

Centre wallon de Recherches agronomiques



RAPPORT D'ACTIVITES 2019

TABLE DES MATIERES

1.	PREFACE	3
2.	COMMENT PARCOURIR CE RAPPORT ?.....	4
3.	LE PLAN TRIENNAL DE RECHERCHE – PTR 2017-2019	9
3.1	Le plan triennal wallon.....	9
3.2	Le programme triennal de recherches du Centre wallon de Recherches agronomiques	10
4.	LE CONTRAT D’ADMINISTRATION DU MANDATAIRE	11
5.	LES CHIFFRES CLES EN 2019	13
6.	DIX FAITS MARQUANTS EN 2019	14
7.	ANNEXES	15
7.1	Annexe 1- Les publications.....	15
7.2	Annexe 2-Liste des activités scientifiques (projets de recherche et services)	15

1.Préface

En 2019, le CRA-W a poursuivi et amplifié les projets entamés dès 2016 selon 2 axes :

1. La restructuration administrative et organisationnelle du centre ;
2. Le renforcement et la structuration des activités scientifiques et de services.

Sur le plan administratif le CRA-W a, en 2019, enfin totalement récupéré le retard comptable accumulé depuis 2010. Tous les comptes du CRA-W depuis 2010 sont maintenant clôturés et ont été audités favorablement par la Cour des Comptes.

Cette remise à niveau sur le plan administratif et comptable, a permis au CRA-W de focaliser ses efforts sur le futur et sur le développement d'une structure plus performante et mieux adaptée aux défis à venir.

L'organisation du CRA-W a donc été revue en 2019. Le CRA-W comporte toujours un département support et 4 départements scientifiques, mais ces derniers rassemblent maintenant 3 unités scientifiques au lieu de quatre. Cette réorganisation concerne tant la fusion d'unités de petites tailles ou avec des activités proches que la création de nouvelles unités. En particulier, elle permet de développer, en complément à une approche de nature techno-centrée, une approche plus globale et durable. C'est dans cet esprit qu'ont été créées les unités « agriculture et durabilité », « sol, eaux et productions intégrées » et « systèmes agricoles ». Les trois visent des approches plus transversales et multidisciplinaires intégrant des dimensions plus larges sur le plan environnemental, climatique et économique.

Pour concrétiser cette nouvelle approche de recherche, trois plateformes multidisciplinaires de comparaison de systèmes de production ont été mises en place en 2019. Deux portent sur les grandes cultures soit en production conventionnelle, soit en production biologique. La troisième porte sur la comparaison de modèles de production en maraîchage biologique. Dans les 3 cas, les systèmes qui seront comparés et les thématiques de recherche ont été co-construits tant avec les producteurs qu'avec les structures d'encadrement et d'autres institutions de recherche.

Avec la mise en place de ces plateformes complétant la plateforme préexistante dite « des essais permanents », le CRA-W se lance résolument dans une recherche de longue durée visant à répondre aux défis climatiques et sociétaux à relever, tout en apportant des solutions techniques réalistes et rentables pour les producteurs.

Il poursuit ainsi sa démarche d'approche cohérente, complémentaire et structurée de ses différentes activités de recherches et de service pour répondre aux questions d'aujourd'hui et relever les défis de demain.

René POISMANS
Directeur général

2. Comment parcourir ce rapport ?

Pour bien comprendre ce que fait le CRA-W, il faut comprendre comment il fonctionne.

Le fonctionnement du CRA-W doit se comprendre comme un processus de production de résultats.

Le schéma ci-après (page 7) présente ce processus : il se lit de la droite vers la gauche.

Comme tout processus, il comprend un besoin, une requête, et des **éléments d'entrée**. Au terme du processus apparaissent **des résultats qui sont les éléments de sortie** et qui répondent aux besoins exprimés.

Comme tout processus, il comprend des fonctions métier et des fonctions support. Il intègre également des partenaires externes qui contribuent à l'obtention du résultat. Ce sont d'autres institutions de recherche (wallonnes, belges, européennes, internationales), des centres pilotes, des administrations, des acteurs privés, ...

Tout le système gravite autour de et en fonction des besoins et questions des **praticiens** qui sont tout autant les clients que les partenaires du CRA-W. On retrouve ici les secteurs agricoles (cultures et élevage), horticoles, sylvicoles et agro-alimentaires. Ce sont eux qui expriment les besoins, tant en services qu'en recherches, qui participent à la démarche de recherche et qui bénéficient des résultats.

Dans le cadre du PTR 2017-2019, les partenaires ont été consultés pour la détermination des grands objectifs stratégiques et opérationnels que visera la recherche. Lors de l'élaboration des projets et pendant leur réalisation, ils sont également régulièrement associés et/ou consultés.

Les activités du CRA-W peuvent être divisées en deux grands groupes :

- **Les projets de recherches scientifiques** qui, par essence, visent un objectif bien défini et qui sont limités par un délai de 3 à 6 ans. Les projets de recherche sont regroupés dans 4 grands domaines complémentaires entre eux et qui, tous, contribuent à l'atteinte d'un ou plusieurs des Objectifs opérationnels fixés par le plan stratégique wallon de la recherche (voir dans le chapitre PTR).

Les **4 grands domaines** sont :

1. **L'agriculture de précision** : on y retrouve tous les outils et surtout des combinaisons d'outils qui permettent de savoir quoi, quand et comment faire pour produire de manière profitable et durable des productions primaires et transformées végétales, qu'elles soient de grande culture, horticoles ou sylvicoles ;
2. **L'élevage de précision** : on y retrouve tous les outils et surtout des combinaisons d'outils qui permettent de savoir quoi, quand et comment faire pour produire de manière profitable et durable des productions primaires et transformées d'origine animale ;

3. **La gestion des risques** : on y retrouve toutes les méthodes, techniques et modélisations qui permettent de prévenir, détecter, réduire ou maîtriser les risques liés à la production ;
4. **Connaître les produits** : on y retrouve toutes les méthodes, techniques et modélisations qui permettent de vérifier que ce qui est obtenu est conforme à ce qui était attendu. Ou encore de recueillir les informations nécessaires à la bonne mise en œuvre des techniques testées par les domaines 1 et 2.

A cela s'ajoute le programme transversal de recherche pour l'amélioration de l'agriculture biologique. Dans le cadre du plan stratégique BIO, le CRA-W s'est vu attribuer le volet recherche. Il a permis de renforcer son programme de recherches mené dans le domaine de la production agricole biologique. Programme transversal qui couvre et mobilise l'ensemble des compétences du CRA-W.

- **Les activités de service pérennes** : comme leur nom l'indique ce sont des activités qui ne sont pas limitées dans le temps. Ce sont des activités de service, d'analyse et d'expertise qui sont rendues à des clients tant internes qu'externes au CRA-W, qui sont disponibles tant pour des opérateurs publics que privés. On y retrouve des activités en relation avec la certification de produits (fruits, plants, semences, ...). Ou encore de la fourniture de matériel de multiplication ou des avertissements contre les maladies ou au sujet de ravageurs, ainsi que des conseils de toutes natures. Enfin, le CRA-W exerce également des activités de contrôle pour le compte de tiers et de référence vis-à-vis de l'usage de techniques et de matériels.

Ce sont également les activités de fond indispensables au fonctionnement du CRA-W, tels notamment :

- Les divers laboratoires d'analyses,
- Les collections de microorganismes, d'arbres, de champignons, de pathogènes, ...
- La cryobanque...

De plus, nous retrouvons les services rendus aux secteurs, comme les formations et informations.

Il est vraiment important de comprendre que le système n'est pas cloisonné et ne fonctionne que grâce à des échanges permanents entre les secteurs (agriculture, élevage, sylviculture, bio, ..) mais aussi entre les activités pérennes et scientifiques. De nombreux agents du CRA-W, tant scientifiques que techniques, sont actifs au niveau des activités pérennes et scientifiques.

Les résultats des projets scientifiques permettent l'amélioration constante des services offerts par les activités pérennes. Et inversement, les expériences et enseignements tirés des activités pérennes tant en interne qu'avec les partenaires externes, renforcent les expertises et expériences au bénéfice des activités de recherche.

Cette interconnexion permanente, renforcée par la règle des « 3C » - Cohérence, Concertation, Collaboration » - permet à l'ensemble du système de fonctionner et de s'améliorer tout en restant multifonctionnel et adapté aux attentes des opérateurs wallons.

Pour conclure la présentation de cette organisation, il faut mentionner les **services supports**. Le CRA-W étant une UAP de type 1 autonome, il doit se suffire à lui-même pour l'ensemble de son fonctionnement. GRH, comptabilité, logistique, entretien des bâtiments et du charroi, gestion du domaine et des troupeaux sont indispensables pour que les fonctions métiers puissent être exercées dans de bonnes conditions. Et, last but not least, les structures pérennes de communication et d'amélioration de la qualité qui servent de support à la valorisation, au « faire-savoir » à l'externe comme en interne de l'ensemble des activités du CRA-W.

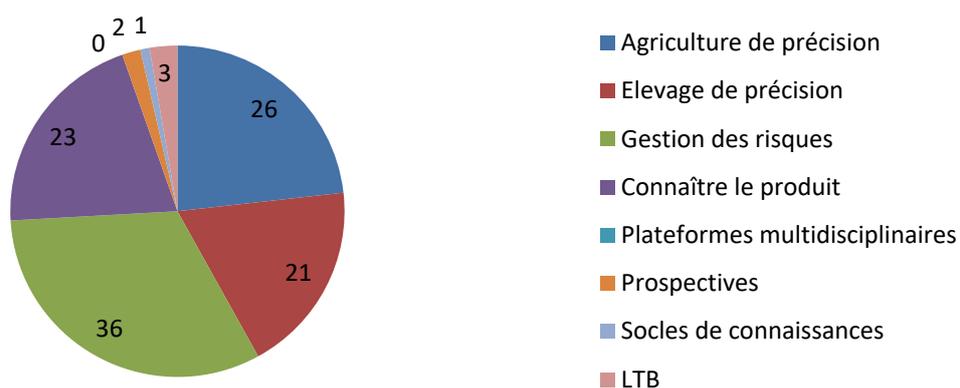
Il ressort de cette présentation que les activités sont multiples, interconnectées et plus ou moins présentes selon les années.

Afin d'en faciliter la lecture et surtout de développer une compréhension et une vision transversale des activités du CRA-W, ce rapport 2019 a été construit selon la structure reprise par le schéma fonctionnel décrit ci-après (page 7).

En cliquant sur les « boutons » repris dans les activités de recherche, pérennes ou de support, vous aurez accès à ce qui se fait au regard de cette fonction.

ATTENTION : le présent rapport, au risque d'être trop long et illisible, ne présente pas un relevé exhaustif de l'ensemble des activités et projets de recherche. Un relevé plus complet est disponible sur le site du CRA-W (www.cra.wallonie.be).

En résumé, au 31 décembre 2019, les scientifiques du CRA-W travaillaient sur 108 projets de recherche scientifique (projets avec objectif précis, durée et budget déterminé), répartis dans les différents domaines, comme représenté ci-dessous.



La liste exhaustive de ces projets ainsi que leur classification en fonction de leur participation aux objectifs stratégiques et opérationnels du plan stratégique de la recherche agronomique en Wallonie est fournie dans le tableau en **annexe 2** de ce rapport.

En parallèle, financés par la dotation, les scientifiques du CRA-W assurent des travaux de veille et de recherche pérenne sur 75 sujets. La liste de ces travaux ainsi que leur classification en fonction de leur participation aux objectifs stratégiques et opérationnels du plan stratégique de la recherche agronomique en Wallonie se trouve également en **annexe 2**.

Enfin le personnel du CRA-W peut offrir plus d'une centaine de services aux acteurs des filières de production et de transformation des produits agricoles, ces derniers étant également repris en **annexe 2**.



PARTENAIRE

Résultats de recherche

Projets de recherche

SORTIE

Clients

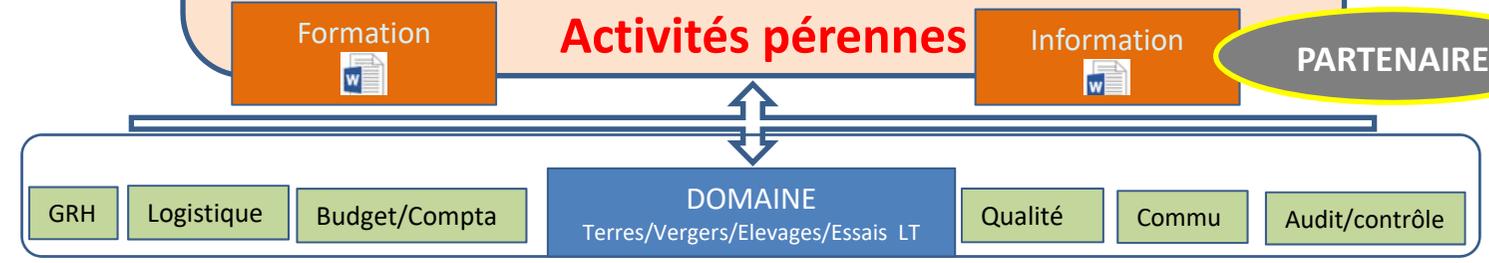
ENTREE

Clients



Conseils/analyses/expertises/matériels

Demandes de services



PARTENAIRE

3. Le Plan Triennal de Recherche – PTR 2017-2019

3.1 Le plan triennal wallon

C'est quoi le PTR ?

Le Code Wallon de l'Agriculture (CWA) prévoit que le Gouvernement adopte un plan triennal de recherches agronomiques (PTR). Ce plan triennal précise la répartition des recherches entre le Centre wallon de recherches agronomiques (CRA-W), les unités mixtes de recherches (UMR prévues à l'article D.365, inexistantes à l'heure actuelle) et la recherche subventionnée.

Le CRA-W doit assumer la coordination de la conception du PTR par le CCSRA (voir ci-après).

Le titre 12 du CWA prévoit en effet la mise sur pied d'un Comité de concertation et de suivi de la recherche agronomique (CCSRA, articles D. 379 et D.380). Ce Comité a un rôle important de conseil vis-à-vis du comité stratégique de l'agriculture (COSTRAGRI, qui regroupe le Ministre en charge de l'Agriculture et les Directeurs généraux de la DGARNE, CRA-W et APAQ-W) qui doit remettre les priorités en matière de recherches, et du CRA-W.

Concrètement le PTR est composé de trois parties :

- **La première partie** est un plan stratégique et opérationnel qui fixe le cadre général dans lequel devront s'intégrer les divers acteurs wallons de la recherche agronomique.

Ce cadre précise les grands objectifs stratégiques (OS) à atteindre dans un délai de 10 à 15 ans ainsi que les objectifs opérationnels (OO) que la recherche devra contribuer à atteindre directement, dans un délai de 1 à 2 plans triennaux (3 à 6 ans) ou, indirectement, via ses activités d'expertise, d'analyse et de services de toutes natures au bénéfice de l'agriculture.

- **La seconde partie** reprend l'ensemble des actions en cours ou envisagées par les divers acteurs qui contribuent à l'atteinte d'un ou plusieurs OO du cadre général et qui ensemble, participeront à l'atteinte des OO du PTR 2017-2019 (ou le suivant).
- **La troisième partie** répartit les recherches entre le CRA-W (qui a développé son propre PTR 2017-2019 correspondant à une partie du PTR global), les UMR et la recherche subventionnée.

Sous l'impulsion du CRA-W, le CCSRA a élaboré un projet de cadre stratégique global pour le PTR 2017-2019 et les suivants. Le cadre stratégique global pour la recherche agronomique en Wallonie ainsi que les objectifs opérationnels pour les deux prochaines triennales sont présentés ci-dessous. Ils ont été adoptés par le Gouvernement wallon en décembre 2016.



PTR final.pdf

Les développements du PTR en 2019

Le CRA-W est partenaire de 8 projets sur les 12 projets scientifiques sélectionnés lors de l'appel à projet de la Région wallonne lancé en 2017:

- | | | |
|---|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | GAIN | Gestion des Adventices par Innovation de la Nutrition azotée (amélioration nutrition ammonium + inhibition de la nitrification + mesures agronomiques innovantes) |
| 2 | WALBIOPEST | Développement de bio-pesticides ou de répulsifs sur base d'extraits naturels obtenus à partir de co-produits agricoles, agro-industriels et agro-forestiers wallons |
| 3 | Sol-Phy-Ly | Evaluation du devenir des produits phytopharmaceutiques en plein champ en fonction des pratiques culturales pour le développement d'une agriculture éco responsable |
| 4 | MONODECIDE | Développement d'un OAD (outil d'Aide à la Décision) permettant d'évaluer les impacts environnementaux des élevages monogastriques en Wallonie |
| 5 | PHENWHEAT | Caractérisation de la dynamique de croissance de variétés de froment d'hiver résistantes à différents stress biotiques et abiotiques au moyen d'une plateforme de phénotypage par proxidtection |
| 6 | MICROSOILSYSTEM | Réduction d'intrants par application de consortia microbiens adaptés au fonctionnement des sols |
| 7 | POTATO SMART | Elaboration d'un OAD mildiou de la pomme de terre à la parcelle |
| 8 | ANTAGONIST | Développement de stratégies innovantes pour la santé des céréales sans recours aux fongicides de synthèse |

Ces projets ont commencé dès le début de 2018 et s'étaleront sur 3 ans.

On retrouve comme ligne directrice de ces projets, la réduction de l'usage des produits de synthèse par le développement de bioproduits, de techniques de remplacement ou de variétés plus résistantes et/ou plus efficaces.

3.2 Le programme triennal de recherches du Centre wallon de Recherches agronomiques

Comme au niveau wallon, le CRA-W a développé en son sein de nouveaux projets de recherche scientifiques permettant de répondre aux objectifs fixés par le plan stratégique de la recherche agronomique en Wallonie.

Pour ce faire une série de 8 projets ont été sélectionnés et validés par le Ministre de l'agriculture responsable du CRA-W. Ils sont financés soit par les recettes Moerman, soit par la dotation allouée par la région au Centre et ont été mis en œuvre à partir de 2018.

1. **RESIST** Lutte contre la septoriose et le vulpin: vers une gestion de la résistance aux Produits de Protection des Plantes (PPP) en culture du froment ;
2. **PoIBEES** Evaluation du risque, pour les abeilles domestiques et sauvages, de l'exposition aux pesticides et aux stress nutritionnels via le pollen ;
3. **FIRST** Définition et développement d'outils permettant l'identification de génotypes associant résistance aux pathogènes et efficacité d'utilisation de l'azote. Modèle: *Solanum tuberosum* x *Phytophthora infestans* x azote ;
4. **PESTEAU_RW** Outil d'Aide à la Décision pour la gestion du risque de transfert des produits phytopharmaceutiques vers les eaux de surface et souterraines ;
5. **EFFORT** Transition des exploitations laitières vers une meilleure efficacité des ressources fourragères (ERF) : cas de l'alimentation de précision à la ferme ;
6. **INDIGGES** INDicateurs pour la Gestion des émissions de Gaz à Effets de Serre (GES)
7. **SYCI** Co-conception et comparaison multidisciplinaire de **SY**stèmes de **C**ulture **I**nnovants
8. **PROBOV** Construire les futurs de l'élevage bovins (lait et viande) en Wallonie ;

La ligne directrice est ici, également, la réduction de l'usage de produits de synthèse grâce à de nouvelles techniques culturales et le développement de résistances et/ou tolérances, ainsi que les aspects de meilleure résilience de l'élevage et la mise en œuvre d'une approche multidisciplinaire pour l'étude, sur le long terme, de ces thématiques.

Une attention particulière sera accordée à la recherche de complémentarités avec les projets en cours (voir liste au point 5.2.) ainsi qu'à la cohérence et à la complémentarité avec les résultats obtenus des projets antérieurs (voir les différents résultats par domaine de recherche en page 7, ainsi que les rapports antérieurs).

4. Le contrat d'administration du mandataire

Le contrat d'administration du mandataire doit permettre de développer une vision commune et partagée des objectifs et du fonctionnement du CRA-W, de motiver le personnel pour adhérer à cet objectif et de valoriser au mieux les moyens humains, logistiques et budgétaires disponibles pour

concevoir et ensuite mettre en œuvre une politique intégrée et concertée de recherche agronomique.

Le mandataire a déposé la proposition de contrat d'administration du CRA-W le 30 septembre 2016. Il a été validé par le Gouvernement en décembre 2016.

Le contrat d'administration (CA) est organisé suivant 2 axes. Un axe organisationnel liste les objectifs et fixe les voies et moyens pour améliorer le fonctionnement du CRA-W et optimiser l'usage des ressources disponibles. Un axe fonctionnel répond aux missions « métier » du CRA-W avec, principalement, l'élaboration et la mise en œuvre du PTR - (art.D.367§2.1. et D.363 du CWA).

Il comprend 3 objectifs stratégiques transversaux (OST 1 à 3) déclinés en 12 objectifs opérationnels transversaux (OOT) et 1 objectif stratégique métier (OSM1) décliné en 3 objectifs opérationnels métiers (OSM).

OST1	Mettre en place une organisation efficiente et transversale au profit des bénéficiaires et du personnel du CRA-W
OST2	Mobiliser les ressources humaines et logistiques autour des priorités et défis du CRA-W
OST3	Développer une communication visible et efficace
OSM1	Réaliser des recherches et des services qui répondent aux problèmes actuels des agriculteurs et préparent les défis de l'agriculture de demain

Chaque OS est donc décliné en OO transversaux ou métier. Une série de projets bien définis sont prévus afin d'atteindre ces objectifs. Des indicateurs sont prévus pour assurer le suivi des projets et l'atteinte des résultats.

La mise en œuvre des projets s'étend sur une période de 3 à 5 ans selon les projets. En 2019, le mandataire a poursuivi la mise en œuvre des divers aspects de son contrat d'administration.

Seul le volet fonctionnel et scientifique (OSM1) est développé dans ce rapport.

Le volet managérial traitant des questions administratives, RH et communication a en grande partie été réalisé dans les délais prévus. On soulignera en particulier la récupération des retards comptables et la remise à niveau de diverses procédures administratives et RH.

5. Les chiffres clés en 2019

Recherche

- 108** projets de recherche en cours
- 51** projets de recherche entamés
- 19** projets de recherche clôturés
- 9** doctorats clôturés
- 4** doctorats entamés

Publications

- 139** articles scientifiques
- 149** articles dans publications professionnelles
- 39** articles dans publications grand public
- 47** publications CRA-W (plaquettes, folders, journaux...)

Participations actives

- 225** activités de formation-information
- 221** colloques et séminaires
- 64** foires et expositions
- 60** avertissements agricoles de diverses natures
- 54** essais et démonstrations
- 33** interview media ou capsules video

Ressources humaines

- 449** agents dont 97 agents statutaires et 352 agents contractuels
- 244** hommes et **205** femmes
- 21** nouveaux statutaires
- 35** nouveaux agents
- 78** promotions accordées
- 22** agents ayant quitté le CRA-W
- 410** missions à l'étranger
- 152** agents ayant suivi des formations

6. Dix faits marquants en 2019 ... parmi beaucoup d'autres !

RECHERCHE

"DUCASSE", la nouvelle obtention de pomme du CRA-W, est classée première lors de cinq tests de dégustation (2 en Belgique, 2 en France et 1 en Allemagne)

Première détection en Belgique de la bactérie de quarantaine *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* dans une culture de haricot

Essai de gestion différenciée des adventices pour la culture de Betterave biologique: comparaison d'un itinéraire mécanisé innovant

Mise en place de 3 plateformes multidisciplinaires de comparaison de systèmes de production (Grandes cultures Bio et non Bio – maraichage Bio)

Evaluation de la possibilité d'utilisation de l'agriculture de précision pour la modulation des intrants dans le contexte wallon --> synthèse de 4 années d'essais

Production de 35 000 pucerons virosés pour l'IRBAB et la SES

Lancement officiel de la plateforme collaborative BELCAM à la foire de Libramont

Participation à un consortium européen sur le bien-être des porcs

'L'élevage, une cata pour le climat', activité de sensibilisation des élèves du secondaire aux rôles de l'agriculture pour lutter contre le réchauffement climatique

Mise en place d'un SERVEUR BIOINFORMATIQUE en soutien aux projets en cours, notamment pour traiter des résultats de métabarcoding et de métagénomique.

SERVICES

7. Annexes

7.1 Annexe 1- Les publications



Publication_2019.doc

x

7.2 Annexe 2-Liste des activités scientifiques (projets de recherche et services)



ACTIVITES
SCIENTIFIQUES CRA-V