



## LE CRA-W RENFORCE SES COLLABORATIONS AVEC LES ORGANISATIONS INTERNATIONALES

Ces dernières années, les organisations internationales ont sollicité de manière très accrue le CRA-W dans le cadre du contrôle qualité des produits de protection des plantes utilisés en agriculture et des biocides utilisés en santé publique.

Ce contrôle qualité consiste à déterminer les propriétés chimiques, physiques et techniques des formulations pour vérifier leur conformité par rapport aux spécifications établies notamment par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cette étape importante permet de s'assurer que les produits possèdent les qualités physico-chimiques requises pour permettre leur application optimale, et, si les conditions d'emploi sont respectées, qu'ils pourront offrir une efficacité biologique suffisante contre les maladies, ravageurs et adventices et qu'ils ne présenteront pas de risque majeur pour la santé humaine et l'environnement.

Au cours de ces 2 dernières années, le CRA-W a renforcé ses collaborations

avec des organisations internationales telles que l'OMS, la FAO, Le Fonds mondial de lutte contre le sida, la tuberculose et le paludisme, le Programme des Nations Unies pour le Développement (UNDP), ainsi que la Commission Internationale des Méthodes d'Analyse des Pesticides (CIPAC).

Cette collaboration porte principalement sur les actions suivantes :

- Contribution au développement de lignes de conduites et documents de référence dans le domaine de la physico-chimie des pesticides.
- Aide à l'établissement, la finalisation et l'édition de spécifications physico-chimiques publiées par l'OMS et la FAO et qui servent de base au contrôle qualité des pesticides et à leur homologation.
- Développement et validation de nouvelles méthodes d'analyse chimiques

et physico-chimiques permettant d'évaluer la qualité des pesticides.

- Contrôle qualité des pesticides dans le cadre de marchés publics internationaux. Cette mission consiste à déterminer les propriétés physico-chimiques des produits et à accompagner soit les clients dans l'évaluation des résultats, soit les laboratoires dans l'interprétation des méthodes d'analyse ou encore les fabricants dans l'amélioration de la qualité des pesticides.
- Organisation de formations et conférences sur les spécifications et les méthodes d'analyse des pesticides.

Plus que jamais, le CRA-W est déterminé à poursuivre ces actions dans le but constant d'améliorer la qualité des pesticides et de réduire leurs risques envers la santé publique et l'environnement.

Contacts : Olivier Pigeon, [o.pigeon@cra.wallonie.be](mailto:o.pigeon@cra.wallonie.be) et Marie Baes, [m.baes@cra.wallonie.be](mailto:m.baes@cra.wallonie.be)

## LA FILIÈRE VOLAILLE BIO SOUS LA LOUPE DU CRA-W

Depuis 2007, le CRA-W participe à la réalisation d'un suivi technico-économique d'élevages de poulets bio avec la Filière avicole et Cunicole wallonne (FACW). Il s'agissait d'optimiser les performances et de favoriser les développements.



C'est en 2001 que la société For Farmers Hendrix (anciennement Hendrix) a créé une filière de poulets de chair respectant le cahier des charges Agriculture Biologique. Pour étayer le développe-

ment, des éleveurs ont suscité l'aide de la FACW (Filière Avicole et Cunicole Wallonne) et du CRA-W pour réaliser un suivi technico-économique de leur activité. L'Unité Mode d'élevage, bien-être et qualité a ainsi développé un tableur Excel permettant d'encoder les données techniques et économiques de chaque lot de poulets (consommation d'aliments, nombre de morts à différents moments, poids des animaux à différents stades, prix des aliments, prix de vente, ...) et calculer les performances (indice de consommation, coût de production, ...) pour constituer une base de données de l'ensemble des lots suivis au travers des années. Ces données sont régulièrement analysées et font l'objet de présentations individuelles avec les éleveurs, d'une part, et collectives au sein de la filière, d'autre

part. Elles ont initié des discussions participatives pour une mise en débats constructifs. L'analyse et la comparaison des différentes situations technico-économiques rencontrées ont permis de réaliser des marges de progrès en améliorant les performances et la rentabilité des exploitations et engranger des références pour anticiper les évolutions.

Initialement, la filière bio répondait au marché hollandais. Pour répondre à une demande de proximité, la filière wallonne « Coq des prés » a vu le jour en 2010. La politique de prix menée par ces filières pour ces deux marchés consiste à rencontrer la fluctuation des prix des aliments par l'adaptation du prix des volailles. Le suivi initié s'est installé chez 37 producteurs wallons et se poursuit actuellement.

Contact : Vincent Servais, [v.servais@cra.wallonie.be](mailto:v.servais@cra.wallonie.be)

## LES VARIÉTÉS DE COLZA HYBRIDES, UNE RÉALITÉ

Depuis le regain d'intérêt amorcé au début des années 80 pour la culture du colza en Wallonie, des innovations importantes et continues ont marqué la sélection variétale en matière de productivité et de qualité de la graine. De nombreux essais variétaux annuels ont été réalisés en Wallonie par le CRA-W, en collaboration avec la DGARNE du SPW.



La sélection a abouti d'une part à la création de variétés « simple zéro », sans acide érucique, soupçonné de provoquer des troubles cardio-vasculaires, et d'autre part à des variétés « double zéro », sans acide érucique et à faible teneur en glucosinolates, ayant un effet antinutritionnel surtout pour les animaux monogastriques. A l'échelle européenne, la reconversion des colzas 0 en colza 00 a été très rapide et dès 1990 était totale en Belgique.

Ensuite sont venues les variétés hybrides menant à des rendements supérieurs suite à l'effet hétérosis. L'obtention de variétés hybrides « restaurées » nécessite d'une part une lignée mâle stérile et d'autre part une lignée produisant du pollen qui contient le matériel génétique assurant la restauration de la fertilité de l'hybride produit. En Belgique les premières variétés hybrides « restaurées » commercialisées en 1997 étaient issues du système MSL développé par la société allemande NPZ-Lembke. Les hybrides issus du système Ogu-INRA mis au point en France sont arrivés un peu plus tard, en 2000.

Les agriculteurs ont pu profiter dès 1994 de l'avantage du caractère hybride grâce à des associations variétales composées de 80 % d'hybrides mâles stériles et de 20 % d'une lignée pollinisatrice. Synergy en a été le premier modèle dénommé « composite hybride - lignée ou CHL » et

a été relativement fortement cultivé en Belgique. Pour favoriser la formation du fruit après fécondation, le pourcentage de pollinisateurs est ensuite passé de 20 à 30 %. Diverses associations variétales ont suivi Synergy, certaines possédant le même mâle stérile mais des lignées pollinisatrices différentes. On peut estimer aujourd'hui que la quasi-totalité des colzas semés en Belgique sont des variétés hybrides.

La sélection des variétés hybrides a porté également sur la limitation de l'élongation de la tige en automne menant à une meilleure résistance à l'hiver lors d'automnes cléments et propices à un développement important avant l'hiver. Une plus grande résistance à l'égrenage apparaît aussi dans les hybrides, permettant d'atteindre la maturité de l'ensemble des siliques, sans risque de perte préalable des graines via les premières siliques matures.

Contacts : Luc Couvreur et Jean-Pierre Goffart, [j.goffart@cra.wallonie.be](mailto:j.goffart@cra.wallonie.be)

## LES CHIMIOMÉTRICIENS DU CRA-W MARQUENT DES POINTS !

A chaque conférence IDRC (International Diffuse Reflectance Conference), rencontre biennale qui se tient à Chambersburg - Pennsylvanie - USA, un nouveau jeu de données est présenté aux participants. Il s'agit d'une compétition mondiale dont le but est de récompenser la personne ou le groupe qui aura développé les meilleurs modèles et obtenu les erreurs de prédictions les plus basses sur un jeu de données particulier.



Ce traditionnel challenge est toujours l'occasion d'apprendre et d'interagir avec des chimiométriciens expérimentés présentant leur approche sur un problème commun d'analyse multivariée. Pour la première fois, les jeux de données concernaient la pétrochimie et ont été mis à disposition par

la compagnie Halliburton. Comme le domaine est très compétitif, des mesures avaient été prises pour réduire l'utilisation des données par d'autres compagnies concurrentes. Spécifiquement, l'échelle des longueurs d'onde n'est pas donnée ni la nature des paramètres à prédire. Les variables correspondent aux régions proche et moyen infrarouge. Deux jeux de données étaient à traiter avec un seul paramètre par jeu. Le premier était constitué d'échantillons liquides extraits de puits de pétrole et le second de mélanges gazeux. Les spectres ont été acquis en transmission dans différentes conditions de température et de pression représentatives des conditions réelles.

Le challenge consistait à fournir les meilleurs résultats sur les séries de validation, pour lesquelles les valeurs de référence n'avaient pas été commu-

niquées. L'approche était assez périlleuse vu que l'espace spectral du jeu de validation ne correspondait pas à celui du jeu d'étalonnage.

Grâce à leur expertise en chimiométrie et en combinant l'emploi de plusieurs techniques (PCA, MLR, Local-PLS, Interval-PLS, et les distances de Mahalanobis), l'équipe NIR (Near Infrared) du CRA-W a obtenu les meilleures solutions. Pour la troisième fois parmi les 5 derniers challenges, le CRA-W a ainsi remporté le trophée, démontrant sa compétence internationalement reconnue pour le développement de modèles d'étalonnage en spectroscopie.

Plus de détails sur les différentes approches seront publiés dans la revue NIR-news (Vol.26 n°2 - [www.impublications.com](http://www.impublications.com)). Les données sont disponibles sur le site du congrès (<http://www.idrc-chambersburg.org/>).

Contact : Pierre Dardenne, [p.dardenne@cra.wallonie.be](mailto:p.dardenne@cra.wallonie.be)

## LA PHYTOREMÉDIATION EN PARTENARIAT

Deux équipes de recherches, appartenant l'une au CRA-W et l'autre à l'Université de Liège, ont décidé de s'associer pour développer l'«Ingénierie VEgétale pour la phytoREMédiation» (IVEREM) et apporter des solutions durables aux pollutions des sols.



Faisant suite aux travaux qu'ils ont menés ensemble au sein d'un projet Interreg IV-A « Grande Région » qui cibait l'utilisation d'écotypes ligneux de rivières pour maintenir ou améliorer la qualité des eaux de surfaces, le CRA-W et Gembloux Agro-Bio Tech (ULg) ont souhaité poursuivre leur collaboration sous la forme d'un partenariat scientifique et technique portant spécifiquement sur des actions liées à la phytoremédiation.

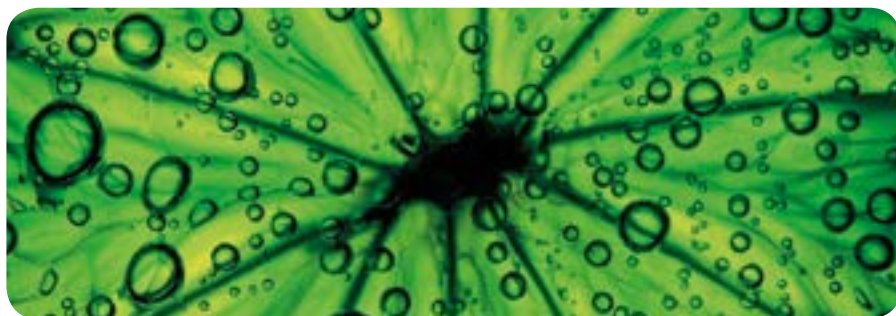
Ces partenaires s'engagent ainsi à développer des études de situations critiques du point de vue environnemental pour lesquelles les techniques de remédiation *in situ* peuvent apporter des solutions durables. Celles-ci porteront plus particulièrement sur la conception et l'encadrement de

la réhabilitation aux normes de sites contaminés et sur la sélection et la multiplication de végétaux préférentiellement ligneux, producteurs de biomasse mais surtout biologiquement actifs vis-à-vis de polluants du sol. Une équipe mixte rassemblera l'expertise multidisciplinaire nécessaire en fonction des problématiques à traiter. Au cours des premières années, elles espèrent se positionner favorablement par rapport aux attentes publiques ou privées en matière de phytoremédiation au sens large, commençant par la restauration de surfaces marginalisées par les activités industrielles. Les domaines d'expertise sont évidemment appelés ensuite, à se diversifier en fonction des progrès scientifiques et techniques qui résulteront des actions menées en commun.

Contact : Philippe Druart, [ecoliri@cra.wallonie.be](mailto:ecoliri@cra.wallonie.be)

## COMPOSITION CHIMIQUE ET VALORISATION ÉNERGÉTIQUE DES BIOMASSES VÉGÉTALES

Dans un monde en pleine évolution et confronté aux défis de la croissance verte et du changement climatique, les biomasses végétales ont un potentiel important comme source d'énergie et de bioproduits en raison de leur grande disponibilité et durabilité.



Le CRA-W a approfondi l'étude de la composition chimique des espèces végétales fibreuses et leurs aptitudes aux conversions énergétiques. Cette étude a été menée dans le cadre du projet BIOETHA2 (projet loi Moerman) et ENERBIOM (projet transfrontalier INTERREG IVa «Grande Région») ainsi que de la thèse de B. Godin. Elle s'est attardée sur la production de biomasses végétales fibreuses riches en fibres (cellulose et hémicelluloses), comme le miscanthus, le panic érige, le sorgho fibre, le maïs fibre, les prairies, les pailles de céréales et le chanvre. La sélection des espèces végétales adaptées aux conversions énergétiques requiert une bonne connaissance de leur composition chimique et de leur aptitude à être transformées en bio-

méthane ou en bioéthanol par fermentation, ou à être utilisées comme combustible solide.

Le CRA-W a développé une méthode d'analyse pour le dosage des fibres appropriée au domaine de la conversion énergétique des biomasses végétales. Sa mise en œuvre a pu être réalisée grâce à un détecteur d'aérosol chargé (CAD) financé via les fonds libérés par la loi Moerman. Nous avons montré que cette méthode permet de doser la cellulose, les hémicelluloses et la composition des hémicelluloses avec un degré élevé d'exactitude. En analysant de nombreuses biomasses, nous avons découvert que la diversité de leur composition chimique peut se structurer en groupes de biomasses

présentant non seulement des propriétés et des teneurs en fibres similaires, mais aussi des origines phylogénétiques communes. Pour réduire les coûts analytiques, notre approche a permis de sélectionner trois paramètres couramment analysés (teneurs en cellulose, en hémicelluloses et en substances minérales) comme suffisants pour prédire les aptitudes des biomasses aux différentes conversions énergétiques. Finalement, il apparaît que la productivité brute d'énergie par hectare dépend prioritairement de la productivité en matière sèche des cultures, bien plus que de l'évolution de leur composition chimique en cours de croissance et encore plus que des modalités de culture (sites, années, variétés et niveaux de fertilisation azotée).

Les enseignements que nous avons tirés lors de cette recherche peuvent également être utilisés dans le cadre de la transformation de biomasses végétales en bioproduits par bioraffinage. Ce type de recherche est actuellement mené par le CRA-W dans le cadre du projet de post-doctorat Bio-ThermoRaf financé par la loi Moerman.

Contact : Bruno Godin, [b.godin@cra.wallonie.be](mailto:b.godin@cra.wallonie.be)

### AGENDA



**23 - 27 février 2015**

**9<sup>ÈME</sup> FORMATION EN SPECTROSCOPIE  
VIBRATIONNELLE ET EN CHIMIOMÉTRIE**

**CRA-W bâtiment Henseval, Gembloux**

Contact : Juan Antonio FERNANDEZ PIERNA,  
[j.fernandez@cra.wallonie.be](mailto:j.fernandez@cra.wallonie.be)

**13 - 17 avril 2015**

**SEMAINE ANALYTIQUE FIL/ISO ET SYMPOSIUM  
OPTIMIR**

**Namur**

[www.namur2015.be/en/index.php](http://www.namur2015.be/en/index.php)

Contact : Frédéric DEHARENG, [f.dehareng@cra.wallonie.be](mailto:f.dehareng@cra.wallonie.be)