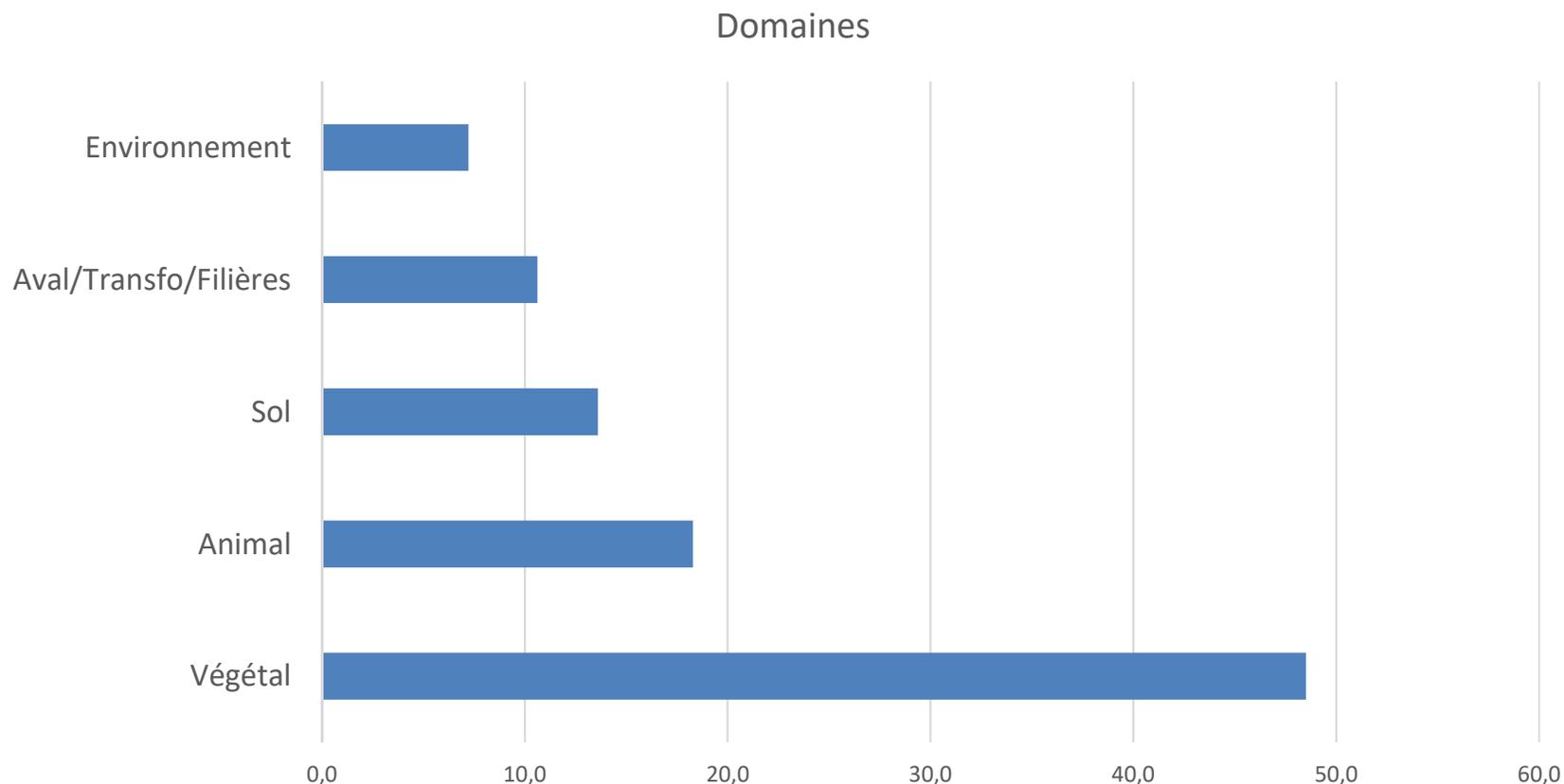




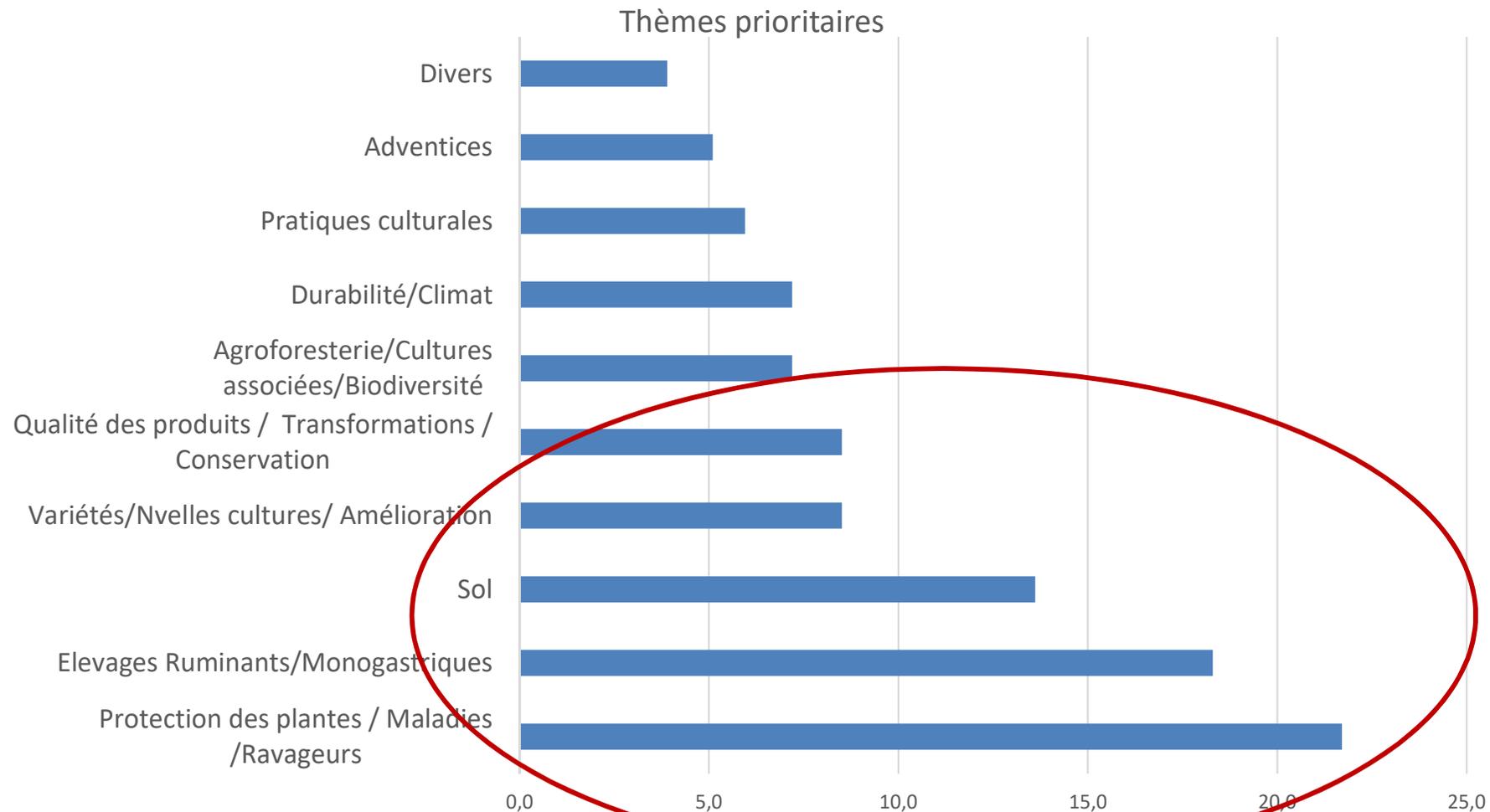
# Aperçu des recherches menées au CRA-W en Production Biologique (*P-Bio*)

M. Lateur, M. Abras, A. Beaugendre, A-M. Faux, B. Hardy, D. Jamar, L. Jamar, A. Jorion, V. Leclercq,  
D. Mingeot, M. Moerman, A. Rondia, A. Soete, D. Stilmant, G. Thiry

# Quelles thématiques de recherches prioritaires exprimées en mai 2022 par le secteur ? (Enquête SPW 05-2022 – CRR-P-Bio) – 235 propositions reçues



# Quelles thématiques de recherches prioritaires exprimées en mai 2022 par le secteur ? (Enquête SPW 05-2022 – CRR-P-Bio) – 235 propositions reçues

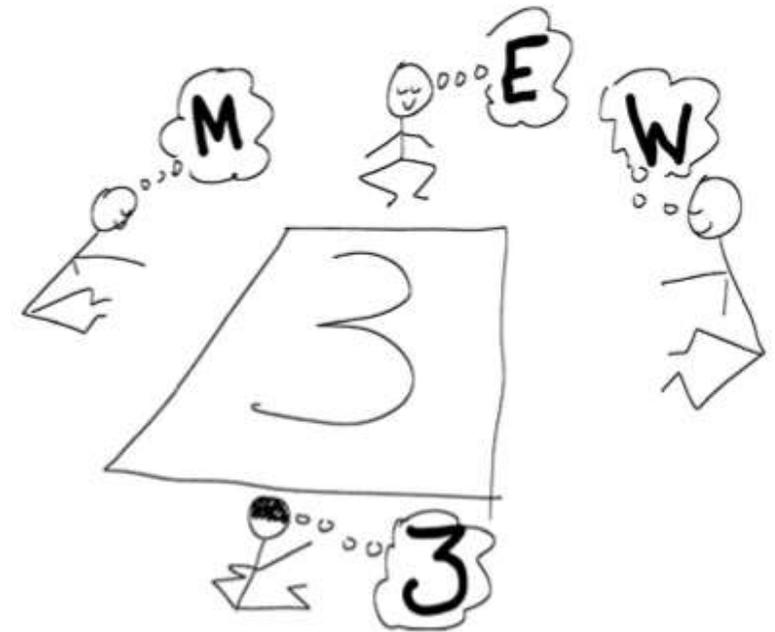
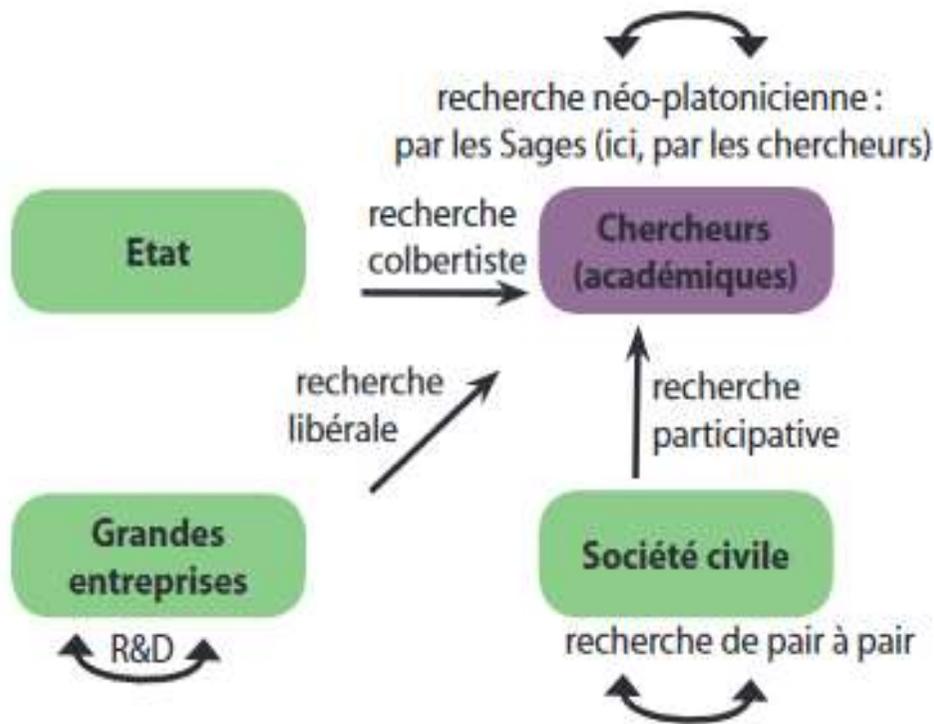


# Thématiques de recherches prioritaires du CRA-W



## PLAN DE DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION BIOLOGIQUE EN WALLONIE À L'HORIZON 2030

# Quelles approches méthodologiques?



**Fig. 3** Adaptation as a social learning process. There is a need to provide situations to share different viewpoints on the nature of the problem as a basis for developing shared solutions (image source: John Rowley, <http://ch301.cm.utexas.edu/learn/>)

# Quelles approches méthodologiques?

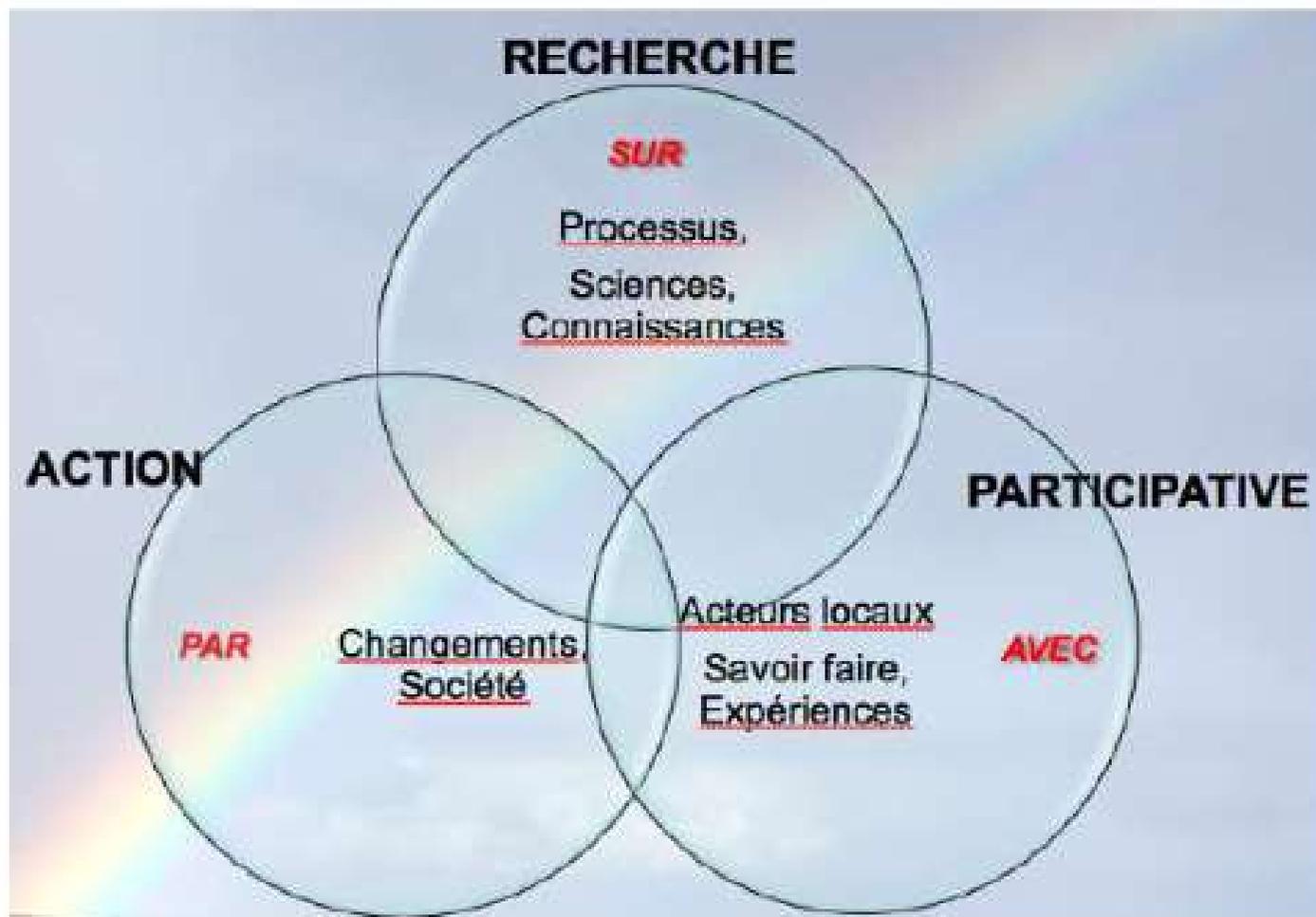
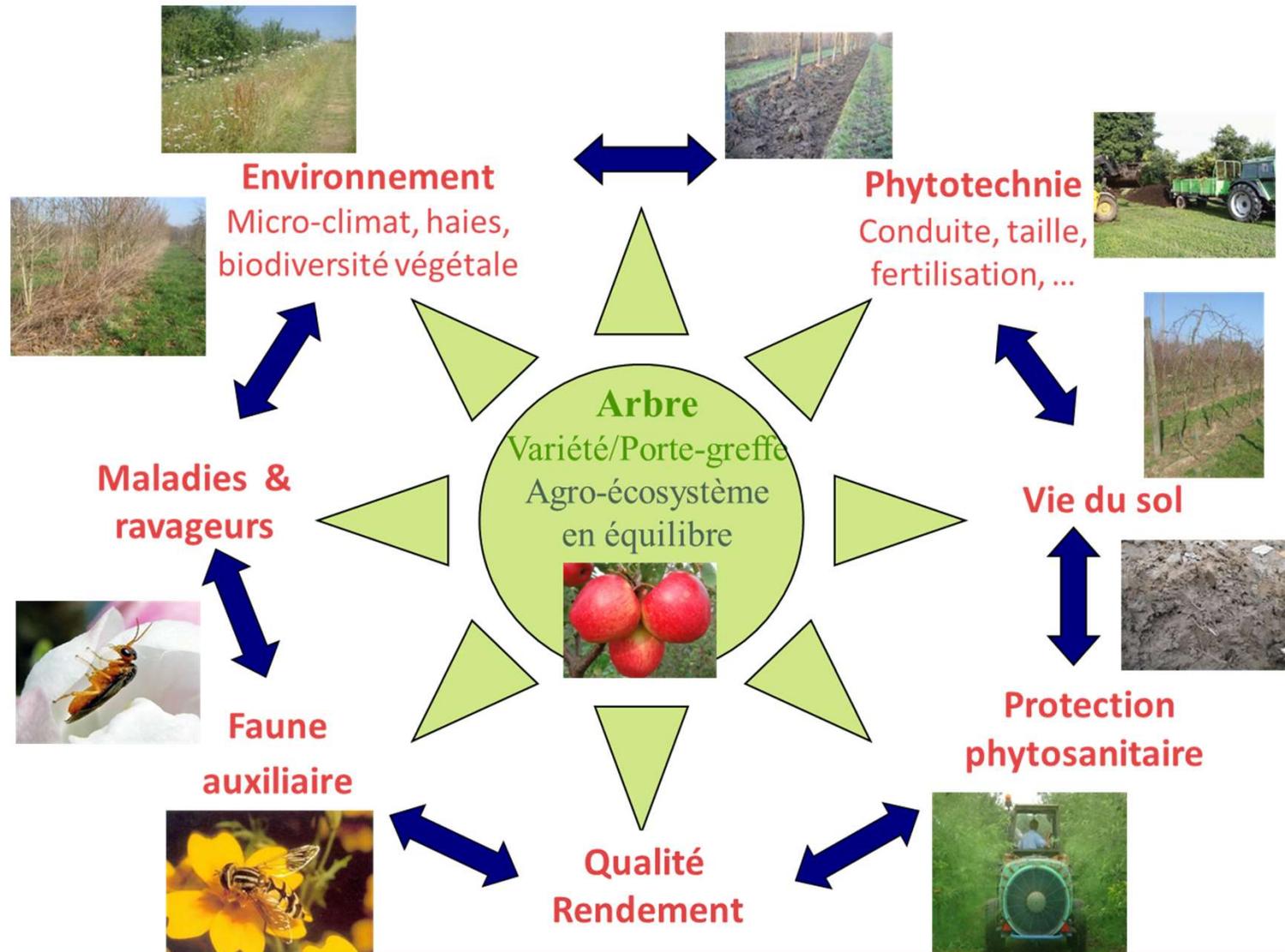


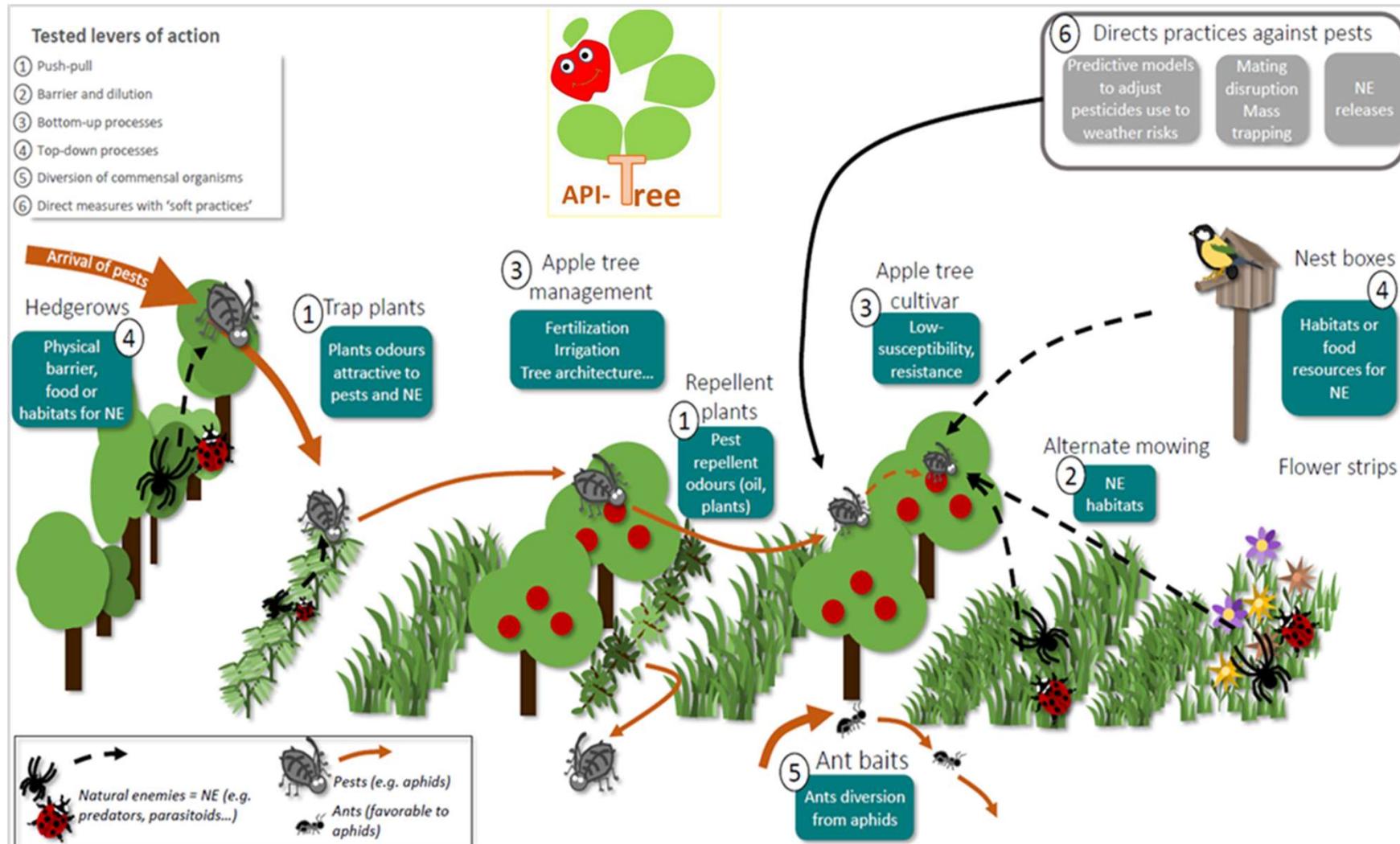
Schéma : Diagramme de Wenn (Source Blangy 2013)

# Quelles approches méthodologiques?

REPENSER L'AGRO-ECOSYSTEME – VERGERS PROFESSIONNELS



# Quelles approches méthodologiques?



Funded by the European Union



150 ANS

au service de l'agriculture & de la société

PLAN BIO 2030

# Quelles approches méthodologiques?

BRIEFING



EU agricultural research and innovation

Boosting Research for a Sustainable Bioeconomy

**A Research Action Plan to 2020**



Quel progrès génétique pour une agriculture durable ?<sup>1</sup>

Jean-Marc Meynard et Marie-Hélène Jeuffroy

UMR d'Agronomie INRA – INA-PG, 78850 Thiverval-Grignon ; meynard@pignon.inra.fr ; jeuffroy@pignon.inra.fr

4 main topics	<u>Diversity</u>	<u>Low input farming systems – Lower risks</u>		<u>Climatic Resilience</u>	<u>Quality</u>	
<u>6 objectives</u>	1. ↗↗ Use of <u>GenRes – genetic diversity</u>	2. ↗↗ <u>Resistance &amp;/or tolerance to disease</u>	3. ↗↗ <u>Resistance &amp;/or tolerance to pests</u>	4. ↗↗ <u>Nitrogen (&amp; fertilizers) efficiency</u>	5. ↗↗ <u>Flexibility to abiotic stresses (drought,...)</u>	6. ↗↗ <u>Differential Quality – New healthy products</u>

# Quelles approches méthodologiques?

Nécessité de disposer de variétés plus robustes : *meilleure adaptabilité dynamique aux stress liés aux maladies, ravageurs, stress climatiques, faibles intrants,...*



Current Opinion in Plant Biology  
Volume 16, Issue 1, February 2013, Pages 62–69



## Molecular mechanisms of robustness in plants

Janne Lempe<sup>1,2</sup>, Jennifer Lachowiec<sup>2,2</sup>, Alessandra M Sullivan<sup>2</sup>, Christine Queitsch<sup>2</sup>

Show more



Review

TRENDS in Plant Science Vol.11 No.12

Full text provided by www.sciencedirect.com  
ScienceDirect

## Models for navigating biological complexity in breeding improved crop plants

Graeme Hammer<sup>1</sup>, Mark Cooper<sup>2</sup>, François Tardieu<sup>3</sup>, Stephen Welch<sup>4</sup>, Bruce Walsh<sup>5</sup>, Fred van Eeuwijk<sup>6</sup>, Scott Chapman<sup>7</sup> and Dean Podlich<sup>2</sup>



# Quelles approches méthodologiques?

Anciennes variétés paysannes : Robustesse, rusticité, tolérances, multiples usages...



# Projets de recherches à long terme menées par le CRA-W en P-Bio

- **Essais variétaux et phytotechnie associée en P-Bio**
  - De variétés de pommes de terre plus robustes et mieux adaptées à la P-Bio ;
  - De variétés de céréales mieux adaptées à la P-Bio ;
- **Arboriculture fruitière: optimisation de la résilience et des intrants en P-Bio**
  - Evaluation et valorisation des ressources génétiques;
  - Sélection participative en P-Bio
  - Essais de variétés et porte-greffes plus robustes et mieux adaptés à P-Bio
  - Recherche de nouveaux systèmes de production – Agroforesterie, vergers pâturés ;
  - (*Recherche de méthodes alternatives de protection des plantes*) – Projets INTERREG ;
- **Plateformes d'essais de systèmes en AB - long terme**
  - Plateforme SYCBIO (expérimentation système en grandes cultures Bio)
  - Plateforme SYCMA (expérimentation système en maraîchage Bio)
  - Système d'élevage allaitant Bio de la station de Libramont

⇒ **Amélioration céréalière & pomme-de-terre spécifique pour la P-Bio**  
– à amplifier

# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio

## Essais 'Bio' var. pommes de terre « +robustes »

### Résultats

Au total **52 variétés** ont été caractérisés sur 3 ans dans des conditions climatiques contrastées:

1. Résistance au mildiou : saison 2021 très pluvieuse avec une forte pression mildiou – effondrement de certaines résistances
2. Rendement et calibres : saisons 2019 et 2020 exceptionnellement sèches et chaudes contrairement à 2021
3. Présentation et caractère d'utilisation tubercule: PSE, aspect du tubercule, maladies de la peau et tests culinaires divers

### Perspectives

- Continuer à caractériser les variétés
- Investiguer d'autres critères de robustesse outre la résistance au mildiou (stress hydrique, faible fertilisation ...)



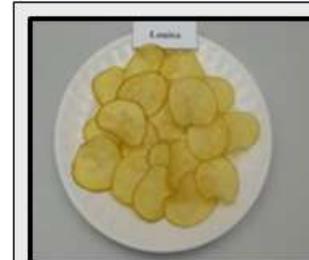
[Texte]

'Agila' 20/07/21



[Texte]

'Délila' 27/08/21



[Texte]

'Louisa'



BIOWALLONIE  
Le bio aujourd'hui & demain

=> 26 août 2022 : journée Pomme-de-terre 'Bio' à Gembloux (CRA-W, [BioWallonie](#), [FIWAP](#))

# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en *P-Bio*

## Essais variétaux de céréales en *P-Bio*

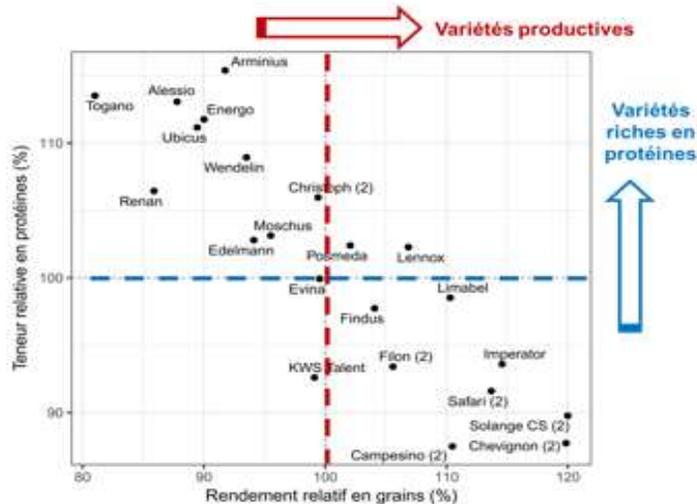
- Mise en place d'essais en **froment (FR)**, **épeautre (EP)** et **triticale (TR)**
  - ± 30 variétés de FR, entre 10 et 15 de TR et d'EP, selon l'année
- **Réseau collaboratif de 3 sites d'essais**, gérés par le CARAH, le CPL-VEGEMAR et le CRA-W, situés en **région limoneuse, hennuyère et liégeoise, et dans le Condroz namurois**, respectivement
- **Objectif:** caractériser les **performances agronomiques et technologiques** des variétés en vue d'établir des **recommandations** pour le choix variétal selon deux débouchés majeurs, la **panification** (en FR et EP) et la **production fourragère** (en FR, EP et TR).
- Les caractères évalués incluent:
  - la résistance au froid,
  - la capacité de tallage, le port au tallage, le pouvoir couvrant,
  - la précocité à l'épiaison,
  - la résistance aux maladies du feuillage (septoriose, rouilles jaune et brune, oïdium, fusarioses, notamment)
  - la hauteur des pailles, la résistance à la verse,
  - le rendement en grain et le poids spécifique,
  - la qualité technologique du grain, décrite par le temps de chute de Hagberg, la teneur en protéines et l'indice de sédimentation de Zélény, en particulier.
- Outre l'évaluation variétale en FR, TR et EP, le CRA-W inclut, depuis 2021,
  - le test de **mélanges variétaux en froment**
  - un essai variétal de **blé dur**.

# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio

## Essais variétaux de céréales en P-Bio

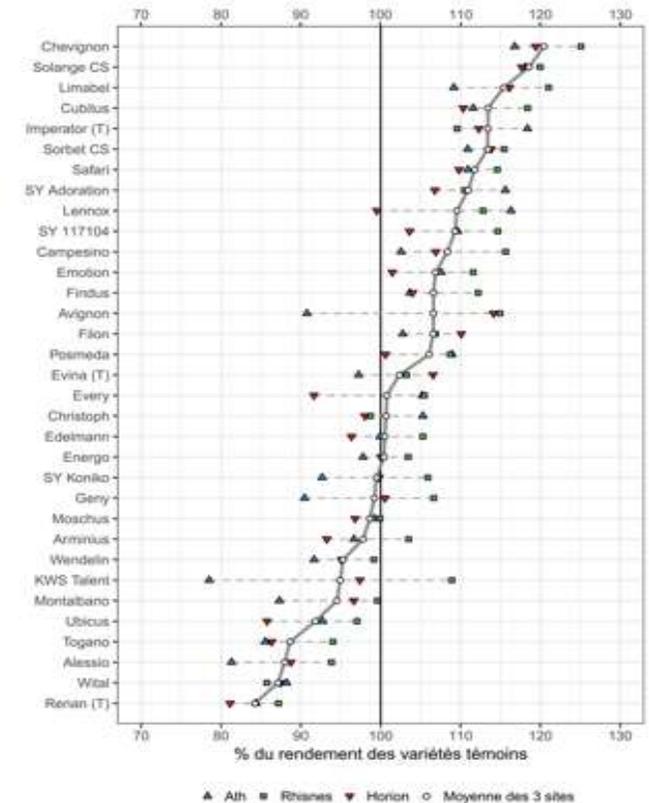
### RESULTATS:

- Variabilité des rendements entre variétés et sites d'essai
- Performances des variétés pour la panification et pour la production fourragère sur base des 3 dernières années d'essai
- Sélection de variétés recommandées, sur base des 3 dernières années d'essai



Variété	Moyennes 2019 - 2021					Tolérance aux maladies : cotation minimale moyenne sur n années dans les essais							
	Rendement (%)	Poids spécifique (kg/hl)	Protéines (% MS)	Zéolite	Z/P	n	Septoria	Rouille jaune	Rouille brune	Oïdium	Fusarioses de l'épi	Résistance à la verse (2021)	
<b>Variétés productives</b>													
Chevignon	118	75,2	9,7	27	2,7	Q4	3	7,5	8,0	4,9	8,9	8,4	8,6
Cubitus	109	76,9	10,7	34	3,2	Q2	2	7,6	8,0	8,5	-	-	8,9
Filon	108	74,6	10,5	26	2,5	Q4	3	7,0	6,7	5,3	9,0	8,4	9,0
Imperator	110	76,9	10,6	35	3,2	Q2	4	7,3	8,7	7,8	8,2	7,1	9,0
Lennox	105	76,9	11,1	39	3,5	Q2	8	6,8	6,8	7,4	8,3	3,4	8,8
SY Adoration	109	77,2	10,3	28	2,7	Q3	2	7,6	8,5	6,5	-	-	8,9
<b>Variétés boulangères</b>													
Messie	94	81,0	12,0	45	3,7	Q1	5	7,1	8,3	6,5	8,7	7,3	8,4
Arminius	96	80,8	12,2	48	3,9	Q1	5	6,6	3,8	7,4	7,7	7,6	6,9
Christoph	99	80,2	11,8	43	3,6	Q1	3	6,3	7,9	7,4	9,0	8,5	8,7
Energo	96	79,7	11,9	46	3,8	Q1	8	6,7	4,7	5,8	8,3	5,1	8,2
Every	99	78,1	11,2	37	3,3	Q2	2	7,8	8,7	8,3	-	-	8,4
Montalbano	95	77,8	12,0	44	3,7	Q1	2	7,5	6,6	8,4	-	-	9,0
Posmeda	104	78,1	11,4	41	3,6	Q1	4	6,7	6,9	6,2	8,1	7,6	8,2
Wendelin	98	78,3	12,0	37	3,1	Q2	4	7,4	8,7	4,1	7,9	7,4	8,7
Moyenne des témoin	6901	77,3	11,3	38	3,4								

<sup>1</sup> Catégorie d'aptitude à la panification pour les froments en AB, déterminée sur base des résultats des essais :  
 Q1 = Froment d'hiver bio pour panification belge supérieur ;  
 Q2 = Froment d'hiver bio pour panification belge commun ;  
 Q3 = Froment d'hiver bio à autres usages non fourragers ;  
 Q4 = Froment d'hiver bio fourrager.



# Mélanges variétaux & variétés hétérogènes

- Contexte:
  - Froment d'hiver
  - Thèse ULB – CRA-W : **Amaury Beaugendre**  
(Promotrices: Marjolein Visser & Dominique Mingeot)
- Avantages connus :
  - Stabilité – compensation et adaptation
  - Effets de complémentarité
- Questions de recherche :
  1. **Quelle diversité ?**  
Identifier des associations de traits bénéfiques ou non
  2. **Quelles pratiques ?**  
Impact de la densité de semis sur l'équilibre facilitation/compétition



**Exemple :  
Résistance à la verse**



**Autres caractères étudiés :**

- Pouvoir couvrant & suppression des adventices
- Rendement
- Qualité boulangère

**Résultats en 2023**



# Projet CCP Froment Wallonne



- **Sélection participative:**
  - Associatif : Biowallonie & Li Mestère
  - Recherche : CRA-W & ULB
- CCP = Population composite de croisements
  - Nombreux croisements 2 à 2, puis on mélange la descendance
  - = population très diversifiée
- Philosophie du projet : large potentiel d'adaptation/de sélection
  - Variétés anciennes & blés de pays – **rusticité**
  - **Maximiser la diversité** génétique et fonctionnelle
  - Destinée à des pratiques faibles intrants
- Disponible après quelques années de recherches



# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en *P-Bio*

Programme transfrontalier d'amélioration  
participative du pommier en Bio

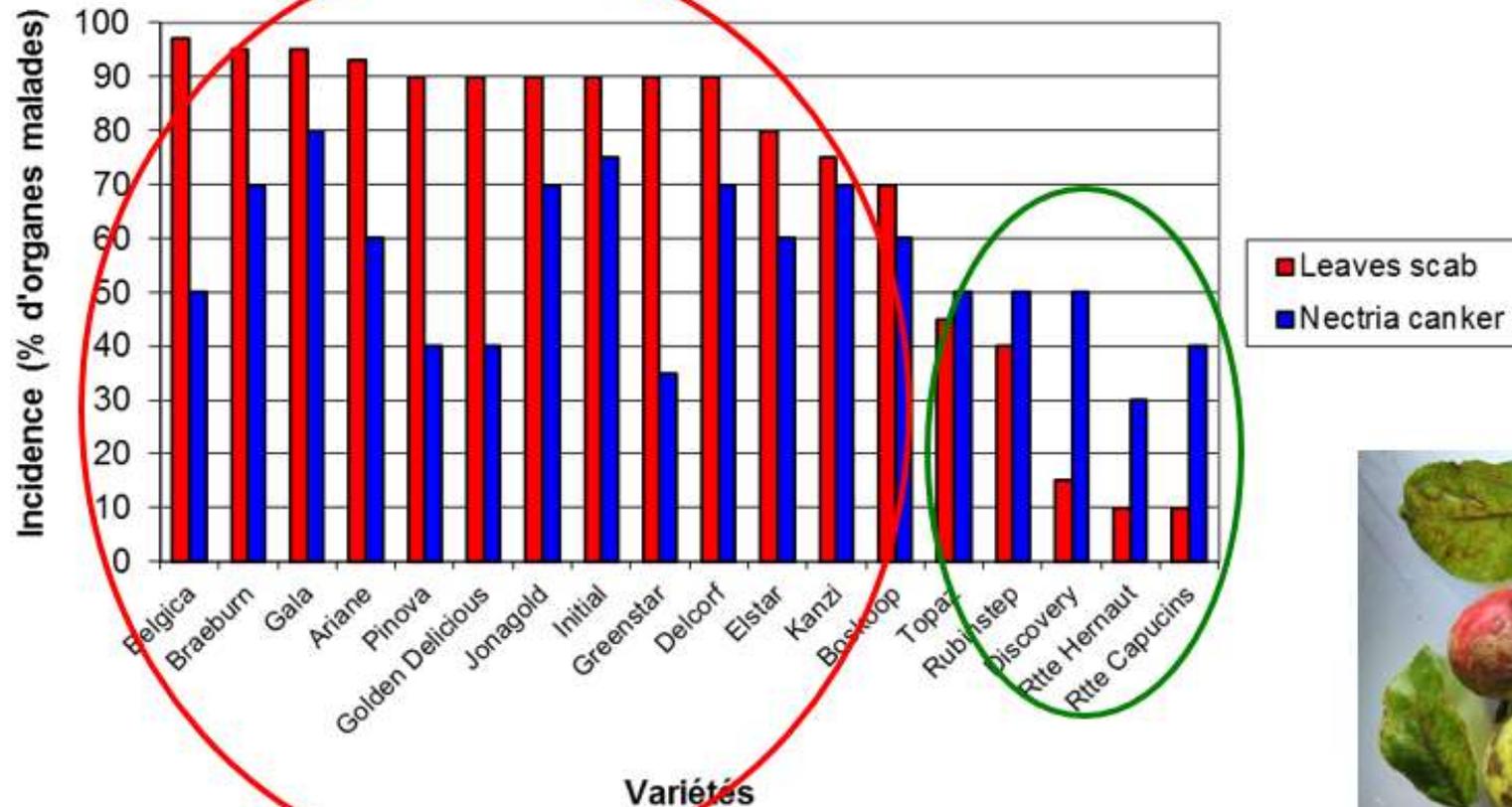
**NOVAFRUITS - Patrimoine et créations partagées**



**NOVA**  
**FRUITS**  
Patrimoine & créations partagés

# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio

Disease susceptibility of some commercial apple cvs without fungicide protection - Year 2012



PLAN BIO 2030



# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio

Etudes menées dans un réseau de parcelles de producteurs en région d'Avignon par Sauphanor et al. 2009

**Tableau 1 :** Traitements phytosanitaires et production sur un échantillon de vergers en basse vallée de la Durance (parcelles de pommiers du site atelier 13, année 2006)

Type de verger (n)	Insecticides (n)	Fongicides (n)	Total (n)	Passages pulvérisateur	volume matière active kg/ha	Rendement (t/ha)
Conventionnel (26)	14,2	11,3	28,4	17,3	37,2	34,4
Confusion (14)	9,2	12,4	24,9	14,6	40,8	39,1
Biologique (7)	15,7	12	29,9	24	92,1	24,4

- Même nombre de traitements, plus de qtés de produits (soufre)
- Plus de passages, plus de main-d'oeuvre
- Réduction ~30% du rendement

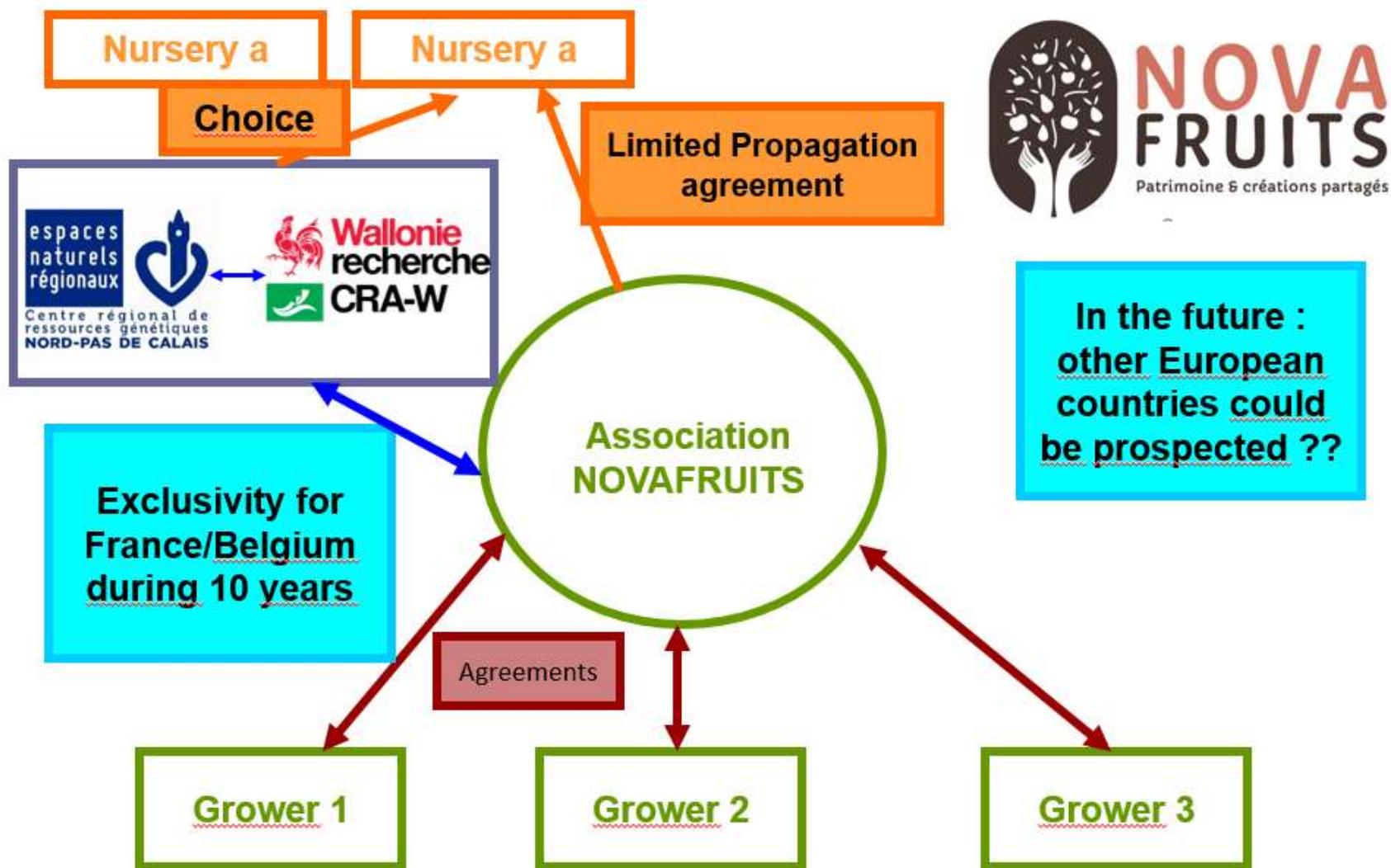
# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio



- Association transfrontalière d'amélioration participative
- 29 producteurs Bio
- 2 organismes publics
- Des contrats...|



# Aperçu de quelques projets de recherches menés par le CRA-W en P-Bio



# Programme transfrontalier d'amélioration participative du pommier en Bio

## NOVAFRUITS – Pommes de table



Coxypelle

Ducasse

AG 81

AF 42



Reinette du Héron

187-2

187-5

204-23



AK 28

AK 88

BK 75

AG 14

AF 34



**NOVA  
FRUITS**

Test et production





www.interreg-fwvl.eu  
@InterregFWVL

Met steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling  
Avec le soutien du Fonds Européen de Développement Régional

**Interreg**   
France-Wallonie-Vlaanderen UNION EUROPÉENNE  
EUROPÉISCHЕ UNIE

**SMARTBIOCONTROL**  
**BioProtect**

Avec le soutien de :  
Met de steun van :



# Tavelure du pommier (*Venturia inaequalis*) en Bio : évaluation d'efficacité pratique de substances alternatives dans le cadre du projet BioProtect

A. JORION<sup>1</sup>, L. TOURNANT<sup>2</sup>, F. FAUCHE, M. LATEUR<sup>1</sup>

(1) CRA-W  
(2) FREDON Hauts-de-France






**150 ANS** au service de l'agriculture & de la société

# Les vergers hautes tiges,



## Diversifruits

Une filière économique au service du patrimoine



Projet SPW « Relocalisation de l'Alimentation – « Wall4Fruits »

UNE FILIÈRE ÉCONOMIQUE

AUX MULTIPLES ÉCHELLES




150 ANS

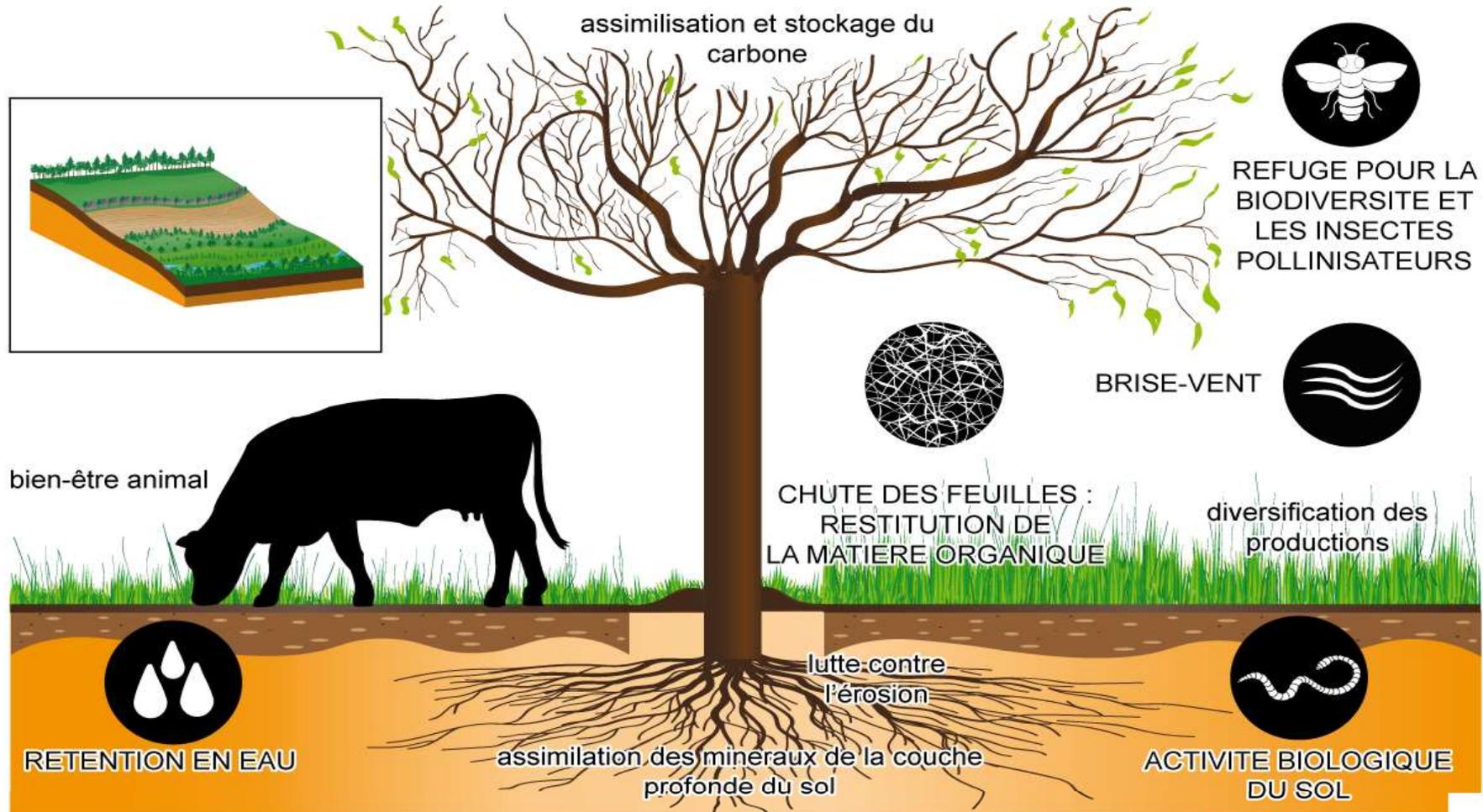
au service de l'agriculture & de la société



PLAN BIO 2030

# Les vergers hautes tiges, une filière au service du patrimoine

## L'intérêt des vergers hautes tiges ?



Les services écosystémiques de l'arbres (@agence Sciences&Co)

# Plateforme SYCBIO : expérimentation Systèmes de grandes cultures en *P-Bio*

- La plateforme SYCBIO en place depuis la saison culturale **2018-2019**. Conversion de la parcelle à partir de 2018 – Evaluation des performances de 3 systèmes de cultures (SdC) en fonction d'un panel d'indicateurs choisis.
- *Vade-mecum* - guide cultural de gestion des Syst et recueil des indicateurs de suivi des performances technico-économiques et environnementales des SdC.
- Une base de données et de métadonnées constituées et mise à jour (2019-2021).
- Echantillons conditionnés, référencés et conservés dans la phytothèque et pédothèque.
- Visites de terrain (1x/an), coins de champs (1x/an), vidéo (1x/an),
- Encadrement thèse de doctorat en 2021 (Agro-Bio-Tec ULiège)
- SYCBIO est partenaire des projets :
  - EJP-SOIL (2020-2024) : projet H2020 Sycbio = cas d'étude
  - SOILADAPT (2021-2024) : projet H2020 EJP-SOIL : Sycbio = cas d'étude.
  - Agroecology-TRANSECT (2022-2026) : Soumission proposition projet Horizon Europe

# La plateforme d'essai système **sycbio**

Une plateforme d'essai système en **grandes cultures biologiques** installée en **région limoneuse**, sur les parcelles du CRA-W à Gembloux. L'objectif de l'essai est de **mesurer la rentabilité** dans des systèmes **sans élevage** et **sans culture de légumes**.

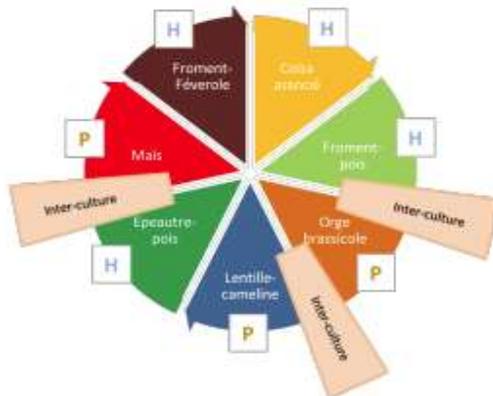
Système de Culture	Dénomination	Fertilité des sols	Gestion des adventices
SdC 1	Référence	Engrais organique du commerce	Désherbage mécanique performant Labour
SdC 2	Autonome	Légumineuses	Associations de culture + couverts Labour
SdC 3	ABC	Légumineuses Non labour	Associations de culture + couverts



SdC 1 : système de référence



SdC 2 (sans apports N et P)  
et SdC 3 (sans N et P et sans labour)



# SymBIOse

transfrontalière pour la recherche de techniques innovantes assurant la fertilité du sol et pour l'amélioration des filières grandes cultures et légumes bio

2018-2022

- Projet INTERREG France-Wallonie-Vlaanderen
- CRA-W impliqué dans le module « **Développer les rotations et les techniques de culture des légumineuses** »
- L'association de cultures pour lever certains freins liés à la culture des légumineuses à graines (problème de verse, de non-concurrence face aux adventices)
- **3 légumineuses principales : pois protéagineux, féverole et lentille. Mais aussi : lupin blanc, lupin à feuilles étroites, soja, pois chiche.**

- Evènement de clôture et diffusion des résultats : 08/12/2022  
<https://symbiose-interreg.eu/>



# Dispositif expérimental

- Essais factoriels (micro-parcelle 9x2m) : possibilité de tester de nombreuses modalités d'association
- Critères pour le choix des associations :
  - **Aspects agronomiques** (plantes tuteurs, de service, optimisation des légumineuses dans les rotations, etc.)
  - **Valeur ajoutée** (filière locale, à l'exportation, etc.)
  - **Faisabilité** des associations (concurrence, maturité, semis, transposition en situation réelle etc.)
  - Facilité de triage
- Variétés d'automne et de printemps
- Diverses espèces associées : froment, épeautre, orge, engrain, avoine, avoine nue, orge nue, amidonnier, seigle, moutarde
- 3 saisons culturales
- Espèces et variétés associées également testées en culture pure comme référence
- Collaboration avec l'Ecole d'Agronomie et des Sciences de Ciney





Lupin blanc – orge brassicole



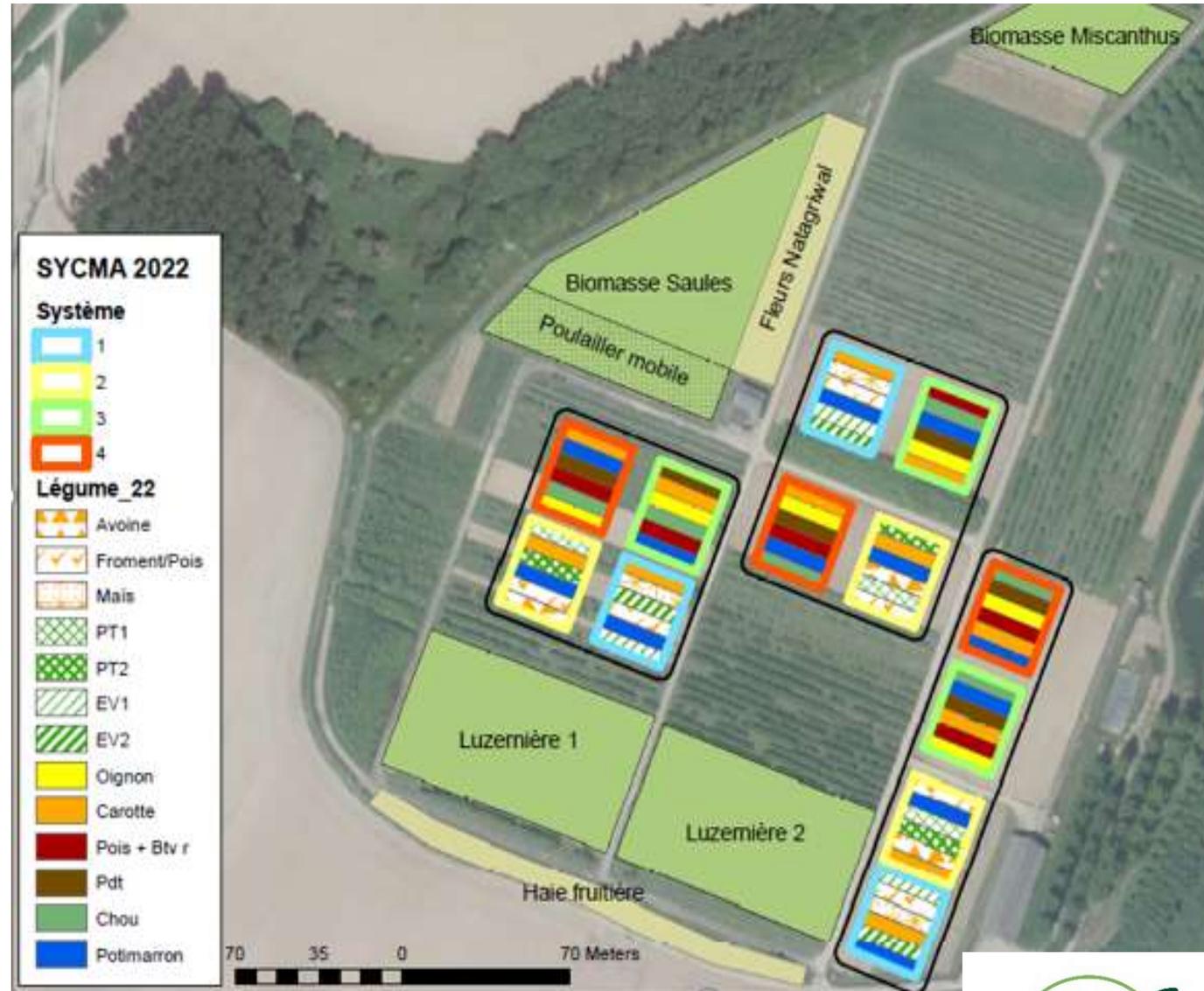
Pois protéagineux – épeautre

# Plateforme SYCMA : expérimentation de systèmes de petit maraîchage en *P-Bio*

- La plateforme SYCMA en place et gérée en AB depuis 2020.
- *Vade-mecum* comprenant notamment un guide cultural de gestion des SdC et le recueil des indicateurs de suivi des performances technico-économiques et environnementales des SdC.
- Une base de données et de métadonnées constituées et mise à jour (2020+2021).
- Echantillons conditionnés, référencés et conservés dans la phytothèque et pédothèque.
- Visites de terrain (1x/an), coins de champs (1x/an), vidéo (1x/an),
- Guidage/encadrement TFE de 3 étudiants bachelier en agronomie en 2021 (HECh et HEPL)
- SYCMA est partenaire des projets :
  - ZERO-PH(F)YTO F&L(G) (2019-2022)
  - ROBOT (2019-2023) : projet SPW-DGO3 – 4 robots en expé pour essai de désherbage
  - SYCMA+ (2022- 2028): Étude des services écosystémiques fournis par 4 Syst en maraîchage bio (U3/U4/U5/U7/U8/U11/U12)
  - SYCMA-AF: Projet de Poulailier mobile avec un partenaire privé (2022- 2026)

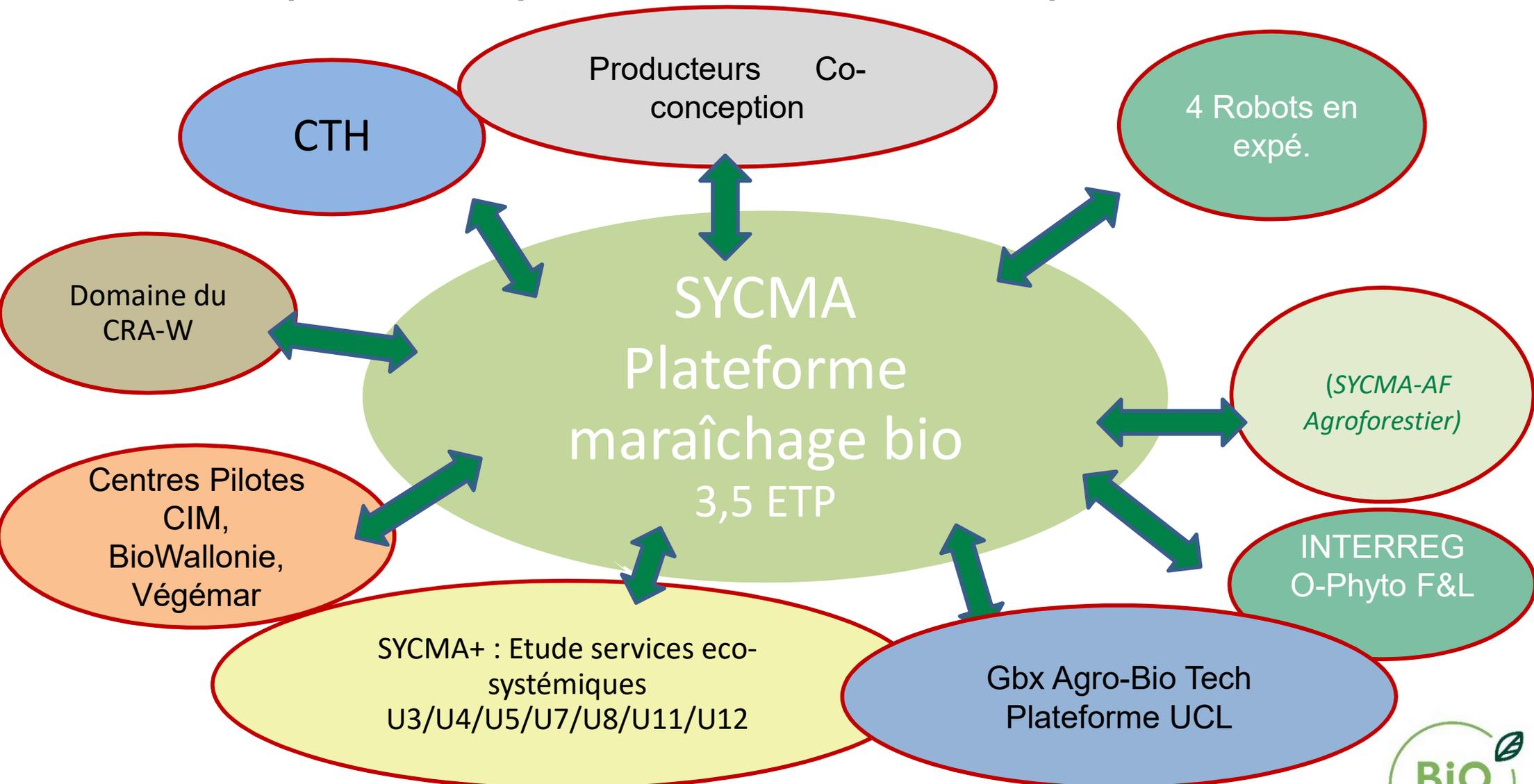
# Design expérimental

- 4 systèmes, 3 répétitions
- 12 blocs expérimentaux
- 72 parcelles expé de 2 ares (6x30m)
- 1,3 ha de maraichage
- Durée de la rotation : 6 ans
- 9 espèces légumes chaque année
- 2 cultures communes à tous les systèmes, chaque année
- ≠ intercultures et couverts
- Intégration dans un ensemble agroécologique de 8 ha
- 2 étangs, 1 forage, 1 réseau d'irrig.
- Projet poulailler mobile 200 poules en 2022



# SYCMA: équipe et collaborations

Offrir un espace d'étude pour des recherches multidisciplinaires



# L'effet de systèmes innovants de cultures biologiques (essais SYCMA et SYCBIO) sur la fertilité chimique, physique et biologique des sols agricoles (SOL-PLATEFORMES)

B. Hardy ([b.hardy@cra.wallonie.be](mailto:b.hardy@cra.wallonie.be))



## 1. Définition des indicateurs de suivi et développement des méthodes de mesure

## 2. Suivi de l'évolution de la qualité des sols

- Les systèmes vont-ils vers un appauvrissement en **éléments nutritifs** ? Quel schéma de réponse envisager ?
- Les systèmes sont-ils performants en terme de **fourniture et de pertes en N** ?
- Les systèmes stockent-ils ou déstockent-ils du **carbone** ?
- Les systèmes sont-ils sensibles à l'**érosion** hydrique ?
- Les systèmes sont-ils sensibles à la **compaction** ?
- Le système est-il favorable à la **biodiversité** ?

# Réduction d'intrants par application de consortia microbiens formulés à finalité biostimulante et de bio-contrôle adaptés au fonctionnement des sols en agriculture biologique et conventionnelle (MICROSOILSYSTEM)

- Quels sont les **facteurs agronomiques** favorables ou défavorables aux populations indigènes de champignons mycorhiziens à arbuscules dans les sols agricoles en région wallonne?
- L'application d'un **biostimulant microbien** à base d'un consortium de bactéries et champignons bénéfiques peut-il améliorer la performance culturale ou permettre des économies d'intrants dans différents contextes culturels ?

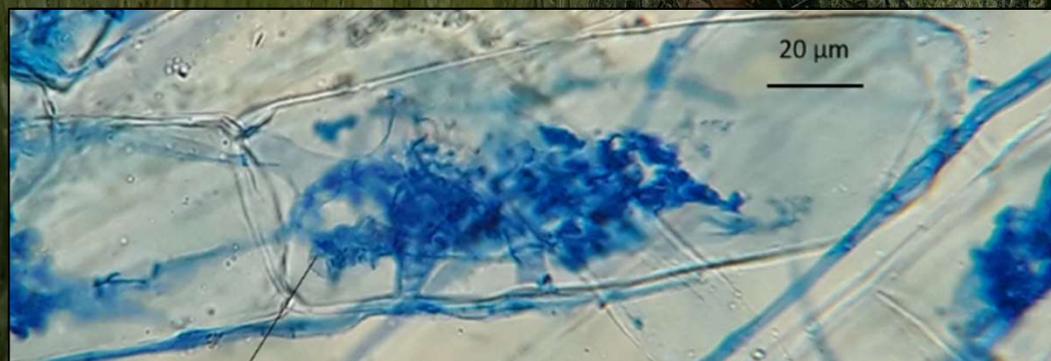


Photo microscopique d'arbuscules dans une racine de froment d'hiver

03/05/2020

# Système d'élevage d'un troupeau allaitant de la station de Libramont, Bleue Mixte



- Un troupeau ( $\pm 15$  mères) de Bleue-mixte (conformation viande), en bio, suivi pour ses performances zootechniques, mais également, environnementales, économiques et sociales, sur une surface de 16 ha.
- Objectiver la faisabilité et les pratiques en rapport avec:
  - **Autonomie** => troupeau dans un système questionnant la gestion du pâturage, des stocks fourragés, céréales, mélanges céréales pois;
  - **Vêlage** => comptage et qualification des difficultés de vêlage, ration;
  - **Diversification des produits 'viande'** => veaux rosés, taureaux vs bœufs
  - **Efficience** => pâturage tournant dynamique pour un premier vêlage précoce;
  - **Production locale** => Bleue mixte, copeaux (forestier) comme litière.

## Un exemple: les veaux rosés



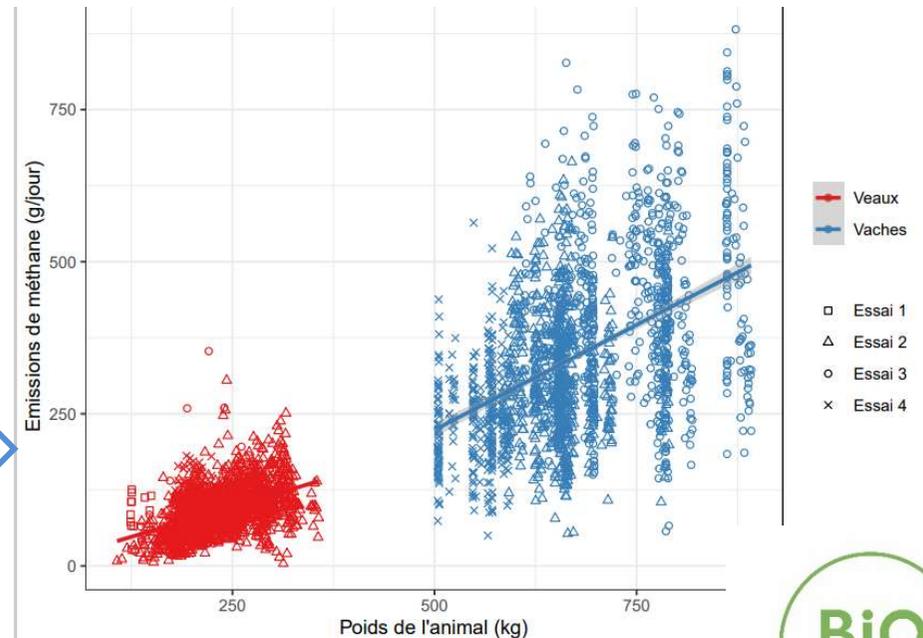
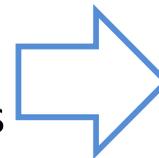
- 4 essais, entre 2018 et 2020
- Abattage avant l'âge de 8 mois
- 70% de la durée des 8 mois au pâturage (tournant) avec leur mère
- GQM : 1,1 à 1,2 kg /jour
- ± 1,3 kg concentré (d'épeautre et du commerce biologique, 16% de protéines) par jour pendant ± 130 jours
- Coûts de production: 1,3 €/kg de croît

Essai <sup>1</sup>	Nombre de veaux rosés <sup>2</sup>	Age à l'abattage		Poids vif à l'abattage (kg)	Poids carcasse (kg)	Rendement carcasse (%)
		(jour)	(mois)			
Total	16	229 ± 12	7.5 ± 0.4	330 ± 39	203 ± 22	61.4 ± 1.5

<sup>1</sup> Voir Tableau 1 pour les années et périodes de naissance correspondant à chaque essai.

<sup>2</sup> Nombre de veaux mâles valorisés à la boucherie comme "veaux rosés".

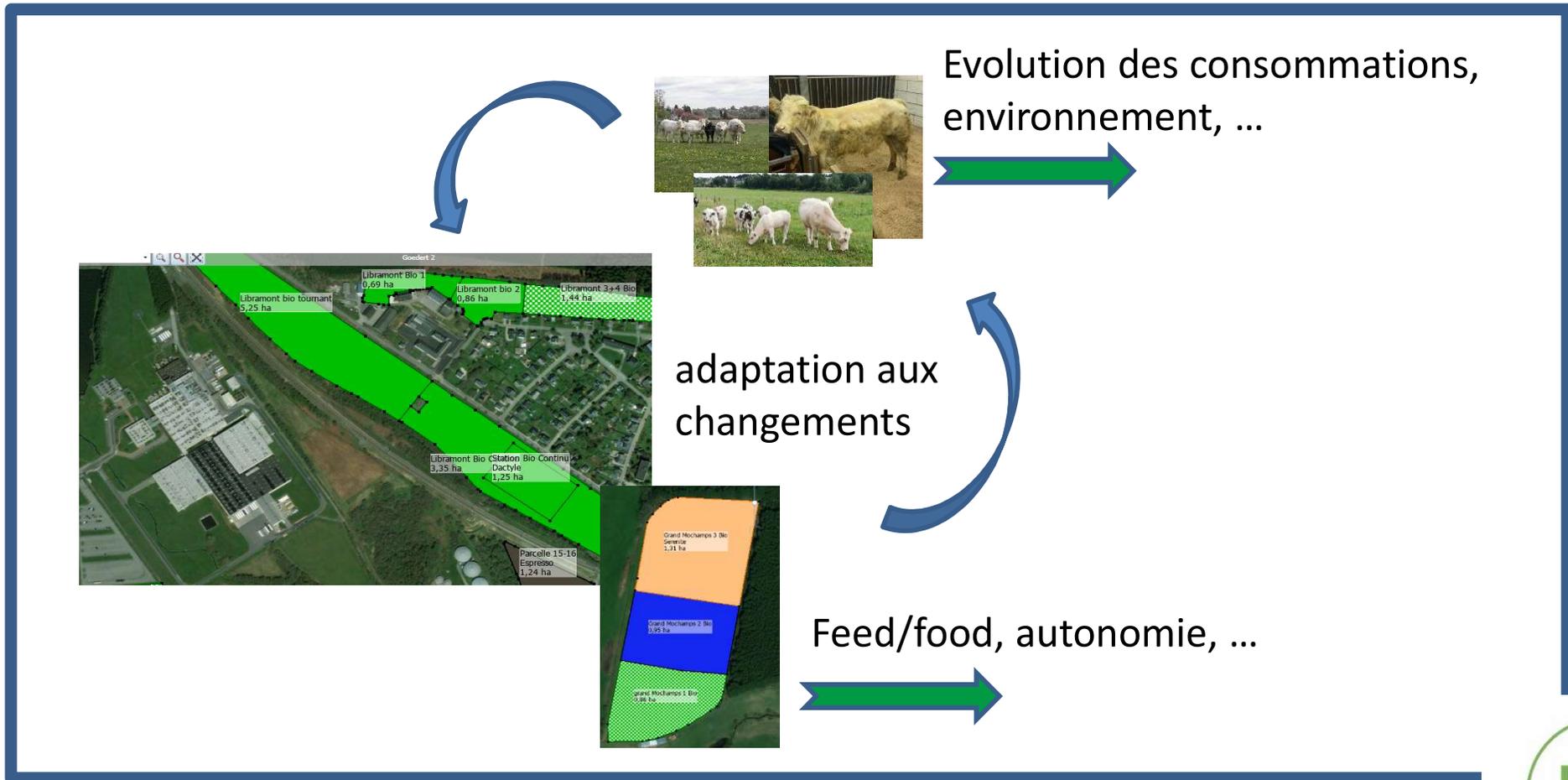
Références environnementales: CH4 entérique et calcul de l'impact des systèmes



# Nouveau projet à l'avenir ... :

« Quel système de polyculture-élevage en *P-Bio* pour tirer le meilleur de leur complémentarité ? » à **Libramont**

Green Deal, PAC (neutralité climatique, production locale, ...)



# Pour en savoir plus...

L'élevage des volailles en agriculture biologique

**LE PARCOURS AMÉNAGÉ**

Un outil au service d'un élevage performant



Auteurs: Marc Monneau, Alain Bando




Année de publication 2022

LIVRET GRANDE CULTURE

## Leviers de gestion préventive de la problématique posée par les adventices en grandes cultures biologiques



PRÉPARÉ ET PRÉSENTÉ PAR  
Le Centre wallon de Recherches agronomiques

LA RECHERCHE EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE AU CRA-W





Année de publication 2022

LIVRET GRANDE CULTURE

## La gestion de la fertilité des sols et de la fertilisation en grandes cultures en Agriculture biologique

Considérations générales et application à la Wallonie



Guide technique  
2018 | N° 1114

Agrobiodiversité fonctionnelle  
Bandes fleuries vivaces – un outil pour améliorer le contrôle des ravageurs en vergers



FiBL Wallonie recherche CRA-W INRA GRAB

**TransBioFruit**

Les principales clés du verger bio transfrontalier  
POMMES ET POIRES, UNE APPROCHE GLOBALE

Avec le soutien financier de :



**TransBioFruit**

**Vergers Bio :**  
*la diversité transfrontalière*

Avec le soutien financier de :



ML1

Merci pour votre attention !



150 ANS

au service de l'agriculture & de la société



PLAN BIO 2030

**Diapositive 41**

---

**ML1**

Marc LATEUR; 31-07-22