

Evaluation multi-performances de systèmes de gestion des adventices en grandes cultures biologiques.cropfightRapport d'activités à mi-parcours Plan Bio 2030

Dotation pour la **réalisation des missions de recherches**
inscrites dans le Plan de développement de la production
biologique en Wallonie à l'horizon 2030 (D65-1469)
Période d'activités de janvier à juin 2026

Comité d'accompagnement - Juillet 2026

Remerciements

Outre les porteurs de projets, nous tenons à remercier les directeurs de département et d'unité, ainsi que les techniciens, les laboratoires d'analyse et services administratifs du CRA-W impliqués dans la mise en œuvre du volet recherche du Plan de développement de la production biologique en Wallonie à l'horizon 2030.

Table des matières

I - Introduction	6
Rappel de l'objet de la convention	6
Etendue du rapport	6
II – Actions menées	7
PARTIE I – Action 27 : Renforcer la coordination et la planification de la recherche en production biologique	7
PARTIE II – Action 29 : Mener une recherche agricole spécifique à la production biologique au CRA-W	8
Sous-action 1 : Stabiliser les équipes et recherches en production biologique au CRA-W	8
Sous-action 2 : Mener des recherches pérennes et/ou long terme spécifiques à la production biologique	9
Sous-action 3 : Constituer et mettre en œuvre des comités de consultation sur les recherches bio menées au CRA-W	12
Sous-action 4 : Réaliser de nouvelles recherches pérennes/à long terme en production biologique au CRA-W	12
Sous-action 5 : Augmenter le nombre d'hectares de terre en propriété du CRA-W sous contrôle bio	12
PARTIE III - Action 30 : Intégrer la recherche wallonne en production biologique dans les projets, programmes et réseaux de recherche régionaux, nationaux et européens	13
PARTIE IV - Action 31 : Capitaliser et faciliter le transfert des résultats de la recherche en production biologique vers les utilisateurs	13
Sous-action 1 : Réaliser, tenir à jour et diffuser un inventaire des travaux de recherche en production biologique	13
Sous-action 2 : Réaliser, tenir à jour et diffuser un inventaire des compétences scientifiques utiles à la production biologique	13
Sous-action 3 : Rédiger des fiches à destination du site Biocérès (cfr Annexe 2)	13
Sous-action 4 : Présenter périodiquement les résultats des travaux de recherche en production biologique	13
III - Annexes	17

Liste des abréviations

AB	Agriculture biologique
AG	Assemblée générale
APAQ-W	Agence wallonne de Promotion de l'Agriculture de Qualité
CCAB	Comité de Concertation de l'Agriculture Biologique
CCP	Composite Cross Population (« Evolutionary Breeding ») ¹
CRR-PB	Comité régional de la recherche en production biologique
CRA-W	Centre wallon de Recherches agronomiques
CtRP-Bio	Cellule transversale de Recherches en Production Biologique du CRA-W.
ETP	Equivalent Temps Plein
GT	Groupe de travail
OA	Organe d'administration
P-Bio	Production biologique
PRW	Plan de Relance de la Wallonie
PSDAB	Programme stratégique de développement de l'agriculture biologique
ROB	Réunion des organismes du secteur Bio
SPOT	Systèmes Polyculture-élevage et pratiques agroécologiques en réponse aux enjeux locaux et globaux et à la Transition vers une agriculture plus durable
SPW	Service Public Wallon
SYCBIO	Systèmes de cultures biologiques
SYCMA	Systèmes de cultures en maraîchage

¹ CCP traduit en français par 'Matériel hétérogène biologique'.

I - Introduction

Rappel de l'objet de la convention

Un nouveau plan de développement du secteur bio nommé *Plan bio 2030*² a été adopté en juin 2021. Ce plan fait suite au plan stratégique de développement de l'agriculture biologique (PSDAB 2013-2020).

Le Plan Bio 2030 se décline en 9 leviers d'intervention. Le 8^{ème} concerne la recherche et implique entre autres l'intervention du Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) via sa Cellule transversale de Recherches en Production Biologique (CtRP-Bio). Le CRA-W est acteur dans les actions suivantes :

- **Action 27** : Renforcer la planification et la coordination de la recherche en production biologique (*CRA-W partenaire de l'action*),
- **Action 29** : Mener une recherche agricole spécifique à la production biologique au CRA-W (*CRA-W chef de projet de l'action*),
- **Action 30** : Intégrer la recherche wallonne en production biologique dans les projets, programmes et réseaux de recherche régionaux, nationaux et européens (*CRA-W partenaire de l'action*),
- **Action 31** : Capitaliser et faciliter le transfert des résultats de la recherche en production biologique vers les utilisateurs (*CRA-W chef de projet de l'action*).

Etendue du rapport

Le présent rapport s'étend du 01/01/2026 au 30/06/2026. Il couvre 6 mois d'activités de la CtRP-Bio³ et concerne les actions prévues au Plan de développement de la production biologique à l'horizon 2030.

Le rapport est structuré en quatre parties, conformément aux quatre actions du Plan Bio 2030 impliquant les interventions du CRA-W.

La partie budgétaire reprenant la synthèse des dépenses du 01/01/2026 au 30/06/2026 se trouve en Annexe 6 (p 74).

La mise en œuvre de l'année 2026 se fait en prolongement des actions attendues pour 2025, les objectifs à atteindre étant fixés par les indicateurs de réalisation et de résultats décrits dans le Plan Bio 2030.

² Le Plan de développement de la production biologique à l'horizon 2030

³ Cellule transversale de recherche en Production Biologique : équipe affectée à la mise en œuvre des activités du CRA-W dans le cadre du Plan Bio 2030 et dans la coordination des actions de recherche en production biologique du CRA-W.

II – Actions menées

En plus des quatre actions reprises en introduction et détaillées ci-dessous, le CRA-W prend part activement à différentes réunions en lien avec la mise en œuvre du Plan Bio 2030 : réunions ROB (12/01, 09/03, 13/04, 18/05 15/06) ; dans le suivi des activités des autres partenaires GT législation (15/01, 05/02, 16/04, 12/05), CCAB (11/03 et 17/06), AG/OA de Biowallonie (03/03, 26/05).

Durant ce premier semestre, le CRA-W (CtRP-Bio et directeurs) a participé activement aux groupes de travail mis en place, suite à l’audit d’évaluation de la première phase du Plan Bio 2030, en vue de construire la seconde phase du Plan Bio 2030 sur base des conclusions de l’audit. Ces GT ont eu lieu :

23/03/2026 : GT gouvernance, financement et objectifs ; 31/03/2026 : GT demande ; 07/04/2026 : GT recherche et enseignement ; 05/05/2026 : filière et encadrement ; 11/05/2026 : outils de données technico-économiques.

PARTIE I – Action 27 : Renforcer la coordination et la planification de la recherche en production biologique

Cette action est subdivisée en trois sous-actions dont deux concernent le CRA-W :

Sous-action 1 : Instauration d’un comité régional de la recherche en production biologique (CRR-PB) auquel participent les différentes institutions de recherche wallonnes, en moyenne deux fois par an.

Le CRA-W a participé à une réunion du CRR-PB le 20/03/2026. Elle avait pour objectif de présenter les activités des centres pilotes en agriculture biologique.

Sous-action 2 : Encourager chaque structure à désigner un référent bio, notamment chargé de répertorier les travaux de recherche en production biologique menés au sein de leur structure et favoriser la communication sur ceux-ci.

Au CRA-W, le référent bio est la chargée de projets qui fait partie de la coordination du programme de recherche en production biologique mis en place depuis le démarrage du PSDAB. Les travaux de recherche en production biologique sont répertoriés sur le site [Organic Eprints](#). Les résultats de la recherche sont diffusés au cours d’événements (Semaine Bio), au travers des médias sociaux (Facebook, LinkedIn), presse (CRA-W-Info, Itinéraires Bio, la Voix des champs, Biopraktijk) (voir détails p 12-14).

PARTIE II – Action 29 : Mener une recherche agricole spécifique à la production biologique au CRA-W

« Poursuivre, étendre et stabiliser les activités de recherche spécifiques à la production biologique menées au CRA-W » (extrait du Plan Bio 2030).

Sous-action 1 : Stabiliser les équipes et recherches en production biologique au CRA-W

Le personnel impliqué dans l'exécution du Plan Bio 2030 se répartit entre la coordination et l'équipe de recherche.

La coordination

La coordination est constituée d'un coordinateur et une chargée de projets. Seules les actions de la chargée de projets (responsable également des actions de communication) sont concernées par le présent rapport.

Le coordinateur poursuit les missions qui lui ont été confiées par sa direction, à savoir :

- Centraliser toutes les informations en lien avec les recherches en production biologique, menées au CRA-W ;
- Fédérer les équipes de recherches en production biologique, celles-ci étant réparties entre différents sites du CRA-W. Trois réunions d'équipe ont été organisées au cours du premier semestre 2026 (10/03, 14/04, 16/06), ayant pour objectif de réunir périodiquement le personnel CRA-W impliqué dans la mise en œuvre des recherches en production biologique (ingénieurs et techniciens) et de créer du lien ;
- Relayer, au Comité Directeur et aux directeurs d'unités du CRA-W, les informations concernant le secteur bio wallon et les activités menées par la coordination ;
- Faciliter le travail des équipes de recherche dans la mise en œuvre des essais en P-Bio ;
- Veiller à la cohérence et la transversalité dans les recherches menées au CRA-W ; les orientations de recherche en production biologique identifiées par la coordination sont actuellement entre les mains du comité directeur du CRA-W ;
- Coordonner les ressources budgétaires internes (sources : dotation et loi Moerman) du CRA-W consacrées aux recherches en production biologique.

Depuis le 01/08/2025, le coordinateur est impliqué⁴ dans la mise en œuvre et le suivi du projet [AltWalCuivre](#)⁵. Le projet concerne la recherche d'alternatives au cuivre en culture viticole et en culture de pommes de terre en agriculture biologique.

La chargée de projets est le référent du Plan Bio 2030 au sein du CRA-W. Elle met en œuvre les sous-actions 1 à 3 de l'Action 31 (cfr page 12). Elle assure également, depuis le 01/01/2026, les missions de communication reprises dans la sous-action 4 de l'Action 31 (cfr pages 12-14).

⁴ A 0.4 ETP à compter du 01/11/2025.

⁵ Plan d'actions pour la recherche d'alternatives au cuivre en culture de vigne et pomme de terre en AB

Les interventions du coordinateur et de la chargée de projets sont fortement liées, les amenant à interagir quotidiennement.

L'équipe de recherche

L'équipe de recherche est constituée de 9 ingénieurs, 1 sociologue et 6 techniciens répartis dans cinq unités (directions scientifiques) de recherche parmi les 12 unités scientifiques composant le CRA-W. Le personnel dédié est décrit dans les 8 fiches-projet présentées dans ce rapport (cfr tableau page 9 et Annexe 1 pages 16 à 69).

Sous-action 2 : Mener des recherches pérennes et/ou long terme spécifiques à la production biologique

Les essais long terme

Les recherches du CRA-W menées dans le cadre du Plan Bio 2030 sont des expérimentations dites longues durées » initiées depuis 2018, ou dans le cadre d'essais annuels, à savoir :

- des expérimentations sur les plateformes de comparaison de systèmes de production de plantes de grande culture (SYCBIO), de productions maraîchères de petites surfaces (SYCMA⁶) et de polyculture-élevage (SPOT⁷) ;
- les travaux de recherche centrés sur le sol : suivi de la qualité, durabilité et fertilité des sols en lien avec les plateformes (Sol-Plateformes) ;
- des essais variétaux en grande culture sur les plateformes d'essais en céréales en vue de rechercher celles qui sont les mieux adaptées aux productions biologiques (essais multi locaux en partenariat avec CPL-Végémar et le CARAH) et en pomme de terre (essais en plateforme sur variétés plus robustes en partenariat avec la FIWAP et Biowallonie) ;
- l'essai Fruits Biovar Protect qui concerne la sélection participative transfrontalière pour la création variétale en pommes et poires en AB, des essais longue durée de comparaison de porte-greffes au CRA-W (plus robustes, plus tolérants aux maladies et aux stress climatiques) et l'optimisation de la résilience et des intrants en arboriculture fruitière ;
- la plateforme d'analyse de la qualité technologique des productions agricoles TechnoCerBio en vue de caractériser les produits issus des différents essais et d'évaluer leur compatibilité avec la transformation.

Ces recherches sont budgétisées sur la dotation bio du CRA-W et décrites dans des fiches reprises à l'annexe 1 du rapport.

⁶ Plateforme initiée en 2020.

⁷ Plateforme initiée en 2022.

	Thématique	Titre
Fiche 1	Grandes cultures	Expérimentations pour l'amélioration des techniques en grandes cultures
Fiche 2	Grandes cultures	Suivi de systèmes de culture contrastés en grandes cultures biologiques (SYCBIO)
Fiche 3	Fertilité des sols	L'effet de systèmes de culture biologiques innovants sur la fertilité chimique, physique et biologique des sols agricoles (SOL-PLATEFORMES)
Fiche 4	Polycultures-élevage	Quels Systèmes POLyculture-élevage et pratiques agroécologiques en réponse aux enjeux locaux et globaux et à la Transition vers une agriculture plus durable ? (SPOT)
Fiche 5	Qualité des céréales	Qualité technologique des céréales alimentaires (TechnocerBio)
Fiche 6	Horticulture (Maraîchage)	Étude des services écosystémiques fournis par quatre systèmes de culture en maraîchage biologique (SYCMA)
Fiche 7	Horticulture (Arboriculture fruitière)	Sélection, essais variétaux et protections alternatives des plantes en arboriculture fruitière biologique (Fruits BIOVAR Protect)
Fiche 8	Grandes cultures	CCP (composite cross populations) : développement de Matériel Hétérogène Biologique en froment et épeautre

Autres recherches

En plus des recherches menées sur le long terme, d'autres essais plus ponctuels sont menés, budgétisés sur d'autres sources de financement.

Deux projets de recherche issus de l'appel à projets en agriculture bio du SPW en 2022 (financement Plan Bio 2030, Action 28) se sont poursuivis

Intitulé	Financement	Objet	Fin
Astippor	Appel à projet recherche 2022, Plan Bio 2030	Valorisation des asticots de mouches-soldats noires comme source alternative de protéines en nutrition du porcelet post-sevrage.	Sept. 2025 (Prolongation au 31/03/2026)
Biococrop	Appel à projet recherche 2022, Plan Bio 2030	La co-culture pour maîtriser les adventices en grandes cultures biologiques.	Sept. 2025 (Prolongation au 30/09/2027)

Cinq projets de recherche ont débuté en 2025. Ils ont été sélectionnés lors de l'appel à projets recherche Bio PRW 2024 (financement Plan Bio 2030, Action 28) :

Intitulé	Financement	Objet
ABC Soil2Weed	Appel à projets 2024 dans le cadre du Plan Bio 2030	Évaluation systémique des effets de l'AB et de l'ABC sur la flore adventice et ses impacts sur le développement cultural

CropFightsWeeds	Appel à projets 2024 dans le cadre du Plan Bio 2030	Evaluation multi-performances de systèmes de gestion des adventices en grandes cultures biologiques.
Lipomme-Bio 2.0	Appel à projets 2024 dans le cadre du Plan Bio 2030	Recherche multi-leviers d'alternatives à l'usage du cuivre pour contrôler les maladies du pommier dont la tavelure en Production Biologique
Progres	Appel à projets 2024 dans le cadre du Plan Bio 2030	Evaluation multi-performances de systèmes de gestion des adventices en grandes cultures biologiques.
Sol AB	Appel à projets 2024 dans le cadre du Plan Bio 2030	La gestion des sols en AB : quelles pratiques pour optimiser les services rendus par le sol en Région wallonne (SolAB) ?

Financement Cabinet wallon de la Ministre de l'agriculture :

Intitulé	Financement	Objet
AltWalCuivre	Cabinet wallon Ministre de l'Agriculture	Recherche de méthodes de lutte alternative au cuivre en production de pomme de terre et de vigne

Outre ces recherches financées par le Plan Bio 2030, d'autres recherches sont menées au CRA-W qui concernent la Production Biologique, avec d'autres sources de financement :

Intitulé	Financement	Objet
AE Transect – Innovat. Hub OLT	Horizon Europe	Recherche de solutions systémiques pour l'AB de conservation
Brass'Hop Bio	Interreg	Développement d'une filière brassicole biologique en Grande Région. Recherche sur la partie qualité et tri de l'orge brassicole.
Climate Smart Research	Horizon Europe	Etudier des solutions innovantes pour atténuer les émissions de gaz à effet de serre agricoles et adapter les pratiques agricoles au changement climatique.
Divagro	Interreg	Valorisation des ressources génétiques régionales d'arbres fruitiers et de variétés légumières en P-Bio et/ou Zéro-Phyto pour faire face aux changements climatiques
FruitDiv	Horizon Europe	Valorisation des espèces sauvages fruitières en amélioration des plantes
Go Beef Bio	GO-PEI	Recherche sur l'engraissement des bovins en AB
Innobreed	Horizon Europe	Création d'un réseau collaboratif européen de recherches innovantes pour la création participative de nouvelles variétés fruitières plus robustes, plus tolérantes aux maladies et spécifiquement destinées à la Production Biologique.

Prés Verger	PEI Agri Feder	Etude participative et optimisation de l'agroécosystème vergers hautes tiges pâturés
PROROB	Interreg	Fumure azotée froment panifiable en AB
Réfléchi	Interreg	Recherche d'adaptation aux changements climatiques, en productions biologiques fruitières et maraichères
Semences d'ici	Interreg	Favoriser la production locale de semences et l'adoption de variétés locales adaptées au maraîchage en Belgique
Trans Control	Interreg	Recherche de méthodes alternatives de biocontrôle en P-Bio contre ravageurs et maladies
Trans-E Bio (Biocontrol 4.0)	Interreg	OAD pour la mise en pratique de biocontrôles en production biologique

Sous-action 3 : Constituer et mettre en œuvre des comités de consultation sur les recherches bio menées au CRA-W

« Afin de renforcer la correspondance entre les recherches du CRA-W et les besoins de terrain des opérateurs bio, des comités de consultation sont instaurés pour les différentes activités menées » (extrait du Plan Bio 2030).

Les comités de consultation seront conviés **en novembre**, période à laquelle les chercheurs et les agriculteurs sont plus disponibles.

Sous-action 4 : Réaliser de nouvelles recherches pérennes/à long terme en production biologique au CRA-W

Aucune nouvelle recherche pérenne n'a été engagée.

Sous-action 5 : Augmenter le nombre d'hectares de terre en propriété du CRA-W sous contrôle bio

Le nombre d'hectare sous contrôle bio au CRA-W n'a pas changé par rapport à 2025. Il est de 91,72 ha, soit plus de 30% du domaine⁸ du CRA-W.

⁸ La surface totale du domaine du CRA-W est de 220 ha.

PARTIE III - Action 30 : Intégrer la recherche wallonne en production biologique dans les projets, programmes et réseaux de recherche régionaux, nationaux et européens

Le CRA-W participe aux réunions du réseau de recherche européen en production biologique (CORE Organic ou successeur) et rend compte des décisions qui y sont prises aux membres scientifiques du CRR-PB (extrait du Plan Bio 2030).

Le CRA-W s'est engagé à prolonger son adhésion à Core Organic Pléiades en tant que membre actif⁹ pour la période du 01/03/2026 au 31/12/2026. Marc Lateur est la personne de contact¹⁰ au niveau du CRA-W, désigné comme expert en sélection variétale.

PARTIE IV - Action 31 : Capitaliser et faciliter le transfert des résultats de la recherche en production biologique vers les utilisateurs.

Sous-action 1 : Réaliser, tenir à jour et diffuser un inventaire des travaux de recherche en production biologique

Durant le premier semestre 2026, le CRA-W a poursuivi l'archivage de publications du CRA-W en lien avec les recherches menées en production biologique (sont actuellement répertoriées 290 publications CRA-W sur 477 en Belgique) sur la plateforme 'Organic Eprints'.

Sous-action 2 : Réaliser, tenir à jour et diffuser un inventaire des compétences scientifiques utiles à la production biologique

Le nombre d'experts listés dans l'inventaire de compétences n'a pas évolué depuis le rapport d'activités de l'année 2025.

Sous-action 3 : Rédiger des fiches à destination du site Biocérès (cfr Annexe 2)

Deux fiches ont été rédigées, en lien avec les recherches menées en production biologique au CRA-W, qui doivent encore être validées par les experts du CRA-W concernés :

- Optimiser le schéma de plantation pour réduire le désherbage manuel en maraîchage ;
- Les mélanges variétaux.

Sous-action 4 : Présenter périodiquement les résultats des travaux de recherche en production biologique

Outre les actions de diffusion des résultats des travaux de recherche menées par les équipes de recherche (cfr fiches projet en annexe 1), la coordination s'est investie dans les actions de communication suivantes :

- Gestion de la production d'articles à destination d'Itinéraires Bio, le CRA-W Info et le site du CRA-W par les équipes de chercheurs du CRA-W ;

⁹ Recevoir les informations provenant du comité directeur de Core Organic Pléiades, participer aux activités et assister aux réunions.

¹⁰ Marie Moerman vient en suppléance.

- Organisation de 3 journées (09 – 10 et 11/06/2026) de diffusion des résultats de recherches en production biologique au CRA-W, dans le cadre de la Semaine Bio (Annexe 3). Durant cette semaine, trois axes de recherche ont été présentés :
 - o Les grandes cultures : matinée de présentation de la plateforme SycBio et de projets qui y sont reliés (ABCSoil2weed, ABCToFood, SolPlateformes);
 - o La polyculture-élevage : après-midi de présentation de la plateforme Spot et de projets qui y sont reliés (GO Veaux laitiers, GO Beef Bio, W@llHerbe);
 - o L’arboriculture : matinée de visite du verger de Penteville et présentation des variétés et porte-greffes en pomme, poire et pêche ;
 - o Le maraîchage : conférence de clôture du projet Semences d’Ici qui concerne la production de Semences locales de variétés légumières adaptées à la production maraîchère wallonne.

La Ministre Dalcq a profité de l’occasion de la Semaine Bio, pour visiter le verger de Penteville et y découvrir les différentes recherches menées en bio. La coordination a eu l’opportunité d’y présenter la recherche en production biologique, à l’échelle du CRA-W (cfr Annexe 4).

Plusieurs posts ont été diffusés sur les réseaux sociaux (LinkedIn) pour présenter les actions de recherche menées en production biologique :

Date	Réalisation	Projet concerné	LinkedIn	
			Vues	Likes
15-04-26	Rédaction d'un post	GO Beef Bio	5134	13
23-04-26	Save the Date	Semaine Bio	1950	33
05-05-26	Rédaction d'un post	AltWalCuivre	1234	25
20-05-26	Rédaction d'un post	Semaine Bio/Visite Spot	745	12
20-05-26	Rédaction d'un post	Semaine Bio/Visite SycBio	452	5
20-05-26	Rédaction d'un post	Semaine Bio/Visite arboriculture	478	8
05-06-26	Rédaction d'un post de relance	Semaine Bio	511	9
09-06-26	Rédaction d'un post retour d'événement	Semaine Bio/Visite SycBio	947	30
11-06-26	Rédaction d'un post retour d'événement	Semaine Bio/Visite Spot	905	20
13-06-26	Rédaction d'un post retour d'événement	Semaine Bio/Conf. Semences d'Ici	375	10
15-06-26	Rédaction d'un post retour d'événement	Semaine Bio/Visite arboriculture	295	12

Les informations relatives à la promotion de la Semaine Bio ont également été relayées via la plateforme des Centres pilotes, l’agenda en ligne sur le site de Biowallonie, Itinéraires Bio, Walakis et le site internet du Sillon belge. Un communiqué de presse a été rédigé à l’attention de Canal Zoom, du Sillon belge et de la Voix des champs.

Des articles de vulgarisation ont été publiés dans :

- Itinéraires Bio :
 - o Abras M., Hardy B., Lacroix C., Sail S., Vanwindekens F., Fripiat V., Huyghebaert B. (2026). La plateforme SyCBio : bilan sur la fertilité du sol, les adventices et les rendements après une rotation. Itinéraires Bio n° 86, p.44-48

- Faux A.-M., Beaugendre A., Eylenbosch D., Gofflot S., Bouffioux A., Laloux J., Ben Abdallah F. (2026). Millet commun en agriculture biologique : présentation et résultats d'un premier essai en Wallonie. Itinéraires Bio n° 87, p.38-41
- Nieus C., Jamar L., Hardy B., Huyghebaert B. (2026). Maraîchage : vers des systèmes de culture plus robustes, en combinant agriculture de conservation et fertilité autoproduite. Itinéraires Bio n°88, p. 44-48
- CRA-W Info :
 - Godin B. (2026). Comment adapter les céréales bio aux besoins de nos transformateurs ? CRAW-Info n°87, p.3
 - Lamarque, P. (2026). Quels sont les défis de la production de légumineuses à graines en association. CRAW-Info n°88, p.5
 - Beaugendre, A. (2026). Un premier essai encourageant pour le millet en agriculture biologique. CRAW-Info n°89, p.5
- La Voix des champs :
 - Godin B. (2026). Comment adapter les céréales bio aux besoins de nos transformateurs ? La Voix des Champs n°7, p19
- Biopraktijk nieuwsbericht:
 - Abras M., Hardy B., Lacroix C., Sail S., Vanwindekens F., Fripiat V., Huyghebaert B. (2026). Het platform SyCBio: staat van de bodemvruchtbaarheid, onkruiddruk en opbrengsten na één rotatie. CCBT. <https://www.ccbt.be/nl/nieuws/het-waalse-platform-sybio-stand-van-zaken-na-een-rotatie>, consulté le 17/02/2026
- Lettre de liaison¹¹
 - Moerman M. (2026). Le Plan Bio 2030 entre bientôt dans sa seconde phase. Lettre de liaison N°168 (voir Annexe 5)
- Site du CRA-W
 - Beaugendre, A. (2026). Un premier essai encourageant pour le millet en agriculture biologique. CRA-W. <https://www.cra.wallonie.be/fr/un-premier-essai-encourageant-pour-le-millet-en-agriculture-biologique>. Consulté le 23/06/2026
 - Lamarque, P. (2026). Quels sont les défis de la production de légumineuses à graines en association ? CRA-W. <https://www.cra.wallonie.be/fr/quels-sont-les-defis-de-la-production-de-legumineuses-a-graines-en-association>, consulté le 23/06/2026
 - Moerman M. (2026). Semaine Bio 2026 au CRA-W, Retour sur trois journées de visites et d'échanges. <https://www.cra.wallonie.be/fr/semaine-bio-2026-au-cra-w-1>, consulté le 29/06/2026

¹¹ Newsletter d'information interne au CRA-W

Les échanges se poursuivent avec les homologues flamands pour la préparation d’une seconde édition à l’événement qui a eu lieu en mars 2025, rassemblant chercheurs francophones et néerlandophones œuvrant en production biologique. Le second événement devrait avoir lieu début 2027 en Flandre.

D’autres actions de vulgarisation ont été menées par les chercheurs (présentations et publications dans le cadre du Livre Blanc des céréales, présentations à des Ceta, ...), qui sont reprises dans les fiches projet de l’Annexe 1.

III - Annexes

<u>Annexe 1</u> : Fiches des projets menés dans le cadre du Plan Bio 2030	p. 17
Fiche 1 : Essais variétaux	p. 18
Fiche 2 : Sycbio	p. 24
Fiche 3 : Sol-Plateformes	p. 30
Fiche 4 : SPOT	p. 35
Fiche 5 : TechnocerBio	p. 44
Fiche 6 : SYCMA	p. 51
Fiche 7 : Fruits Biovar Protect	p. 56
Fiche 8 : CCP céréales	p. 68
 <u>Annexe 2</u> : Fiches Biocérès 2026 (version provisoire)	 p. 71
<u>Annexe 3</u> : Evénements organisés dans le cadre de la Semaine Bio 2026	p. 72
<u>Annexe 4</u> : Poster de présentation de la recherche en production biologique au CRA-W (09/06/2026)	p. 73
 <u>Annexe 5</u> : Article lettre de liaison n°168	 p. 74
<u>Annexe 6</u> : Synthèse des dépenses réalisées du 01/01/2026 au 30/06/2026	p. 75

Annexe 1 : Fiches des projets menés dans le cadre du Plan Bio 2030

	Thématique	Titre
Fiche 1	Grandes cultures	Expérimentations pour l'amélioration des techniques en grandes cultures
Fiche 2	Grandes cultures	Suivi de systèmes de culture contrastés en grandes cultures biologiques (SYCBIO)
Fiche 3	Fertilité des sols	L'effet de systèmes de culture biologiques innovants sur la fertilité chimique, physique et biologique des sols agricoles (SOL-PLATEFORMES)
Fiche 4	Polycultures-élevage	Quels S ystèmes P olyculture-élevage et pratiques agroécologiques en réponse aux enjeux locaux et globaux et à la Transition vers une agriculture plus durable ? (SPOT)
Fiche 5	Qualité des céréales	Qualité technologique des céréales alimentaires (TechnocerBio)
Fiche 6	Horticulture (Maraîchage)	Étude des services écosystémiques fournis par quatre systèmes de culture en maraîchage biologique (SYCMA)
Fiche 7	Horticulture (Arboriculture fruitière)	Sélection, essais variétaux et protections alternatives des plantes en arboriculture fruitière biologique (Fruits BIOVAR Protect)
Fiche 8	Grandes cultures	CCP (composite cross populations) : développement de Matériel Hétérogène Biologique en froment et épeautre

Fiche action 1 - Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe¹² et domaine de recherche
Axes : Création et évaluation variétale – Conduites et itinéraires techniques Domaine : Essais en productions végétales, domaine des grandes cultures
Titre proposé
Etude du levier variétal et des itinéraires techniques associés en grandes cultures biologiques

Nom du/des responsable(s) – Unité	Feriel Ben Abdallah (U04)
Nom de la personne de référence – Unité	Amaury Beaugendre (U04), Feriel Ben Abdallah (U04)
Coordonnées de contact	a.beaugendre@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet
Dotation BIO : Anne-Michelle Faux (0.5 ETP scientifique) ¹³ , Amaury Beaugendre (0.5 ETP scientifique depuis le 01/10/2025) et Martine Leclercq (1 ETP technique) Convention Pommes de terre Robustes Projet Wagraim “ABC to Food”

Partenariats internes
U01 : Dominique Mingeot U02 : Vincent César, Fadia Chairi, équipe technique (Magali Boreux), Guillaume Jacquemin U03 : Anne Chandelier U04 : Damien Eylenbosch, Rodrigo Meza, Benjamin Van der Verren, Coline Crévits, Lucas Ville, équipe technique du pôle Variétés, Florine Decruyenaere, équipe technique du pôle Itinéraires techniques, Quentin Limbourg, Fabienne Rabier, équipe technique du pôle mécanisation U07 : Bruno Huyghebaert, Morgan Abras, Briec Hardy U11 : Bruno Godin, Sébastien Gofflot, Véronique Reuter U12 : Philippe Vermeulen, Corentin Demoitié

Partenaires externes (institutions – noms)
CARAH : Mathieu Bonnavé CPL-Végémar : Julie Legrand Biowallonie : Philippe Grogna, Patrick Silvestre, Loes Mertens FIWAP : Daniel Ryckmans ILVO : Joke Pannecoucq, Laura Rogge ITAB : Enguerrand Burel Arvalis : Agnès Treguier

¹² En référence au recueil des projets en PBio 2024 : création et évaluation variétale – conduites et itinéraires techniques – gestion de la fertilité des sols – gestion des adventices

¹³ Anne-Michelle Faux a quitté le CRA-W le 15/06/2026.

Informations importantes à retenir – Take Home Messages

L'objectif général de cette fiche est de développer des solutions techniques aux problèmes rencontrés en grandes cultures en AB. Il se décline en deux aspects :

- Choix variétal : caractériser les performances agronomiques et technologiques de variétés de céréales et de pomme de terre en conduite biologique afin de conseiller les agriculteurs dans leurs choix variétaux.
- Phytotechnie : développer des itinéraires techniques adaptés aux conditions de l'AB.

Description du projet de recherche

Contexte

Le développement des grandes cultures en agriculture biologique est confronté à un certain nombre de questions techniques. Dans ce cadre, cette fiche présente les actions mises en œuvre en relation avec le **choix variétal** et le **développement d'itinéraires phytotechniques** adaptés aux conditions et débouchés en production biologique.

Objectifs opérationnels

1 – Choix et recommandations variétales en céréales

1.1. Définition de variétés de céréales adaptées à l'AB en Wallonie

La plateforme d'essais variétaux mise en place pour la campagne 2025-2026 englobe un total de 77 variétés pures de céréales d'hiver issues de cinq espèces distinctes : **froment (36), épeautre (9), triticale (10), blé dur (13) et avoine (9)**. Aux variétés pures s'ajoutent **3 populations composites de croisements (CCP) en froment** et **2 en épeautre**. Ces variétés sont évaluées tout au long de la saison culturale (développement, croissance, résistance aux stress biotiques et abiotiques, production). Les résultats sont analysés, et les recommandations variétales établies, pour le mois de septembre.

1.2. Approfondissement de questions de recherche liées à l'évaluation variétale en céréales

Pouvoir couvrant des variétés de céréales cultivées en AB. La caractérisation du pouvoir couvrant des céréales est réalisée entre le début du tallage et le début de la montaison des céréales. Entre 2023 et 2025, elle a fait l'objet d'un double suivi, à savoir, via des images multispectrales prises par vol de drone, d'une part, et via la prise de photos des parcelles au sol au moyen d'un smartphone, d'autre part. Ce double suivi a été répété cette année afin de consolider notre jeu de données. L'analyse de la corrélation entre mesures de la couverture foliaire obtenues par vol de drone et par photos des parcelles tend à confirmer que le suivi de la couverture foliaire par vol de drone, qui est moins chronophage, permet d'obtenir des données valides et robustes.

Performances de mélanges variétaux et semences fermières en froment. Pour la campagne 2025-2026, un nouveau cycle d'essais sur les performances des mélanges variétaux et semences fermières en froment panifiable a été initié. Celui-ci comprend 6 nouveaux mélanges, binaires, ternaires ou quaternaires. La composition de ces mélanges a été réfléchi sur base des enseignements tirés des résultats du premier cycle de cinq années d'essais sur les mélanges, qui s'est clôturé en 2025 (résultats publiés dans le Livre Blanc Céréales de septembre). Cinq variétés panifiables ont été choisies pour ce nouveau cycle d'essais : Arameus, Montalbano, Grannosos, Alessio et Christoph. La mise en essai des semences autoproduites démarrera lors de la campagne 2026-27, avec le fruit de la récolte 2026.

Lutte contre la carie en céréales bio. L'identification de variétés tolérantes/résistantes à la carie commune du blé est assuré par Damien Eylenbosch. L'essai 2025-2026 comprend 40 variétés de froment

d'hiver, 9 variétés d'épeautre, 4 variétés de triticales et 12 variétés de blé dur en plus de quatre variétés témoins.

2 – Développement d'itinéraires techniques adaptés à l'AB

Fertilisation azotée du blé dur en AB. Cet essai est réitéré pour la 4^{ème} campagne consécutive. Le nombre de modalités testées a été plus que doublé, passant de 12 lors de la campagne 2024-25 à 25 modalités pour cette campagne. Celles-ci incluent :

- 11 modalités testées sur 2 variétés distinctes de blé dur (Anvergur et Dimokritos) :
 - o 9 modalités variant par la dose totale appliquée (0, 40, 80 ou 120 unités d'azote) et son fractionnement (1, 2 ou 3 doses) (7 modalités au total) ;
 - o 2 modalités testant l'association avec du pois protéagineux d'hiver semé à 2 densités distinctes ;
- 3 modalités testant l'effet d'un biostimulant fabriqué à base de lombricompost par la société PurVer.

Itinéraires techniques en ABC. Le projet « ABC to Food », piloté par la coopérative Farm for Good et initié en janvier 2025, vise à développer des débouchés pour huit cultures d'intérêts qui s'inscrivent dans un assolement long et varié. Le projet inclut différents partenaires industriels (Bionat, Copains, Puratos et Meurens Natural), des centres de recherche dont le CRA-W, des laboratoires, et la coopérative Farm for Good.

Plus spécifiquement, le CRA-W est impliqué pour réaliser des essais agronomiques portant sur quatre cultures distinctes. Pour cette la seconde année du projet, les essais suivants sont suivis/mis en place :

- Un essai de semis direct de céréales d'hiver (froment, triticales et épeautre) dans un couvert de trèfle. Au premier semestre 2026 : suivi des céréales semées dans le couvert de trèfle le 12/11/25) et semis d'un nouveau couvert de trèfle le 21/04/26 en vue de la répétition de l'essai à la saison 2026-2027 ;
- Un essai fertilisation en avoine d'hiver, incluant 6 modalités de fertilisation, dont 3 associations avec des espèces protéagineuses, croisées avec 2 variétés d'avoine. Au premier semestre 2026 : suivi de l'essai semé le 5/11/25 ;
- Un essai variétal en tournesol incluant 7 variétés, semis réalisé au 15/04/26 ;
- Un essai variétal en millet incluant 11 variétés, semis réalisé le 28/05/26.

3 – Identification et caractérisation de variétés de pomme de terre robustes, adaptées aux conditions de l'AB

Les essais variétaux en pomme de terre biologique s'inscrivent dans le cadre de l'initiative « Convention Pommes de Terre Robustes ». Menés au CRA-W depuis 2019, ces essais visent à caractériser les performances agronomiques des variétés dans des conditions pédoclimatiques et météorologiques variées.

La caractérisation repose sur trois volets complémentaires : (i) l'évaluation phytosanitaire, incluant notamment la résistance ou la sensibilité au mildiou, au doryphore et à l'alternariose ; (ii) l'évaluation quantitative, basée sur le rendement et la répartition des calibres ; et (iii) l'évaluation qualitative, comprenant la détermination du poids sous eau (PSE), l'appréciation de la lavabilité des tubercules ainsi que la réalisation de tests culinaires. À partir de 2026, une attention particulière sera également portée à l'efficacité d'utilisation de l'azote des variétés. Cette évaluation visera à identifier les génotypes capables de maintenir un niveau élevé de production et de qualité tout en valorisant plus efficacement

l'azote disponible, dans une perspective de réduction des intrants et d'amélioration de la durabilité des systèmes de culture.

L'essai mis en place en 2026 a été planté le 24 avril et comprend 44 variétés évaluées selon un dispositif expérimental en trois répétitions. Les observations réalisées au cours de la saison permettront de compléter les séries de données acquises depuis 2019 et de renforcer les références disponibles pour la sélection et la recommandation de variétés adaptées aux systèmes de production biologique. Les données recueillies contribueront également à l'acquisition de nouvelles connaissances sur les différences variétales en matière d'efficience azotée et sur leur potentiel d'intégration dans des stratégies de fertilisation plus raisonnées.

Tâches

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

Tâches à réaliser/mois 2026	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Essais en céréales d'hiver												
Définir les variétés susceptibles de présenter un intérêt en AB	Réalisé en septembre-octobre 2025											
Préparer les semis en concertation avec l'agriculteur												
Semis et observations de levée, pose de clôture												
Observation de comportement à l'hiver et précocité de reprise de la végétation.	*	*										
Suivi de l'essai et concertation avec l'agriculteur pour le désherbage et la fertilisation			*	*	*							
Observation des stades de développement, du comportement au passage du matériel de désherbage, de la concurrence à l'égard des adventices, du recouvrement du sol, de la présence et du développement des maladies, de l'apparition éventuelle de verse et de son intensité			*	*	*	*						
Délimitation et étiquetage des parcelles, entretien mécanique des sentiers			*	*	*	*						
Récolte des parcelles et détermination des rendements							*	*				
Conditionnement d'échantillons pour l'envoi au laboratoire d'analyse de la qualité							*	*				

Traitement des résultats et synthèse								*	*	*	*	
Analyses des données issues de la caractérisation de la couverture foliaire et des mélanges variétaux et synthèse des résultats	*	*										
Tâches à réaliser/mois 2026 Essais ABC to Food	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Réalisation des plans d'essai, protocoles		*	*	*								
Semis des essais de printemps (millet et tournesol)				*	*							
Observation et suivi des essais					*	*	*	*				
Récolte des essais de millet et de tournesol									*			
Préparation des essais d'hiver pour la campagne 2026-2027									*	*		
Semis des essais en cultures d'hiver										*	*	
Analyse des résultats, rédaction de rapports et d'articles de vulgarisation											*	*
Tâches à réaliser/mois 2026 Essais PDT robustes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Choix variétal et préparation des plants	*		*	*								
Plantation des essais				*								
Observation et suivi des essais					*	*	*	*				
Récolte des essais									*			
Calibrage et analyse technologique des tubercules										*	*	*

Livrables, résultats attendus et atteints

Actions de communication réalisées :

- Publication d'un article Perspective dans l'édition de Février du Livre Blanc des Céréales, intitulé « Fertilisation azotée en froment d'hiver biologique : quelle efficacité au regard du contexte pédoclimatique ? »
- Publication d'un article de synthèse des résultats de l'essai variétal en millet (année 2025) dans la revue Itinéraires BIO (numéro 87)
- Publication d'un article de synthèse des résultats de l'essai variétal en millet dans CRA-W Info (numéro 89)
- Contribution à la note verte « Etudes sur les différents itinéraires de fertilisation », à la demande de madame la ministre Anne-Catherine Dalcq

- Rédaction d'un article de synthèse portant sur la qualité technologique dans les mélanges variétaux de froment pour la revue Itinéraires BIO (à paraître dans le numéro 89)
- Présentation du projet ABC to Food dans le cadre de visites organisées pour le « Semaine Bio » (09/06/26)

La fin du premier semestre 2026 s'est déroulée dans un contexte d'effectifs réduits et d'incertitudes dans les disponibilités des effectifs. Pour ces raisons, et au vu de la faible affluence lors des éditions précédentes, il a exceptionnellement été décidé de ne pas organiser de visite d'essai cette année afin de prioriser le suivi des essais et l'organisation de la transition suite au départ d'un membre de l'équipe.

Fiche action 2 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe et Domaine de recherche
Conduite et itinéraires techniques Plateforme Grandes Cultures Biologiques : SyCBio (Systèmes de Cultures Biologiques)
Titre proposé
Suivi de systèmes de culture contrastés en grandes cultures biologiques

Nom du/des responsable(s) – Unité	Bruno Huyghebaert – U7
Nom de la personne de référence – Unité	Morgan Abras – U7
Coordonnées de contact	m.abras@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet
<i>Convention BIO</i>

Partenariats internes
U2 : Marc Lateur U4 : Fabienne Rabier, Quentin Limbourg, Anne-Michèle Faux, Thibaut Fievet U7 : Simon Sail, Bastien Durenne, Frédéric Vanwyndekens, Fabienne Delporte, Christophe Lacroix U8 : Didier Stilmant, Yves Seutin U9 : Eric Froidmont, Philippe Burny, Florence Van Stappen U11 : Sébastien Gofflot, Bruno Godin, Véronique Reuter

Partenaires externes
CPL Vegemar – Julie Legrand CETA bio de Hesbaye – Julie Legrand CARAH – Olivier Mahieu CTA Strée – Isabelle Dufrasne Biowallonie – P. Grogna, P. Sylvestre GREENOTEC - Simon Dierickx Ulg – B. Dumont, C. De Clerck

Informations importantes à retenir – Take home messages

- Opérations culturales réalisées en majorité dans de bonnes conditions, hormis l'orge de printemps qui a souffert d'une période sèche après le semis et la lentille-camelina non semée en raison de l'état d'enherbement des parcelles (chardons) et qui sera remplacée par du sarrasin.
- Campagne de prélèvements, analyses, mesures et observations réalisée avec succès
- Concertation avec le secteur sur le sujet des modifications à apporter à l'essai reportée au second semestre

Description du projet de recherche

Contexte

Les objectifs du Plan de développement de la production biologique en Wallonie prévoit d'atteindre 30% de SAU à l'horizon 2030. Cet objectif doit s'accompagner de supports, notamment en matière de recherche sur certains aspects techniques auxquels sont confronté les agriculteurs, notamment :

- En matière de gestion de la fertilité : appréciation de la fertilité chimique, physique et biologique des sols sur base :

- o d'analyses (analyses physico-chimiques classiques, analyses de profils culturaux et analyses d'activité biologiques en laboratoire)
- o d'un raisonnement à long terme intégrant la rotation, la gestion des résidus de culture et des intercultures, les apports de matières organiques
- o de recommandations en matière d'un recours éventuel et limité aux engrais organiques du commerce.

- La gestion des adventices et de l'interculture et de ses arrières-effets sur les maladies et ravageurs, les adventices, les rendements et la qualité des produits

Les points suivants ont par ailleurs été exprimés par le secteur bio du Collège des producteurs :

- Estimation et gestion du niveau de fertilité d'un sol en contexte bio. Dans ce contexte, évaluation (1) de l'intérêt agronomique et économique d'un apport d'engrais organiques (du commerce ou engrais de ferme à action rapide) et (2) de couverts végétaux implantés en relais dans une céréale au printemps.
- Conseils pratiques en matière de désherbage mécanique en grandes cultures.

Objectifs opérationnels

Dans cette plateforme expérimentale sont testés, évalués et éventuellement comparés entre eux trois systèmes de culture qui ont été co-construits avec les principales parties prenantes en agriculture biologique à l'échelle régionale. Un système de culture (SdC) est l'ensemble des modalités techniques mises en œuvre sur une ou plusieurs parcelles gérées de manière identique au fil des années.

L'objectif de cet essai découle de ce constat et consiste à étudier certaines voies de production pour un agriculteur bio spécialisé en grandes cultures sans potentiel de production légumière. Etant donné la plus faible valeur ajoutée des productions dans ces systèmes, la clé pour atteindre l'objectif économique est

de réduire les coûts de production, c'est-à-dire de limiter les intrants et le recours aux interventions mécaniques.

Lors de la co-conception de ces systèmes de cultures, trois SdC ont été identifiés :

- Le SdC considéré comme « référence » est un système copié sur les exploitations décrites ci-dessus (outils de désherbage mécanique performants et variés, accès aux engrais organiques du commerce). La rotation identifiée pour ce SdC repose économiquement sur la qualité des productions (colza finalité huile, froment panifiable, pomme de terre, orge brassicole) et le potentiel de rendement élevé dans les terres limoneuses de Gembloux mais nécessite en contrepartie un conséquent investissement en intrants.

- Le SdC « autonome » vise à limiter les apports exogènes d'azote et de phosphore dans le but de diminuer les dépenses relatives à l'achat d'intrants. Ceci est compensé par le recours fréquent aux légumineuses, aussi bien en culture principale qu'en association, mais aussi sous forme de couverts végétaux, en sous-couverts ou durant les intercultures. Cette pratique présente le double avantage de participer à l'amélioration de la fertilité du sol tout en limitant le développement excessif des adventices, et permettra le cas échéant, de diminuer les coûts relatifs à ces deux postes. Ce SdC souligne également la problématique du retour fréquent des légumineuses sur une même parcelle et l'impact sur les développements de maladies.

- A la limitation des apports d'intrants exogènes vient s'ajouter, dans le SdC « ABC », la pratique du non-labour de manière à favoriser le développement de la vie du sol et à encore en améliorer la fertilité. Ce SdC est en rupture marquée avec les pratiques des agriculteurs car le labour est un des principaux outils de gestion des adventices. Celles-ci seront gérées par les couverts et/ou par les interventions en interculture.

Plus que de chercher à départager ces SdC, les résultats, sous forme d'indicateurs, doivent permettre de définir les conditions de réussite de ces trois stratégies, les itinéraires techniques adaptés, leurs points faibles et leurs points forts et les perspectives d'amélioration. Sur ces bases, un agriculteur peut y trouver les éléments nécessaires pour concevoir son système de culture et le faire évoluer pour en améliorer les performances.

Cette plateforme expérimentale, en plus d'évaluer les performances des SdC étudiés, sert également de support pour des études menées par des partenaires, interne au CRA-W ou non.

Tâches

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

	Année 2026											
Tâche/Mois (du 01/01/2026 au 31/12/2026)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proposition d'ajustement des itinéraires techniques des SdC		x	x	x								
Mesures et prélèvements		x	x	x	x		x	x	x	x	x	
Prélèvements sol : - Eléments majeurs, mineurs - pH, C/N, CEC, %C _{org} , %humus - N minéral sur 3 horizons (0-30, 30-60, 60-90) - Stabilité structurale (slake test)			x									
Test bêche												
Apport engrais			x									
Désherbage mécanique			x	x	x	x						
Suivi des indicateurs sur les cultures en place : - Etat sanitaire - Ravageurs - Auxiliaires - Adventices			x	x	x	x	x	x	x	x		
Récolte, mesure des rendements et qualité des récolte							x	x	x	x		
Semis des engrais verts							x	x	x			
Suivi des indicateurs sur engrais verts : - Biomasse totale										x	x	
Quantité de C prélevé												
Bilan économique		x	x	x	x	x		x	x	x	x	
Rapportage annuel										x	x	x

Livrables, résultats attendus et atteints

Au cours de la campagne 2025-2026, la réalisation des différents semis a été réalisée avec succès au cours de l'automne mais a été plus compliquée au cours du printemps, en raison de la sécheresse survenue suite à l'implantation de l'orge et de la difficulté de se débarrasser des chardons sur les parcelles destinées au semis de la lentille-cameline. La décision de retarder le semis et de procéder à des scalpages successifs sur ces dernières parcelles a été prise. Les précipitations du mois de mai et juin ont cependant compromis ces travaux et ont mené à la décision de remplacer le semis de lentille-cameline par du sarrasin. Le désherbage mécanique des autres cultures a profité de larges fenêtres de passage et permis de gérer la plupart du développement des adventices dans les SdC de référence et autonome mais pas dans le SdC ABC où la propagation des graminées issues des sentiers bordant les parcelles s'intensifie.

L'ensemble des prélèvements, suivis, observations et analyses prévus ont été réalisés.

Plusieurs difficultés ont émergé au cours de la première rotation écoulée :

- Difficulté de gestion des adventices dans le SdC ABC après les premières années pluvieuses, où les fenêtres de passage de désherbage mécanique ont été trop peu nombreuses et efficaces. Cela a résulté au développement de vivaces (chardons, laiterons) dans les SdC Autonome et ABC et de graminées dans le SdC ABC (dues aux sentiers bordant les parcelles). Les principales cultures impactées ont été le colza et la lentille-cameline, plus sensible à la concurrence des adventices.
- Inadéquation du SdC ABC avec la culture de colza, qui subit aussi bien la concurrence des adventices et la difficulté d'implantation (sol compacté) que le manque de nutriments (principalement azote, si nécessaire en début de saison).

Ces difficultés peuvent être surmontées par des adaptations des itinéraires techniques ou des objectifs opérationnels et auraient dû être discutés lors d'une concertation avec le secteur en début d'année, de même qu'une partie de la réalisation de l'analyse économique. Ces actions n'ont pas encore pu être réalisées en raison de la priorité mise sur les « Etats Généraux de la Protection des Cultures » (EGPC) dont la réalisation a été confiée notamment au CRA-W.

Les pistes de solutions qui sont envisagées à l'heure actuelle afin de résoudre ces problèmes récurrents et qui devront être discutés avec le secteur sont les suivantes :

- Implantation de luzernière sur les parcelles problématiques (2 à 3 ans)
- Abandon de la culture de colza au profit d'une culture moins exigeante en azote au début de saison.
- Remplacement du non-labour strict par du labour agronomique occasionnel (1x / 3-4 ans)

Liste des livrables atteints :

Actions de communication réalisées :

Divers types de support de valorisation prévus (article scientifique, article de vulgarisation, événements scientifiques, workshop, etc.) : préciser la revue, les événements envisagés

- M. Abras, B. Hardy, C. Lacroix, S. Sail, F. Vanwindekens, V. Fripiat, B. Huyghebaert (2026). La plateforme SyCBio : bilan sur la fertilité du sol, les adventices et les rendements après une rotation. Itinéraire Bio n°86 01-02/2026 p. 44-48
- M. Abras, S. Sail, B. Hardy (2026). Le rôle de la matière organique du sol : enjeux agronomiques et effets des pratiques agricoles. Conférence organisée le 10/02/2026 par Walagri – La Louvière
- Visite Chambre d'agriculture des Ardennes – 27/05/2026

- Visite Plateforme SYCBIO – Semaine Bio – 09/06/2026

Quel est l'impact de votre action pour le développement de l'agriculture biologique ?

- Acquisition de références régionales en agriculture biologique sur les indicateurs suivis.
- Fourniture de références sur des SdC en rupture et risqués à mettre en œuvre dans les exploitations.
- Mise en évidence des effets résultant des équilibres atteints suite à la mise en place de SdC différents.
- Cet essai a également pour vocation de servir de support à d'autres thématiques de recherches et d'accueillir des chercheurs désireux de mettre en place des suivis en lien avec l'agriculture biologique.

Fiche action 3 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe¹⁴ et domaine de recherche
Gestion de la fertilité des sols
Titre proposé
L'effet de systèmes de culture biologiques innovants sur la fertilité chimique, physique et biologique des sols agricoles (SOL-PLATEFORMES)

Nom du/des responsable(s) – Unité	Bruno Huyghebaert (D3-U7)
Nom de la personne de référence – Unité	Brieuc Hardy & Antoine Motet (D3 – U7)
Coordonnées de contact	b.hardy@cra.wallonie.be ; a.motet@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet
Convention BIO, Dotation

Partenariats internes
<u>Exécution du projet</u> : Brieuc Hardy & Antoine Motet (D3-U7)
<u>Partenaires</u> :
1) D3-U7 : Frédéric Vanwindekens, Morgan Abras, Simon Sail, Laurent Jamar, Clément Nieus
2) D3-U8 : Michaël Mathot
3) D4-U11 : Jérôme Delcarte, Véronique Reuter, Frédéric Tasiaux

Partenaires externes
UCLouvain – Stéphane Declerck, Maryline Calonne (mycologie)
UCLouvain – Yannick Agnan (sciences du sol)
UCLouvain – Charles Bielders (physique du sol)
ULiège Gembloux ABT – Aurore Degré (physique du sol)
ULiège Gembloux ABT – Benjamin Dumont et Christophe Lacroix (adventices)
ULiège Gembloux ABT – Caroline Declerck (biodiversité)
Biowallonie – Patrick Sylvestre, Philippe Grogna

¹⁴ En référence au recueil des projets en PBio 2024 : création et évaluation variétale – conduites et itinéraires techniques – gestion de la fertilité des sols – gestion des adventices

Informations importantes à retenir – Take Home Messages

- Une campagne de prélèvements d'échantillons de sol a eu lieu sur les plateformes SYCBIO et SYCMA au mois de mars. Elle marque la fin de la première rotation et le début de la deuxième rotation des deux essais.
- Les échantillons ont été conditionnés pour analyse. Les analyses suivantes ont été sous-traitées au laboratoire de Hainaut analyses :
Carbone organique, Azote organique, Phosphore assimilable, Calcium échangeable, Potassium échangeable, Magnésium échangeable, Sodium échangeable, Soufre échangeable, pH KCl et pH eau. Les résultats sont en attente.
- Concernant l'analyse des données, des scripts modèles ont été harmonisés dans le but de systématiser l'analyse de données.
- Les principaux résultats de la première rotation ont été valorisés dans deux articles Itinéraires BIO
- Le projet SolAB, en filiation directe avec Sol-Plateformes (mobilisation des mêmes méthodes dans un réseau de 45 parcelles en ferme), suit son cours. Deux campagnes de prélèvements et analyses ont eu lieu, la première au mois de mars (physico-chimie) et la seconde (microbiologie) au mois de mai.

Description du projet de recherche

Contexte

Premier outil de production des agriculteurs, les sols agricoles assurent une multitude de services écosystémiques tels que la purification des eaux de surface, le contrôle des inondations et du climat, la fourniture d'un habitat pour une biodiversité innombrable, l'approvisionnement en énergie et en fibres végétales et la sécurité alimentaire des populations humaines. Il est donc primordial d'orienter notre production agricole vers une agriculture durable, respectueuse des sols et résiliente face aux changements climatiques. Récemment, le CRA-W a créé trois nouvelles plateformes d'essais systèmes en agriculture biologique, permettant de comparer la performance agronomique et environnementale de systèmes agricoles traditionnels et innovants. Ces essais comptent une plateforme en grandes cultures biologiques (SYCBIO), une plateforme en maraîchage biologique (SYCMA) et une plateforme en polyculture-élevage (SPOT) sur le site de Libramont du CRA-W.

Le projet « SOL-PLATEFORMES » a pour objectif de suivre l'évolution temporelle de la fertilité du sol des différents systèmes de culture de ces trois plateformes d'essai. Le projet vise à adresser la fertilité de manière intégrée, par une approche multidisciplinaire et multi-échelle, intégrant les dimensions chimiques, physiques et biologiques de la fertilité.

Le développement du projet comprend un volet méthodologique (WP1), visant à peaufiner le choix d'indicateurs de suivi pertinents, à définir les méthodes de mesures les plus adaptées et à formaliser un canevas d'utilisation et d'interprétation de l'indicateur en lien avec les fonctions du sol et la fourniture de services écosystémiques.

En parallèle, le suivi des différents indicateurs de qualité des sols (WP2) a lieu tout au long du projet, avec une fréquence de retour qui dépend à la fois de la dynamique de réponse (rapide ou lente) de la variable mesurée et des moyens (humains et/ou financiers) requis pour réaliser le suivi.

Objectifs opérationnels

En termes de fertilité des sols, le suivi vise à apporter une réponse aux objectifs spécifiques (OS) suivants :

- OS1 : Les systèmes vont-ils vers un appauvrissement en éléments nutritifs (P, K, micronutriments), et si oui, quel schéma de réponse envisager afin de contrecarrer cette érosion de la fertilité ?
- OS2 : Les systèmes sont-ils performants en termes de fourniture et de pertes en N ?
- OS3 : Les systèmes stockent-ils ou déstockent-ils du carbone ?
- OS4 : Le système est-il sensible à l'érosion hydrique ?
- OS5 : Le système est-il sensible à la compaction ?
- OS6 : Le système est-il favorable à la biodiversité (totale et utile à l'agriculteur) ?

Tâches

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

SOL-PLATEFORMES 2026	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
WP1-T1 Définition des indicateurs de suivi												
WP2: Suivi temporel de la qualité des sols												
Prélèvements												
Campagne d'échantillonnage SYCMA & SYCBIO												
Analyses												
Conditionnement des échantillons												
Broyage et tamisage à 2mm												
Détermination de l'humidité relative												
Détermination de la densité apparente												
Analyse de données												
Analyses des données récoltées en 2025												
Amélioration des scripts d'analyse des données												
Mise en forme des tableaux de résultats pour faciliter leur analyse												
Communication												
Rédaction d'un article Itinéraires BIO sur la plateforme SYCBIO												
Rédaction d'un article Itinéraires BIO sur la plateforme SYCMA												

Préparation d'une visite de l'essai SYCBIO dans le cadre de la Semaine BIO

Conférence organisée par Walagri sur le rôle de la matière organique du sol

Détailler ce qui a été réalisé et expliquer les éventuels écarts avec ce qui était prévu.

WP2: Suivi temporel de la qualité des sols

Une campagne de prélèvements d'échantillons de sols a eu lieu sur les plateformes SYCBIO et SYCMA au cours du mois de mars.

- Ces échantillons ont été pesés puis séchés à l'étuve à basse température avant d'être à nouveau pesés secs pour déterminer leur humidité relative ainsi que leur densité apparente.
- Ces échantillons ont ensuite été broyés et tamisés à 2mm pour envoi en sous-traitance au laboratoire REQUASUD de Hainaut Analyses.

- Concernant l'analyse des données :
 - Les données 2025 ont fait l'objet d'une première analyse de données via des scripts R mis au point en interne.
 - Ces scripts ont fait l'objet d'une refonte, d'une optimisation et d'une harmonisation dans le cadre du stage d'Ambre Prinnet (ISARA Lyon)
 - Les tableaux de données Excel ont également été revisités afin d'assurer leur harmonisation et leur bon traitement par les scripts R

En termes de valorisation :

- Un article présentant les résultats principaux obtenus au cours de la première rotation sur la plateforme SYCBIO a été rédigé et est apparu dans le numéro 86 d'Itinéraires BIO
- Un article présentant les bilans de fertilité, adventices et rendements après la première rotation sur la plateforme SYCMA a été rédigé et est apparu dans le numéro 88 d'Itinéraires BIO
- Une conférence organisée par Walagri a été agréementée d'une présentation par Morgan Abras : Le rôle de la matière organique du sol : enjeux agronomiques et effets des pratiques agricoles.

Le projet SolAB, projet en filiation directe avec Sol-Plateformes a commencé concrètement le 01/11/2025 avec l'arrivée de l'ingénieure projet (Valentine Fripiat). Il permettra de mettre en regard les résultats obtenus sur la plateforme SYCBIO avec des mesures de qualité du sol en ferme BIO suivant un gradient d'intensivité dans les pratiques (GC légumière irriguée - GC légumière non irriguée - GC céréalière - Polyculture élevage avec < 40 % de prairie temporaire - Polyculture élevage avec > 40 % de

prairie temporaire). Le projet offre aussi l'opportunité d'affiner l'analyse des carnets de champ pour l'interprétation fine de l'effet des pratiques agricoles sur la qualité du sol.

Deux campagnes de prélèvements et analyses ont eu lieu, la première au mois de mars (physico-chimie) et la seconde (microbiologie) au mois de mai. Les analyses de laboratoire sont en cours, tout comme la collecte de l'historique cultural des parcelles.

Liste des livrables atteints :

Actions de communication réalisées :

Les résultats ont été partiellement présentés lors d'excursions et visites de terrain (journée portes ouverte du Petermann, semaine BIO, Journée interprofessionnelle du bio).

Liste des communications réalisées dans le cadre du projet en 2026 :

- M. Abras, B. Hardy, C. Lacroix, S. Sail, F. Vanwindekens, V. Fripiat et B. Huyghebaert (2025) La plateforme SyCBio : bilan sur la fertilité du sol, les adventices et les rendements après une rotation, Itinéraires BIO n°86, janvier-février 2026.
- C. Nieuw, L. Jamar, B. Hardy, B. Huyghebaert (2026) Maraîchage : vers des systèmes de culture plus robustes et résilients en combinant agriculture de conservation et fertilité auto-produite. Itinéraires BIO n°88, mai-juin 2026.
- Hardy B. & Motet A. Itinéraires Innovants en grandes cultures bio et implications agronomiques – Résultats de 7 ans d'étude de l'effet des pratiques sur la fertilité du sol. Visite de terrain dans le cadre de la Semaine BIO, Gembloux 9 juin 2026
- M. Abras, S. Sail, B. Hardy (2026) Le rôle de la matière organique du sol : enjeux agronomiques et effets des pratiques agricoles. Conférence organisée par Walagri, La Louvière, 10 février 2026

Fiche Action 4 SPoT Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Domaine de l'action
Système
Titre proposé
SPoT : Quels Systèmes Polyculture-élevage et pratiques agroécologiques en réponse aux enjeux locaux et globaux et à la Transition vers une agriculture plus durable ?

Nom du/des responsable(s) – Unité	<i>Stilmant D</i>
Nom de la personne de référence – Unité	<i>Mathot M</i>
Coordonnées de contact	m.mathot@cra.wallonie.be , d.stilmant@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet : Convention BIO, Autre convention, Fonds propres, Dotation
Plan BIO, dotation et Moerman, et soutenus par d'autres projets en relation avec celui-ci. Budget total estimé 730000 € dont environ 40% sont issus du des fonds dédiés spécifiquement au bio.

Partenariats internes : autres unités – noms
(U2) V. César : Choix variétaux et itinéraires techniques pour la culture de pomme de terre ; (U4) Q. Limbourg : indicateurs d'homogénéité, suivis en agriculture de précision, désherbage mécanique ; (U5) V. Decruyenaere, A. Vanlierde, S. Defourny : Gestion et performances des troupeaux, analyse microbiote ; (U8) M. Mathot : Coordination et encadrement, suivi technique et des indicateurs, acquisition de références (bilans, flux et gaz à effet de serre, engrais de ferme) ; (U8) A. Mertens : Modélisation des systèmes pour leur pilotage, gestion des prairies, gestion de la section élevage, encadrement de stages ; S. Lagneaux : co-gestion de la gouvernance et collecte des données et analyse réflexive des interactions dans le cadre de la co-construction des décisions, analyse des freins et leviers à la transition et valorisation des produits, encadrement de stages ; R. Lehuraux puis C. Destombes : Suivi des cultures ; M. Collard : performance économiques et valorisation des produits (U7) B. Hardy, F. Vanwindekens, F. Delporte et M. Abras : Qualité et vie du sol et pilotage des systèmes ; (U9) F. Vanstappen, P. Burny : Mise à disposition de méthodes d'analyses multicritères – aide à l'interprétation (ACV environnement et socio éco) ; (U11) S. Gofflot et V. Reuter : Suivi des performance et développement de méthodes/indicateurs permettant le pilotage et la caractérisation des systèmes (Qualité et dégradabilité des matières organiques, ...) D. Goddin, qualité des produits ; (U12) Vincent Baeten, Audrey Pissard : Mobilisation de la SPIR pour les suivis.

Partenaires externes : institutions – noms
Biowallonie : P. Silvestre et P. Grogna ; SPW DGARNE : P. Pochet ; INRAE : T. Puech, B. Autret ; UCLouvain : D. Bodson (émérite), R. Lambert, S. Cremer, Hugues Falisse ; Réseau Solidairement : D. Amerlynck ; Agriculteurs P. Belche, F. Divoy, Y. Dermience , etc. ; Elévéo-Innovéo : C. Bertozzi, E. Reding ; CIM : Alain Delvigne ; Collège des producteurs : T. Schmit, V. Pautré ; ULiège : J. Bindelle et K. Maréchal ; Farming for Climate et Scam : P. Durdu ; AWAC : J. Hoyaux ; Elévéo-Innovéo : C. Bertozzi, E. Reding ; Unamur : C. Diederich.

Informations importantes à retenir – Take Home Messages

- Suite au salissement des certaines parcelles, après oignons et pommes de terre, et aux faibles performances de cultures d’hiver à Mussy, la rotation a été ponctuellement modifiée. En plus de pratiques curatives (hersage), du sarrasin a été implanté pour lutter contre les adventices et une prairie temporaire été implantée à Mussy avec objectif d’également augmenter la fertilité.
- Une analyse préliminaire des résultats de 2024-2025, montre que les reliquats azotés et les émissions de gaz à effet de serre par unité de surface sont faibles.
- En essai systèmes-multi-acteurs, différentes postures peuvent être mobilisées par les agronomes. Ce levier est décrit dans une publication, en deuxième lecture, pour publication dans un journal scientifique.
- Des freins (disponibilité en produites et cahier de charge bio) ont été identifiés pour Le bouclage des cycles en nutriments avec l’anthroposphère.
- Les performances végétales sont conformes ou inférieures à l’attendu alors que les performances animales sont en phase avec les prédictions, malgré la faible fraction de co-produits disponibles.

Description du projet de recherche

Contexte

Via le Pacte vert, particulièrement sa stratégie « de la ferme à la table », l’Europe souligne des objectifs ambitieux dont la conversion de 25 % de la SAU à l’agriculture biologique à l’horizon 2030 (30% en Wallonie). Ce alors que l’élevage de ruminants, fortement présent en Wallonie et dans les surfaces dédiées à l’AB, est fragilisé que ce soit par sa contribution aux émissions de gaz à effet de serre (méthane, volonté de réduire de 30% les émissions d’ici 2030 en Région wallonne), son utilisation des ressources directement consommables par l’homme (compétition feed/food, utilisation des sols) ou encore plus fondamentalement par ce que, pour diverses raisons, la viande bovine tend à être moins consommée localement.

Nous émettons l’hypothèse que dans le contexte du Centre Ardenne, des systèmes polyculture-élevage, mobilisant les principes agro-écologiques et plus spécifiquement de l’agriculture biologique, doivent permettre de répondre aux attentes de la société et du secteur. A savoir, optimiser la production d’aliment pour l’Homme en atteignant voir dépassant les objectifs du pacte vert européen en maximisant la circularité des flux et en étant attentif au tissu social local.

Objectifs opérationnels

Question de recherche générale

Quelle est la pertinence, au regard des acteurs du tissu socio-économique de Centre-Ardenne et des attentes du pacte vert pour l’Europe, de l’articulation polycultures-élevage pour atteindre la neutralité climatique et maximiser la production de food ?

Les objectifs opérationnels

- 2022-2023 : Conception de systèmes polycultures-élevages répondant aux attentes de la société, définition des indicateurs de suivi, mise à l'épreuve des acteurs, caractérisation de l'hétérogénéité initiale, évaluation ex-ante et mise en oeuvre ;
- 2023-2035 : Pilotage stratégique participatif et quotidien des systèmes mis en place, suivi des cultures et élevages, enregistrement des performances, identification des freins et leviers au développement de ces systèmes et communication des résultats.

Tâches

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

	Année 2026											
Tâche/Mois (du 01/01/2026 au 31/12/2026)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Suivi des cultures et mesures des performances	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.Suivi de l'élevage et mesure des performances	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.Collecte d'information et analyses transversales (gouvernance, métier, frein et levier)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.Suivi des flux entre élevage et cultures	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5. Synthèse et publication de l'utilisation biomasse lignocellulosique comme litière	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
6. Synthèse et publication analyse Exante	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X
7. Mise en place et suivi des indicateurs économiques et rapportage	X	X	X	X	X	X						
8. Synthèse ITK	X	X	X	X	X	X						
9. Analyse des performances Economiques et environnementales	x	x	x	x	x	X						
10. Caractérisation de la qualité intrinsèque et extrinsèque des viandes								X	X	X	X	X
11. Communication, visite site	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
12. Analyse les freins, leviers et verrous rencontrés dans le cadre de la mise en œuvre pratique et la gestion quotidienne des systèmes et de leurs productions agronomiques	X	X	X	X	X	X						

Action 2026. Cette action (Tâches 1 à 4) de suivi des essais est au cœur de nos activités comme pour chaque année du projet et un rapportage est effectué annuellement lors de comités de projet (Livrable 1).

Dans le projet SPoT nous mobilisons des pratiques agro-écologiques pour tester sur le long terme (deux rotations depuis 2023), en ferme expérimentale, une transition vers des systèmes mobilisant différents niveaux de couplage cultures et élevages afin de répondre aux enjeux précités en contexte. Cette approche a été initiée en Ardenne belge. Elle repose sur l'exploration, l'analyse et la compréhension de 3 systèmes, trois niveaux d'articulation polyculture-élevage. La surface agricole utile du premier système comporte 70% de prairies permanentes et 30% de cultures (S1). Elle est de 30% de prairies et 70% de cultures pour le deuxième (S2). Dans le système trois, il n'y a que des cultures (S3). Du bétail est associé aux systèmes 1 et 2 au prorata des surfaces de prairies permanentes et de la disponibilité en co-produits. Une gouvernance participative, incluant chercheurs et techniciens rattachés au projet, a été mise en place pour piloter ces 3 systèmes. Ces systèmes sont voués à évoluer pas-à-pas, indépendamment pour atteindre les objectifs fixés : répondre aux enjeux climatiques, maximiser et diversifier la production d'aliments à destination directe de l'homme (food) et optimiser la circularité.

Des leviers agroécologiques (ex : rotations longue et diversifiée, pas de traitements préventifs, variétés résistantes, gestion mécanique des adventices, etc.) et des innovations sont mises en place (cultures de légumes, engraissement de veaux croisés à l'herbe) pour atteindre ces objectifs. La transition vers la mise en œuvre de pratiques agroécologiques est étudiée sous les angles des changements de métiers et pratiques, de la construction des filières et la caractérisation des produits.

Vu les mouvements dans le personnel rattachés à 100% au projet SPoT, en 2025 (L. Guiot, technicien, remplacé par Louise Pollet, et R. Lehuraux, responsable-chercheur en cultures, remplacé par C. Destombes) des livrables annoncés pour 2025 ont été prolongés à 2026.

Suivis des essais agronomiques

Une grande part des forces vives du projet est mobilisée pour le suivi des performances agronomiques et environnementales des systèmes avec relevés d'indicateurs qui aboutiront à une synthèse des ITK mis en place, des performances agronomiques, économiques et environnementales. Les informations relatives aux pratiques, choix, processus décisionnels et capacités à valoriser les produits, comme pour les autres années, sont enregistrées. Les principaux enseignements de 2025 ont été synthétisés pour le Comité stratégique qui s'est tenu le 15/06/2026. Il y a été mis en évidence que :

- les performances animales sont conformes à l'attendu malgré peu de disponibilité en co-produits issus des cultures et que les animaux ont pu être valorisés correctement.
- Que le comportement animale (position dans les parcelles et couloirs) induit un retour au sol via les fèces et pissat de façon déséquilibrée en faveur des couloirs ce qui peut poser problème en termes de cycle et pertes en azote.
- Les cultures ont pu être relativement bien valorisées en alimentation humaine mais que la culture des oignons et pommes de terre ont induit un salissement du parcellaire
- Le retour sous forme de fertilisants issus de l'anthroposphère est difficile à mettre en œuvre (interdiction et disponibilité)

- Les bilans environnementaux sont relativement bon et en phase avec les attentes de l'analyse ex ante.
- Les approches systèmes, participatives reposant sur des pratiques agroécologiques induisent la mobilisation de compétences particulières (diplomatie) pour les acteurs de la recherche.

Certains de ce point sont détaillés ci-après.

Action 2026 : En automne 2026 la qualité de la viande sera caractérisée (tâche 10) via la mise en place d'ateliers et des analyses dédiées. Une synthèse des premiers résultats des analyses physico-chimiques sera produite pour fin d'année (Livrable 2).

Ce point est prévu pour fin d'année

Un des défis des systèmes d'élevage, qui actuellement vise l'engraissement de mâles issus de croisements Blanc Bleu sur Holstein, surtout pour le système 1, avec plus de prairies, réside dans la capacité à finir les animaux. Celle-ci repose essentiellement sur le fourrage produit, y inclus en période de pâturage, tout en visant un abattage relativement précoce (+-21mois).

Dans cette optique, un pilotage fin de pratiques telles que la fauche précoce d'une herbe de qualité, le pâturage tournant dynamique et le pâturage des intercultures associés à une valorisation des co-produits issus des cultures sont testés pour la première fois dans notre contexte pédoclimatique. Ces pratiques visent à répondre aux contraintes inhérentes aux principes guides de l'expérimentation (circularité, neutralité climatique et maximisation du food).

Après une année de transition en 2023 (changement de troupeau, constitution de l'équipe, définition des parcelles, point 0, gouvernance), il était attendu que l'année 2024 soit la première année de pleine exploitation, le troupeau de bovins croisés qui était en croissance doit se stabiliser. Toutefois, une infection bactérienne (tétanos) et la mort de 10 animaux sur 19 qui en a résulté ont freiné cette stabilisation. En 2025 le troupeau a été au complet et les performances observées des animaux en termes de gains de poids sont conformes à l'attendu (+-850 g/jour), quel que soit le système. Les carcasses ont été analysées pour leur qualité. Les émissions de méthane ont été suivies. Il s'avère toutefois que l'achat de jeune bétail est difficile et les premières semaines d'élevage délicates pour les lots constitués en hiver et au printemps.

Des choix ont été portés sur la gestion des co-produits et des alternatives sont en cours de réflexion pour optimiser leur utilisation. A ce stade, leur utilisation est privilégiée au jeune âge et en finition.

Action 2026 : En 2025, à la suite de l'observation d'échecs répétés en systèmes de cultures sur le site de Mussy et le salissement important de certaines parcelles post pommes de terre et oignon à Libramont, il a été décidé de modifier les rotations. Des acteurs des filières, de l'encadrement et des agriculteurs ont été impliqués pour définir des scénarii d'adaptation qui seront mis en place dès 2026. Une synthèse des ITK et résultats obtenus pour la période 2023-2025 sera produite d'ici fin 2026 (Livrable 3).

Cette année est marquée par le passage de l'ensemble du parcellaire en agriculture biologique. Nous sommes donc en mesure (sauf pour les céréales d'hiver) d'utiliser nos propres produits pour alimenter le bétail.

La rotation initiale a été conçue dans l'objectif de maximiser la production d'aliments à destination de l'homme tout en mobilisant des leviers agroécologiques (diversification, légumineuses, couvertures de sol maximisée, alternance de cultures d'hiver et de printemps, association de cultures, variétés adaptées, etc.). Elle est toutefois innovante pour la région et donc à risque.

A la suite de difficultés observées (salissement des parcelles, échec de germination, culture faible en sortie d'hiver), la rotation a été modifiée. Sur le site de Mussy-la-Ville, il a été décidé d'intégrer une prairie temporaire et d'ajuster la rotation (pomme de terre-épeautre/lentillon-oignon-Avoine/pois, prairie temporaire (A1, A2). A Libramont, sur des parcelles post pomme de terre et oignon, suite à un salissement marqué (chiendent), il a été décidé de remplacer, sur certaines parcelles, l'oignon et une avoine par un sarrasin.

Afin de piloter les systèmes et d'en caractériser les performances, des indicateurs ont été suivis à la fois en termes de rendement et de qualité des produits mais aussi des indicateurs de fonctionnement et d'impacts environnementaux. Les actions menées sur les cultures ont été enregistrées à la parcelle. Les indicateurs sont enregistrés afin de caractériser la biodiversité associée aux systèmes, les services écosystémiques potentiellement rendus et les performances des itinéraires techniques, des indicateurs de la vie du sol et de la biodiversité concernant, notamment, les populations d'adventices, les populations de ver de terre, la présence de ravageurs ou encore l'évolution de la flore dans les prairies et cultures.

Les données sont en cours de traitement. Un travail important de centralisation des informations touche à sa fin. Il devrait permettre de produire sous peu des synthèses à l'échelle des parcelles, ateliers et systèmes.

Action 2026 : Sur base d'échanges avec des experts du secteur de la transformation et sanitaires, une brève réflexion sur la pertinence des critères mobilisés pour la détermination du classement en food ou feed des produits issus de cultures sera établie (Livable 4).

Une question centrale du projet réside dans la capacité à valoriser les produits issus des cultures en alimentation humaine. Les raisons et mécanismes menant au déclassement à la suite d'une inadéquation avec les attentes des filières en termes de qualité technologique ou sanitaires sont questionnés. Des réflexions ont été menées notamment lors du comité stratégique (15/06/2026, annexe¹⁵). La synthèse de celles-ci et la modalité de mise en œuvre sont en cours (prévu pour fin 2026).

¹⁵ Les annexes 1 à 6, qui reprennent diverses présentations de résultats, peuvent être obtenues sur demande auprès de la CtrP-Bio.

Action 2026 : Les résultats d'essais menés précédemment dans le cadre de ce programme visant à tester l'utilisation de biomasse lignocellulosique comme litière pour animaux seront soumis à un journal scientifique pour fin 2026 (Livrable 5).

En termes de circularité, une attention particulière est portée à la gestion des engrais de ferme notamment à leurs conditions de stockage. L'objectif est de mettre en place un dispositif permettant de réduire les pertes lors du stockage des fumiers en envisageant des alternatives telles que la couverture des tas et une optimisation de la récolte des jus pour minimiser les pertes à la fois sous forme liquide (K) mais également gazeuses (N et C).

Un essai a débuté sur ce sujet en septembre 2024. Il vise à comparer les pratiques de compostage, stockage tel quel à des pratiques de couverture et d'ajout de BRF lors du stockage de fumiers pailleux. Les flux en minéraux et les émissions de gaz à effet de serre sont suivis. Par ailleurs, vu le manque de paille inhérent au système S1, de la biomasse issue de l'agroforesterie (si possible associée au site expérimental) est utilisée comme litière pour les animaux depuis décembre 2024.

De l'information permettant d'identifier les retours de l'anthroposphères (bouclage de cycles) a été collectée et des possibilités mais aussi des freins à ce bouclage ont été identifiés (disponibilité, prix, législation). Les données sont en cours de traitement.

Action 2026 : Première réflexion sur la notion de changement de métiers en relation avec les mises en place de systèmes polycultures élevages mobilisant des leviers agroécologiques (Livrable 6).

La mise en place d'un système polyculture élevage contraint comme dans le cadre de ce projet et la mobilisation de leviers agroécologiques nécessite des compétences multiples, la mobilisation de divers acteurs et des changements au niveau des métiers. Des freins et leviers à la mise en place de ce type de systèmes peuvent être identifiés.

Un article a été accepté par la revue Agronomie, Environnement & Sociétés, « Le tournant diplomatique de l'agronomie ». Au regard d'observations réalisées dans le cadre du projet, il propose une réflexion sur les différentes postures mobilisées par l'agronome dans un contexte complexe mobilisant de multiples acteurs. L'article est en deuxième relecture et devrait être publié durant l'été 2026 (annexe 2¹⁵).

Action 2026 : Il était proposé, pour mi 2026, de finaliser cette démarche d'analyse ex ante en vue d'une publication dans un journal scientifique. Pour ce faire, les résultats doivent être vérifiés et étoffés. L'évaluation d'une référence pour mesurer l'impact des changements proposés est également envisagée. (Livrable 7)

Premiers enseignements analyses ex ante

Les trois systèmes suivis ont été modélisés pour évaluer leur capacité à répondre aux objectifs du projet (circularité, maximisation de la production d'aliments pour l'Homme et neutralité climatique) notamment via l'outil DECiDE. Les principaux résultats de cette première analyse ont été présentés aux conférences (SPICEE, 2024). Il est apparu qu'en conditions de réussite des cultures (tout ce qui a été cultivé pour être consommé directement par l'humain peut l'être) les performances du système sans animaux (S3) sont meilleures mais potentiellement plus à risque à la suite de moindres entrées notamment en azote via les sources naturelles (symbiotique et retombées atmosphérique). L'impact du

volet animal (S1 & S2) sur le réchauffement climatique reste important. Tous les systèmes s'avèrent productifs et relativement peu émetteurs par rapport aux standards actuels. Avant publication, ces résultats doivent toutefois être affinés, notamment en ce qui concerne les niveaux de rendements attendus et la capacité de fixation symbiotique ou la cohérence des choix portés sur les quantités valorisables en alimentation humaine.

Cette première analyse sert de guide et l'objectif du projet est notamment de la confronter à la réalité de terrain. Ceci induit un questionnement fort des critères définissant les taux de déclassement des productions de l'alimentation humaine vers l'alimentation animale. Ce fut notamment le cas suite aux conditions de récoltes difficiles de 2023 et au déclassement de certaines cultures en 2024 et 2025 pour des raisons technologiques et sanitaire. Dans ce contexte, le système sans animaux (S3) se révèle problématique quant au devenir des produits déclassés de la consommation humaine qui ne peuvent pas être valorisés par le bétail (considéré comme absent non seulement au sein du système mais également du territoire). La transformation de ces produits en bioénergie, considéré comme un gaspillage alors qu'il se pratique à large échelle (ex : Biowanze), entre en tension avec le sens nourricier du travail et du métier. Le déficit en paille dans le système S1, avec le rapport prairies/cultures le plus élevé, questionnent également les règles de conduites définies.

Une première analyse des résultats de terrain et leur comparaison à l'analyse ex ante ont permis de préciser cette dernière (amélioration méthodologiques) tout en mettant en évidence des résultats proches, c'est-à-dire des systèmes peu impactant et relativement productifs (Annexe 1¹⁵). Ces résultats préliminaires seront précisés d'ici fin 2026.

Livrables, résultats attendus et atteints

Détailler ce qui a été réalisé et expliquer les éventuels écarts avec ce qui était prévu.

L'approche système telle que menée ici n'a de sens que si elle dure dans le temps. Cependant des savoirs seront produits et communiqués tout au long du projet avec à la fois des résultats ponctuels et d'autre plus répétitifs (ex : ITK tous les ans).

Liste des livrables atteints :

- 1 Synthèse de projet pour le comité de suivi (Annexe1¹⁵)
- 2 Une synthèse sur l'analyse de la qualité de la viande (prévu fin 2026)
- 3 Une synthèse des ITK : les données ont été centralisées et sont en cours de traitement
- 4 Une réflexion sur la notion de classement et déclassement des produits issus des systèmes de cultures : Mise en débat lors du comité stratégique (15/05/2026), en cours de traitement
- 5 La soumission des résultats de l'utilisation de biomasse lignocellulosique issue de la foresterie/agroforesterie comme litière dans un journal technique ou de vulgarisation agricole : à poursuivre
- 6 La soumission d'un document sur l'analyse des freins et levier notamment en termes de compétences des agronomes pour le développement de systèmes polyculture élevage mobilisant différents acteurs et expertises : publication prévue en juillet 2026
- 7 La soumission de l'analyse ex ante pour fin 2026 dans un journal scientifique : en cours

- 8 Participation à des actions de vulgarisation lors de la Foire agricole de Libramont ou d'autres foires : Participation à la semaine bio et à la foire de Libramont.
- 9 La tenue de visite du site d'essai pour environ 150 personnes, lors de différents événements, action continue.

Actions de communication réalisées :

Réseautage et projet annexes

Une publication scientifique est en deuxième lecture « Le tournant diplomatique de l'agronomie ». (Annexe 2¹⁵)

La participation au RMT SPACER² (fr), assure à l'expérimentation SPoT une visibilité et des échanges avec des instituts de recherche français. Présentation d'une réflexion sur les approches systèmes en juin 2026 à la conférence d'ouverture du projet SPACER². (Annexe 3¹⁵)

Participation à la conférence EGF (Annexe 4¹⁵)

Participation à la semaine bio sous forme d'une demi-journée d'étude (Annexe 5 _1 à 4¹⁵)

Présentation à l'AKIS Wallon (Annexe 6¹⁵)

Via les 3 projets acceptés pour financement en 2025 qui sont en relation étroite avec le projet SPoT nous avons l'occasion de communiquer aux agriculteurs, parties prenantes du secteur et à des scientifiques.

- a. CSR : Mise en réseaux avec des centres de recherches et des acteurs de terrain pour identifier et soutenir la transition vers la neutralité climatique (5 ans, Horizon Europe). Via ce programme, une thèse de doctorat est co-financée avec le CRIAD et INRAE pour questionner la capacité à mieux gérer les engrais de fermes dans un objectif de réduire les impacts tout en contribuant mieux à la fertilité des systèmes. Un groupe opérationnel sur la fertilité des systèmes polyculture élevage a été créé et s'est réuni une première fois en mars 2026.
- b. Go-Veau : Groupe opérationnel wallon visant à soutenir le développement de nouvelle filière de valorisation des veaux issus de systèmes laitiers (SPW).
- c. Better-calf : Développement de pratique, et d'outil visant l'engraissement de veaux issus de la filière laitière bio (Interreg NWE, LU, FR, S, Germ).

Fiche action 5 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe¹⁶ et domaine de recherche
Création et évaluation variétale
Titre proposé
Comment adapter les céréales alimentaires BIO aux besoins de nos transformateurs ? Identifier les variétés et les itinéraires techniques adaptés en termes de qualité technologique

Nom du/des responsable(s) – Unité	Jérôme Delcarte (U11)
Nom de la personne de référence – Unité	Bruno Godin (U11)
Coordonnées de contact	b.godin@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet Dotation
U11 : Niveau B 0,5 ETP

Partenariats internes (<i>autres unités – noms</i>)
U01 : Dominique Mingeot, U04 : Anne-Michelle Faux, Amaury Beaugendre, U07 : Morgan Abras, Laurent Jamar, Clément Nieus, U08 : Michaël Mathot, Cyril Destombes

Partenaires externes (<i>institutions – noms</i>)
Public : Biowallonie : Patrick Sylvestre, Pierre-Yves Vermeren, CARAH : Mathieu Bonnave, CePiCOP : Noémie Vannoppen et Grégoire Wain, Collège des Producteurs : Julien Beuve-Méry, CPL-Végémar : Julie Legrand, FWA : Laura Lahon, UCL : Hugues Falys, ULB Agroecology Lab : Marjolein Visser Privés bénéficiaires de cette fiche : Agriculteurs bio, Belgrain, Cultivaé , Farm For Good , Graines de Curieux, Meuniers du groupement Paysans-Meuniers, Histoire d'un Grain, Meurens Natural, Moulin de Ferrière, Moulin NOVA, Moulin de Tongrinne, Moulin de Vencimont, Parc Naturel Coeur de Condroz, Terres Vivantes, SCAM, SCAR, ...

Informations importantes à retenir – Take Home Messages
Malgré le grand intérêt porté par les acteurs BIO et la presse pour cette fiche TechnoCerBio orientée vers l'aval et les demandes de la filière de développer cette fiche ainsi que l'augmentation en 1 an de 47% de la production de farine de céréales alimentaires BIO wallonne ; une réduction des moyens alloués est à prévoir (par an : 650 échantillons et 2200 analyses) à partir de 2027. De plus, le laboratoire voit ses ressources et ses disponibilités diminuées (départ imminent à la retraite et autres). L'évaluation technologique des variétés de céréales réalisée annuellement est essentielle pour la filière car la durée de vie commerciale des variétés est courte et la disponibilité en semences de qualité technologique adaptée en AB est très variable en Belgique. Cette action d'autant plus pertinente avec l'augmentation en 1 an de 47% du marché de la farine de céréales alimentaires BIO en Wallonie. Il est essentiel d'établir un classement d'aptitude à la transformation spécifique à l'AB et au pédoclimat wallon pour recommander des variétés de céréales robustes au niveau technologique à la filière et adaptées aux transformateurs. Les variétés cultivées en AB perdent plus ou moins leur capacité à

¹⁶ En référence au recueil des projets en PBio 2024 : création et évaluation variétale – conduites et itinéraires techniques – gestion de la fertilité des sols – gestion des adventices

produire de la protéine en qualité et en quantité par rapport à leur culture en agriculture conventionnelle et/ou en dans d'autres pays.

Il faudrait que le plan de recherche BIO2030 complète cette évaluation technologique par des essais de panification (classique et artisanal), l'étude des gains nutritifs en panification apportés par divers leviers, développer des leviers post-récoltes (tri grain à grain et autre) et une communication comme dans ValCerWal afin de limiter les pertes économiques liées au déclassement de lots.

Pour mener la fiche TechnoCerBio avec ses perspectives, le besoin en ressources humaines est de 1 ETP niveau A (master) et 1 ETP niveau B (bachelier).

Description du projet de recherche

Contexte

Céréales alimentaires en agriculture biologique adaptées à nos transformateurs

En Wallonie, le choix des variétés de céréales repose encore majoritairement sur le rendement en grains. Cette approche néglige souvent la qualité technologique nécessaire à nos transformateurs, notamment en termes de teneur et de qualité des protéines. Les valeurs recherchées pour les critères de qualité technologique sont très différentes en fonction du type de produit et de transformation. La caractérisation de la qualité technologique des variétés de céréales panifiables, pastifiables et brassicoles permet de s'assurer la faisabilité technique de leur utilisation par les procédés de nos transformateurs.

La qualité technologique d'une variété donnée dépend fortement de son itinéraire technique et de son environnement pédoclimatique. En l'absence d'évaluation spécifique en agriculture biologique, le risque est de sélectionner des variétés inadaptées, entraînant des pertes économiques par déclassement des lots. Il est primordial en panification et pastification de disposer d'une protéine de qualité élevée plutôt que d'en viser une quantité importante de faible qualité. Il est essentiel pour les filières céréalières en AB de disposer de recommandations technologiques au niveau choix variétal et itinéraire technique afin anticiper le remplacement de leurs variétés types car leur durée de vie commerciale des variétés est courte et la disponibilité en semence de qualité technologique adaptée en AB est très faible en Belgique.

L'évaluation technologique par des analyses de la protéine et l'amidon telles que l'alvéographe Chopin, Mixolab + et amidon endommagé de l'essai variété de céréales panifiables et pastifiables (micro-maltage et micro-brassin du malt pour l'orge brassicole* ; viscosité dynamique pour l'avoine) permet d'établir ce classement d'aptitude à la transformation des variétés robustes et spécifiques à l'AB ainsi qu'adaptées au pédoclimat wallon. Les variétés cultivées en AB perdent plus ou moins leur capacité à produire de la protéine en qualité et en quantité par rapport à leur culture en agriculture conventionnelle et/ou en dans d'autres pays (pédoclimats). La robustesse au niveau technologique des variétés par rapport à cette perte en protéines est un élément clef à connaître.

Sur base des aspirations et besoins de la filière ainsi que de limiter les pertes économiques liées au déclassement des lots, le plan de recherche BIO2030 devrait compléter l'évaluation technologique du froment et épeautre par :

- **l'analyse la plus déterminante : la panification (classique et artisanale)**
- **l'étude des gains nutritifs en panification apportés par divers leviers (moutures plus intégrales et autre)**
- **le développement de leviers post-récoltes (tri grain à grain et autre)**
- **une communication et formation comme dans ValCerWal**

Pour mener la fiche TechnoCerBio avec ses perspectives, le besoin en ressources humaines est de 1 ETP niveau A (master) et 1 ETP niveau B (bachelier).

Des stratégies de mélange variétale (variétés semées en mélange et en composite cross populations) sont développées en céréales pour disposer de variétés plus résilientes et mieux adaptées à l'AB. L'impact

de ses pratiques sur la qualité technologique est très peu connu. Il est nécessaire de l'appréhender pour le maîtriser.

Objectifs opérationnels

→ Caractériser et classer l'aptitude à la transformation des variétés au niveau technologique pour différentes céréales alimentaires.

Evaluation de la qualité technologique du grain (récolte 2026) et de la farine blanche (récolte 2025) des variétés de céréales de l'essai variétal en AB du CRA-W (**fiche VarCerBio**). Les céréales étudiées sont une gamme de variétés adaptées à l'AB et la Wallonie de :

- Froment (39 variétés x 4 répétitions du champ),
- Epeautre (9 variétés x 4 répétitions du champ),
- Triticale (10 variétés x 4 répétitions du champ),
- Orge brassicole printemps* (15 variétés printemps x 4 répétitions du champ),
- Orge brassicole hivers* (8 variétés hivers x 4 répétitions du champ),
- Blé dur (13 variétés x 4 répétitions du champ)
- Blé dur fumure (16 fumures x 4 répétitions du champ),
- Avoine (9 variétés x 4 répétitions du champ),
- Avoine fumure (12 fumures x 4 répétitions du champ).

Etablissement d'un classement d'aptitude à la transformation spécifique à l'AB et au pédoclimat wallon sur base de la qualité technologique des variétés par céréale alimentaire (froment, épeautre, orge brassicole* et blé dur).

→ Performances technologiques des variétés semées en mélange et en composite cross population (CCP).

Evaluation de la qualité technologique du grain (récolte 2026) de la farine blanche (récolte 2025) de 3 variétés de froment panifiable semées en mélange (**fiche VarCerBio**) et ayant différentes aptitudes à la transformation.

Evaluation de la qualité technologique du grain (récolte 2026) et de la farine blanche (récolte 2025) de 2 'composite cross populations' (CCP) en épeautre et 2 CCP en froment (**fiche CCP**).

Les mélanges sont comparés à chaque fois aux variétés cultivées en pures pour déterminer la plus-value technologique de cette pratique.

→ Caractérisation de la qualité technologique du grain des échantillons de céréales, protéagineux et oléagineux des projets (récolte 2026) : plateformes **SPOT, SYCBIO, SYCMA**

Interprétation des résultats obtenus.

La fiche TechnoCerBio couvre 650 échantillons et 2200 analyses par an.

Tâches

→ Classement et analyser les caractéristiques d'aptitude à la transformation des variétés au niveau qualité technologique pour les variétés de différentes céréales alimentaires.

La qualité technologique des céréales issues des essais variétaux en AB du CRA-W pour le froment, l'épeautre, le triticale et le blé dur (**fiche VarCerBio**) et du CePiCOP pour l'orge brassicole* est caractérisée par des méthodes d'analyses de la qualité technologique.

Réaliser les analyses de la qualité technologique du grain (récolte 2026) pour le froment, l'épeautre, le triticale, le blé dur et avoine :

- Jeter les échantillons en stock (récolte 2024) et nettoyage des seaux/pots
- Préparation logistique de réception des échantillons (récolte 2026)
- Nettoyage-tri et décortilage des grains,
- Séchage

- Humidité de récolte, Teneur en protéines,
- Indice de sédimentation Zélény,
- Temps de chute de Hagberg,
- Poids de milles grains,
- Poids à l'hectolitre

L'indice de sédimentation Zélény est remplacé est par le taux de mitadinage des grains en blé dur. La viscosité des hémicelluloses solubles est déterminée pour le triticales au regard de cette problématique en alimentation pour volaille. Cette viscosité est aussi mesurée pour évaluer la qualité de l'avoine. Le temps de chute de Hagberg et indice de sédimentation Zélény ne sont pas déterminé pour l'avoine.

Réaliser les analyses de la qualité technologique du grain (récolte 2026) pour l'orge brassicole* :

- Jeter les échantillons en stock (récolte 2024) et nettoyage des seaux/pots
- Préparation logistique de réception des échantillons (récolte 2026)
- Nettoyage-tri des grains,
- Séchage
- Teneur en protéines,
- Temps de chute de Hagberg,
- Calibre des grains 2,2mm/2,5mm/2,8mm,
- Poids à l'hectolitre.

Réaliser les analyses de la qualité technologique de la farine blanche (récolte 2025) pour le froment (2 lieux), l'épeautre (1 mélange des lieux) et le blé dur (2 lieux) :

- Mouture cylindre produisant une farine blanche,
- Alvéographe Chopin, Mixolab +,
- Amidon endommagé,
- Couleur jaune de la farine.

La mouture cylindre produisant une farine blanche est remplacée par une mouture cylindre produisant une semoule en blé dur. L'amidon endommagé est remplacé par le profil granulométrie de la semoule en blé dur.

Réaliser les analyses de la qualité technologique brassicole du malt (récolte 2025) pour l'orge (1 lieu hiver et 1 lieu printemps) :

- Micro-maltage
- Teneur en protéines malt,
- Friabilité malt,
- Micro-brassin malt (brassin conventionnel) avec la mesure de l'Extrait sec, l'Atténuation limite en fermentation, l'Azote total soluble, le Kolbach index et la Viscosité.

Etablir le classement d'aptitude à la transformation spécifique à l'AB et au pédoclimat wallon sur base de la qualité technologique des variétés par céréale alimentaire : froment, épeautre, orge brassicole* et blé dur.

→ Performances des variétés semées en mélange et en composite cross populations.

Les objets des essais suivants ont été caractérisés :

- Froment semé en mélange (**fiche VarCerBio**)
- Epeautre semé en composite cross population (CCP) (**fiche CCP**)
- Froment semé en composite cross population (CCP) (**fiche CPP**)

Réaliser les analyses de caractérisation de la qualité technologique du grain (récolte 2026) et de la farine blanche (récolte 2025).

→ Réaliser les analyses de la qualité technologique du grain sur des échantillons de céréales, protéagineux et oléagineux des fiches **SPOT**, **SYCBIO** et **SYCMA** (récolte 2026).

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

	Année 2025											
Tâche/Mois (du 01/01/2026 au 31/12/2026)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Caractérisation technologique du grain des céréales, son analyse de données et sa communication (récolte 2026) : - Essais variétaux en céréales (froment, épeautre, triticale, orge brassicole*, blé dur et avoine) - Essais variétés semées en mélange (froment) - Essais variétés semées en composite cross populations (froment et épeautre) - Essais céréales SPOT, SYCBIO et SYCMA							X	X	X	X		
Caractérisation technologique de la farine blanche/malt des céréales, son analyse de données et sa communication (récolte 2025) : - Essais variétaux en céréales (froment, épeautre, triticale, orge brassicole*, blé dur et avoine) - Essais variétés semées en mélange (froment) - Essais variétés semées en composite cross populations (froment et épeautre)	X	X	X	X								

*, réalisée par le projet BrassHopBio d'Interreg Grande Région

Livrables, résultats attendus et atteints

Liste des livrables envisagés

→ Classement et caractéristiques d'aptitude à la transformation des variétés au niveau technologique pour les variétés de différentes céréales alimentaires

Fournir les résultats de la caractérisation de qualité technologique (récolte 2026)

Fournir le classement d'aptitude à la transformation spécifique à l'AB et au pédoclimat wallon sur base de la qualité technologique de la farine blanche des variétés par céréale alimentaire : Froment, Epeautre, Orge brassicole* et Blé dur (**fiche VarCerBio**).

Communiquer à la filière les résultats par écrit (article dans Livre Blanc Céréales et/ou Itinéraire BIO) et par présentation orale avec poster/fiche à des journées techniques.

→ Performances des variétés semées en mélange et en composite cross populations.

Fournir les résultats des analyses de caractérisation de la qualité technologique (récolte 2026)

Comparer la qualité technologique par rapport aux témoins (variétés purs) pour les essais suivants : Froment semé en mélange (**fiche VarCerBio**) et communiquer à la filière les résultats des années précédentes par écrit et à des journées d'essai au champ.

Epeautre semé en composite cross population (CCP) (**fiche CCP**) et communiquer à la filière les résultats à des journées d'essai au champ.

Froment semé en composite cross population (CCP) (**fiche CCP**).

Actions de communication prévues :

Présentation orale ex cathedra :

- Godin B. et al. (2026). V. Qualité technologique et sanitaire des froments d'hiver de la récolte 2026. *Livre Blanc Céréales* septembre 2026 à Gembloux.

Présentation orale au champ avec poster/fiche du classement d'aptitude à la transformation des variétés au niveau technologique :

- Visite des essais variétaux 2025-2026 : Froment, Triticale, Epeautre et Blé dur en Agriculture biologique au Carah en juin 2026 à Ath.

Articles techniques :

- Godin B. et al. (2026). V. Qualité technologique et sanitaire des froments d'hiver de la récolte 2026. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Crevits C. et al. (2026). Chapitre II.A. Choix variétal : Variétés en froment d'hiver. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Wain G. et al. (2026). Chapitre II.C. Choix variétal : Variétés en orge brassicole d'hiver. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Eylenbosch D. et al. (2026). Chapitre II.D. Choix variétal : Variétés en épeautre. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Eylenbosch D. et al. (2026). Chapitre II.E. Choix variétal : Variétés en triticale et seigle. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Meza R. et al. (2026). Chapitre II.F. Choix variétal : Variétés en blé dur. *Livre Blanc Céréales*, Edition Septembre 2026.
- Wain G. et al. (2026). Chapitre 3.4. Orge de printemps. *Livre Blanc Céréales*, Edition Février 2026.
- Legrand J. et al. (2026). Résultats du réseau d'essais variétaux en céréales biologiques 2026. *Itinéraire BIO*.
- Beaugendre A. et al. (2026). Mélanges variétaux de froment panifiable : quels effets sur la qualité technologique ? *Itinéraires BIO*.

Articles de vulgarisation :

- Godin, B. (2026). TechnoCerBio : COMMENT ADAPTER LES CEREALES BIO AUX BESOINS DE NOS TRANSFORMATEURS ? *CRA-W info* Hiver 2025-26.
- Pirlot, R. (2026). Des opportunités pour le bio en farine panifiable et orge brassicole. *La Voix des Champs* 7.

Quel est l'impact de votre action pour le développement de l'agriculture biologique ?

L'évaluation technologique des variétés de céréales réalisée annuellement est essentielle pour la filière car la durée de vie commerciale des variétés est courte et la disponibilité en semences de qualité technologique adaptée en AB est très variable en Belgique.

Il est essentiel d'établir un classement d'aptitude à la transformation spécifique à l'AB et au pédoclimat wallon pour recommander des variétés de céréales robustes au niveau technologique à la filière et adaptées aux transformateurs. Les variétés cultivées en AB perdent plus ou moins leur capacité à produire de la protéine en qualité et en quantité par rapport à leur culture en agriculture conventionnelle et/ou en dans d'autres pays.

Sur base des aspirations et besoins de la filière ainsi que de limiter les pertes économiques liées au déclassement des lots, le plan de recherche BIO2030 devrait compléter l'évaluation technologique du froment et épeautre par :

- l'analyse la plus déterminante : la panification (classique et artisanale)
- l'étude des gains nutritifs en panification apportés par divers leviers (moutures plus intégrales et autre)

- le développement de leviers post-récoltes (tri grain à grain et autre)
- une communication et formation comme dans ValCerWal

Pour mener la fiche TechnoCerBio avec ses perspectives, le besoin en ressources humaines est de 1 ETP niveau A (master) et 1 ETP niveau B (bachelier).

Fiche action 6 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Domaine de l'action
Expérimentation de SYstèmes de Culture (SdC) en production MAraîchère biologique (SYCMA)
Titre proposé
Étude des services écosystémiques fournis par quatre systèmes de culture en maraîchage biologique (SYCMA)

Nom du/des responsable(s) – Unité	Bruno Huyghebaert - D3-U7
Nom de la personne de référence	Laurent Jamar – Clément Nieus D3-U7
Coordonnées de contact	l.jamar@cra.wallonie.be ; c.nieus@cra.wallonie.be
Collaborateur(s) CtRAB	Séverine Lagneaux (D3-U8), Florence Van Stappen (D3-U9), Brieuc Hardy (D3-U7), Morgan Abras (D3-U7) et Véronique Reuter (D4-U11)

Programme finançant le projet
BIO2030

Partenariats internes : autres unités - noms
1) D1-U2U3 : François Henriët, Marc Lateur, Alexis Jorion, Gilles San Martin
2) D2-U4 : Feriel Ben Abdallah, Quentin Limbourg, Mathieu Vanesse
3) D2-U5 : Virginie Decruyenaere, José Wavreille
4) D3-U7 : Brieuc Hardy, Frédéric Vanwindekens, Morgan Abras
5) D3-U8 : Michaël Mathot, Didier Stilmant, Cyril Destombes
6) D3-U9 : Eric Froidmont, Florence Van Stappen, Philippe Burny, Marie Moerman
7) D4-U11 : Jérôme Delcarte, Véronique Reuter
8) D4-U12 : Vincent Baeten, Audrey Pissard
9) UG5-Domaine : Henri Michels, Gaëtan Dubois

Partenaires externes : institutions - noms
Centre Interprofessionnel Maraîchers CIM: Claire Olivier, Alain Delvigne, Nicolas Flament
Biowallonie: Julien Bertrand, Daniel Wauquier, Patrick Sylvestre
Centre Technique Horticole (CTH): André Froncoux, Laurent Minet
Gembloux Agro Bio-Tech (Ulg) : Caroline De Clerck, Camille Herben, Haïssam Jijakli, Gilles Colinet
Inagro : Femke Timmermans, Jonathan Demey, Sabien Pollet
Asbl Les Marequiers : Fanny Lebrun (Projet Semences d'ici)
UCLouvain : Philippe Baret, Clémentine Antier, Manon Ferdinand (projet Semences d'ici)
Fredon Haut de France : Sandrine Oste, Salomé Joubert, M. Bernard - Interreg « Reflechi »
Viaverda : Annelien Tack, Jan Buysens - Interreg « Reflechi »
INRAE : Kevin Hoeffner
Archenterre plants : Vincent Cantaert
Interbio : Steve Gilles
Phytech sprl: Olivier Poncin
Unilet : Hélène Baudet, Pauline Mathieu
Carah : Marie-Laure Aiello, Olivier Mahieu

Greenotec : Simon Dierickx, Nicolas Bourgois
 FWH : Anne Sluysmans, et Claude Vanhemelen (Hortifolies 2026)
 Asbl Vegemar : Julie Legrand et Valérie Glesner
 HECH Gembloux : Laure-Anne Minsart
 GFW : Jérôme Zini, Ellen Bullen

Informations importantes à retenir – Take Home Messages

(1) Bilan de la première rotation de 6 ans : Les SdC innovants expérimentés depuis 2020 permettent d'améliorer la fertilité et la stabilité structurale du sol, et l'autonomie en matières fertilisantes tout en maintenant des rendements comparables au SdC de référence.

(2) Semestre relativement favorable au maraîchage : alternance de périodes sèches et humides, timing adéquat des mises en place des cultures, maîtrise mécanique et thermique des adventices, temps de désherbage manuel maîtrisé. Erosion des sols suite aux fortes précipitations du 30 mai.

(3) Publications : article faisant le bilan de la 1^{ère} rotation dans Itinéraires bio 88, et 16 documents relatifs à la sélection variétale de légumes en conditions bio (projet Semences d'Ici) sur Walakis.

(4) Transmission des connaissances et pratiques par L. Jamar pour préparer au mieux la transition lors de son départ à la retraite. C. Nieus a repris la coordination du projet le 01/06/2026.

(5) Démarrage de la 2^{ème} rotation culturale Des modifications ont été apportées aux SdC à la suite du travail de reconception. Elles visent l'amélioration de la fertilité du sol, de la rentabilité des productions et de la gestion des adventices. Poursuite du suivi des indicateurs (flux de nutriments, reliquats N après hiver jusqu'à 90cm, levée, adventices et temps de désherbage manuel.

Description du projet de recherche

Contexte

La production de légumes est un secteur en développement en Wallonie. Même si les problématiques peuvent être différentes d'une ferme à l'autre, ou d'une région à l'autre, les questions posées par les producteurs en AB concernent principalement l'amélioration de la fertilité du sol, la gestion durable des adventices, des maladies et ravageurs, le maintien de la matière organique des sols et la gestion de l'azote. A mesure que le modèle bio se développera, la compétition sera plus forte pour les fertilisants organiques, qui pourraient venir à manquer (Bergström et al., 2016). L'azote pourrait ainsi limiter le développement de l'agriculture biologique à l'échelle mondiale (Barbieri et al., 2021). Les cultures de légumes étant pour la plupart exigeantes en fertilisants, de nombreux producteurs ont recours à des engrais organiques issus directement de productions conventionnelles (Muller et al., 2017). Le défi majeur du secteur sera de maintenir un haut potentiel de production alors que les cultures de légumes sont exigeantes, déstructurantes pour le sol et restituant peu de carbone à la terre. Des stratégies doivent donc être trouvées afin de gérer au mieux la fertilité et la vie du sol notamment par le juste travail du sol, la mise en œuvre d'intercultures et couverts, l'apport raisonné de matières organiques, la mise en place de rotations équilibrantes et productives.

Objectifs opérationnels

Objectif général : expérimenter, dans un contexte pédoclimatique donné, des systèmes de production de légumes qui répondent aux principaux enjeux actuels de ce secteur : allier fertilité du sol, réduction des intrants commerciaux, résilience et rentabilité des cultures, tout en limitant les impacts environnementaux. Identifier l'impact à long terme des pratiques culturales appliquées dans chaque SdC, chacun d'eux ayant des objectifs/contraintes agronomiques, socio-économiques et environnementaux spécifiques (Jamar et al., 2021 ; Jamar, Leclercq ; 2021 ; Jamar et al., 2023 ; Nieuws et al., 2026).

Objectifs opérationnels :

- identifier les leviers du développement d'un maraîchage biologique wallon compétitif et durable,
- identifier les leviers de contrôle des adventices et bio-agresseurs en maraîchage biologique,
- identifier les moyens pour subvenir aux besoins nutritifs des plantes cultivées dans un contexte contraignant en matières fertilisantes,
- identifier les qualités différenciées que peut proposer le maraîchage biologique.

par le suivi au cours du temps d'une série d'indicateurs clés de quatre SdC, à la fois au niveau phytotechnique, fertilité chimique, physique et biologique du sol, sanitaire, socio-économiques, environnemental et quantité/qualité des productions.

Résultats atteints

Les quatre systèmes de culture (SdC) ont été mis en place conformément au protocole revu lors du travail de reconception (fin 2025-début 2026). Les objectifs inhérents aux Sdc restent inchangés. Les six années de culture de chaque rotation sont présentes chaque année, et chaque système est répété trois fois dans l'espace. Cela conduit à 72 parcelles expérimentales, arrangées selon un dispositif en split-plot, incluant à la fois des répétitions spatiales et temporelles.

Les points particuliers à relever ce premier semestre 2026 sont les suivants :

- Nettoyage, compilation et analyse des données des 6 premières années du projet en vue de publications scientifiques et de vulgarisation
- Recherche biblio pour publications scientifiques, poursuite du doctorat de Clément Nieuws.
- Enregistrement des facteurs phytotechniques de production dans Géofolia,
- Maîtrise logiciel NDICEA pour bilan d'N de SdC en maraîchage / lien avec APL, reliquat N et Utilisation de NDICEA lors de la reconception des SdC.
- Deux visites de la plateforme SYCMA : 21 mai (South Westphalia University of Applied Sciences) et 16 juin 2026 (Biowallonie).
- Evaluation de l'impact des pratiques culturales sur les propriétés du sol grâce aux analyses physiques, chimiques et types et abondances de vers de terre (collaboration avec U7-sol).
- Reliquats d'azote en fin d'hiver (mars 2026) réalisés sur trois horizons (0-30, 30-60 et 60-90) dans les 72 parcelles (collaboration U7D3 et U11D4).
- Mesure de diversité et de biomasse des intercultures, prairies temporaires et engrais verts.
- Suivi des indicateurs taux de germination des semis, comptage et identification des adventices et temps de désherbage manuel par culture et SdC.
- Diverses améliorations des méthodes de conduite des cultures ont été mises en place pour minimiser au maximum le travail manuel et le désherbage (schéma de plantation, faux-semis)

- Durant ce semestre, toutes les cultures de légumes ainsi que les intercultures ont pu être mises en place dans de bonnes conditions et au bon moment.
- Acquisition d'une croskillette et d'une bineuse.
- Une bineuse a été adaptée et utilisée pour biner dans les cultures de pois et de froment.
- Utilisation du dispositif de pesée sur épandeur à amendements afin de monitorer plus précisément les quantités épandues
- Le désherbage mécanique des courges avec bineuse frontale (1 seul opérateur au lieu de 2)
- Mise en place de comparaison variétale carottes (5), choux de Milan (4), oignons (9) et haricot sec (4). Le haricot sec constitue une nouvelle culture au sein du SdC1.
- Utilisation de semences auto-produites de courges et de pois permettant de s'affranchir de l'achat de semences.

Livrables 2026 semestre 1 :

- (1) La plateforme SYCMA en place et gérée. Opérations culturales encodées dans Geofolia.
- (2) Des fichiers Excel reprenant les indicateurs suivis durant ce semestre.
- (3) Une base de données et de métadonnées constituée et mise à jour dans R.
- (4) Echantillons sol conditionnés, référencés, analysés et conservés dans la pédothèque
- (5) Un article dans « Itinéraires bio » n°88 (mai-juin 2026)
- (6) Un article dans le bulletin de liaison du CIM (hiver 2026)
- (7) Contribution à la Note Verte « Etudes sur les différents itinéraires de fertilisation »
- (8) Contribution au Vade Mecum des EGPC et rapports de réunion pour le GT horticulture comestible
- (9) Une présentation PP en anglais pour la visite du 21 mai 2026 (25 slides)

Collaborations 2026

- Projet INTERREG VI REFLECHI : 2024-2027 visant à développer des méthodes de protection des cultures de fruits et légumes adaptés à l'AB, 9 partenaires.
- Implication dans le groupe de travail « maraîchage » au sein de l' IIS WASABI 2.0
- Projet « Semences d'ici ». Développement de la filière technique de production de semences potagère en Wallonie. Evènement de clôture du projet le 11 juin 2026.
- CIM & FWH: Membre du COMAC du centre pilote CIM
- Projet RELOAD : Membre du COMAC
- PHYTECH sprl : gestion d'une saulaie.
- HECH Gembloux : accueil d'une étudiante pour TFE + stage du 30 avril au 14 juillet
- EGPC : Encadrement du groupe filière « Horticulture comestible » avec le CIM et le GFW
- Partenaire d'un consortium visant de répondre à l'appel HORIZON-CL6-2026-01-BIODIV-06. Le projet a pour objectif de lever les verrous de la diversification agroécologique.

Publications

Nieus C., Jamar L., Hardy B., Huyghebaert B., 2026. Maraîchage : vers des systèmes de culture plus robustes, en combinant agriculture de conservation et fertilité autoproduite. Itinéraires bio 88, 44-48

Nieus C., CIM, 2026. Conception et pilotage des serres maraîchères. Bulletin de liaison du CIM (hiver 2026)

Bilan et perspectives

L'expérimentation est implantée sur un site de 10ha certifié en agriculture biologique depuis 2017.

L'objectif est d'augmenter la circularité des éléments (C, N, P, K, ...) dans un cas d'étude associant maraîchage, luzernière et productions de biomasse de saule et miscanthus sous forme de taillis à courte rotation (TCR) et élevage bovin. L'expérimentation est prévue pour une durée minimale de deux rotations de six ans, nécessaire à l'établissement des équilibres du sol et de sa fertilité.

Cette expérimentation « Système » débute sa 7^{ième} année d'expérimentation après une première rotation complète de 6 ans. Les systèmes de culture (SdC) montrent des évolutions différenciées pour certains indicateurs tels que ceux du sol, de la quantité et qualité des productions de légumes et ceux de dimension socio-économique. La rédaction de trois articles scientifiques est programmée sur la période 2026-2028. Sur base de l'expérience acquise, une re-conception participative avec le secteur, démarrée fin 2025 afin de réajuster les façons d'atteindre les objectifs définis initialement, s'est terminée début 2026. Les nouvelles pratiques seront expérimentées lors de la 2^{ème} rotation. En parallèle, des équipes internes ou externes au CRA-W s'appuient sur l'expérimentation pour développer de nouveaux projets, études, TFE, doctorats... avec des questions propres. Cette dynamique est déjà bien enclenchée pour les suivis de sols. Elle permet une valorisation différente ainsi qu'un enrichissement des résultats de l'expérimentation SYCMA.

Fiche action 7 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe¹⁷ et domaine de recherche
<i>Axe 1 : Création et évaluation variétale : Amélioration technique horticole (arboriculture fruitière biologique)</i>
Titre proposé
<i>Fruits BIOVAR Protect : Sélection, essais variétaux et protections alternatives des plantes en arboriculture fruitière biologique.</i>

Nom du/des responsable(s) – Unité	Lateur Marc (U2)
Nom de la personne de référence – Unité	Rondia Alain (U2)
Coordonnées de contact	m.lateur@cra.wallonie.be a.rondia@cra.wallonie.be j.reyser@cra.wallonie.be t.donis@cra.wallonie.be b.dumont@cra.wallonie.be a.jorion@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet (Convention BIO, Autre convention, Fonds propres, Dotation)
<i>Convention BIO, U2 (Dotation CRA-W), SPW (LiPOMME Bio 1.0), EU (InnOBreed + INTERREG 'Refléchi' & Trans-e-Bio).</i>

Partenariats internes (autres unités – noms)
<i>U3 - Unité Santé des Plantes & Forêts : Sophie Schmitz, Louis Hautier.</i> <i>U5 – Production animale : V. Decruyenaere, José Wavreille.</i> <i>U7 - Unité Fertilité des Sols et Protection des eaux : L. Jamar, M Abras, V. Reuter, Brieuc Hardy</i> <i>U9 – Agriculture, Territoire & Intégration technologique : Patrick Houben.</i> <i>U11 – Valorisation des produits de la Biomasse & du Bois : S. Gofflot</i> <i>U12 – Qualité et authentification des Produits : Vincent Baeten, Audrey Pissard, Philippe Vermeulen</i>

Partenaires externes (institutions – noms)
• <i>Asbl Gawi-Bio: Philippe Thiry, Alain Dirick</i> • <i>Centre Pilote CEPIFRUIT et CEF : Olivier Warnier</i> • <i>Biowallonie: Philippe Grogna</i> • <i>SOCOPRO : Catherine Colot</i> • <i>Centre Technique Horticole de Gembloux (CTH) : Laurent Minet</i> • <i>Proefcentrum Fruitteelt vzw (PCF): R Petré</i> • <i>CRRG (Centre Rég. de Ressources Génétiques des Hauts de France): JB Rey, G. Bruneaux.</i> • <i>BioHDF (Groupement Bio en Hauts de France) : J-B Pertiaux, Alain Delebecq</i> • <i>Apfel : Gut et FÖKO : Matthias Ristel, Inge Hagge, Niklas Oeser</i>

¹⁷ En référence au recueil des projets en PBio 2024 : création et évaluation variétale – conduites et itinéraires techniques – gestion de la fertilité des sols – gestion des adventices

- Association transfrontalière de sélection participative « NOVAFRUITS – Patrimoine & Créations partagées ».
- FREDON des Hauts de France : Sandrine Oste
- INRAE: J-M Audergon, C. Denance
- CTIFL : C. Raynal
- DELPHY : G. Brouwer
- Institut technique de l'agriculture biologique (ITAB) et Groupe de recherche en agriculture biologique (GRAB) : François Warlop, Claude-Eric Parveaud.
- FiBL : Friedli Michael, Clemence Bountry
- AGROSCOPE : Danilo Christen, Damien Tschopp
- Diversifruit asbl & Fédération des Parcs Naturels de Wallonie & Projet SPW 'Wal4Fruits' : Eva Velghe
- ULiège Agro-Bio Tec : Prof Ph. Jacques
- Agrinuts : P-O. Bonhomme, B. Genin

Dans le cadre du projet européen INNOBREED : INRAE, AGROSCOPE, CREA, CIHEAL-IAMB, CTIFL, GRAB, CEP, UNIPI, ÖON, SERIDA, IRTA, VSUO, IGA, CRSFA, UNICO, BOKU, AEGILOPS, PomaCulta, ARCADIA & FiBL.

Informations importantes à retenir – Take Home Messages

Au niveau du développement d'expérimentation participative de variétés de pommes et de poires cultivées en agroforesterie – vergers pâturés et suite à de nombreuses années d'expérimentation de conduites des arbres, d'observations et de prises de photos d'architecture d'arbres fruitiers, nous avons réalisé dans un premier temps 6 fiches descriptives qui se concentrent sur 6 variétés principales de pruniers et qui sont destinées aux professionnels de la conduite de vergers hautes tiges commerciaux. La fiche descriptive veut apporter des informations pertinentes au sujet de la vigueur, l'architecture, la physiologie de croissance (basitonie/acrotonie) et le type de fructification qui sont des informations nécessaires pour pouvoir communiquer les bonnes techniques de conduite des arbres de la variété. Ces fiches ont été présentées lors d'une journée sur la prune avec Diversifruit devant plus de 70 personnes.

Nous avons organisé lors de la semaine Bio deux visites des essais en arboriculture fruitière avec la présence de la ministre de l'Agriculture, Anne-Catherine Dalcq pour le premier jour.

Description du projet de recherche
Contexte La production biologique professionnelle de fruits en Wallonie est un secteur fortement dépendant d'intrants tant aux niveaux technicité, main-d'œuvre que d'une protection des plantes intensive. Il montre une grande diversité de besoins. Cette diversité est telle que des priorités d'actions ont dû être définies en fonction des besoins exprimés par les producteurs, mais aussi par ceux exprimés par l'ensemble du secteur. Certains facteurs clefs sont également pris en compte visant à plus long terme à d'une part réduire les intrants et d'améliorer d'autre part l'efficacité des agroécosystèmes. Les principaux facteurs de cette efficacité sont (i) la recherche de variétés fruitières de qualité différenciée, plus robustes, plus tolérantes aux maladies/insectes et donc mieux adaptées à l'AB ; (ii) la recherche d'associations de nouveaux porte-greffes moins dépendants d'intrants ; (iii) l'intégration d'une biodiversité fonctionnelle au sein des vergers et enfin (vi) le principe des cultures associées ou agroforestières. La plupart de ces facteurs ont été intégrés dans une approche d'expérimentations comportant des risques et sont mis en œuvre essentiellement au sein de notre domaine expérimental. Par ailleurs, l'objectif est d'intégrer au maximum les producteurs en tant que co-acteurs de nos travaux, tant au niveau de la concertation que d'expérimentations. Ceci se concrétise notamment par (i) une démarche de sélection participative avec des producteurs en P-Bio, membres de NOVAFRUITS et du GAWI-Bio qui s'engagent à faire de l'expérimentation de nouvelles obtentions - ; (ii) suivi de plantations fruitières en agroforesterie chez des maraîchers et de vergers hautes tiges pâturés ; (iii) suivis de parcours « fruitiers » chez deux éleveurs de volailles ; (iv) suite au démarrage en 2022, plantations en 2023 d'essais de haies fruitières expérimentales en interne et avec deux producteurs ; (v) Démarrage en septembre 2022 du nouveau projet européen (InnOBreed) dédié à la sélection participative en Bio, de variétés fruitières mieux adaptées à la P-Bio et enfin, (vi) démarrage en 2023 et poursuite en 2025 du projet de recherche SPW « Lipomme-Bio 2.0 » - <i>Nouveaux agents fongicides alternatifs de biocontrôle en Production biologique « Bee-friendly » du pommier</i>, (vii) Mise en place et suivi de nouvelles parcelles expérimentales de variétés de noisettes (collaboration avec Agronuts), de noix (collaboration AWAf et de pêches en P-Bio, et enfin (viii) démarrage du projet Interreg 6 : « Divagro » entre la Wallonie, Flandre et Hauts-de-France.
Objectifs opérationnels L'objectif général Dans la lignée des nombreux travaux déjà entrepris depuis plus de 20 ans par notre équipe dans le secteur de la recherche en bio, les objectifs généraux s'inscrivent dans la volonté de co-construire des réponses aux questions et problèmes soulevés par les secteurs concernés. En préalable à chaque action, une analyse claire des besoins et des facteurs impliqués a été mise en œuvre avec les producteurs. Des pistes de travaux ont ensuite été dégagées tant à moyen terme qu'à plus long terme. Dans la mesure du possible, les actions visent à une complémentarité entre certains essais réalisés avec et chez des producteurs et des expérimentations « en station » dans le but de créer une plus-value des résultats. Pour ce qui concerne les actions ayant trait à des objectifs à plus long terme et/ou comportant des risques trop importants pour les producteurs, les essais en station seront poursuivis et/ou mis en place et ce, en partenariat avec des collègues français et/ou européens. Les objectifs opérationnels En fonction des éléments rassemblés, plusieurs actions sont planifiées, à savoir :

1. Expérimentation et évaluation de nouveaux sujets porte-greffes de pommes et de poires mieux adaptés à la P-Bio et aux changements climatiques

En vue d'une part d'améliorer la durabilité des vergers professionnels à plus long terme et d'autre part, de pouvoir répondre à de nouvelles demandes de vergers associés à d'autres cultures, l'étude de l'influence de sujets porte-greffes (SPG) plus rustiques et moins dépendants d'intrants est essentielle. Les changements climatiques de ces dernières années montrent les limites de certains porte-greffes face aux périodes de sécheresse à répétition. En pomme, 8 nouveaux SPG présélectionnés sur base de leurs caractéristiques potentiellement intéressantes pour la P-Bio ont été greffés avec 7 variétés et en poire, 3 porte-greffes ont été greffés avec 8 variétés. En automne 2020-2021 tous les arbres ont été plantés en verger expérimental pour être évalués en conditions réelles. Le verger est situé sur le site de Penteville en Bio avec trois blocs aléatoires. Des mesures seront réalisées au niveau de : (i) la croissance - vigueur (ii) de la sensibilité aux maladies et rongeurs ainsi (iii) qu'à d'éventuelles périodes sécheresse (iv) de production (v) de calibre (vi) précocité de floraison et enfin, (vii) de la qualité des fruits. Depuis la plantation, tous ces paramètres font l'objet d'un suivi annuel et l'ensemble des données est analysée pour en tirer des résultats concrets. La parcelle fait également l'objet de visites guidées destinées aux producteurs professionnels et à d'autres visiteurs dans le cadre notamment des activités menées dans le cadre de la Semaine Bio.

2. Recherche de variétés fruitières mieux adaptées à la BIO et aux particularités des producteurs de la région (Partenariat : producteurs, le CRRG, NOVAFRUITS, GAWI et CEF)

Dans le cadre de l'enquête réalisée par la SOCOPRO, le secteur a pleinement défini comme prioritaire la recherche de variétés plus tolérantes aux maladies mieux adaptées à la production biologique. Deux approches sont suivies de façon complémentaire :

2.1. Application du concept de sélection participative avec les producteurs

À l'heure actuelle, six nouveaux producteurs P-Bio ont rejoint l'association transfrontalière « Novafruits » de sélection participative – ce qui porte à 31 le nombre actuel de membres qui représentent ensemble plus de 120 ha de production. Deux importants producteurs wallon membre du GAWI-Bio et en P-Bio pour leurs vergers de pommiers sont également intégrés dans la démarche participative. Notre tâche consiste à co-animer avec le CRRG et le GAWI-Bio, ce groupe, organiser les expérimentations et co-animer les réunions afin d'évaluer la valeur des variétés « élites » en essais en vue d'en faire un bilan et d'en créer des stratégies de développement de plantations. Les essais menés à travers le groupe de sélection participative se font chez les producteurs wallons et français du réseau avec une sélection de variétés élites. Le but de ces réunions est de visiter les parcelles d'essais et de faire le point sur les différentes variétés en expérimentation afin d'orienter le choix des variétés les mieux adaptées aux besoins des producteurs. Plusieurs séries d'arbres des obtentions du CRA-W 'Coxybelle' et surtout 'Ducasse' qui ont été greffées à façon chez un pépiniériste seront mises en production en 2023, 2024, 2025 et 2026 chez des producteurs biologiques. Actuellement, la Ducasse est la variété qui offre le plus d'avenir et les arboriculteurs professionnels ne plantent plus d'arbres de la variété 'Coxybelle' qui est actuellement multipliée et sera diffusée en 2025 par les pépiniéristes CERTIFRUIT à destination des amateurs et agriculteurs. Depuis 2020, environ 20.000 arbres ont été plantés chez des producteurs Wallons. Une variété de poire à joue rouge plantée chez plusieurs producteurs a fait l'objet d'un suivi collaboratif afin de définir l'optimum de maturité. Il s'agit donc d'avoir un suivi des producteurs et de

synthétiser les résultats des essais qui sont réalisés chez et avec les producteurs. En 2025, le réseau de producteurs bio cultive en essai, 7 obtentions de pommes de table du CRA-W, 3 variétés anciennes de pommes et 6 de poires ainsi que 7 obtentions de pommes à jus du CRA-W, soit un total de 23 variétés en expérimentation. En 2026, avec notre aide technique, deux producteurs bio ont surgreffés une partie de leurs pommiers avec la variété 'Ducasse'.

2.2. Expérimentation en station en P-Bio du suivi de variétés innovantes, productives et peu sensibles ou tolérantes aux maladies

Deux nouvelles Parcelles Expérimentales Pré-professionnelle (PEP) en Bio ont été plantées à l'automne 2021 afin d'obtenir une première pousse en 2022. En mars 2023, 13 élites de poire issues du programme d'amélioration transfrontalier avec le CRRG ont été greffées sur Pyrodwarf et plantées en pépinière. Ces nouvelles obtentions ont été introduites cet hiver 2025 dans le verger de la PEP. L'objectif de cette expérimentation est d'étudier la rapidité de mise à fruit, la régularité de production, la vigueur, le comportement général de l'arbre par rapport aux agressions extérieures de types ravageurs et fongiques ainsi que l'efficacité en azote et l'adaptation aux changements climatiques.

3. Étude d'optimisation de parcours d'élevages avec des arbres fruitiers en AB (Partenariat éleveurs, UNAB, Coopérative 'Coqs des Prés', SOCOPRO Filière Avicole, U5 Zootechnie).

Suite à une forte demande du secteur avicole bio, deux projets pilotes de parcours fruitiers ont été co-construits et installés en 2016 chez deux éleveurs participants au projet pilote (Hervé Gardin à Hastière et Luc Colinet à Flavion). En étroite collaboration avec l'U5, une étude a été réalisée pour la réalisation de plusieurs parcours expérimentaux au sein du CRA-W avec l'installation de poulaillers mobiles. Ce projet a débouché sur une plantation d'arbres fruitiers hautes tiges au CRA-W sur 3 ha en 2016. Cet essai où sont comparés différentes combinaisons de variétés, de porte-greffes, d'entre-greffes et de distances de plantation est suivi annuellement.

4. Protection alternative des arbres fruitiers en P-Bio

4.1. Stratégies de lutte contre la tavelure en P-Bio.

4.1.1. Contribution à l'adaptation régionale du logiciel d'avertissement RIMPRO : poursuite durant ce printemps 2026 de la mise en place d'un monitoring du vol des ascospores de tavelure du pommier et du poirier en vue de s'intégrer dans le système d'avertissement adapté aux producteurs en P-Bio et géré par le GAWI-Bio.

4.1.2. Mise en œuvre du projet de recherche SPW – « **Lipomme-Bio** » (ULiège Agro-Bio Tec, GAWI & CRA-W). Recherche de nouvelles substances fongicides d'origine naturelle pour pouvoir contrôler la tavelure – maladie la plus importante du pommier. Les molécules en question sont issues de travaux de recherches menées depuis plus de 20 ans par le Prof. Jacques et son équipe afin de valoriser différentes molécules de lipopeptides produites par différentes souches sélectionnées de bactéries de type *Bacillus subtilis*. La première année sera essentiellement consacrée à l'étude *in vitro* et *in vivo* - en conditions contrôlées de : (1) l'efficacité et de la compatibilité de lipopeptides vis-à-vis d'autres produits de protection agréés en Bio et (2) des effets possibles du pH sur leur efficacité. La deuxième action visera à étudier l'efficacité des différentes solutions de protection impliquant des lipopeptides seuls et/ou en combinaison avec d'autres produits : (1) en conditions semi-contrôlées ; (2) en conditions réelles de

vergers biologiques expérimentaux tout en évaluant les effets secondaires éventuels sur les insectes butineurs et sur les auxiliaires. Ce projet s'est clôturé fin 2025 et la suite du projet a démarré au 1^{er} janvier 2026 : Le projet « **Lipomme-Bio 2.0** » (CRA-W, ULiège Agro-Bio Tec, GAWI) vise à développer des solutions alternatives aux produits à base de cuivre et exploitables en Production Biologique (P-Bio) pour le contrôle des principales maladies en verger telle la tavelure ainsi que de maladies de conservation des fruits. Les vergers professionnels en P-Bio sont très dépendants du cuivre et du soufre pour les traitements. Or ces substances, et en particulier le cuivre, présentent des risques d'effets négatifs sur l'environnement, par leur nature minérale notamment. Peu de solutions alternatives efficaces existent et les attentes du secteur en la matière sont grandes. L'objectif du présent projet est de travailler sur trois leviers complémentaires : (1) le levier variétal et le degré de tolérances aux maladies – tavelure en priorité. De telles variétés arrivent sur le marché et les premières observations chez des producteurs ont montré qu'avec des variétés très tolérantes à la tavelure, on peut réduire le nombre de traitements de l'ordre de minimum 30 à 50 % ; (2) l'intégration de la recherche de biostimulants pour renforcer la plante, augmenter sa robustesse et/ou en stimuler des mécanismes de défense acquise. Ceux-ci seraient couplés, tant aux substances fongicides agréées en P-Bio, autres que le cuivre (principalement à base de soufre), qu'aux substances de base déjà mises en évidence ; enfin (3) la poursuite des optimisations et expérimentations menées dans le cadre du projet Lipomme-Bio 1.0 sur l'emploi de lipopeptides comme fongicides. L'étude de l'association de ces trois leviers constitue une piste de solution pertinente dans la recherche d'alternatives au cuivre et permettra de proposer les meilleures combinaisons d'inclusion de nouveaux produits de biocontrôle, de biostimulants dans des schémas de traitements qui intégreront les données des logiciels d'avertissement et le degré de sensibilité variétale à la tavelure.

5. Recherche d'agroécosystèmes innovants : étude d'association de cultures fruitières avec des cultures annuelles (Collaboration U7 et CTH).

5.1. Suivi d'une parcelle expérimentale implantée en 2014 au CRA-W : la parcelle couvre une surface de 0,8 ha, associant des arbres fruitiers et des cultures maraîchères. Le verger expérimental agroforestier du CRA-W, est conduit en agriculture biologique et sert de base d'expérimentations et de démonstration. Outre l'objectif de base d'associer des cultures maraîchères et fruitières, il vise à comparer quatre types de sujets porte-greffes semi-vigoureux (M 7, MM 106, MM 111 et M 25) et l'expérimentation d'une dizaine de variétés de pommiers tolérantes aux maladies sans protection fongicide (Zéro-phyto). Dans ce contexte, une comparaison sera faite de la sensibilité des variétés face aux principales maladies et ravageurs ainsi que de leurs performances agronomiques. Fin de l'année 2025 il a été décidé d'arracher quatre lignes avec les SPG M7, MM106 et MM11 et de garder deux lignes sur M25. L'espace libéré va pouvoir faire place à un nouvel essai de noisetiers. L'étude va porter sur l'étude de SPG, fumure azotée, variétés et mode de conduite.

5.2. Parcelles d'essais d'arbres fruitiers chez des maraîchers en Bio : un monitoring est assuré chez trois maraîchers chez qui est implanté depuis quatre et deux ans, un essai de variétés fruitières robustes et conduites en 'Zéro-Phyto'.

5.3. Essai de conduite d'un verger agroforestier de poiriers en P-Bio: il s'agit d'une parcelle de 7 ha de poiriers en P-Bio implantés par un agriculteur en Condroz qui y associe des moutons de la race « Shropshire », particulièrement bien adaptés aux vergers pâturés. Les objectifs de l'essai sont les suivants: (i) essai de variétés adaptées à la transformation en poiré, fruits séchés et en sirop ; (ii) essai de variétés robustes et adaptées au Zéro-phyto ; (iii) essai d'adaptation des variétés en haute tige et en

buisson sur le nouveau porte-greffe semi-vigoureux « Pyrodwarf » ; (iv) essai de conduite des arbres en axe vertical.

5.4. Essai de conduite des jeunes arbres en axe vertical d'un verger agroforestier de pommiers, poiriers et pruniers en P-Bio:

En 2018, des essais sur la conduite des arbres fruitiers en HT a débuté. L'objectif est de pouvoir réaliser des fiches par variété avec le type d'architecture, le mode de fructification et le type de conduite à préconiser pour un optimum de mise à fruit. Pour ce faire, des milliers de photos sont prises chaque année avant la taille et après, afin de pouvoir tirer des conclusions sur le mode de conduite à conseiller. En 2025, nous avons réalisé les fiches descriptives pour huit variétés principales de pommier et 6 fiches pour les pruniers en 2026. Ces fiches descriptives destinées aux gestionnaires professionnels de vergers hautes tiges pâturés, veulent apporter des informations pertinentes au sujet de la vigueur, l'architecture, la physiologie de croissance (basitonie/acrotonie) et le type de fructification qui sont des informations nécessaires pour pouvoir communiquer les bonnes techniques de conduite des arbres de la variété.

5.5. Essai de conduite de différentes modalités de haies fruitières :

En collaboration avec le projet SPW 'Wal-4-fruits' qui s'inscrit dans la suite logique du projet **DIVERSIFRUIT** (partenaires FPNW, CREDAL et CRA-W) où un grand nombre d'acteurs de la filière de valorisation des fruits des vergers hautes tiges se sont mobilisés pour un redéveloppement de celle-ci au niveau de la Wallonie. Le CRA-W a implanté 4 modalités de haies fruitières pour apporter une diversification des productions et des produits du verger. En fonction des attentes de la profession, nous avons opté pour des modules avec un regroupement de maturité. Nous avons donc, un précoce, deux de mi-saison et un tardif. Ce dispositif permet aisément de faire des rotations au niveau des pâturages et facilite la gestion de la cueillette surtout dans le cas d'autocueillette. Ces haies sont conçues en doubles rangs pour un meilleur développement des plantes. On a privilégié la diversité fruitière au travers de ces essais. En effet, la haie va comporter plus d'une vingtaine d'espèces fruitières avec de nombreuses variétés pour étaler la période de maturité. Au travers de cette expérimentation, on va comparer également 4 types de paillage biodégradable. Des systèmes innovants de palissages individuels vont également être testés pour faire grimper les lianes comme la vigne, le kiwâï par exemple. Quatre producteurs sont actuellement impliqués dans la même démarche.

6. Projet européen 'INNOBREED' – Innovative Organic Fruit Breeding and Uses

La Production Biologique (P-Bio) européenne de fruits est très intensive en intrants d'origine naturelle car les variétés cultivées actuellement proviennent de programmes d'amélioration dits « classiques » et ne sont pas bien adaptées à ce système de production. Dans ce cadre, le projet **INNOBREED** qui regroupe 21 équipes de recherche et organismes actifs en recherche et dans la sélection et la valorisation de variétés fruitières pour la P-Bio (2022-2026) vise à promouvoir des programmes d'amélioration et des réseaux d'essais spécifiquement dédiés à la P-Bio qui intègrent de tout nouveaux critères de sélection spécifiquement dédiés à la P-Bio et à de meilleures capacités d'adaptation aux changements climatiques. En particulier, il vise à favoriser et fédérer des Solutions Innovantes (SI) centrées sur la création participative de variétés fruitières d'une large gamme d'espèces (pomme, poire, pêche, abricot, prune, amande, cerise, citrus) et sur les besoins spécifiques pour la P-Bio européenne. Ainsi, le programme des travaux comporte :

(1) la participation au pilotage du projet via la participation au 'Project Manager Board' ; (2) la réalisation d'une enquête européenne pour analyser la situation actuelle avec l'identification d'actions européennes innovantes, de lacunes socio-techniques et des besoins au niveau de la production fruitière Bio; (3) l'identification et la proposition de 'solutions innovantes' dans les domaines des méthodes de sélection, d'outils technologiques, de ressources génétiques originales et des solutions sociales/non-technologiques au niveau de la P-Bio ; (4) le développement et la validation de méthodes rapides et applicables sur le terrain de la qualité des fruits pour une sélection plus efficiente (NIR portable); (5) des travaux méthodologiques afin de favoriser la valorisation directe en P-Bio de variétés locales issues de ressources génétiques fruitières européennes.

Un des résultats marquants de 2025 a été de mettre en place une charte européenne de coopération d'acteurs européens pour l'amélioration des arbres fruitiers dont voici un résumé :

La plupart des variétés d'arbres fruitiers actuellement disponibles pour les arboriculteurs biologiques européens n'ont pas été sélectionnées ni évaluées dans des conditions biologiques. En conséquence, elles sont souvent mal adaptées et ne présentent pas la robustesse et la résilience nécessaires pour bien performer dans des systèmes de production biologiques à faibles intrants (P-Bio FI). Il est donc urgent de mettre en œuvre des approches d'évaluation fondées sur les (P-Bio FI) et d'établir des programmes de sélection dédiés, dans lesquels les variétés sont développées et évaluées sous conduite biologique, avec une sélection axée sur la tolérance à long terme aux ravageurs, aux maladies et aux stress climatiques.

Compte tenu de la complexité et de la durée des cycles de sélection des arbres fruitiers, ce défi ne peut être relevé efficacement que par une approche européenne plus coordonnée et collaborative. C'est dans ce but que le **Réseau européen de sélection fruitière biologique et de sélection pour l'agriculture biologique** a été créé dans le cadre du projet Horizon Europe **InnOBreed**, afin de favoriser la coopération entre sélectionneurs, chercheurs, évaluateurs, conservateurs et producteurs engagés dans le développement de variétés fruitières plus robustes, résilientes et mieux adaptées aux systèmes de production biologique.

Le réseau est régi par une charte qui définit des principes et règles communes en matière de coopération, de gouvernance et d'échange de matériel végétal. Il promeut des approches de sélection participative, la transparence et un accès équitable aux ressources génétiques. Les échanges de matériel végétal — couvrant les ressources génétiques, la pré-sélection et le matériel élite — sont organisés annuellement via une « plateforme d'échange » et régis par l'Accord type de transfert de matériel (SMTA) inspiré du traité de la FAO, garantissant la traçabilité et la conformité juridique.

Les protocoles de phénotypage harmonisés développés dans le cadre du projet **InnOBreed** facilitent le partage de données entre plusieurs sites d'essai. Cette approche multi-sites accélère également l'obtention de données robustes et comparables, et permet une évaluation et une sélection plus rapides et fiables des variétés.

En mutualisant les ressources génétiques, les expertises et les efforts d'évaluation à l'échelle européenne, le Réseau européen de sélection fruitière biologique vise à accélérer le développement de variétés fruitières plus robustes, combinant résilience et qualité, et à soutenir ainsi le développement et la durabilité à long terme des systèmes de production fruitière biologique.

7. Projet Interreg 6 : « Divagro » entre la Wallonie, la Flandre et les Hauts-de-France.

Un nouveau projet a démarré en 2026 : **DIVAGRO** (DIVERsité des AGROressources) - Outils de robustesse et de résilience face aux impacts des changements climatiques.

Les problèmes liés aux changements climatiques en agriculture sont au cœur de ce nouveau projet Interreg 6. Pour répondre à ces nouveaux défis, il y a plusieurs axes de recherches mis en œuvre ; (I) Augmenter la diversité de fruits et légumes potentiellement mieux adaptée aux défis climatiques avec notamment de la création variétale ; (II) Mesurer l'impact des changements climatiques sur les cultures des trois régions avec des nouveaux critères d'évaluation ; (III) Expérimenter des nouveaux agroécosystèmes innovants et plus résilients ; (I) Mise en place de haie fruitières diversifiées ; (II) valorisation de vergers pâturés ; (III) expérimentation de techniques innovantes de culture en association avec un couvert végétal, des légumes, petits fruits et arbres fruitiers.

Tâches

Légende :

	Fait
	En cours
	A faire

	Année 2026											
Tâche/Mois (du 01/01/2026 au 30/06/2026)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>1-Etude de nouveaux sujets porte-greffes</i>			x	x	x	x	x		x	x		x
<i>2-Recherches variétés fruitières adaptées en BIO</i>		X	x	x	X	x	x	x	x	x	x	
<i>3-Optimisation de parcours d'élevage</i>		X	x	x		x						
<i>4-Protection alternative des arbres fruitiers en AB</i>			x	x	x	x						
<i>5-Recherches d'agroécosystème innovants</i>	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x		

Livrables, résultats attendus et atteints

- De manière générale, on observe une diminution importante de production en pomme ce printemps 2026. Les causes sont multiples (i) la charge en fruit en 2025 a été exceptionnelle ce qui a entraîné un phénomène d'alternance plus prononcé cette année. (ii) La période de floraison a été assez froide ce qui a diminué le nombre de vol des pollinisateurs sauvage dans nos vergers. Nous devons attendre la fin de saison pour observer les tendances entre SPG.
- Les évaluations au cours de l'année permettent d'affiner la connaissance des variétés en verger d'expérimentation (PEP). Entre le 18/03 et le 7/04, des relevés de floraisons en poire avec 4 passages de relevés ont été effectués. De même pour les pommes, les relevés ont été réalisés entre le 09/04 et le 28/04. La mise à fruit est globalement bonne au sein du verger en poire et plus faible en pomme. À partir du mois de juin, des suivis réguliers de maladies fongiques et ravageurs sont évalués.

3. Des évaluations sont menées régulièrement au cours de l'année sur les arbres hautes tiges dans le parcours bovin du CRA-W. Ces observations en verger HT sont complémentaires à celles que l'on réalise en verger BT.

4. Grâce à la mise en place de plusieurs capteurs de spores dans un verger d'évaluation au Marchal, le CRA-W réalise des relevés de vols des ascospores durant la période d'émission. Les données sont directement transmises au GAWI qui peut réaliser ses avertissements aux producteurs. Ces données permettent de définir le début et la fin des vols d'ascospores et d'identifier les différents pics durant la saison.

5.1. Les évaluations se poursuivent afin de mieux connaître le comportement des variétés de pommes sur le SPG M 25.

- Nous restons en contact avec les producteurs pour répondre à leurs questions.
- Afin de bien cerner le développement des variétés de poires sur plusieurs SPG, nous réalisons dans un premier temps des tailles de formation avec des prises de photos avant et après taille depuis plusieurs années. Ces données seront analysées et synthétisées afin de produire des fiches de conduite des arbres adaptée spécifiquement à chaque variété.
- Des journées de tailles le 28, 30/01 et 11/02 avec prises de photos s'est poursuivies cet hiver. Cette banque de données va nous permettre de mettre en évidence la meilleure technique de conduite pour chaque variété. Après plusieurs années (6 à 7 ans en fonction des vergers) de prise de photos, plusieurs réunions avec les différents acteurs ont eu lieu pour établir des fiches pour chaque variété. Actuellement 8 variétés de pomme à savoir ; Cwastresse Double, Gris Braibant, Gueule de Mouton, Pomme Henry, Président Van Dievoet, Reinette de France, Reinette Dubois et Reinette Hernaut ont leur fiche. En prune 6 variétés ont leur fiche à savoir ; Altesse simple, Belle de Thuin, Mirabelle de Nancy, Reine-Claude verte, Saint Catherine et Wignon. La fiche descriptive veut apporter des informations pertinentes pour une bonne conduite de la variété. Dans ces descriptions, on différencie l'arbre avec (I) une appréciation générale ; (II) caractéristiques variétales ; (III) risques maladies / ravageurs ; (IV) conduite des arbres (formation et élagage) ; (V) aspect récolte et les fruits avec (I) sensibilités aux maladies et ravageurs ; (II) caractéristiques technologiques.
- Des observations sont réalisées tout au long de la saison au sein des haies fruitières. Des essais de palissage individuel a été mis en place pour conduire les vignes et kiwaïs. De nombreuses analyses au laboratoire en termes d'acidité, taux de sucre, polyphénols totaux et analyses sensorielles ont été réalisées afin de mieux caractériser les différentes espèces étudiées. Un questionnaire sur les haies fruitières diversifiées à destination de nos partenaires a été réalisé avec (I) une présentation de l'exploitation, (II) l'implantation, (III) gestion culturale, (IV) problématiques rencontrées. Dans le cadre de la semaine bio, deux visites ont été organisées au sein des haies fruitières.

Liste des livrables atteints :

- Réalisation de 6 fiches sur la caractérisation et la conduite des variétés de pruniers.
- Réalisation de fiches variétales de nos hybrides en pommes et en poires les plus méritantes.

Actions de communication réalisées :

- 6/01 : Réunion CERTIFRUIT avec les pépiniéristes. Présentation de nouvelles variétés Certifruit (1 prune, 2 poires et 5 pommes) (9 personnes).

- 28/01, 30/01 & 11/02 : Buzin - Poursuite de l'essai d'expérimentation de différentes méthodes de conduites d'arbres fruitiers hautes tiges Bio suivant les différentes architectures des variétés de poires & prunes (Collaboration avec Cédric Guillaume & Diversifruit).
- 2/02 : Réunion « Novafruit » à Arras (France). Présentation des variétés les plus prometteuses et échanges avec les arboriculteurs. Discussions autour d'un projet innovant d'un système de production avec une grande biodiversité et introduction d'animaux dans les parcelles.
- 21/2 : Démonstration de taille d'un verger Haute-tige à Bois de Villers dans le cadre du Cercle Horticole et Floral de Wépion (20 personnes).
- 3/03 : Comac de CEPIFRUIT au CEF, échanges sur les problématiques rencontrées en arboriculture.
- 9/3 : Réunion de groupe des arboriculteurs avec le GAWI. Retour sur l'année et passage en revue des problèmes rencontrés (30 personnes).
- 14/3 : Démonstration de taille au CRA-W (20 personnes).
- 3/4 : Journée Diversifruit sur la prune. Présentation des essais de taille de différentes variétés et mise en évidences des variétés sous forme de fiches. Visite des parcelles d'essais à Buzin (70 personnes).
- 9/4 : Démonstration de surgreffage de pommiers à la Pommeraie.
- 17/4 : Démonstration de greffage au CRA-W (15 personnes).
- 15/5 : Conférence au Cercle Horticole et Floral de Wépion : Comment déterminer la maturité d'un fruit et bien le conserver (60 personnes).
- 20/5 : Colloque scientifique dans le cadre du projet « DIVAGRO » à Gembloux (70 personnes).
- 21/5 : Réunion de producteurs à la Pommeraie avec le GAWI. Présentation des badigeons sur les troncs des arbres fruitier (18 personnes).
- 9/6 : Présentation des essais bio en arboriculture fruitière dans le cadre de la semaine bio à la ministre de l'Agriculture Anne-Catherine Dalcq.
- 11/6 : Visite des essais bio en arboriculture fruitière dans le cadre de la semaine bio ; Sujets-porte-greffes, variétés, haie fruitière et pêche. (18 personnes).
- 16/6 : Participation à la défense du TFE de Guillaume Benoit en tant que Maître de TFE : « Contribution à l'étude de deux systèmes agroforestiers émergents : les haies fruitières et la syntropie. »

Quel est l'impact de votre action pour le développement de l'agriculture biologique ?

La plupart des actions visent à mieux connaître le comportement des variétés en P-Bio par rapport à des associations différentes, des SPG, des systèmes de conduites. L'idée est d'apporter des solutions durables, notamment aux enjeux climatiques qui vont pousser les producteurs à revoir leur façon de cultiver. La problématique du cuivre en bio est également une de nos préoccupations. On travaille activement sur deux leviers qui vont permettre de réduire les doses de cuivre ; (I) des variétés plus tolérantes aux maladies, (II) des substances alternatives naturelles qui ont un effet sur les maladies fongiques. La demande importante en termes de données locales pour le développement du concept de haies fruitières montre l'intérêt de cette nouvelle thématique de recherche. Par ailleurs une attention sera donnée pour l'implantation de zones de biodiversité fonctionnelle. Par ailleurs, nos travaux de recherches viennent en soutien au développement de la filière de fruits issus de vergers hautes tiges non traités et/ou Bio, notamment sous le label 'Verger Vivant' qui offre une voie de diversification pour des éleveurs et les transformateurs locaux.

Fiche action 8 Année 2026

(01/01/2026 à 30/06/2026)

Axe¹⁸ et domaine de recherche
Création et évaluation variétale
Titre proposé
CCP (composite cross populations) : développement de Matériel Hétérogène Biologique en froment et épeautre.

Nom du/des responsable(s) – Unité	Frédéric Debode – U1
Nom de la personne de référence – Unité	Dominique Mingeot – U1
Coordonnées de contact	d.mingeot@cra.wallonie.be

Programme finançant le projet (<i>Convention Bio, Autre convention, Fonds propres, Dotation</i>)
- Dotation - Mémorants, doctorants, stagiaires...

Partenariats internes (<i>autres unités – noms</i>)
U11- Bruno Godin U4 – Anne-Michelle Faux - Damien Eylenbosch – Rodrigo Mezza Morales – Amaury Beaugendre U7 – Laurent Jamar – Clément Nieuws

Partenaires externes (<i>institutions – noms</i>)
ULB - Agroecology Lab – Pr Marjolein Visser – Amaury Beaugendre BioWallonie – Patrick Silvestre – Pierre-Yves Vermer – Loes Mertens Li Mestere – Didier Demorcy UCLouvain – Pr Guillaume Lobet

Informations importantes à retenir – Take Home Messages
Le CRA-W développe du Matériel Biologique Hétérogène (MBH) en céréales : populations composites croisées en blé et épeautre. Ces populations évolutives sont cultivées en différents environnements (adaptation), font l'objet d'évaluations mais aussi de travaux de recherche en collaboration avec des universités (ULB – UCLouvain).

¹⁸ En référence au recueil des projets en PBio 2024 : création et évaluation variétale – conduites et itinéraires techniques – gestion de la fertilité des sols – gestion des adventices

Description du projet de recherche
Contexte En céréales, la nécessité de disposer de variétés résilientes et adaptées à l'agriculture biologique incite à la recherche de stratégies d'amélioration alternatives, parmi lesquelles l'utilisation de matériel hétérogène et l'« Evolutionary Plant breeding ». Ces stratégies reposent sur des variétés populations génétiquement diversifiées (CCP) issues de croisements multiples et en constante évolution sous l'effet de la sélection (naturelle et/ou humaine). La résilience escomptée de ces variétés-populations repose sur des relations de compensation et de complémentarité entre génotypes différents ainsi que sur la capacité d'évolution et d'adaptation de la population.
Objectifs opérationnels <u>L'objectif général</u> est de développer du matériel hétérogène adapté à l'agriculture biologique en Belgique. Les deux leviers principaux sont (i) le choix des géniteurs et (ii) les conditions d'évolution de la population (conditions environnementales/sélection naturelle et sélection participative) Différentes questions de recherche viennent se greffer sur le développement et le suivi de ce matériel, en fonction des disponibilités en termes de budgets et des possibilités d'encadrement de stagiaires et de mémorants : (i) la caractérisation de l'évolution de la diversité phénotypique et génétique (voire épigénétique) des populations sous l'influence de la sélection naturelle en différents environnements (ii) La définition (et l'application) de critères de sélection permettant de maintenir une diversité maximale et d'éviter l'accumulation de traits compétitifs au détriment des performances agronomiques . <u>Les objectifs opérationnels :</u> Suivi de l'évolution et évaluation de deux CCP de froment obtenues par croisements de blés anciens (collaboration CRA-W, ULB, BioWallonie, Li Mestère) et de deux CCP d'épeautre. Caractérisation de (l'évolution de) la diversité phénotypique et génétique, évaluation (rendement, couverture du sol, maladies, critères de qualité boulangère...) Développement d'un réseau (agriculteurs – meuniers – boulangers) qui permette l'évolution des CCPs dans différents environnements et la mise en place d'une sélection participative.
Tâches <u>-Saison 2025-2026 :</u> Les CCPs épeautre font l'objet d'une 3^{ème} année d'évaluation dans l'essai variétal BIO (Assesse). Des sous-populations de CCP froment évoluent en 8 lieux : Gembloux (dispositif d'essai et culture associée pois/froment sur la plateforme SYCMA), Neufchâteau, Lavaux-sainte-Anne, Pepingen, Ternat (agriculteurs et maraîchers), Assesse (essais variétaux bio, AM faux), et UCLouvain – ferme expérimentale, sous stress hydrique (collaboration Pr G. Lobet, thématique développement racinaire et stress hydrique). - Mise en place d'une sélection participative dans les CCP dans le cadre d'une collaboration CRA-W/ULB (projet PASTEC/action de recherche concertée ULB : Appropriation en commun de terres agricoles et de semences en Wallonie) -Initiation d'une sélection participative dans une parcelle maraîchère (PlukPlek,Ternat). -Préparation d'un dossier de notification des CCP comme OHM (Organic Heterogeneous Material) - Encadrement d'une thèse de doctorat focalisée, entre autres, sur la sélection d'une CCP sous stress hydrique (UCLouvain)

Livrables, résultats attendus et atteints

Liste des livrables atteints :

- Evaluation de l'évolution de sous-populations de CCPs en différents environnements,
- Etoffement du réseau de culture des CCP froment et de réflexion autour de la sélection participative

Actions de communication réalisées :

- Diverses présentations de l'essai CCP de Gembloux (Penteville)
- Un article à paraître dans Itinéraires Bio (juillet-août) : A. Beaugendre, AM. Faux, B. Godin, D. Mingeot, M. Visser. Mélanges variétaux de froment panifiable : quels effets sur la qualité technologique ?
- A. Beaugendre, AM. Faux, B. Godin, D. Mingeot, M. Visser (soumis) The ill-effects of competition within wheat variety mixtures: impacts of sowing density and trait contrasts. Agronomy for Sustainable Development (Under review)

Quel est l'impact de votre action pour le développement de l'agriculture biologique ?

Ce projet s'inscrit dans le contexte de demande des agriculteurs et transformateurs Bio pour des variétés sélectionnées en agriculture biologique (AB) et résilientes aux changements climatiques ; l'accent est mis sur les céréales panifiables.

Annexe 2 : Fiches Biocérès 2026



BIOCÉRÈS, L'ENCYCLO DU BIO



Cultures

Élevage

Transformation

Bibliographie

OPTIMISER LE SCHÉMA DE PLANTATION POUR RÉDUIRE LE DÉSHÉRBAGE MANUEL EN MARAÎCHAGE



Technique

La gestion de l'enherbement en maraîchage et cultures légumières est un défi en agriculture biologique. Différents leviers existent pour réduire la pression des adventices sur les cultures : le labour, le paillage, l'introduction d'une culture (ou interculture) nettoyante dans la rotation, le faux semis ... L'adaptation du schéma de plantation est une des voies qui permet d'améliorer la gestion des adventices dans les parcelles.

Mais comment faire évoluer le schéma de plantation pour réduire le travail manuel de désherbage tout en améliorant la rentabilité économique des systèmes de production ?

Auteur

Marie Moerman



Introduction

Quel est l'impact du schéma de plantation sur la gestion de l'enherbement ?

Expérimentation en légumes plein champ

Bibliographie

Licence CC-by-nd 4.0

Crédit illustration principale
© Centre wallon de Recherches agronomiques

Imprimer cette fiche

Introduction

La théorie préconise une répartition homogène des plants sur le sol, favorable à une meilleure interception de la lumière et à une meilleure valorisation des ressources du sol. Mais en pratique, en bio, cela peut compliquer la gestion des adventices.

En augmentant l'espacement entre les rangs et la densité des plants sur chaque ligne, on optimise la couverture du sol sur la ligne et on facilite le travail de désherbage. Cette stratégie a fait l'objet d'un essai sur une parcelle d'expérimentation à Gembloux qui s'est avéré très prometteur.

Quel est l'impact du schéma de plantation sur la gestion de l'enherbement ?

L'impact du schéma de plantation sur la gestion de l'enherbement est un sujet qui reste peu documenté.

En voulant accroître le rendement par hectare, le premier réflexe consiste à diminuer l'espace entre les rangs afin d'augmenter le nombre de plants par m². Cependant, pour pouvoir mécaniser au maximum les travaux de désherbage (binage, buttage...) pendant toute la saison de



Cultures

Élevage

Transformation

Bibliographie

LES MÉLANGES VARIÉTAUX EN CÉRÉALES



Auteur

Marie Moerman



Productions

I - Qu'est ce qu'un mélange variétal?

Le mélange variétal est une pratique agricole qui consiste à semer simultanément plusieurs variétés d'une même espèce, choisies pour la complémentarité de leurs traits agronomiques, au sein d'une même parcelle. Un des objectifs des mélanges variétaux est de réguler les maladies, en assemblant des variétés dont les résistances et/ou tolérances aux bioagresseurs sont complémentaires et aussi pour leur rusticité et le rendement plus stables face aux variations climatiques interannuelles.

L'introduction de diversité à l'échelle parcellaire, par le biais des mélanges variétaux notamment, fait partie des pratiques fondamentales de la transition agroécologique. L'idée est d'accroître la biodiversité cultivée pour mimer, dans une certaine mesure, les écosystèmes naturels et bénéficier d'avantages en termes de production et/ou de stabilité de la production.

Les mélanges sont en moyenne plus productifs et moins malades que les cultures monovariétales. Les effets positifs attendus de la biodiversité, illustrés ici dans le cas des mélanges variétaux, sont attribués à trois mécanismes principaux :

- **Les effets de complémentarité**: ils se produisent en cas de complémentarité dans l'utilisation d'une ressource et/ou de facilitation entre variétés, lesquelles se complètent l'une l'autre;
- **Les effets de compensation**: ils sont tels que, dans des conditions difficiles, la perte de rendement par des variétés peu adaptées est compensée par les variétés adaptées (ex. : par un tallage plus important);
- **Les effets d'évolution**: ils supposent que, plus il y a de variétés, plus il y a de chances que l'une d'elles soit particulièrement adaptée aux conditions locales. Par sélection naturelle, cette variété verra sa fréquence augmenter dans le mélange.

II - Ne pas confondre avec d'autres pratiques agricoles

Ne pas confondre les mélanges variétaux avec d'autres types d'associations de cultures aux génotypes différents sur une même parcelle:

- **cultures associées**: La culture associée est une pratique agricole qui consiste à implanter au

Bibliographie

Licence CC-by-nd 4.0

Crédit illustration principale
© CRA-W

Imprimer cette fiche

Annexe 3 : Evénements organisés dans le cadre de la Semaine Bio 2026







Semaine Bio au CRA-W

Systèmes polycultures-élevage en Ardenne: Innovations et performances

Me. 10/06
De 09:00 à 12:00
ou
De 13:30 à 16:30



Centre wallon de Recherches agronomiques

Visite de la ferme expérimentale et échanges autour

- des pratiques innovantes mises en œuvre en système polyculture-élevage, en agriculture biologique;
- des ateliers d'élevage, prairies et cultures.

CRA-W
Bt Haute Belgique
100 Rue du Serpont
6800 Libramont

Inscription:








Semaine Bio au CRA-W

Itinéraires innovants en grandes cultures bio et implications agronomiques

Ma. 09/06
De 10:00 à 12:00



Centre wallon de Recherches agronomiques

4 ateliers thématiques :

- Visite des parcelles de l'expérimentation SYCBIO
- Résultat de 7 ans d'étude sur les effets des pratiques agricoles sur la fertilité du sol
- Impact des populations d'adventices en fonction des pratiques agricoles
- Présentation des cultures menées dans le cadre du projet ABCTOFOOD et visite de l'essai variétal en tournesol bio

Rue de Zémont
5030 Gembloux
(50°33'33.9"N - 4°43'05.3"E)

Inscription:








Semaine Bio au CRA-W

La biodiversité au cœur des missions du Centre wallon de Recherches agronomiques

Je. 11/06
De 09:00 à 12:00



Centre wallon de Recherches agronomiques

Visite de nos vergers

Venez y découvrir:

- Différents porte-greffe et variétés de pommier
- Des haies constituées d'une vingtaine d'espèces fruitières
- Différentes variétés de pêcher testées dans le cadre du projet européen Divagro

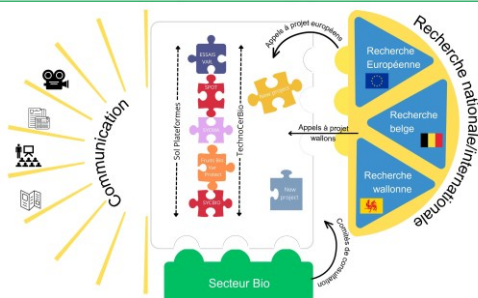
CRA-W
Bâtiment La Quintinie
234 chaussée de Charleroi
5030 Gembloux

Inscription:



Annexe 4 : Poster de présentation de la recherche en production biologique au CRA-W (09/06/2026)

La recherche en production biologique au CRA-W



Quelques chiffres:

Plus de 30% du domaine dédié à l'agriculture biologique

Plus de 30 projets en cours spécifiques à la **production biologique**



Plateforme Syoma

Différentes thématiques de recherche :

- Recherches longue durée, systémiques, participatives, en réponse aux besoins du secteur bio
- Recherches menées en partenariat avec d'autres structures de recherche, l'encadrement (CP-Biowallonie), des coopératives ...

1. Essais long terme de comparaison de systèmes de cultures

Grandes cultures - SYCBIO : 5 ha - 3 systèmes contrastés

Maraichage - SYCMA : 5 ha - 5 systèmes contrastés

Polyculture-élevage - SPOT : 25 ha

2. Création, sélection et comparaison de variétés plus robustes

Grandes cultures: VarCerBio (céréales) - Pommes de terre robustes

Arboriculture fruitière: FruitsBioVarProtect (pomme, poire)

Sélection participative de fruits: Innobreed

Sélection participative de céréales: CCP



Plateforme SyBio



Millet - ABCtoFood

5. Moyens alternatifs de protection des plantes

Essais de comparaison de l'effet de biocontrôles sur vigne, pomme et PDT - AltWalCuivre - Lipomme Bio

6. Pratiques culturales et itinéraires techniques

Gestion des adventices: ABCSoilToWeed - CropFightWeed

Cultures associées: AssoBio

Cultures de céréales: ABCtoFood

Elevage: engraissement des bovins à l'herbe - BeefBio

3. Qualité des productions agricoles – Dév. de filières

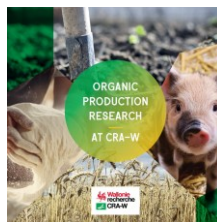
TechnoCerBio - SPOT - BrassHop Bio

4. Gestion de la fertilité des sols

Suivi de la fertilité des sols des plateformes système - SolPlateformes - SolAB



Variété de pomme Ducasse



Recueil 2025



Annexe 5 : Article lettre de liaison N°168



Mission scientifique au Canada

Mission de collaboration scientifique à l'Université Mohammed V de Rabat

[En savoir plus](#)

[En savoir plus](#)



Le Plan Bio 2030 entre bientôt dans sa seconde phase

[En savoir plus](#)



Journée environnement pour les élèves de 5e au bâtiment Haute-Belgique

Agenda Nouvelles Services Ma vie au CRA-W Travailler au CRA-W Scientifique Outils FAQ Mailing

19 Mai 2026

Le Plan Bio 2030 entre bientôt dans sa seconde phase

MARIE MOERMAN



Le CRA-W est impliqué comme acteur majeur de la recherche dans le **Plan de développement de la production biologique en Wallonie à l'horizon 2030** (Plan Bio 2030). Structuré en deux phases opérationnelles (2021 à 2025 et 2026 à 2030), une évaluation externe a été commanditée à l'issue de la première phase.

L'objectif étant de démarrer en 2026 sur des bases revues et améliorées en partant des acquis de la première phase.

Fin 2025, 3 ateliers ont été organisés par les consultants, rassemblant les acteurs du Plan Bio 2030 et les représentants des structures actives en production biologique de Wallonie. Le but était de baliser le secteur, comparer les plans nationaux de développement de la production biologique dans les pays européens proches avec la Belgique et fournir des propositions d'amélioration. Début janvier 2026, le **rapport d'audit** a été présenté au secteur et à la Ministre Dalcq. Ce document a servi de base de discussion à 5 groupes de travail. Les propositions d'actions et recommandations de l'audit y ont été analysées et amendées en fonction des prescriptions du secteur. Le document finalisé sera présenté fin juin à la ministre. La nouvelle mouture de la phase 2 devrait démarrer le 01/01/2027.

Contact: celluleagribio@cra.wallonie.be

ABONNEZ-VOUS À NOS NEWSLETTERS
Pour rester informé.e des activités

[Abonnez-vous >](#)

Annexe 6 : Synthèse des dépenses réalisées du 01/01/2026 au 30/06/2026

		REALISE AU 30 06 2026			
I - Programme de recherche		Frais de personnel (€)	Déplacement (€)	Fct / invest (€)	Total (€)
Levier variétal en AB - Céréas. & Pdt					
SPOT (Polyculture/ElevageTransition)					
Fertilité des sols et plateformes					
BIO 2030 Sycma et plateforme					
Fruits Biovar&BioProtect					
Sous-Total I					
II - CtRP-Bio (actions 29-31)					
Plan BIO 2030					
Sous-Total II					
III - Coordination					
Coordination					
Sous-Total III					
TOTAL GLOBAL					