

EN ROUTE VERS DES VARIÉTÉS DE POMMES DE TERRE D'ORIGINE BELGE



Un programme d'amélioration de la pomme de terre a débuté en 2005 au CRA-W. Ce programme comporte deux axes de travail. Le premier concerne l'amélioration de la résistance au mildiou (*Phytophthora infestans*) et s'exécute notamment en collaboration avec l'Institut pour la recherche et le développement de la pomme de terre et de la betterave, situé à Brasov en Roumanie. Le second consiste en une collaboration avec le Centre de Recherche pour les Cultures Industrielles de Bologne (CRA-CIN, Italie), et la société privée Euroseeds (Sombreffe), très active au niveau de la production et l'exportation de plants de pommes de terre.

Depuis 2005, 175 000 clones issus de 160 croisements ont été évalués. Lors de ces 4 premières années, le principe de sélection s'articule essentiellement autour de l'observation des plantes et de leur tubérisation (vigueur de la végétation, forme, couleur et régularité

des tubercules). Ensuite, lorsque la quantité de plants devient suffisante, commence l'évaluation du comportement agronomique des clones sélectionnés, d'abord au niveau du site de Libramont, ensuite dans des essais délocalisés (Gembloux, Bologne, Brasov) : le rendement, les qualités d'utilisation, les résistances aux maladies sont alors plus particulièrement observés. Ces essais sont répétés durant 3 années.

L'amélioration variétale est un travail non seulement de longue haleine mais qui nécessite aussi de s'adjoindre la collaboration des utilisateurs potentiels que sont les producteurs de plants, les maisons de commerce des plants, le négoce et l'industrie. C'est le challenge indispensable auquel nous allons nous attaquer au cours des prochaines années en organisant des séances d'information et des essais de démonstration, notamment avec l'aide du Groupement wallon des Pro-

ducteurs de Plants, du Centre Pilote Pomme de terre et de l'APAQW. A l'exception de la variété gasoré, obtention du CRA-W inscrite en 1996, il n'existe pas de variétés « belges ». Cette situation déforce notamment l'activité des producteurs de plants obligés de produire des variétés libres ou de dépendre des obtenteurs des pays voisins pour les variétés protégées. Un produit typiquement belge ou wallon ne pourrait-il pas constituer un argument de vente au niveau de la grande distribution ?

Par ailleurs, les développements prévus à l'avenir sont les suivants : augmentation du nombre de graines semées, élargissement des ressources génétiques pour l'exécution des croisements, exécution d'un programme de pré-sélection, développement du principe de sélection assistée par l'utilisation des marqueurs génétiques, notamment pour la détection précoce des gènes de résistance au mildiou.

Contact : Alice Soete,
soete@cra.wallonie.be

AGENDA

27 - 30 Juillet 2012

FOIRE AGRICOLE DE LIBRAMONT

Visitez le stand du CRA-W : nombreuses animations, présentations de projets, jeux concours

► **Vendredi 27 juillet 2012 à 13H30 : Table ronde organisée par le CRA-W sur le thème de la « Ferme du futur » dans le cadre de la foire de Libramont.**

Contact : Geneviève Minne,
minne@cra.wallonie.be

CRA-W INFO

N° 34
PRINTEMPS 2012



LE DORYPHORE DE LA POMME DE TERRE : PLUS DE PEUR QUE DE MAL ?

Le doryphore, grand dévoreur de feuillage, est un ravageur bien connu de tous les amateurs de pomme de terre. Passager clandestin de cargaisons de pommes de terre importées des États-Unis à la fin de la première guerre mondiale, il a rapidement pulvérisé en Europe et est devenu un ravageur important, marquant les esprits par ses dégâts spectaculaires. Depuis, les méthodes de lutte, principalement à base d'insecticides, ont permis de juguler ce fléau. Ce coléoptère, même s'il n'est pas rare, n'est plus qu'un ravageur occasionnel de la pomme de terre. Cependant, les dégâts commis dans le passé restent gravés dans la mémoire collective et de nombreux traitements insecticides sont souvent réalisés dès que cet insecte est détecté. Sont-ils réellement nécessaires ?

Des essais ont été réalisés en 2009 et 2010 pour mesurer l'influence possible des défoliations causées par les doryphores sur le rendement et la qualité en pomme de terre, en essayant de déterminer un seuil économique de traitement adapté aux conditions et variétés belges actuelles.

En 2009, année sans excès au niveau température et précipitations et où les conditions de croissance de la pomme de terre étaient normales, le seuil d'intervention a été fixé à 6% du feuillage détruit sur l'ensemble d'une parcelle, ce qui correspond en pratique à 1 plante sur 8 avec 50% du feuillage en moins sur l'ensemble de la parcelle, ou encore 1 plante sur 4 atteinte à 25%. En dessous de ce seuil, le traitement insecticide coûte plus cher que les quelques kilos de pommes de terre récoltées en plus.

L'année 2010 a été caractérisée par une sécheresse prolongée en juin et juillet, avec un très net ralentissement de la croissance des pommes de terre. Dans ces conditions, chaque feuille comptait pour la production et le seuil d'intervention estimé était logiquement inférieur à celui de 2009, avec 2% de défoliation sur l'ensemble d'une parcelle. Ce niveau correspond dans la pratique à en moyenne 1 plante sur 25 avec 50% de feuillage en moins, ou encore 1 sur 12 avec 25% de feuillage en moins.

Ces résultats ont été obtenus avec la variété Charlotte, pomme de terre considérée comme potentiellement plus sensible aux doryphores que d'autres récoltées plus tardivement et pouvant facilement remplacer le feuillage détruit. Pour des variétés comme la Bintje, les seuils de nuisance devraient être largement supérieurs, d'autant plus que le prix de vente de ces variétés destinées à l'industrie est le plus souvent beaucoup plus bas que celui des variétés plus hâtives commercialisées en grande partie pour le marché du frais.

En conclusion, les résultats obtenus au cours de cette étude indiquent que les dégâts que commettent les doryphores ont le plus souvent une influence très limitée sur le rendement. S'il ne faut pas négliger ce ravageur en cas d'attaques très importantes et généralisées à la parcelle, un traitement insecticide systématique pour sauver quelques plantes est une pure perte de temps et de moyens.

Contacts : Jean-Pierre Jansen, labecotox@cra.wallonie.be
et Jean-Pierre Goffart, goffart@cra.wallonie.be



LES VARIÉTÉS CÉRÉALIÈRES SOUS LA LOUPE ...



L'assortiment variétal proposé en céréale à la pratique agricole est important et fortement différencié, il est également en perpétuel renouvellement, fruit du travail continu de la création variétale. Connaître les caractéristiques des différentes variétés constitue un besoin impérieux pour les agriculteurs et pour le secteur de la collecte et de la transformation.

C'est à ce souci d'information que tente de répondre le CRA-W par la mise en place annuelle d'un réseau d'essais variétaux dans différentes régions agricoles de la Wallonie en colza d'hiver, en

escourgeon, en froment d'hiver et en épeautre.

Cette recherche s'applique à mettre en évidence le potentiel de rendement (en se basant sur des résultats pluriannuels) mais également les facteurs de sécurité de rendement comme la résistance à l'hiver, la précocité, la résistance à la verse et la résistance au complexe des maladies foliaires et de l'épi. La connaissance de tous ces paramètres permet aux agriculteurs de profiter des points forts des variétés mais également de minimiser l'expression de leurs points faibles en intégrant de façon cohérente

le choix variétal avec leurs techniques culturales et les conditions pédo-climatiques de leur exploitation.

Cette expérimentation permet également de déterminer les critères de qualité permettant d'assurer les débouchés des produits de récolte (poids de l'hectolitre et teneur en protéines des céréales, critères de qualité meunière du froment, teneur en glucosinolates du colza,...).

Tous ces essais sont réalisés en parfaite collaboration avec la Direction du Développement et de la Vulgarisation du Service Public de Wallonie. Le transfert rapide et efficace des connaissances vers les agriculteurs est réalisé lors des visites d'essais, par des conférences organisées par les Comices agricoles ou les CETA locaux ou via des articles dans le Livre Blanc ou la presse agricole.

A titre d'information, les essais de post-inscription 2011-2012 portent sur 55 variétés de colza d'hiver, 33 variétés d'escourgeon et 103 variétés de froment d'hiver.

Contact : Luc Couvreur,
couvreur@cra.wallonie.be

S'INSTALLER DANS LE PORC BIO OU DE PLEIN-AIR, ÉTABLIR SON PROJET



Pour répondre aux demandes des candidats éleveurs de porc relatives aux investissements à consentir et au revenu escompté d'un projet de diversification en porcs bio ou de plein air, le CRA-W a développé le logiciel INVESTPORC.

L'objectif est de proposer un outil de simulation convivial qui permet à tous les candidats producteurs de porcs de jeter les premières bases de la faisabilité de leur projet de diversification.

En quelques clics, une simulation peut être réalisée directement par l'agriculteur en utilisant une interface web. Les calculs sont réalisés sur base de choix opérés par l'utilisateur et de variables

encodées par défaut qui sont ou ne sont pas modifiables. Toutes les variables évoluent dans le temps afin de s'adapter aux conditions changeantes.

L'utilisateur peut modifier sa simulation et faire évoluer l'un ou l'autre paramètre pour améliorer son projet ou simplement chercher à quantifier l'effet des modifications envisagées.

L'outil est conçu pour répondre à la plupart des spécificités propres des projets de développement :

- accès aux prairies ;
- utilisation de bâtiments existants ou à construire ;
- prix des aliments ;
- niveau particulier de performances zootechniques ;
- financement sur fonds propres et/ou capitaux empruntés ; ...

INVESTPORC a été élaboré au départ des recherches effectuées au CRA-W sur le porc de plein air, des nombreuses visites réalisées en fermes et des données obtenues au travers des Centres de Référence et d'Expérimentation (CRE) en production porcine de plein air subventionnés par la D'GARNE.

A l'issue des simulations, le logiciel permet de visualiser les résultats organisés en trois parties :

- la liste des principales données encodées ;
- deux graphiques reprenant la répartition des investissements et des charges ;
- deux tableaux présentant les frais de fonctionnement, les recettes et le revenu dégagé.

Les caractéristiques du projet et les résultats obtenus constituent alors des éléments pertinents pour étayer les discussions ultérieures avec les techniciens de la production, les opérateurs des filières et les agents bancaires.

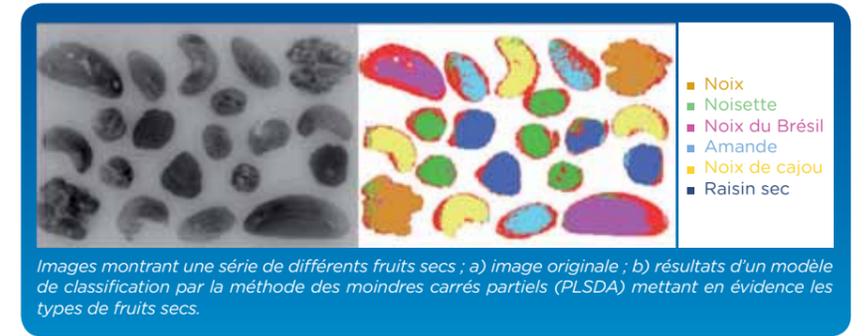
Le logiciel fera l'objet d'adaptations pour fournir des réponses encore plus précises et suivre l'évolution des techniques d'élevage et du contexte économique.

Le module de calcul est maintenant accessible via le lien :
<http://investporc.cra.wallonie.be>

A vous de cliquer !

Contacts : Vincent Servais, servais@cra.wallonie.be
et José Wavreille, wavreille@cra.wallonie.be

LA CHIMIOMÉTRIE AU SERVICE D'UN MONDE À VARIABLES MULTIPLES



Images montrant une série de différents fruits secs ; a) image originale ; b) résultats d'un modèle de classification par la méthode des moindres carrés partiels (PLSDA) mettant en évidence les types de fruits secs.

Le monde est multivarié. Les données provenant de différents domaines de la recherche (ex. agronomie, alimentation humaine ou environnement) doivent être soumises à des analyses multivariées pour leur donner une signification. L'analyse à variables multiples est une branche de la chimiométrie, consistant à extraire un maximum d'informations incluses dans les données. La chimiométrie peut être définie comme une discipline de la chimie qui utilise les mathématiques et les statistiques pour concevoir ou choisir les meilleures procédures expérimentales, pour fournir un maximum d'informations chimiques pertinentes via les données analytiques, et pour acquérir des connaissances sur les systèmes chimiques (Prof. D. Luc Massart). Sur base de cette définition, la chimiométrie joue plusieurs rôles différents dans le monde scientifique. Elle peut aider, par exemple, le chimiste à choisir la bonne méthode d'analyse, incluant toutes les étapes depuis l'échantillonnage jusqu'à la collecte des données. Mais elle permet aussi d'améliorer et de valider des méthodes, ainsi que d'interpréter les données pour les traduire en un résultat, qui doit être facilement compréhensible par le demandeur de l'analyse. La chimiométrie est utile à tous les stades de la procédure analytique, depuis la conception d'un plan expérimental jusqu'à la conclusion finale.

Ces dernières années, la chimiométrie a remarquablement évolué. Les premières étapes furent essentiellement la construction des fondements des plus importants principes/concepts de la chimiométrie (ex. plans expérimentaux, théorie d'échantillonnage, outils pour l'exploration de données et la modélisation) et leur diffusion. De nos jours, la chimiométrie est de plus en plus reconstruite comme une étape nécessaire dans les différents processus analytiques, qui produisent d'énormes séries de données issues de différentes techniques et différents plans expérimentaux. L'avenir de la chimiométrie sera la mise au point de traitements efficaces pour des grandes séries de données complexes, ainsi que le développement de méthodologies efficaces et plus robustes incluant la détermination de valeurs aberrantes, la mesure d'erreurs et la fusion de données de différentes techniques analytiques. Mais le principal défi demeure l'intégration

complète des connaissances obtenues à partir des données analytiques, incluant, entre autres, les relations complexes et les problèmes de corrélation.

Le CRA-W a beaucoup d'expérience en chimiométrie et l'utilise dans différents domaines du monde agricole multivarié (ex. contrôle de qualité, détection des fraudes ou contamination...) sur toutes sortes de produits agricoles (sols, céréales, lait, fruits, viande, aliments pour animaux...) en appliquant diverses techniques analytiques, comme la spectroscopie vibrationnelle, la microscopie ou l'imagerie hyperspectrale (comme dans l'exemple illustré ci-dessus), générant en un temps très court, un grand nombre de données. Le CRA-W effectue régulièrement diverses études de recherche et organise des formations ou des séminaires liés à la chimiométrie afin d'étudier toute la complexité et la variabilité de ce monde multivarié.

Contact : Juan Antonio Fernández Pierna,
fernandez@cra.wallonie.be

DÉTECTION DES DÉSORDRES MÉTABOLIQUES DES VACHES LAITIÈRES (COMPOMILK)

Au cours de ces dernières années, les progrès de l'informatique ont conduit au développement d'outils mathématiques puissants permettant le traitement de l'ensemble du spectre moyen infrarouge (MIR). De l'utilisation d'appareils à filtres mesurant l'absorbance à 3 ou 4 longueurs d'ondes différentes, on est passé à des spectromètres à transformée de Fourier permettant de mesurer simultanément l'absorbance pour plusieurs centaines de longueurs d'ondes du spectre MIR. Or, le spectre MIR du lait regorge d'informations utiles.

En effet, outre, les composés traditionnellement prédits par les appareils à filtre (matière grasse et protéines), il est maintenant possible de doser d'autres composés par cette technique. Par exemple, des études récentes montrent qu'il est possible de doser le lactose, la caséine, le β -hydroxybutyrate, l'acétone, la lacto-

ferrine, les acides gras ou encore les sels minéraux. Un grand nombre de ces composés du lait (l'acétone, le β -hydroxybutyrate, la lactoferrine, l'acide oléique, ...) sont connus pour être associés à un ou plusieurs désordres métaboliques chez la vache laitière, tels que l'acidose, la cétose, les mammites...

Le projet COMPOMILK est une collaboration entre l'Unité de zootechnie de l'ULg - GxABT et le CRA-W et a pour objectif principal de développer des outils pratiques à destination des éleveurs pour détecter les désordres métaboliques des vaches laitières. Il est financé par le FNRS via le Fonds de la Recherche Fondamentale Collective (FRFC). Le premier volet du projet se basera sur le développement de calibrages permettant l'estimation par la spectrométrie MIR de composés du lait choisis pour leur potentiel à refléter un désordre mé-

tabolique. Pour y arriver, le CRA-W vient de s'équiper d'un tout nouvel analyseur à flux continu qui lui permettra d'effectuer de nouvelles analyses de référence. Le deuxième volet du projet s'attardera à étudier les variabilités génétiques et non-génétiques de ces différents composés et leurs relations avec les désordres métaboliques ainsi qu'avec les autres composés connus du lait (matière grasse, protéine, lactose, urée, acide gras,...).



Contact : Frédéric Dehareng,
dehareng@cra.wallonie.be