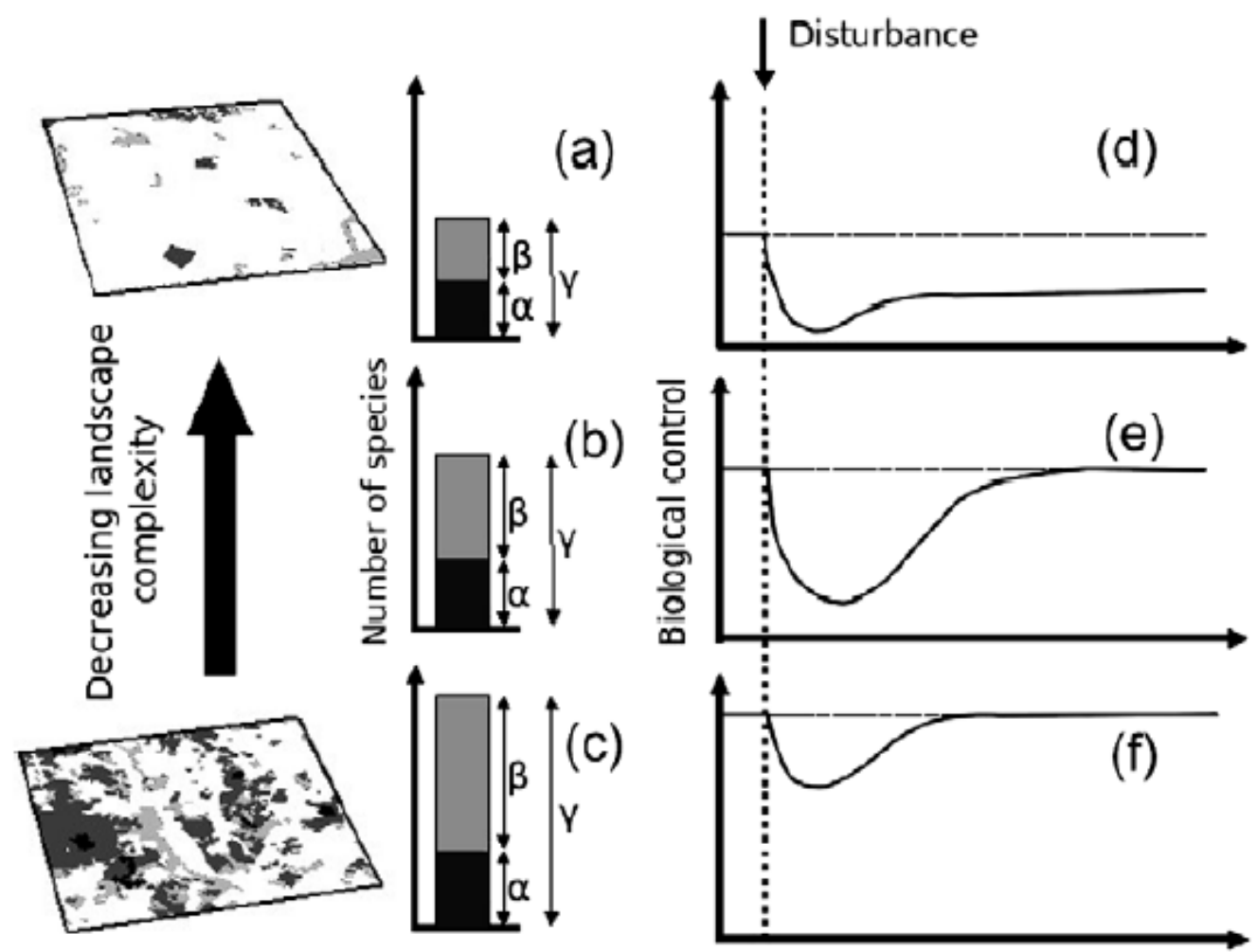


Effet supérieur à la moyenne entre 0 et env. 25 m

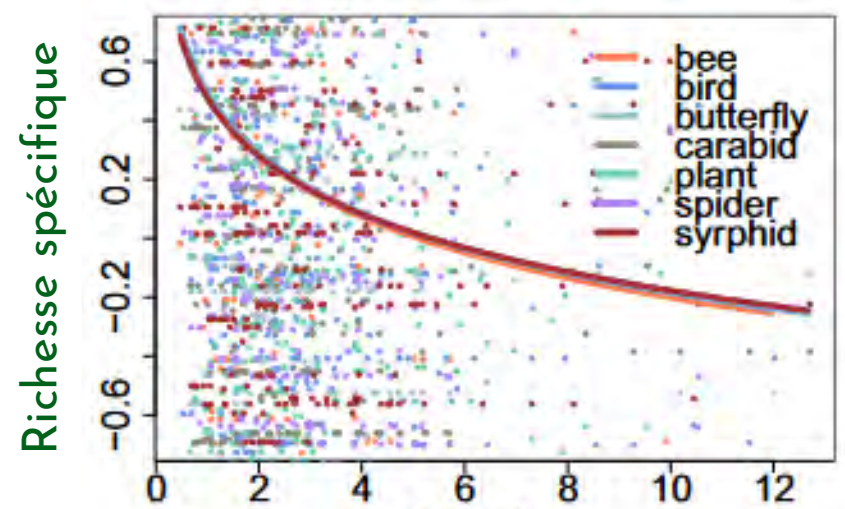
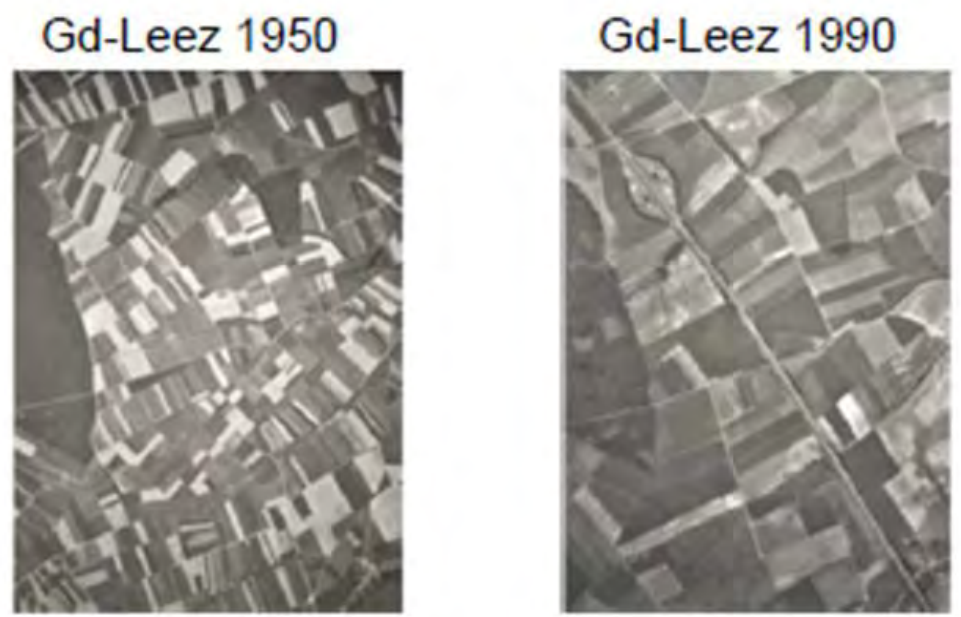
Albrecht et al. 2020, *Ecology Letters* 23, 1488-1498

En pratique : le paysage

Agrandissement des parcelles agricoles



Source : Tschamntke et al. 2007



Taille moyenne des parcelles (ha)

Sirami et al., 2019



Pavlicka et al., 2018

Cas d'étude

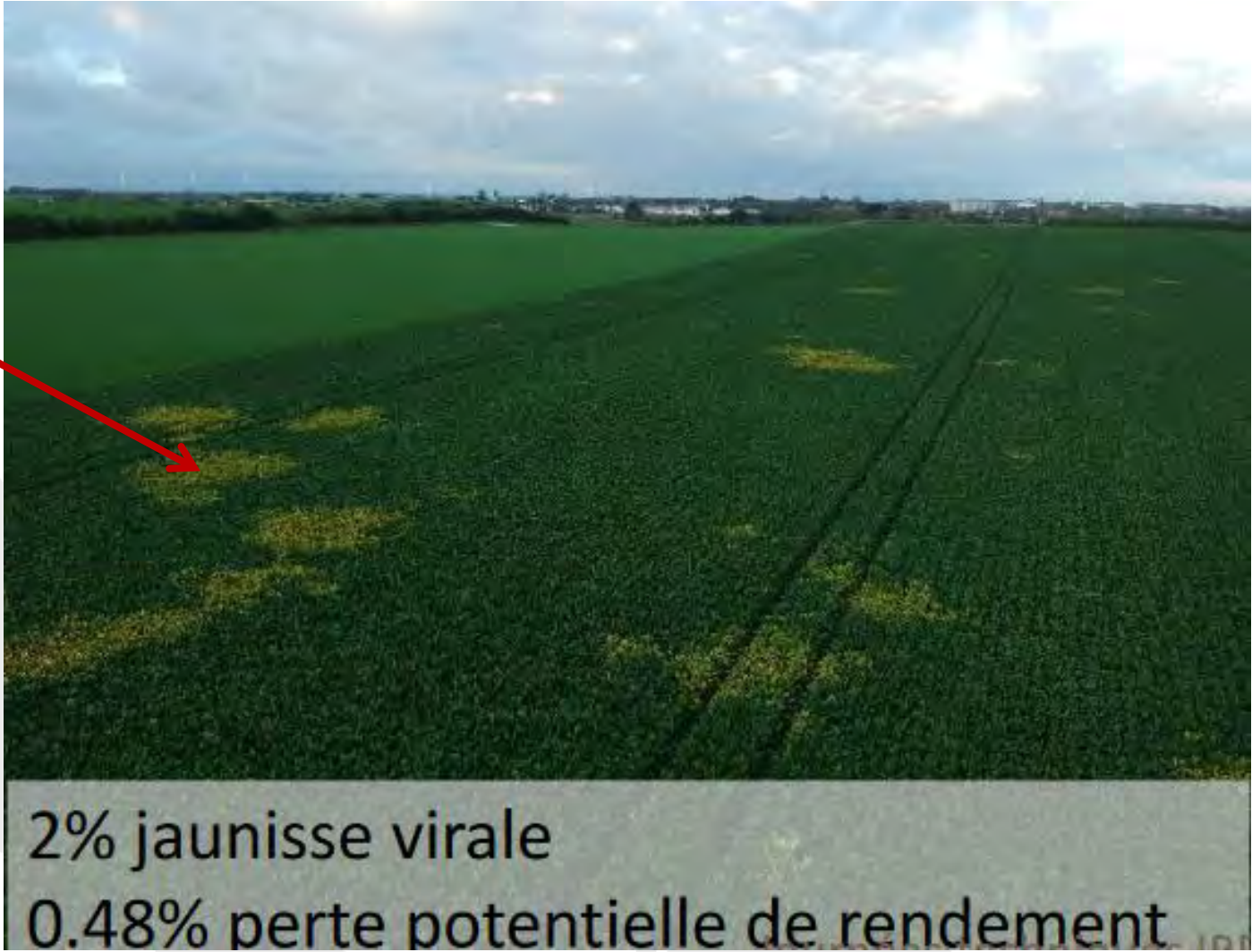
La betterave associée

Multiplication
Migration



Contexte

-24% de RDT
dans le rond



Betterave • Ravageurs

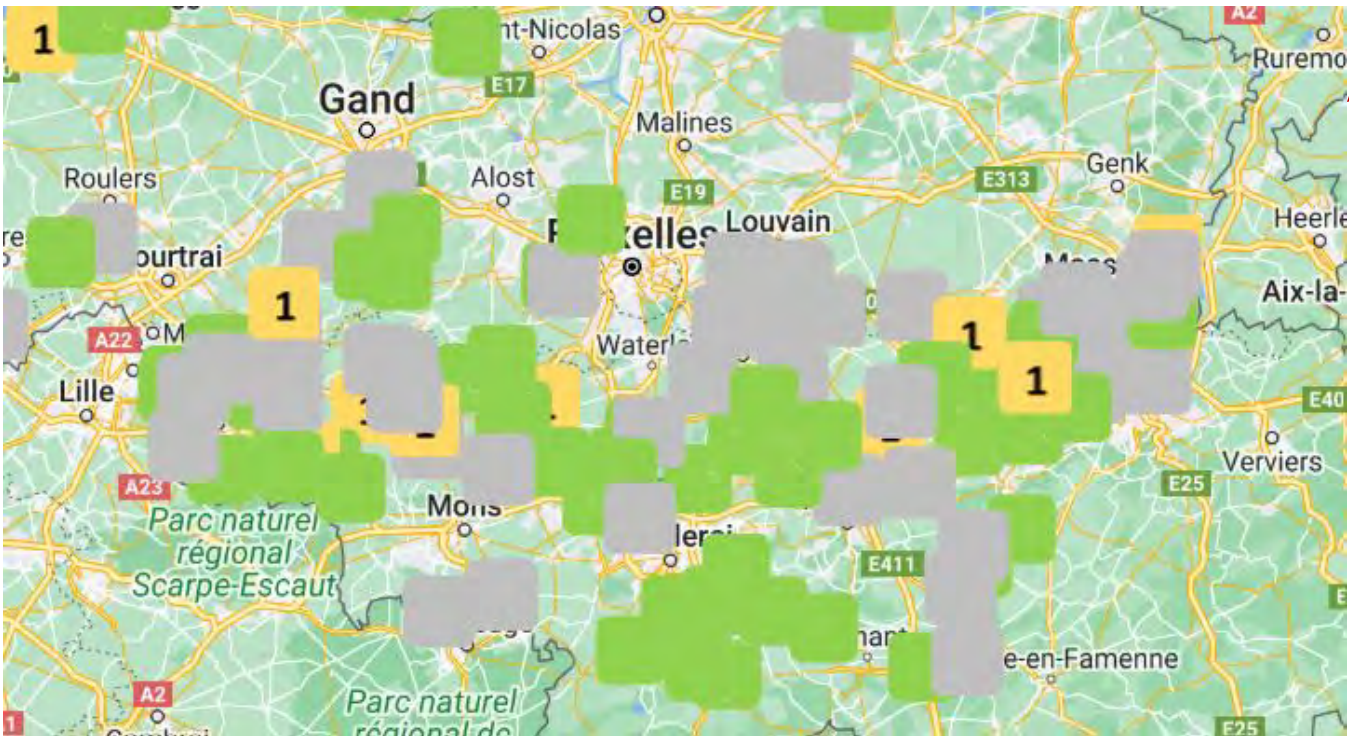
Les pucerons verts restent présents

02.06.2022 • 1 min. leestijd



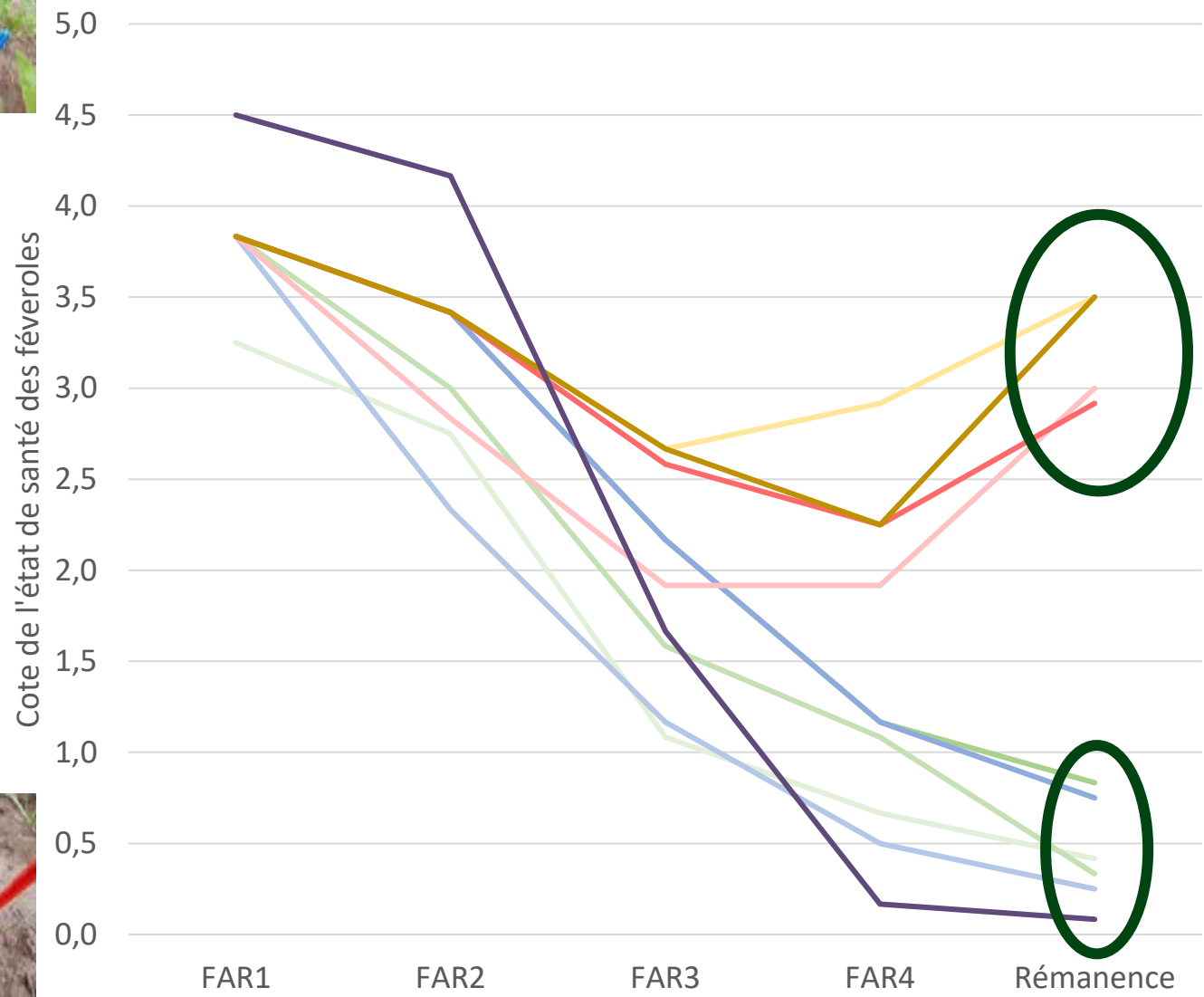
Les pucerons verts aptères restent présents dans les parcelles de betteraves. Entre-temps, 18% des 160 champs du service d'avertissement ont atteint le troisième seuil de 2 pucerons verts aptères sur 10 plantes. Sur la plupart des parcelles, les betteraves commencent à fermer l'inter-rang. Il est important de faire des observations jusque et y compris la fermeture des lignes et, si nécessaire, d'effectuer un traitement final lorsque le seuil est atteint.

Suivez l'évolution des populations de pucerons verts via la [carte](#).



Carte traitements insecticides 2024
IRBAB

Choix de la plante compagne



- BTG uniquement (+ Centium)
- Lenacile àpd FAR2

- Safari (Duo) àpd FAR3
- Safari (Duo) àpd FAR1 ou 2
- Témoin agriculteur

Modalités : 2021

Association en bandes et TCS : Héron



Modalités : 2021

Association en ligne et SD : Ophain



Modalités : 2021

Association en mélange et TCS: Bury



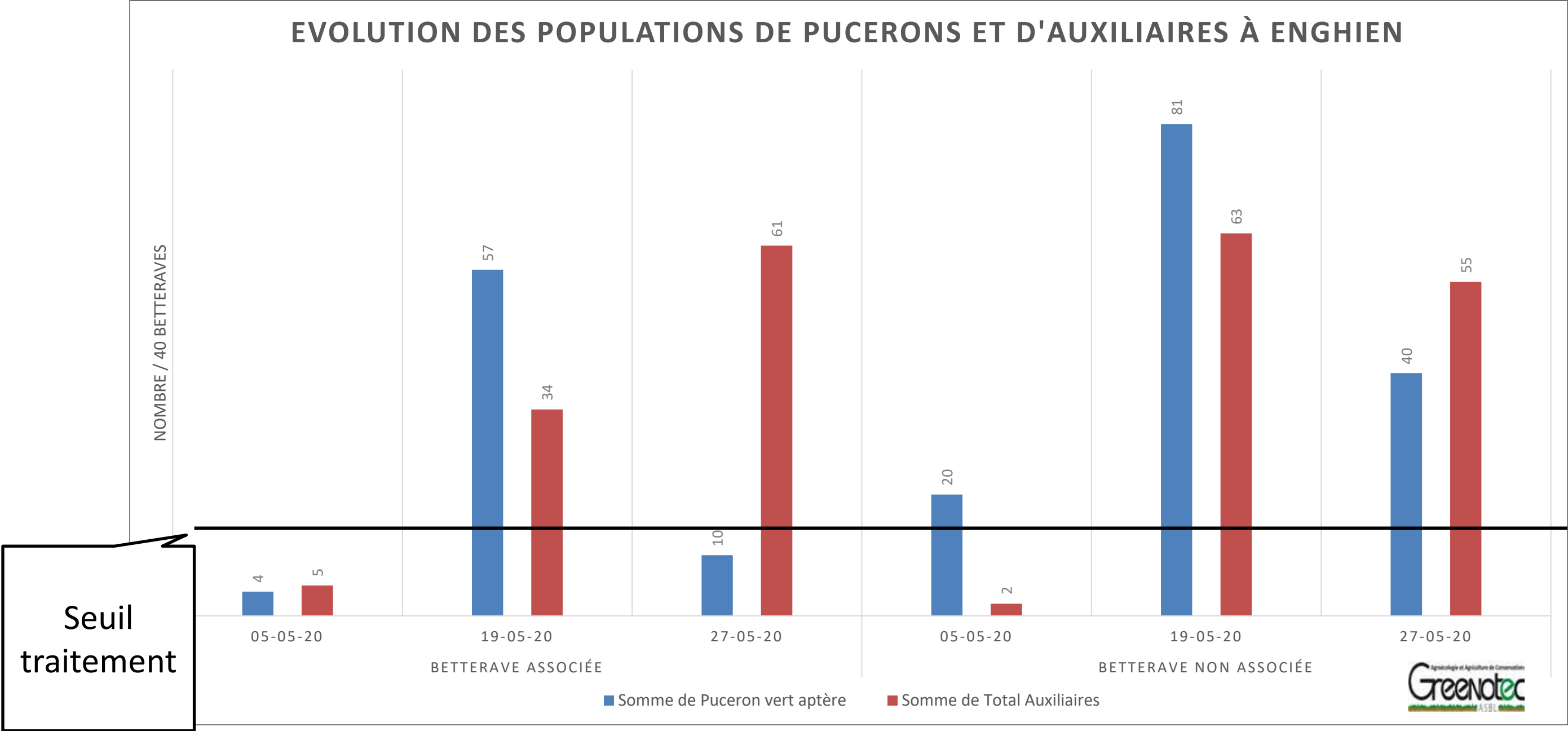
Technique



→ Semer max 4-5 féveroles/m²

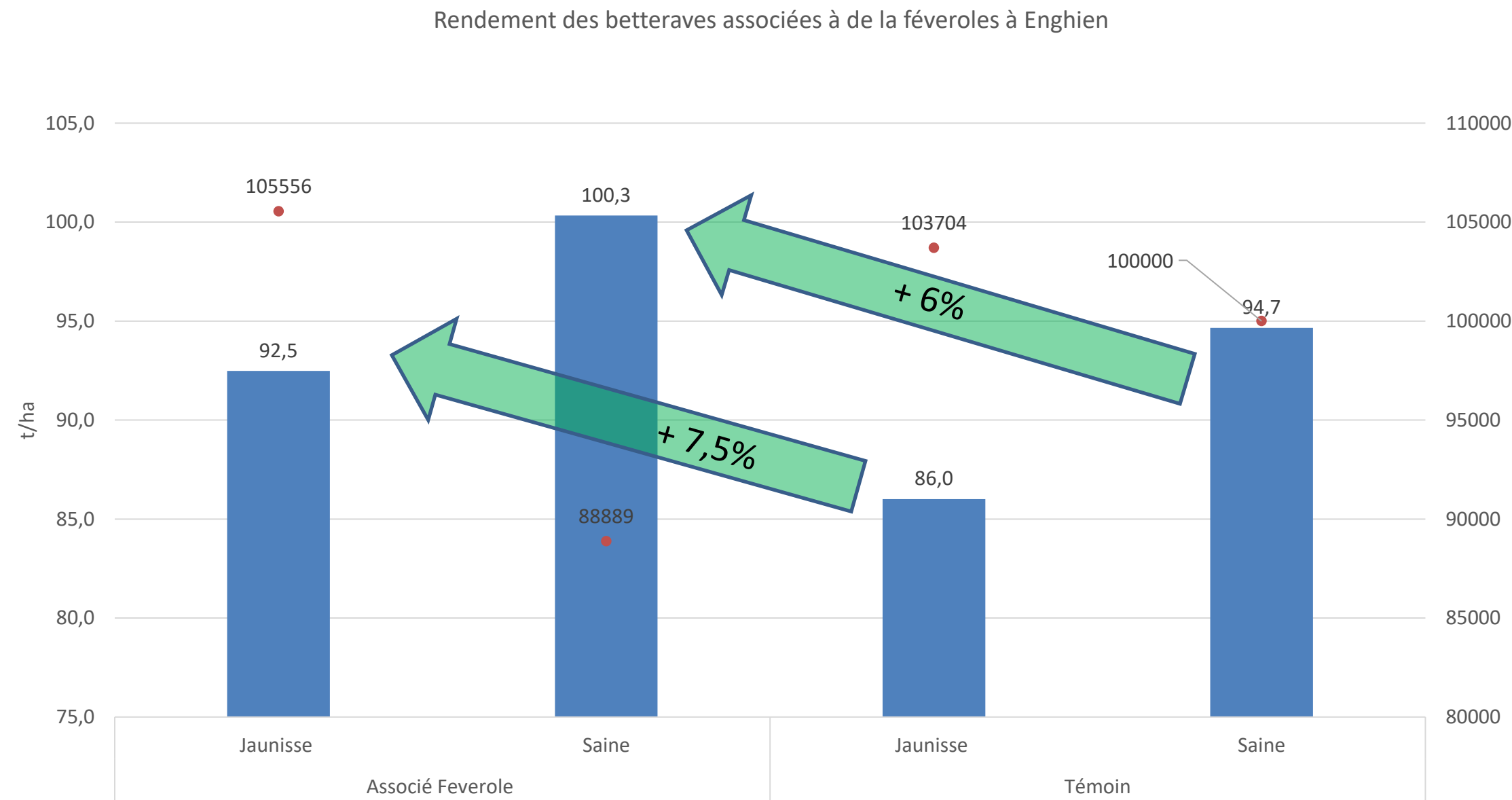
Résultats : Enghien 2020

Pucerons et auxiliaires



Résultats : Enghien 2020

Rendement



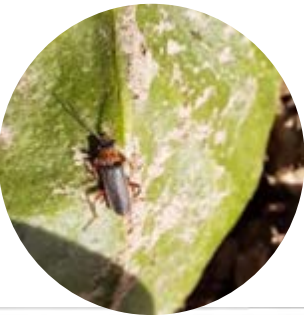
Betterave associée

Adaptation du programme herbicide

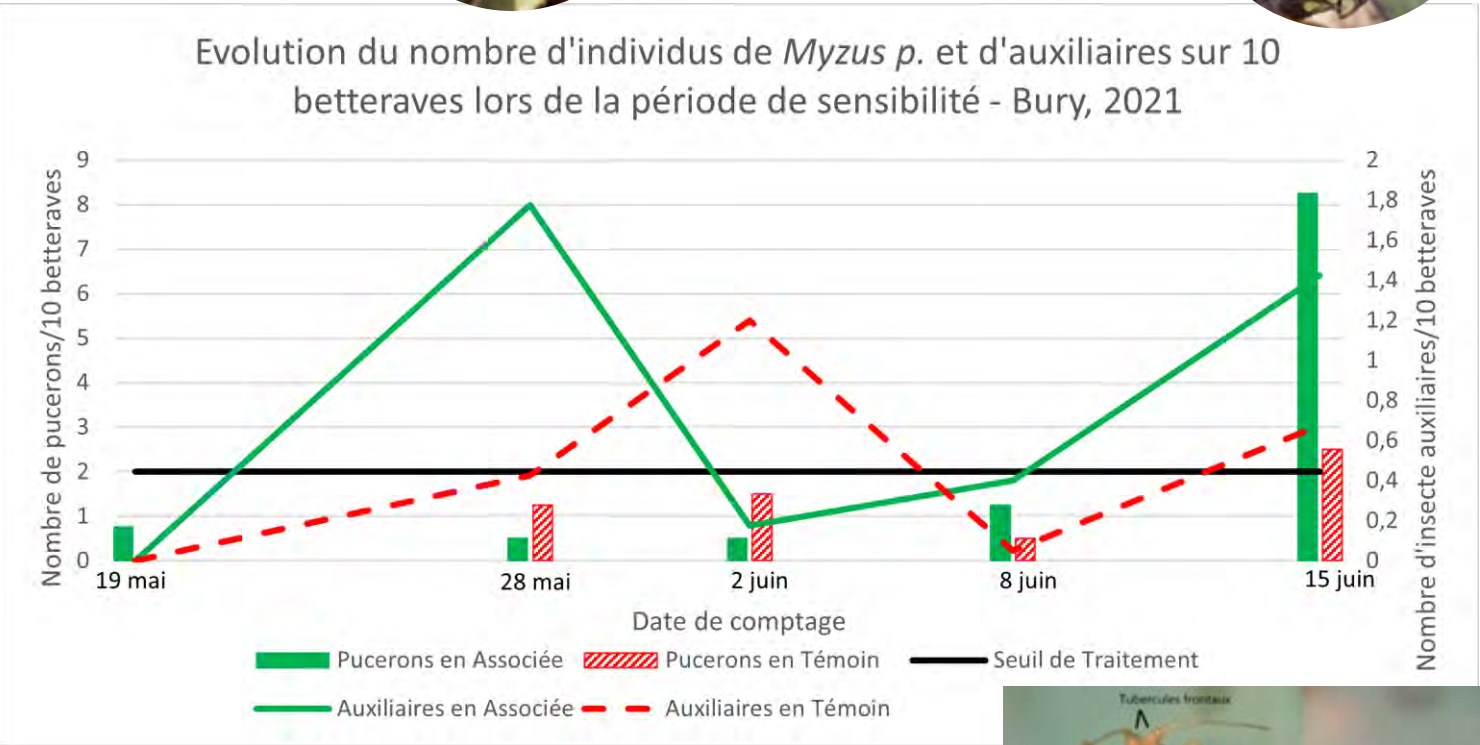
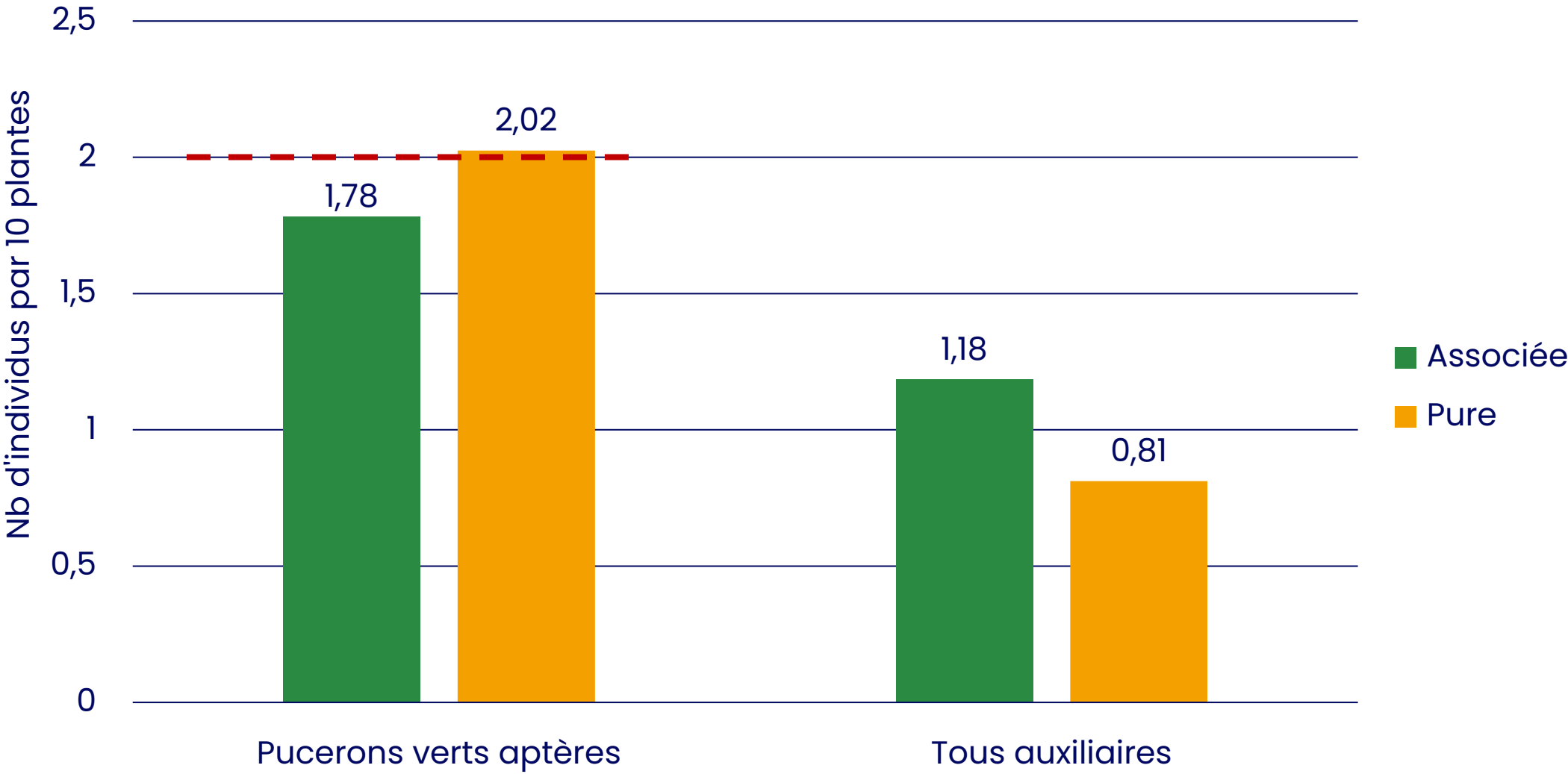
Base du programme FAR : OK	MA suspectes / en cours d'évaluation	À éviter
Phenmediphame (Isofam, Corzal, Astrix, Dianal...)	Clomazone (Centium)	Clopyralide (Matrigon)
Metamitrone (Tornado, Bettatronex, Kezuro, Goltix...)	Triflusulfuron (Safari)	
Ethofumesate (Oblix, Ethomat...)	Lenacile (Safari Duo, Venzar)	



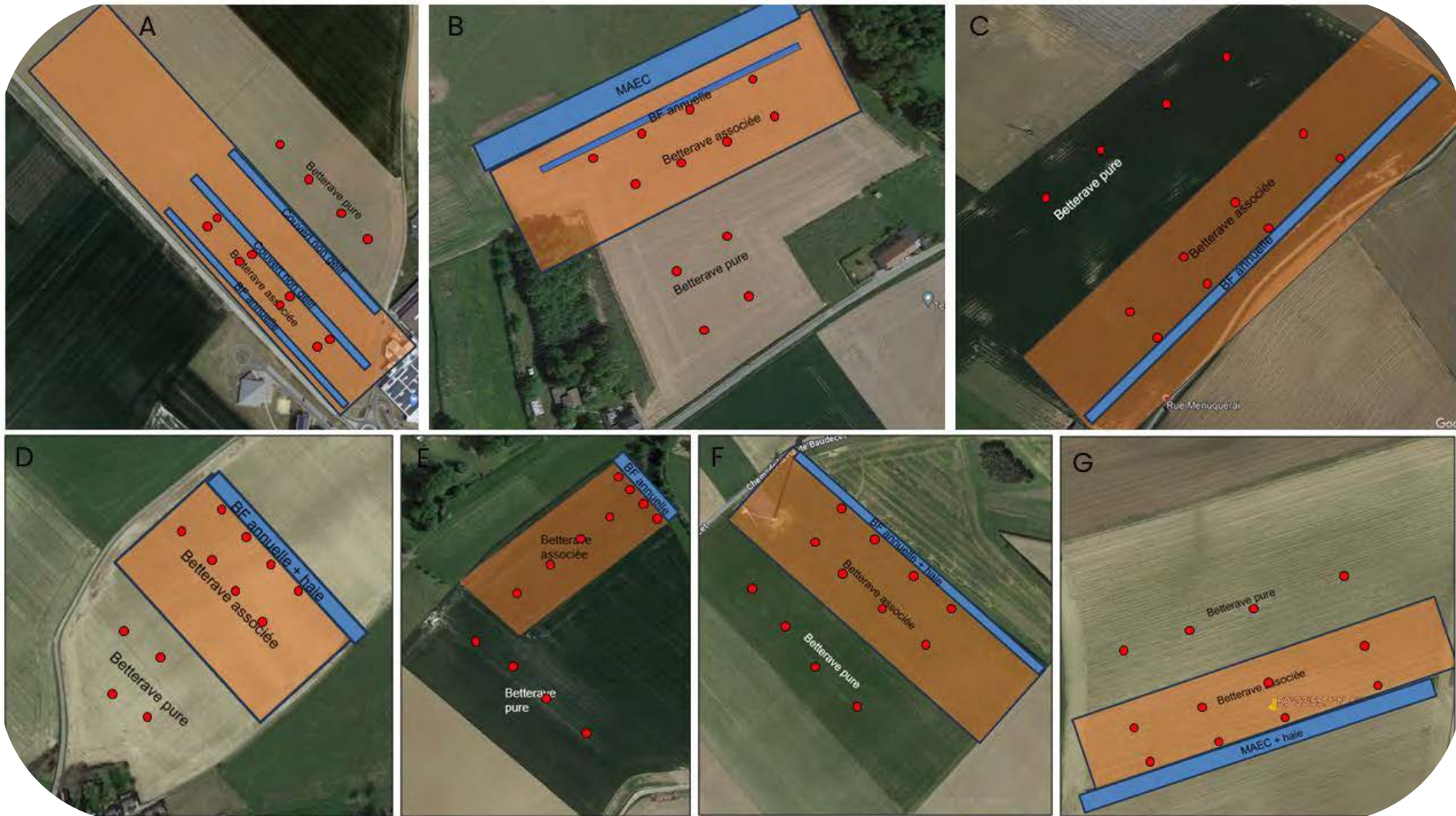
Résultats : 5 ans



Synthèse de 5 ans d'essai – 20 parcelles



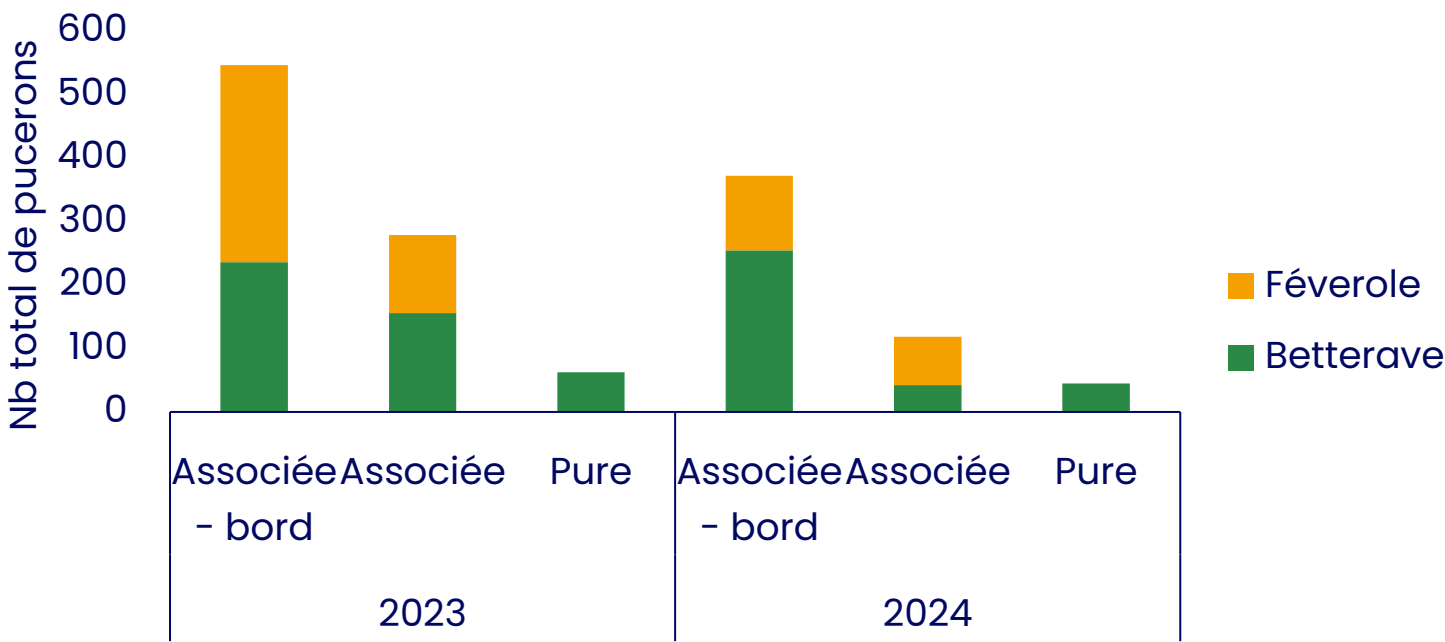
Résultats : 2023 et 2024



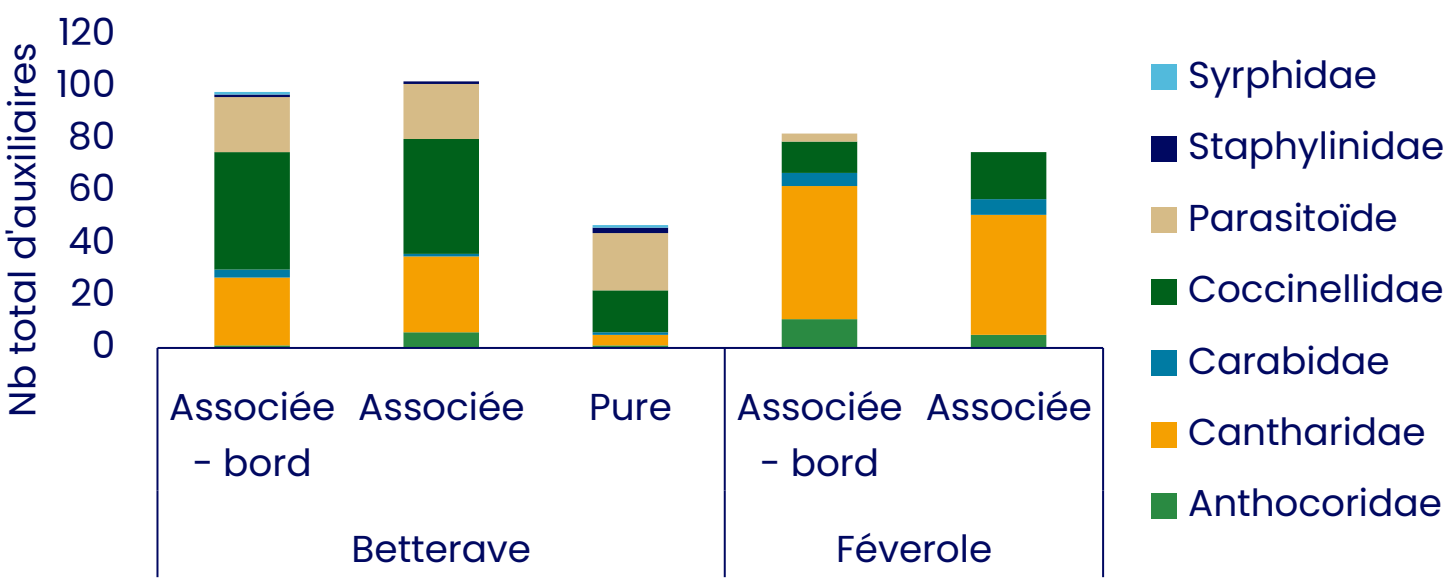
Résultats 2023 et 2024



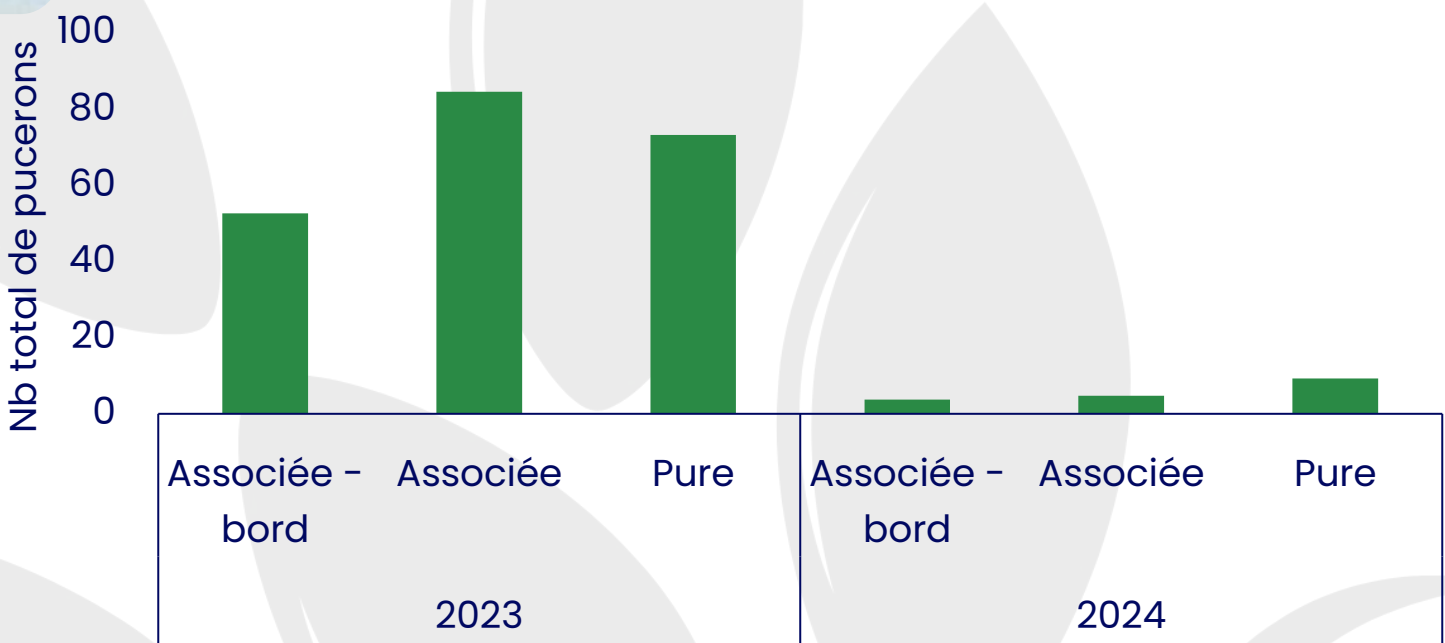
Pucerons noirs



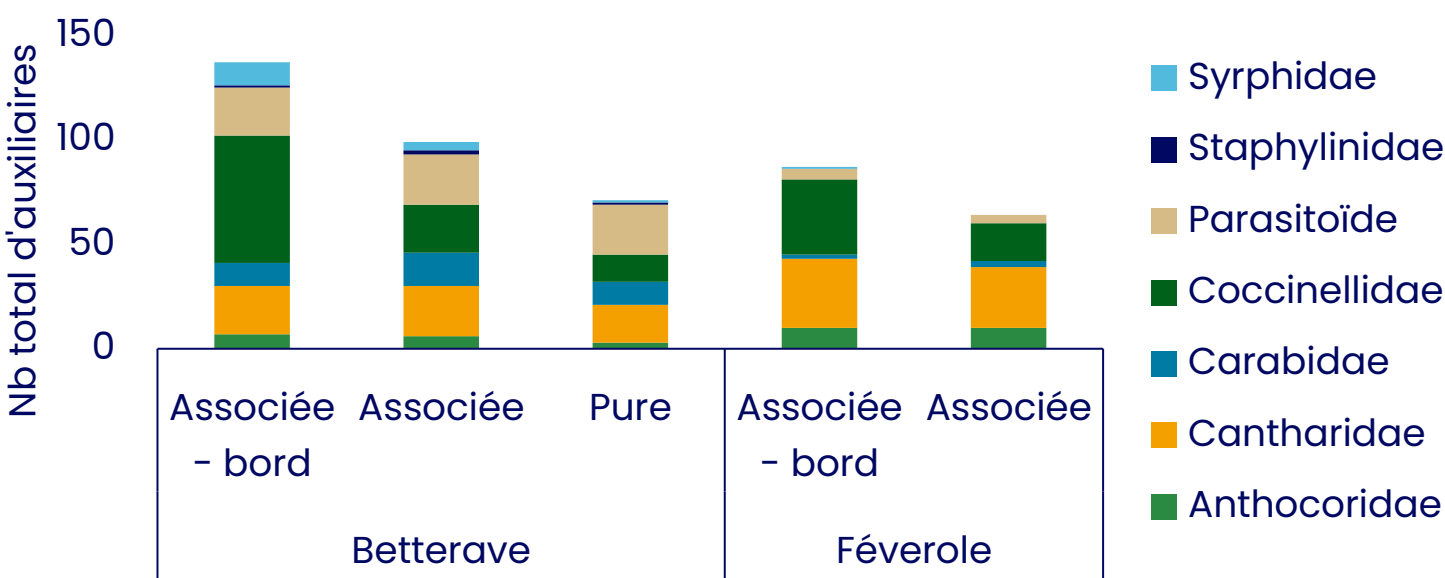
Diversité des auxiliaires
2023



Pucerons verts aptères

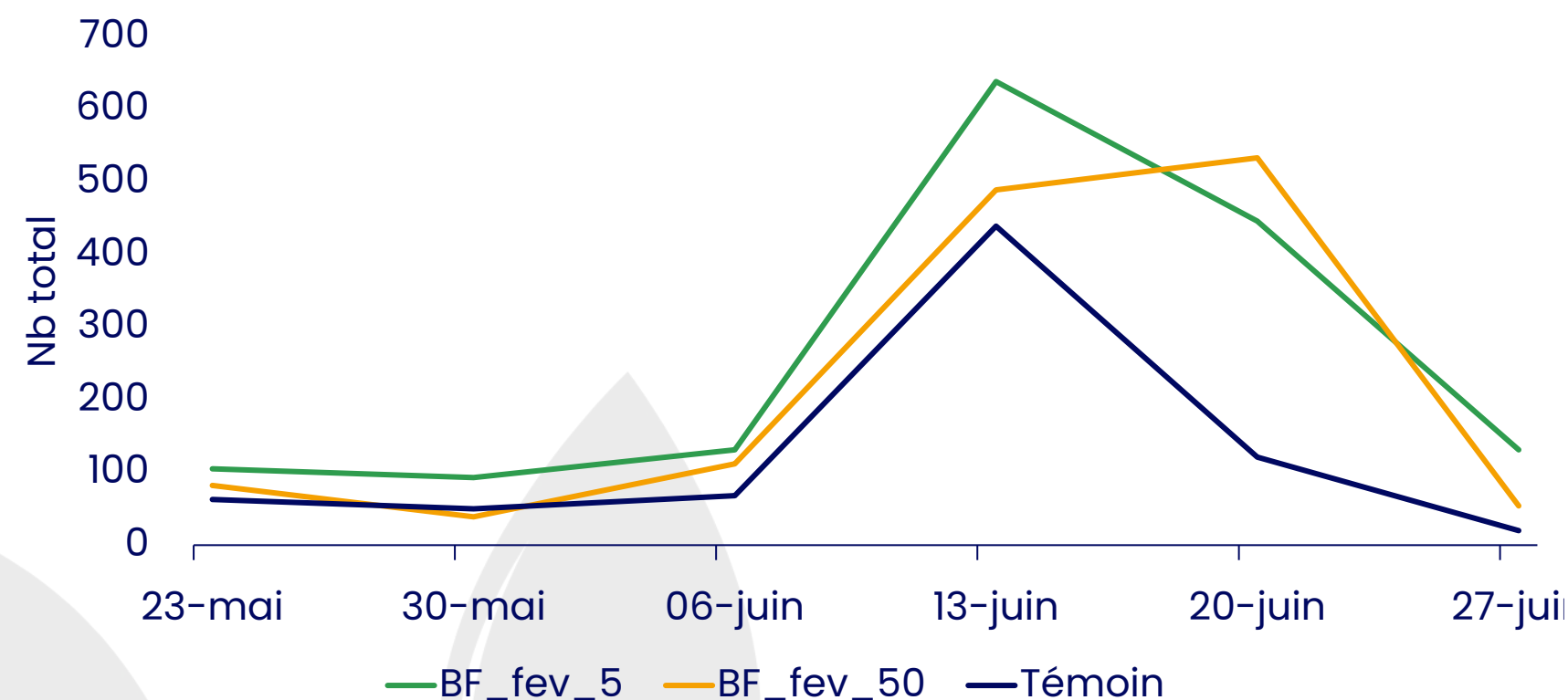


Diversité des auxiliaires
2024

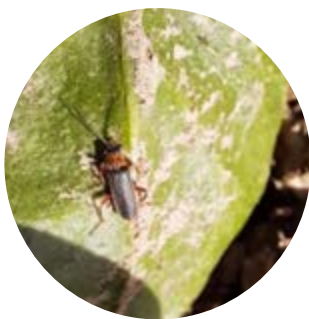
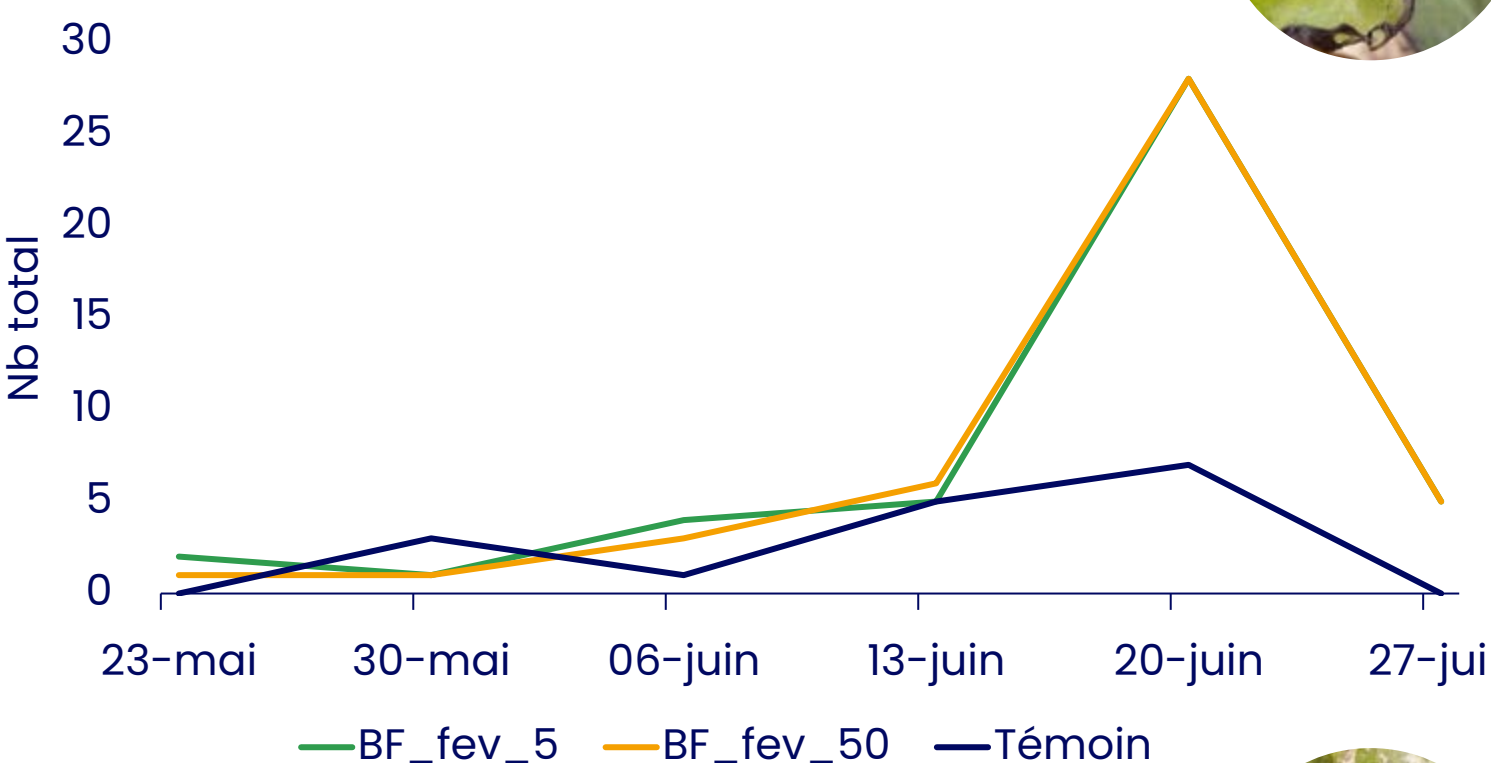


Résultats 2023

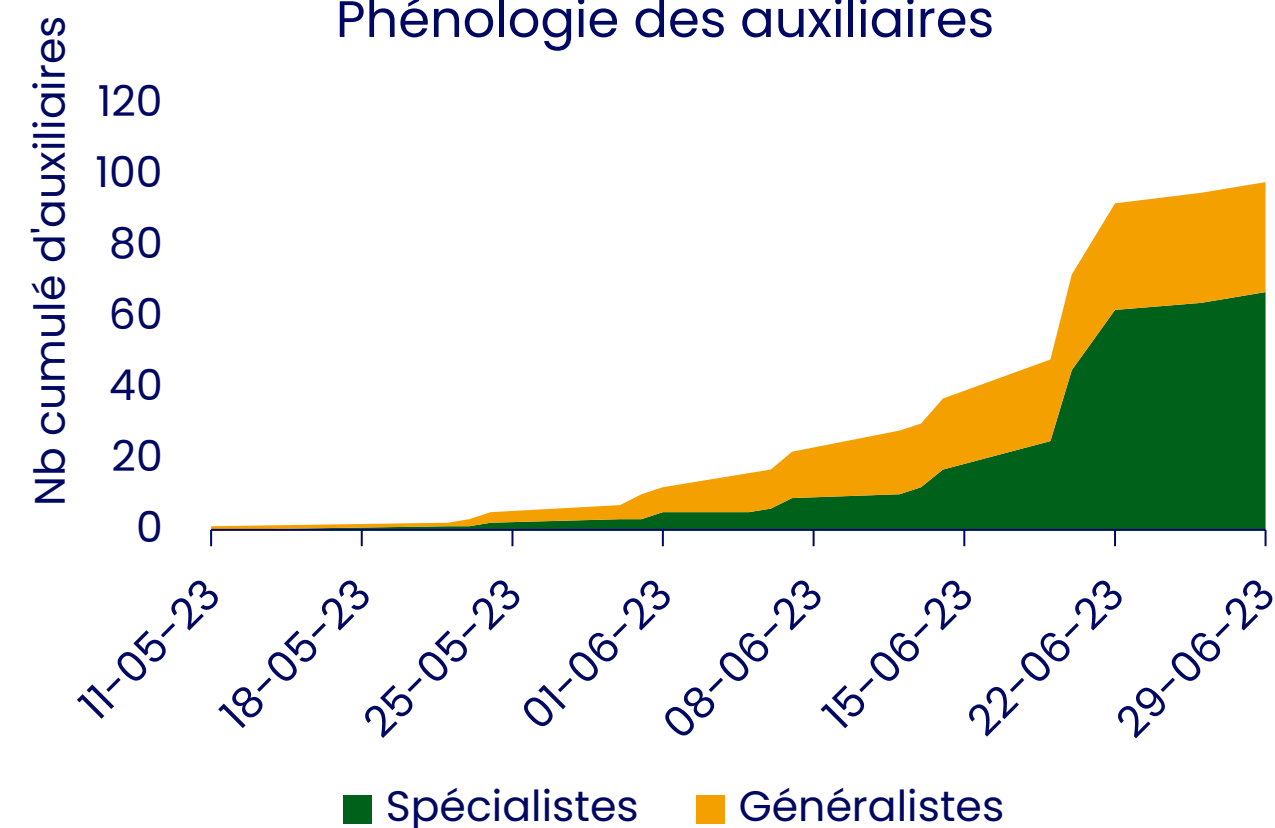
Phénologie des pucerons



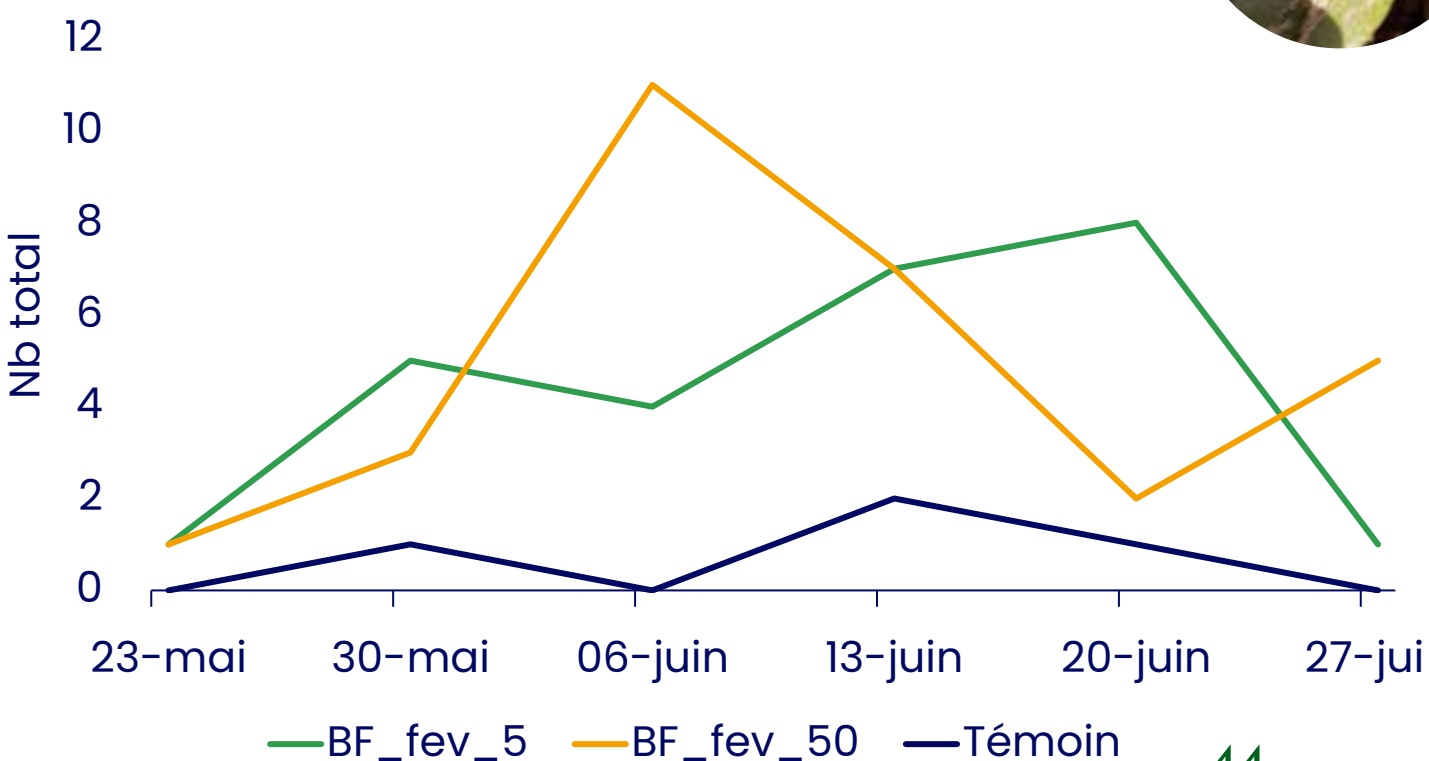
Phénologie des coccinelles



Phénologie des auxiliaires



Phénologie des Cantharides

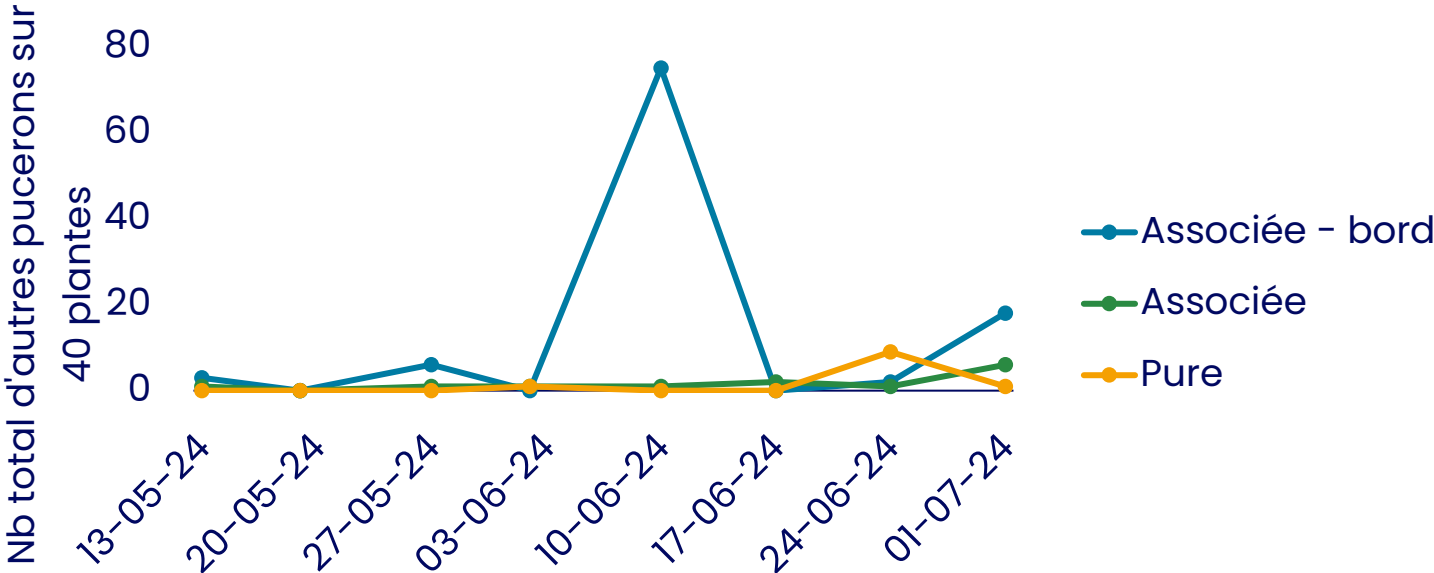


Résultats 2024 - Hannut

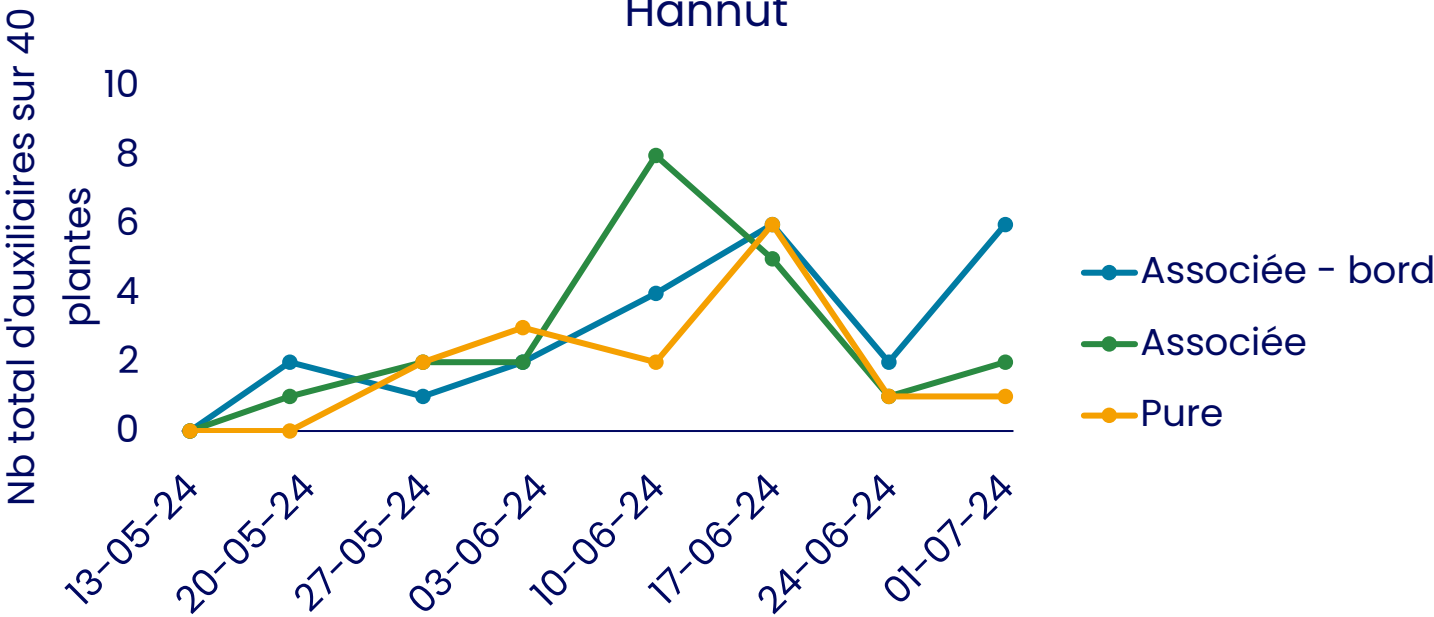
phacélie 2 kg/ha,
avoine d'hiver 10 kg/ha
colza 1,5 kg/ha

radis fourrager 1,5 kg/ha
trèfle incarnat 5 kg/ha
vesce velue 8 kg/ha.

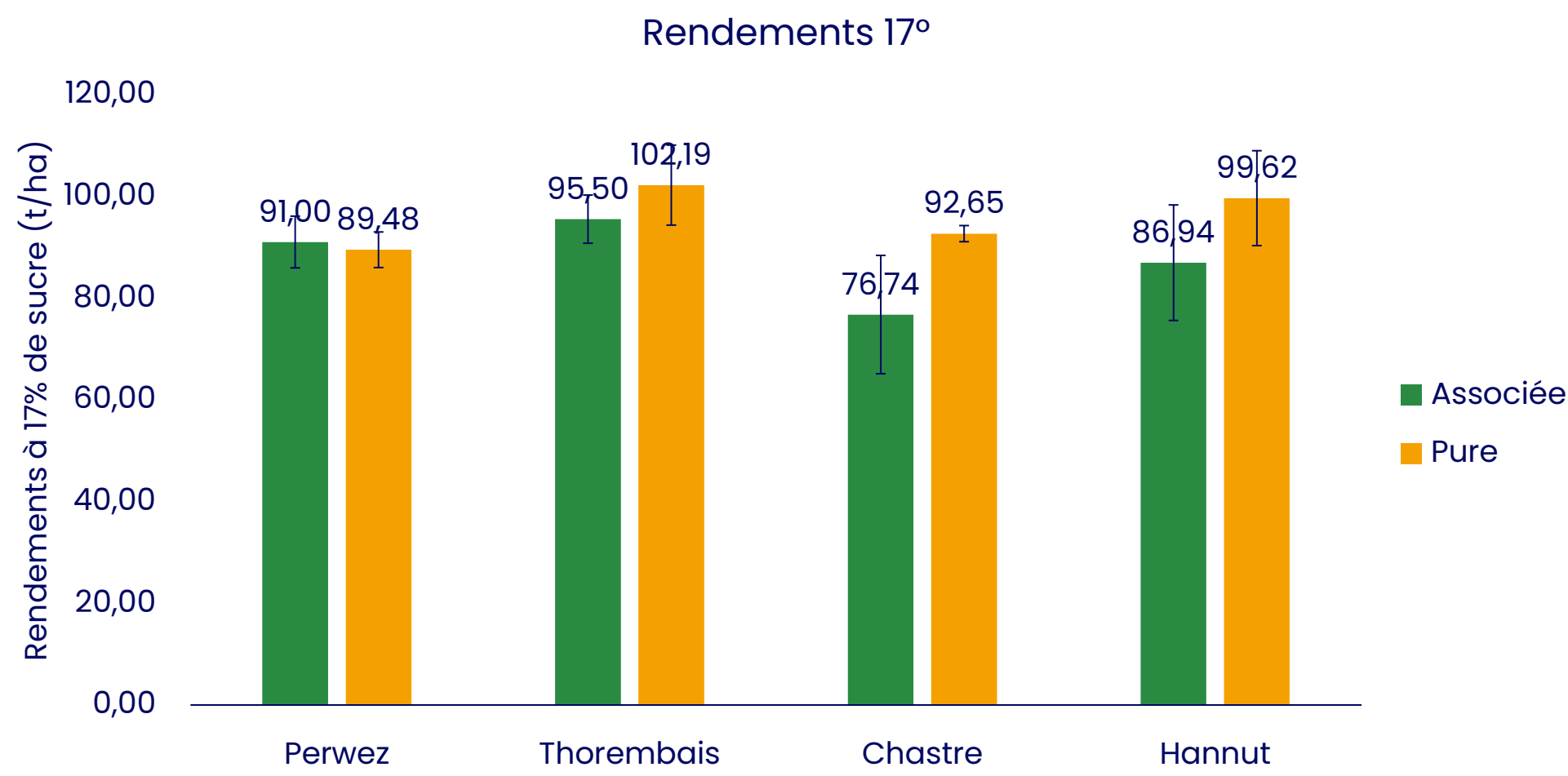
Autres pucerons sur betteraves
Hannut



Auxiliaires sur betteraves
Hannut



Résultats 2024



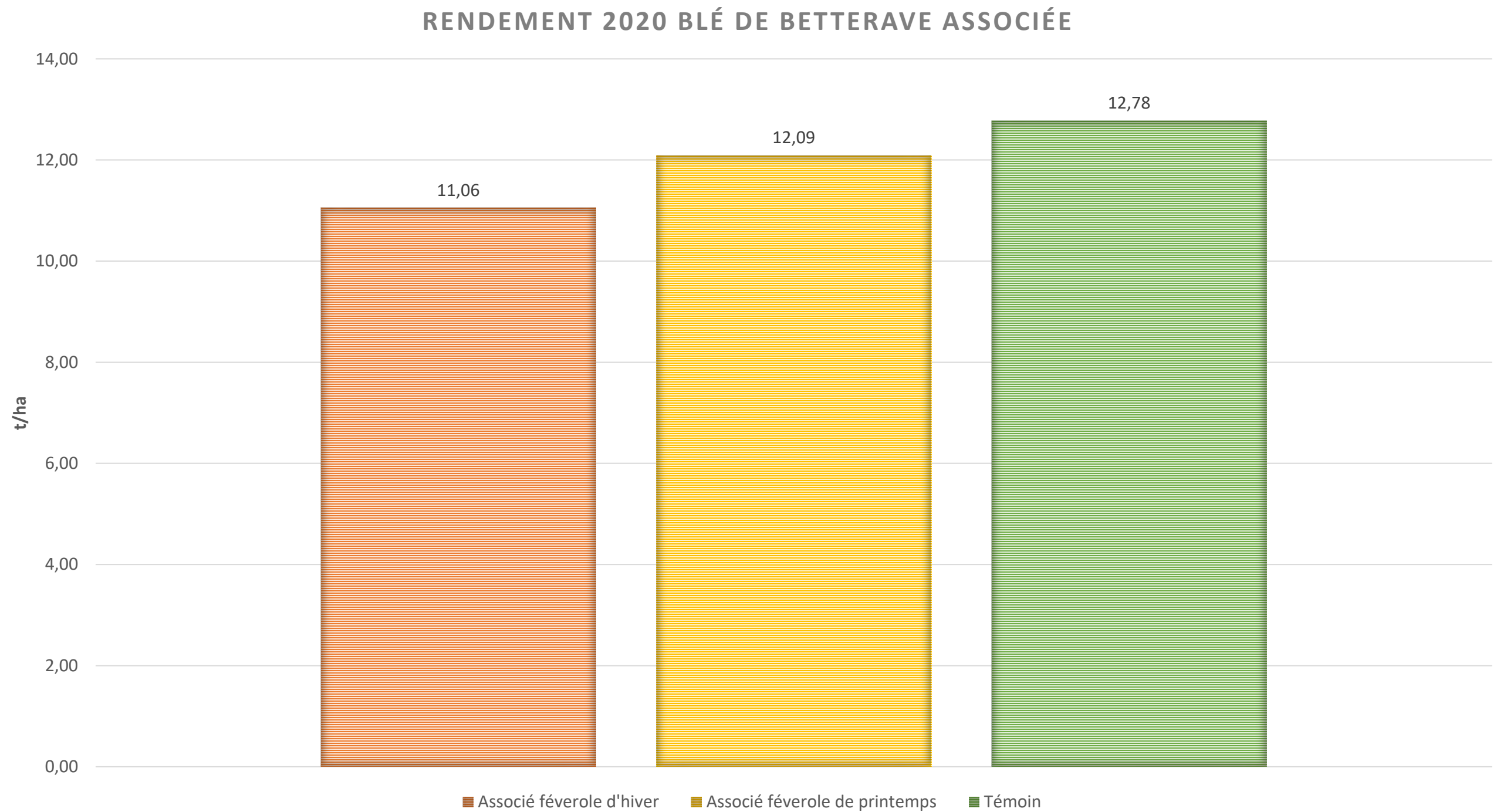
Froment de betterave associée

Associé avec la féverole...



Froment de betterave associée

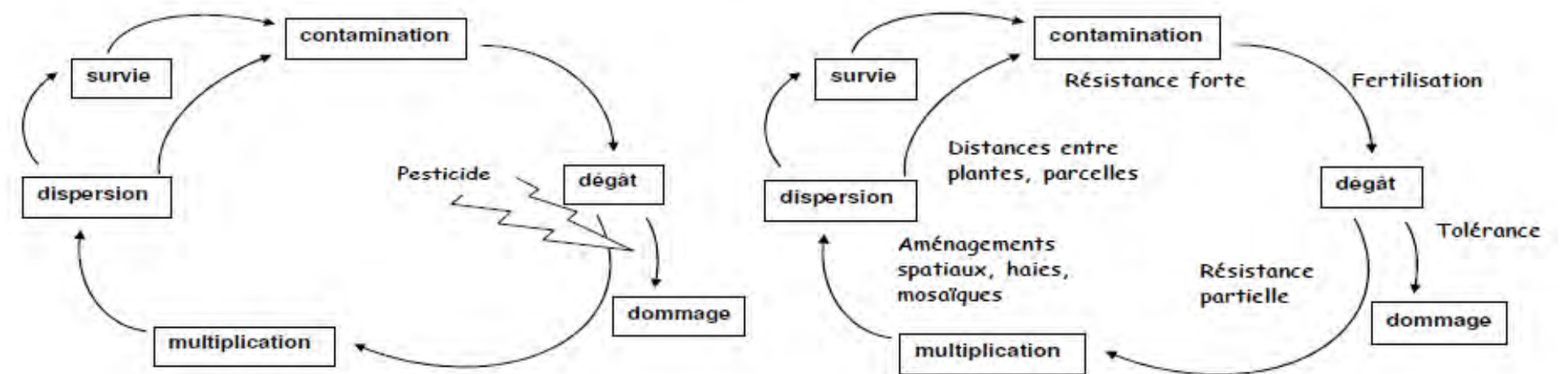
Associé avec la féverole...



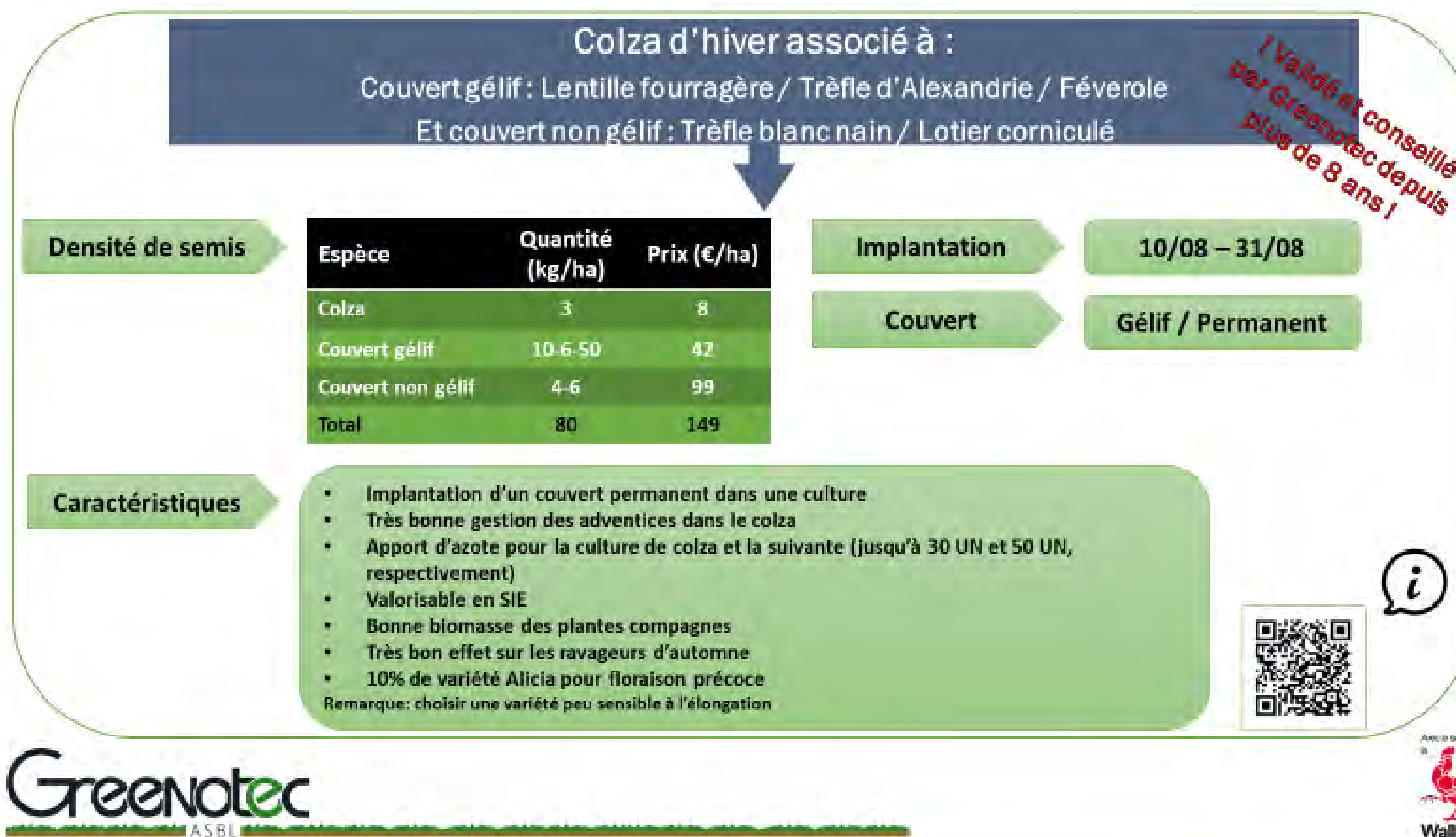
Cas d'étude

Production intégrée en colza

Figure 2 : Tactique de lutte ou stratégie de protection, rompre (figure de gauche) ou ralentir, retarder (figure de droite) le cycle de développement des bioagresseurs.



Colza associé



Colza associé

Lutte insecticide contre les altises : Rappel

La lutte insecticide contre les altises ne doit s'envisager que :

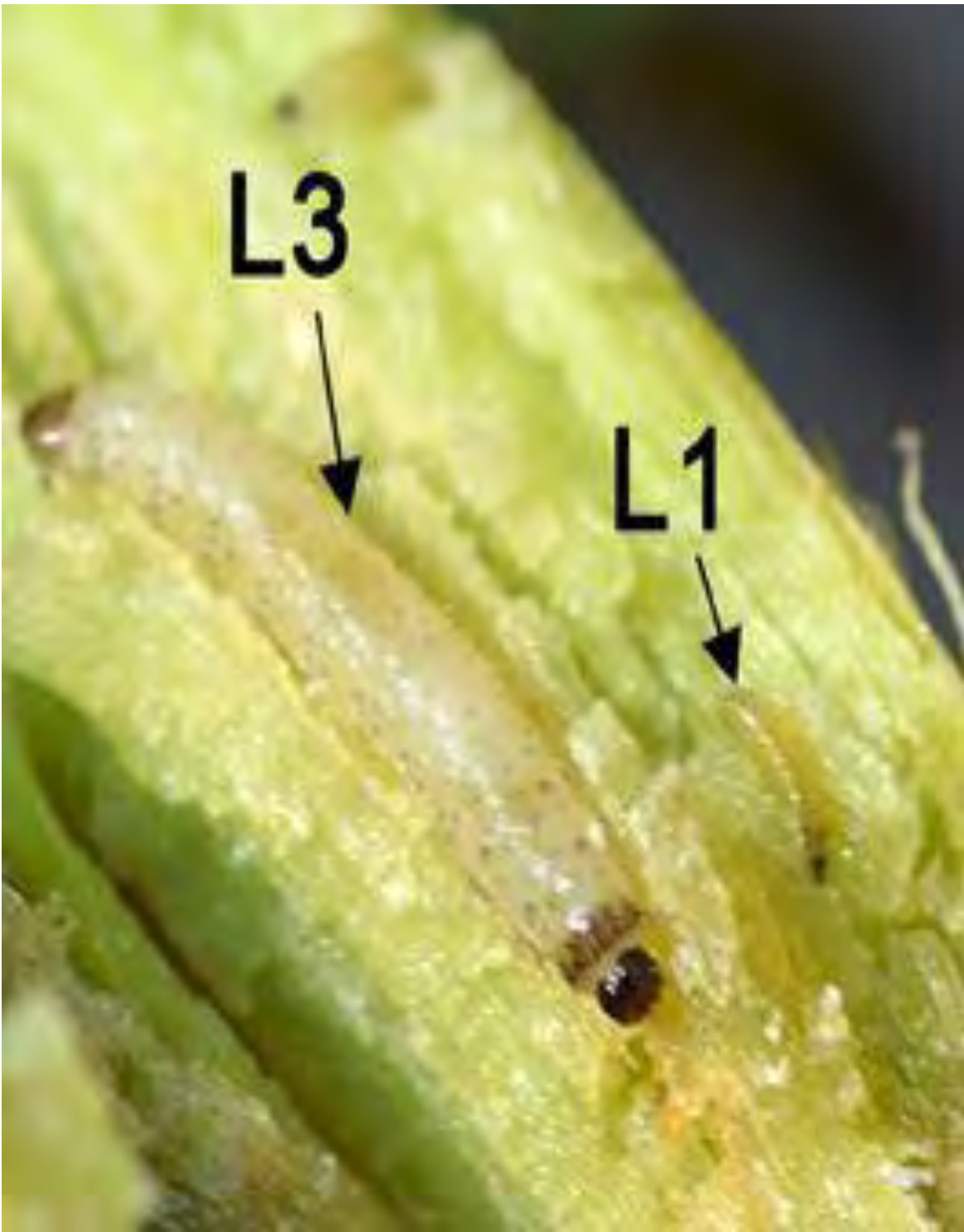
- **+ de 8 pieds sur 10 de touchés par piqûres avec + de 25% de la surface foliaire atteinte;**
- Au-delà de 4 feuilles, il est inutile de traiter le colza va compenser les dégâts;
- Si les insectes sont suffisamment actifs et nombreux (rappel : insecte à activité nocturne).

• Source : Terre Inovia



Colza associé

Lutte contre les altises



Infestation larvaire	Risque agronomique	Indication de risque
> 5 larves / plante	Biomasse < 45 g/pied (1.5 kg/m ^{2*}) OU Croissance limitée (rougissement, faible disponibilité en azote, mauvais enracinement) OU Reprise intermédiaire à tardive	Risque fort
	Biomasse > 45 g/pied (1.5 kg/m ^{2*}) ET Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote, bon enracinement) ET Reprise précoce	Risque moyen
Entre 5 et 2-3 larves / plante	Biomasse < 30 g/pied (1 kg/m ^{2*}) OU Croissance limitée (rougissement, faible disponibilité en azote, mauvais enracinement)	Risque fort
	30 g/pied (1 kg/m ^{2*}) < Biomasse < 45 g/pied (1.5 kg/m ^{2*}) ET Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote, bon enracinement)	Risque moyen
	Biomasse > 45 g/pied (1.5 kg/m ^{2*}) ET Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote, bon enracinement) ET Reprise tardive	Risque moyen
	Biomasse > 45 g/pied (1.5 kg/m ^{2*}) ET Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote, bon enracinement) ET Reprise précoce ou intermédiaire	Risque faible
< 2-3 larves / plante	Toutes situations	Risque faible

Grille de risque simplifiée concernant les larves de grosse altise (©Terres Inovia)



Lutte contre les charançons

Aide au diagnostic du risque charançon du bourgeon terminal (CBT) : évaluation du risque agronomique		
Risque historique	Indicateurs à prendre en compte à la parcelle	Niveau de risque
FORT <i>attaques nuisibles fréquentes</i>	- Biomasse réduite : inférieure à 800 g/m ² pour 30 plantes/m ² (25g /pied) * OU - Croissance limitée (rougissement, faible disponibilité en azote, mauvais enracinement ...) OU - Reprise intermédiaire à tardive > Au moins un des trois indicateurs est observé	FORT
	- Biomasse supérieure à 800 g/m ² pour 30 plantes/m ² (25g/plante) * ET - Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote suffisante, bon enracinement) ET - Reprise précoce > Les trois indicateurs doivent être vérifiés	MOYEN
FAIBLE <i>attaques nuisibles très rarement observées</i>	- Biomasse réduite : inférieure à 600 - 800 g/m ² pour 30 plantes/m ² (20-25g /plante) * OU - Croissance limitée (rougissement, faible disponibilité en azote, mauvais enracinement ...) > Au moins un des deux indicateurs est observé	MOYEN
	- Biomasse supérieure à 800 g/m ² pour 30 plantes/m ² (25g/plante) * ET - Croissance continue sans faim d'azote (pas de rougissement, disponibilité en azote, bon enracinement) > Les deux indicateurs doivent être vérifiés	FAIBLE

**Pour une même biomasse/m², plus la densité de peuplement est élevée plus la biomasse/plante est faible et donc plus le risque augmente*

Aide au diagnostic du risque charançon du bourgeon terminal (CBT) : évaluation du risque agronomique (@Terres Inovia)

Le semis des plantes compagnes

Essai « technique de semis »



■ Moyenne de Feverole	19	
■ Moyenne de TA	120	



Destruction des plantes compagnes

Une date de semis précoce ↑ la sensibilité du couvert au gel ;



Fertilisation printanière

Deux OAD disponibles

www.regletteazotecolza.fr/#/etape1

 **Régllette**
azote colza

 **Terres Inovia**
l'agronomie en mouvement

Votre saisie

1 2 3 4

Suivez les quatre étapes de la saisie et la Régllette vous calcule la dose d'azote à apporter à votre colza au printemps.

Votre parcelle

Département

▼

Type de sol ?

☐ Superficiel

☐ Profond

Historique d'apport de produits organiques ?

Produit ▼

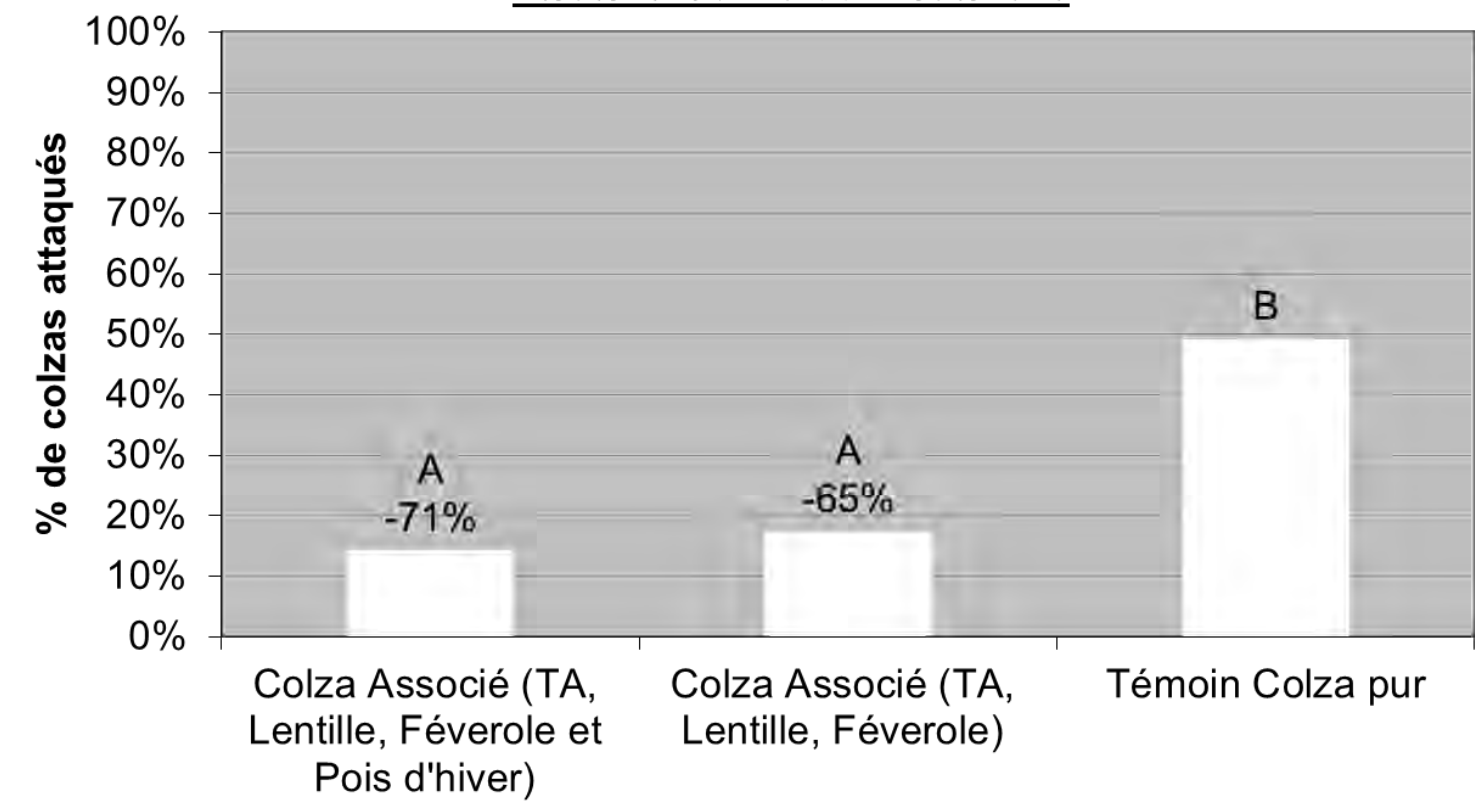
Fréquence d'apport ▼

suivant ▶

Colza associé



**Pourcentage d'attaques d'altises dans l'essai Colza de Gerpennes le
13/09/18 Semis du 24/08/2018**



Couvert permanent



La biorégulation en colza

Ravageurs	Parasitoïdes	Taux de parasitisme potentiels
Charançon de la tige du colza	<i>Tersilochus fulvipes</i>	Jusqu'à 20%
Charançon de la tige du chou	<i>T. obscurator</i>	20% en moyenne, mais pouvant atteindre 50%
Meligèthe	<i>T. heterocerus (Fig. 1)</i>	Souvent plus de 50% et jusqu'à 97% !
Altise du colza	<i>T. microgaster</i>	Très variable, mais pouvant atteindre 50%

Source : Ulber et al. 2010



Ravageurs de printemps

Les méligèthes



- Culture saine = moins sensible
- Ne pas intervenir trop rapidement : 5-7 jours après l'atteinte du seuil d'intervention et pas après la floraison (sauf si la pleine floraison tarde)

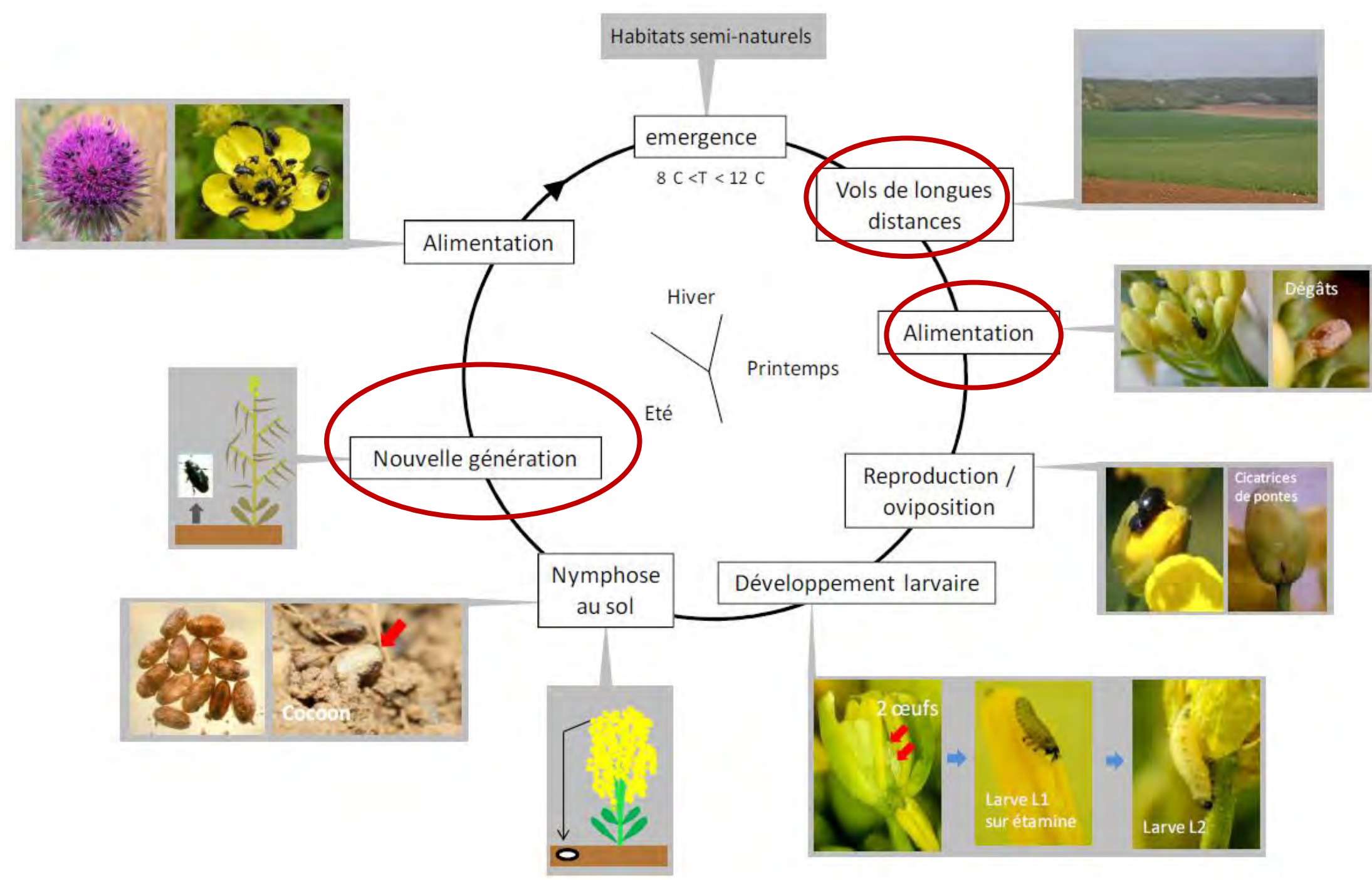
Seuils d'intervention en fonction de l'état du colza et de son stade		
	Colza au stade D1	Colza au stade E
Colza vigoureux	Pas d'intervention	6 à 9 méligèthes par plante** Région sud : 4 à 6 méligèthes par plante
Colza peu vigoureux	50% de plantes infestées ou 1 méligèthe par plante**	65 à 75% de plantes infestées ou 2 à 3 méligèthes par plante**

Allonger la période de floraison

Limitation des risques climatiques et ravageurs

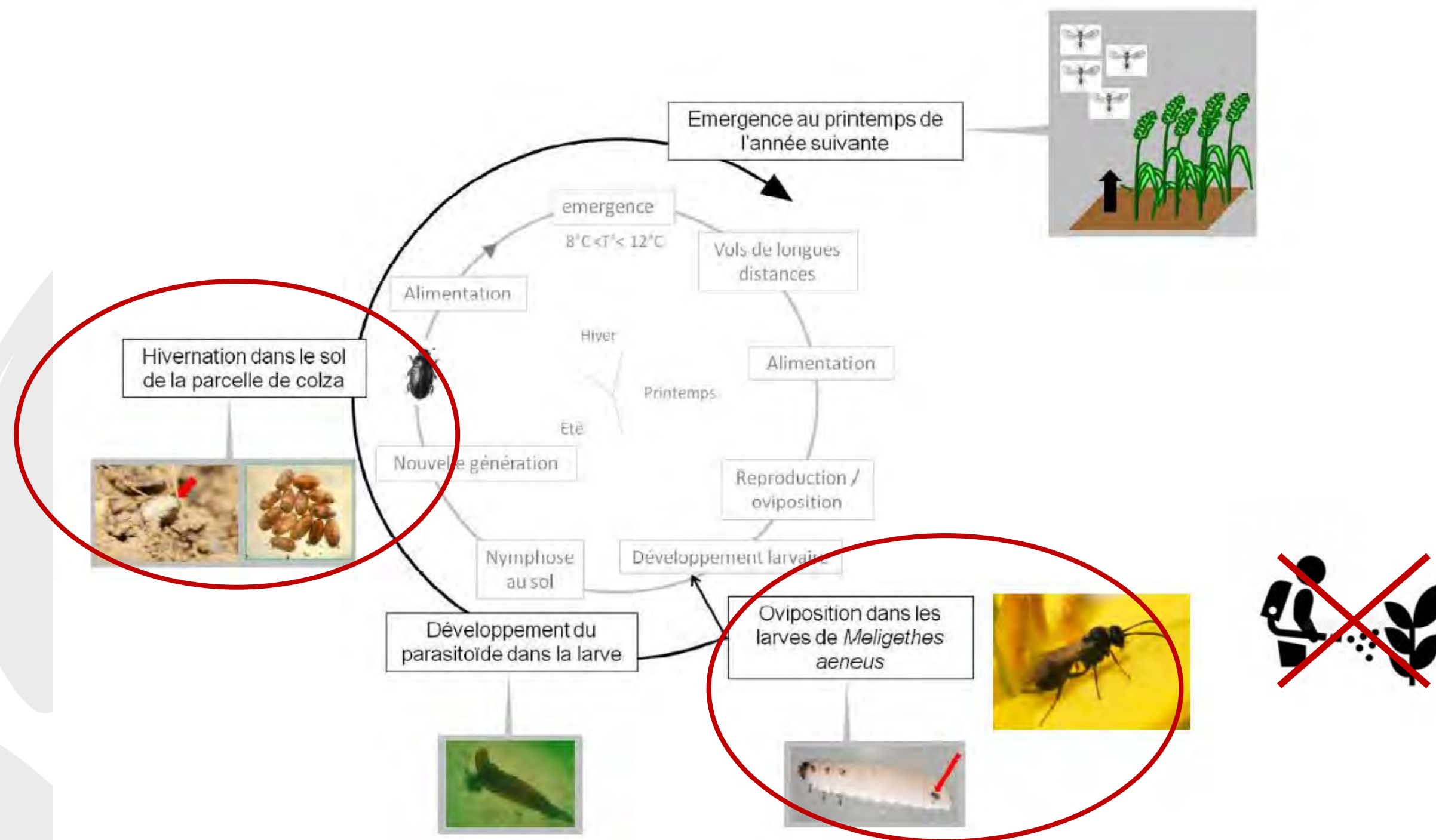


La biorégulation du méligèthe



Source : Rush 2010

La biorégulation du méligèthe

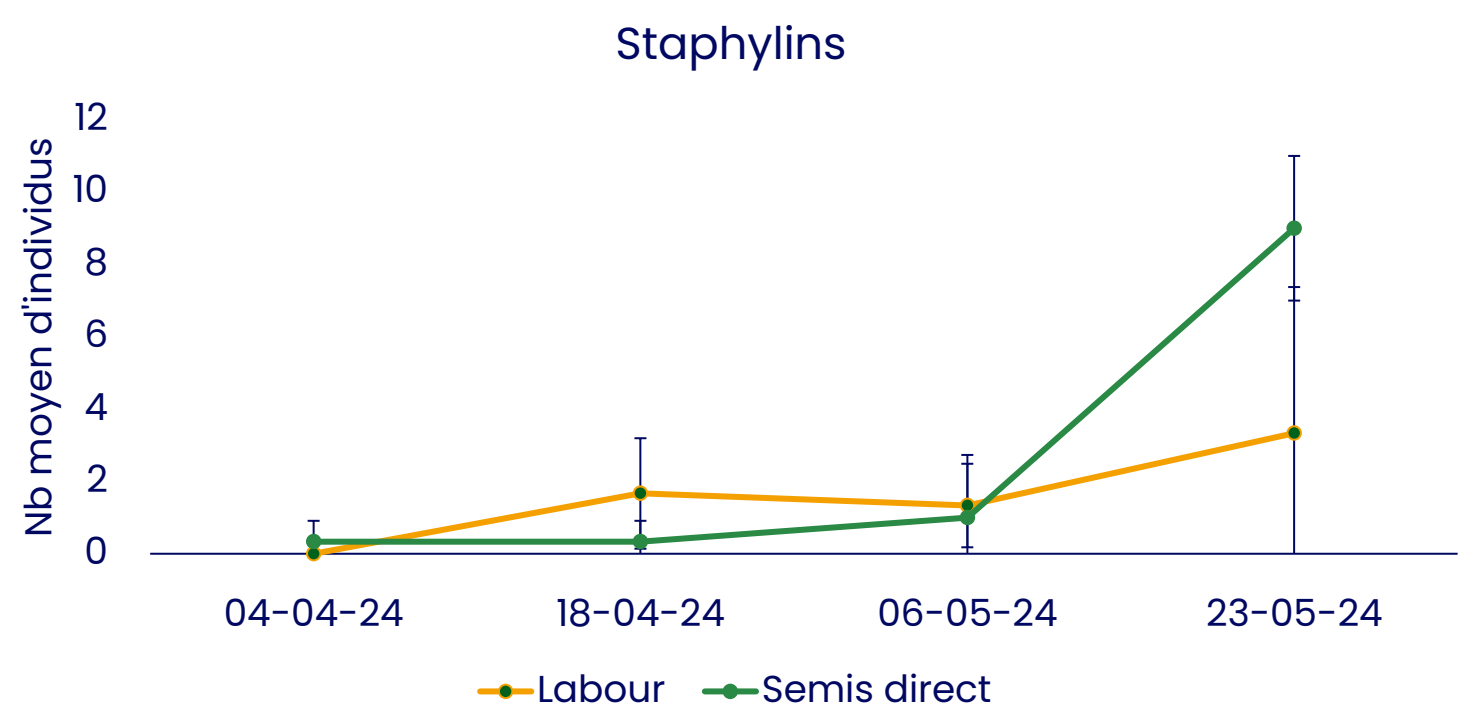
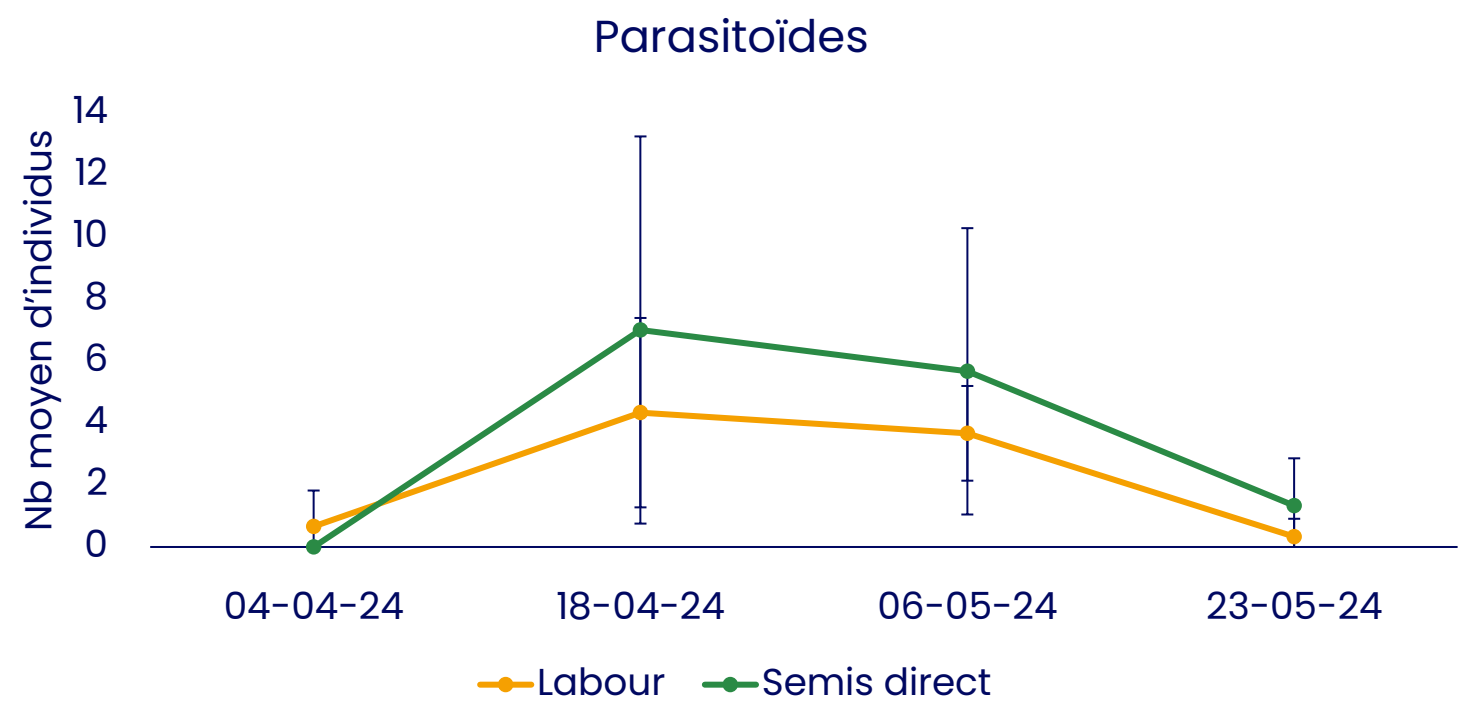
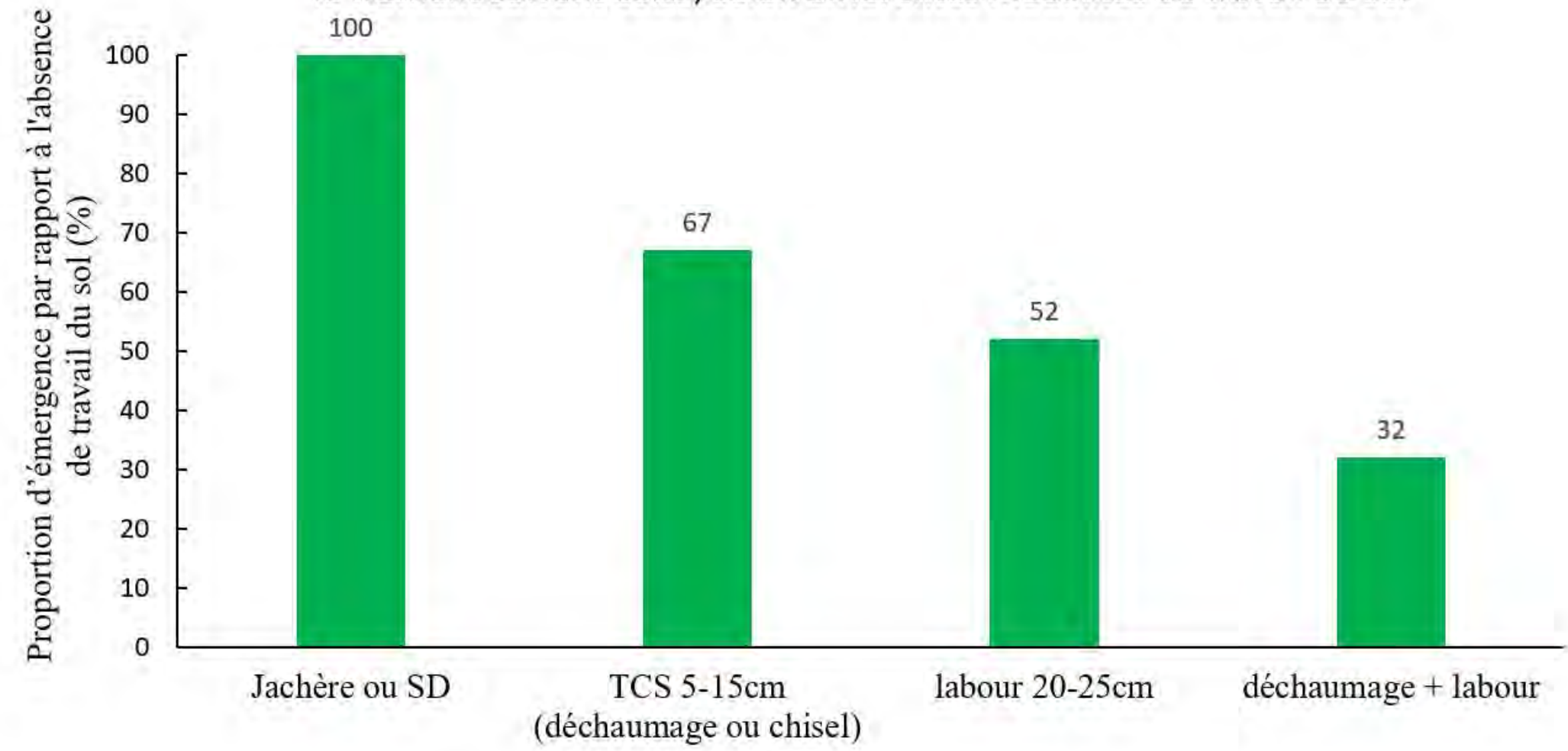


Source : Rush 2010

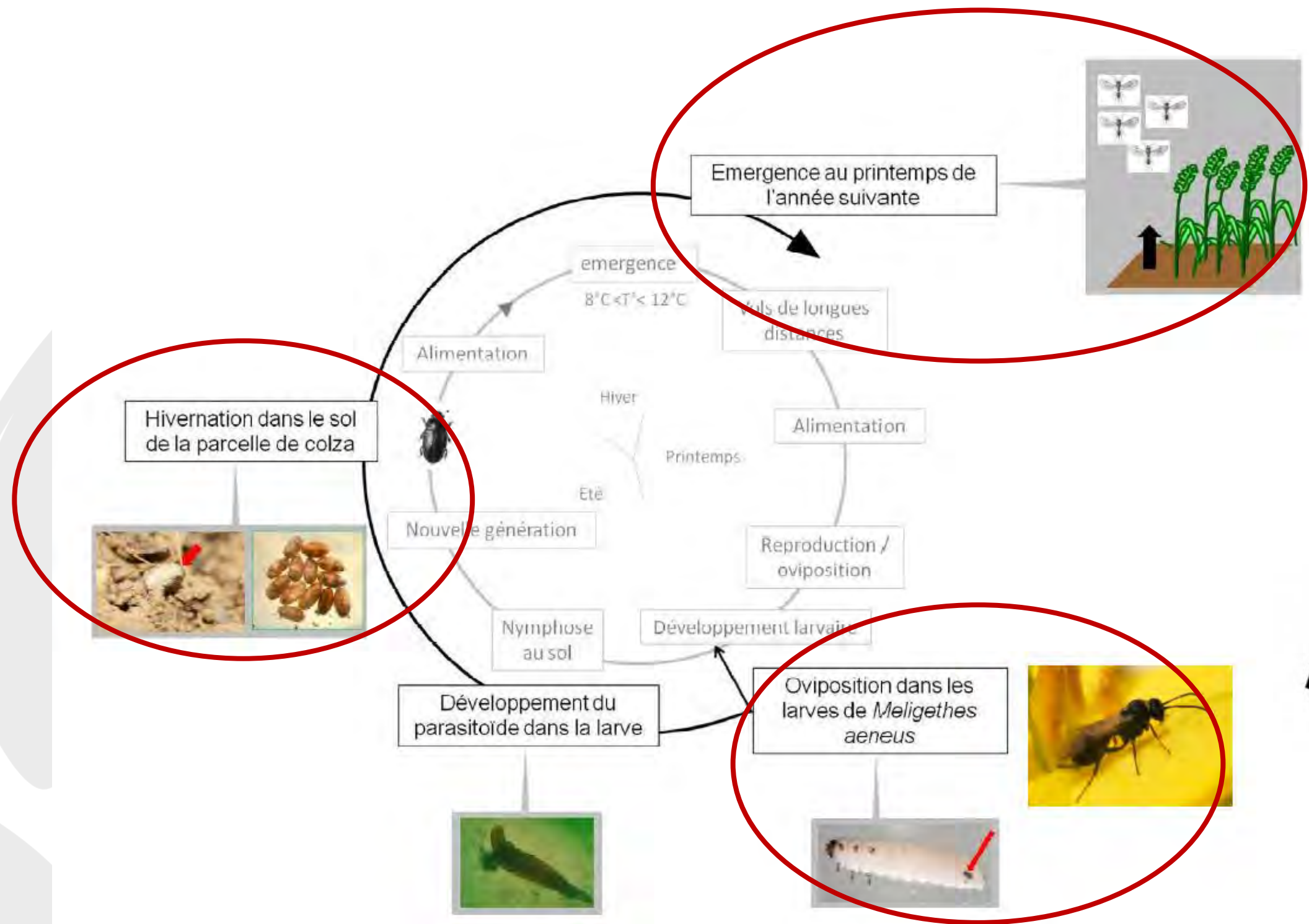
La biorégulation du méligèthe



Emergence des Tersilochinae (*Tersilochus* sp. et *Phradis* sp.) au printemps dans le froment suivant colza, selon différentes modalités de travail du sol

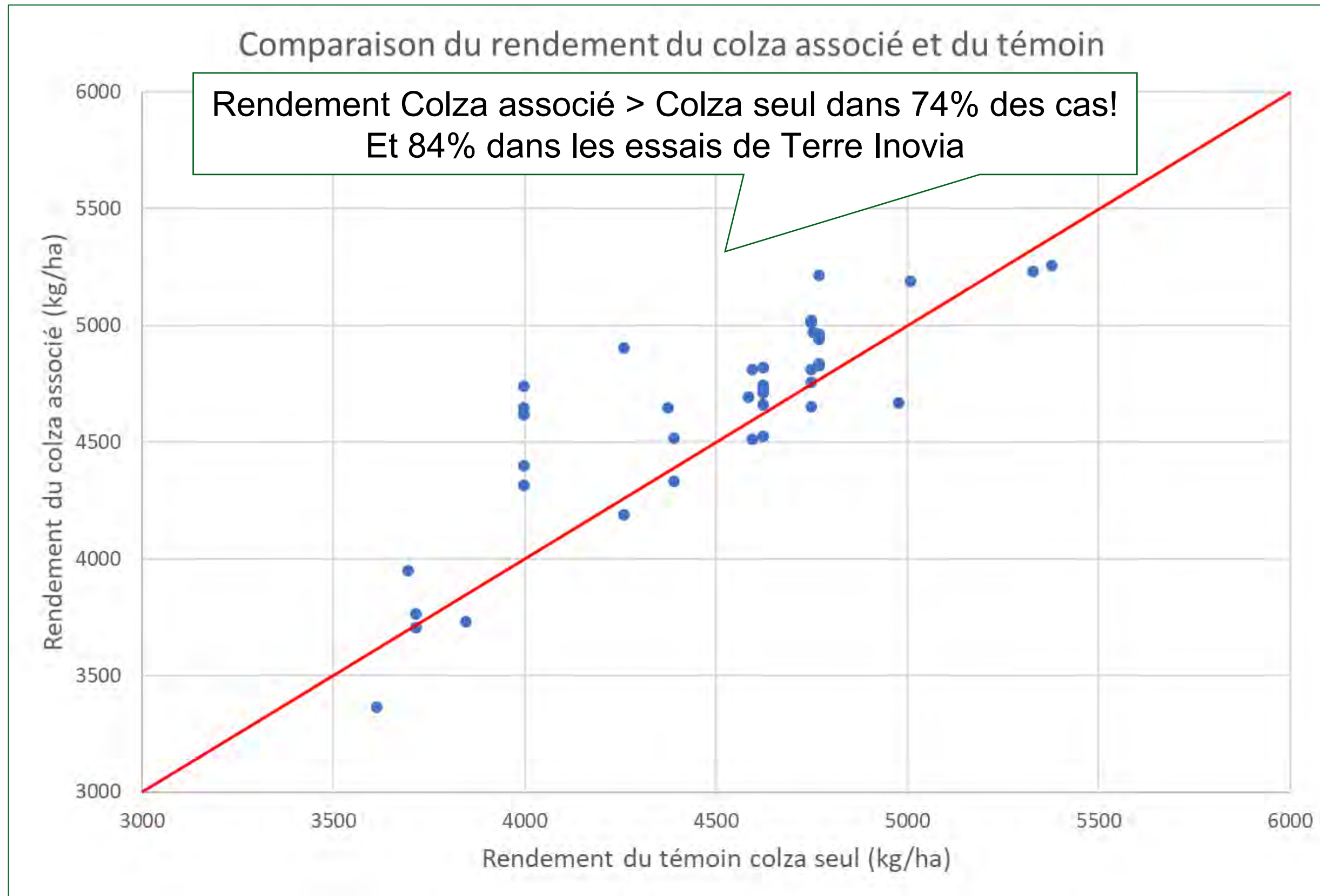


La biorégulation du méligèthe



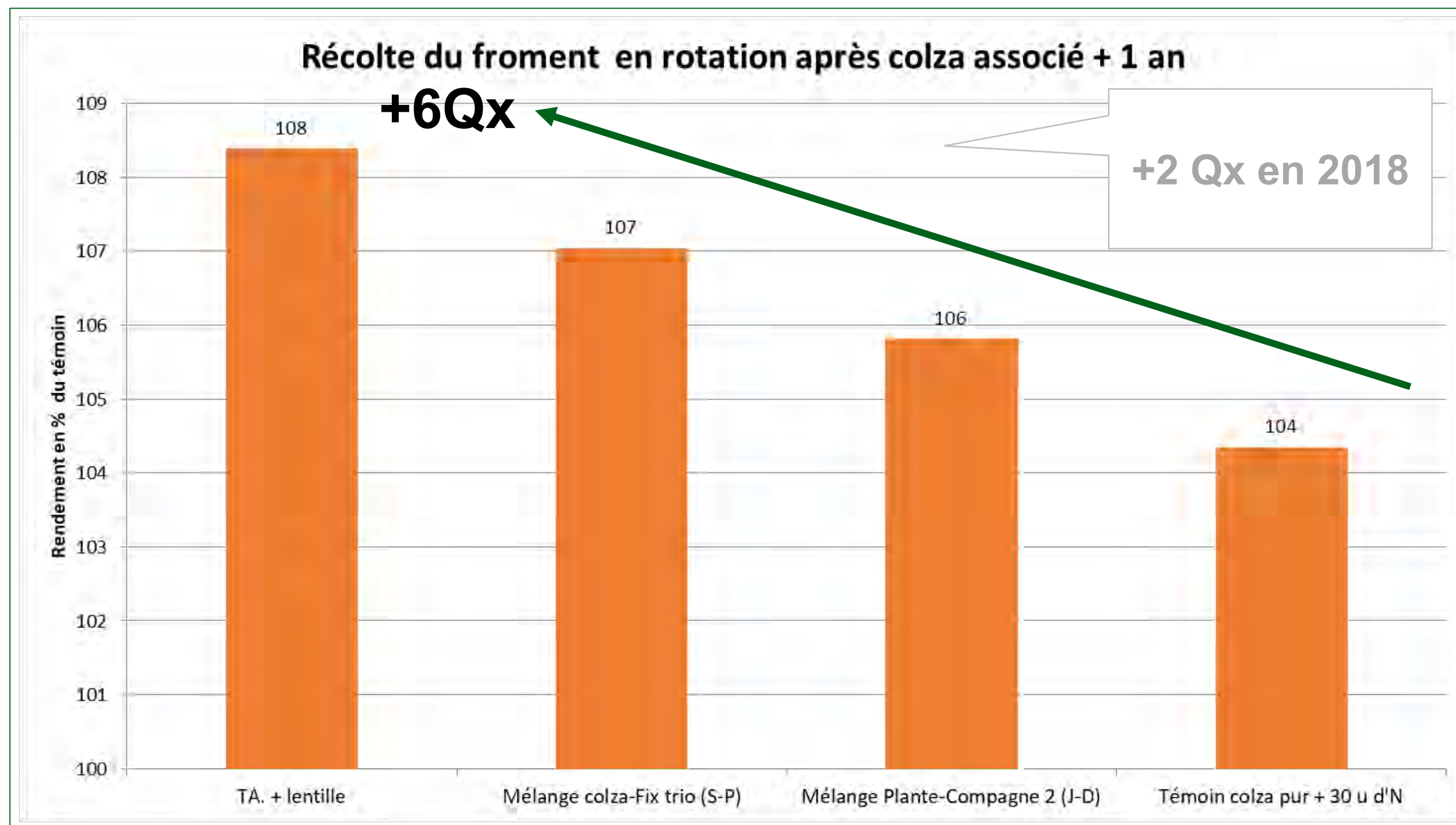
Source : Rush 2010

Les rendements du colza associé



Un bénéfice sur la rotation

Effet « Fumier »



Rôle (majeur!) des vers de terre



Observation de surface



Démarches d'agriculteur

Pour s'inspirer



Observations



Hubert Compère
Aisne
Terraë-agroecologie.be

Strip-cropping



Grégory Dupret
Fallais



Arnhem
WUR
Pays-Bas

Maillage



Luc Hayois
Brugelette
Terraë-agroecologie.be

Maillage

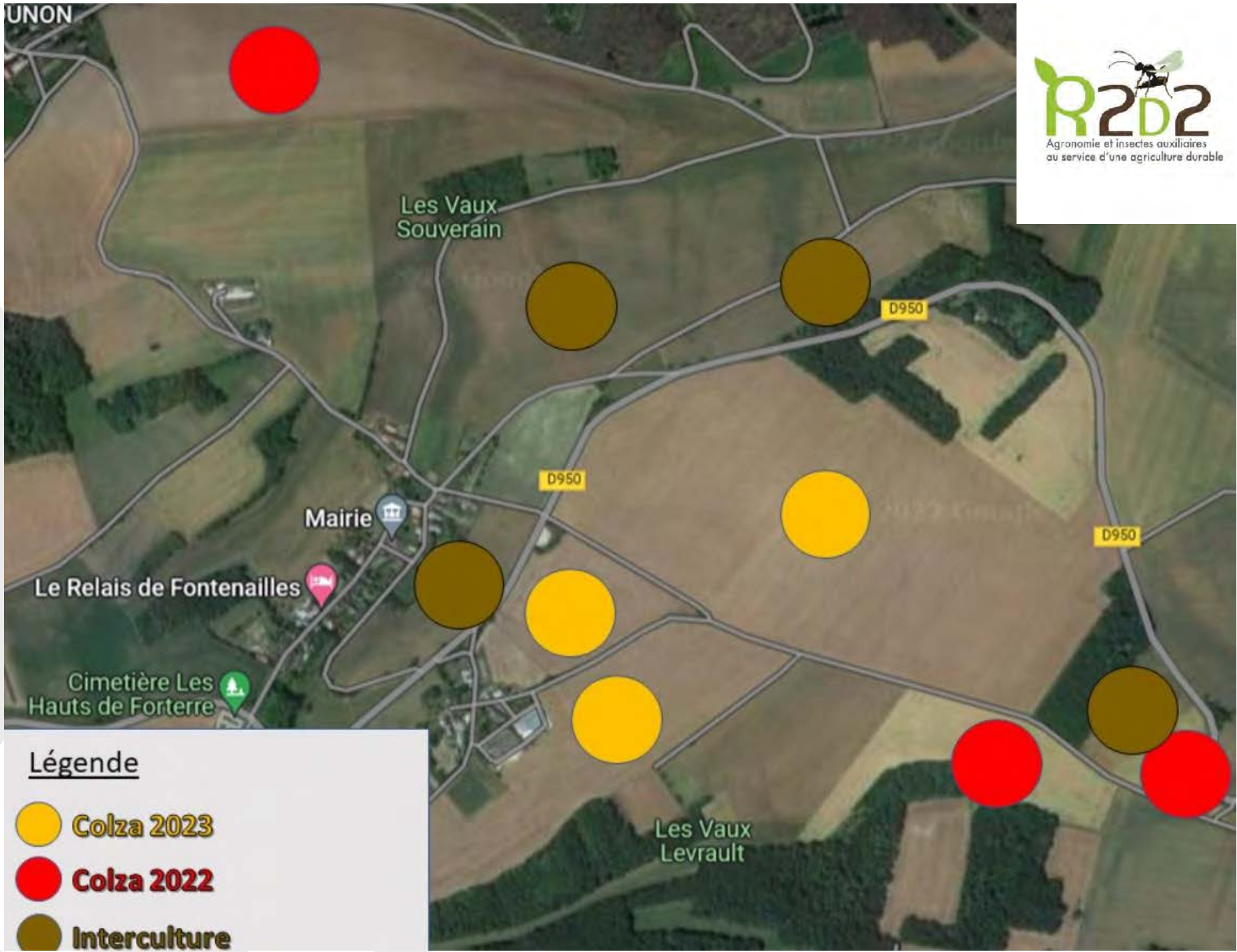


Marc Lefebvre
APAD 62
Osez-agroecologie.org



Claude Henricot
Corbais

Coordination territoriale



Projet R2D2
Yonne

Greenotec



Merci de votre attention

www.greenotec.be

 Avec le
soutien
de la
Wallonie

phyto licence

20|02|2025

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE

Greenotec

FOSSÉS-LA-VILLE

PEUT-ON SE PASSER
DU GLYPHOSATE ?





Contact



www.greenotec.be



serteyn.l@greenotec.be



Bat. Pégase, rue Jean Sonet 23/3,
BE-5032 Isnes



Avec le
soutien
de la

Wallonie