



Le CRA-W a fait peau neuve sur internet

Au cours des dernières années, notre Centre de Recherches a pu vivre la concrétisation de la régionalisation et sa restructuration en Organisme d'Intérêt Public. Les différentes réformes nous ont apporté beaucoup de changements et il est dès lors apparu important de faire connaître le nouveau CRA-W.

Certes, la lettre d'information que vous avez entre les mains y contribue ainsi que les nombreuses manifestations organisées, les différentes publications émises et les nombreux articles publiés dans la presse. Certes, nous avons aussi eu à cœur d'être présents lors d'événements phares tels que la foire agricole de Libramont. Pourtant, notre visibilité doit être plus grande encore. Pour cette raison le CRA-W a décidé de dégager les moyens pour renouveler son site internet et le maintenir en évolution.

Aujourd'hui, cette opération réalisée en collaboration avec tous les membres du personnel et l'aide de la Cellule Communication est concrétisée et nous sommes fiers de vous présenter notre nouvel outil de communication qui se veut convivial et riche en informations.

Vous y trouverez, outre une présentation du CRA-W, de ses missions et services et de ses départements, l'actualité de notre institution : un agenda, des communiqués et brèves, nos publications... La grande nouveauté est la présentation détaillée par fiche de chacun de nos projets de recherche. Un moteur de recherche fonctionnant par mots clefs vous aidera à retrouver le domaine scientifique qui vous occupe.

Nous vous invitons à le visiter sans plus tarder et à profiter de ses différents services (<http://cra.wallonie.be>).

Contact : Patrick Meeùs, direction@cra.wallonie.be

SOMMAIRE

- Le mot de la direction
- L'or jaune remplace l'or noir
- Le mildiou de la pomme de terre...
à la recherche des gènes perdus.
- OSaM : Observatoire de la Santé Mammaire :
un nouvel outil pour les éleveurs et les vétérinaires
- Filière viande bovine bio : entre éleveurs et consommateurs
- Développement de biofiltres destinés à traiter les eaux de lavage des pulvérisateurs
- De la Bulgarie au Congo ou l'histoire du ferment de yaourt B8

CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

Rue de Liroux, 9 - B - 5030 Gembloux

Tél : +32(0) 81/62.65.55 - Fax : +32(0) 81/62.65.59

cra@cra.wallonie.be - Visitez notre site : <http://cra.wallonie.be>

L'OR JAUNE REMPLACE L'OR NOIR

Depuis de nombreuses années, certains pays, essentiellement d'Europe du Nord, utilisent la paille ou les grains de céréales pour produire de la chaleur et/ou de l'électricité. Ainsi, des chaudières à alimentation automatique fonctionnant aux céréales (paille et grains), et des poêles à céréales grains sont également disponibles sur le marché belge.

D'un point de vue énergétique, il faut environ 2,5 tonnes de grains pour obtenir un équivalent énergétique de 1000 litres de mazout. En terme de superficie, si l'on se base sur les rendements moyens d'1 ha de froment, les grains sont susceptibles de fournir l'équivalent énergétique de 3750 litres de mazout. En comparant avec les prix actuels du mazout de chauffage (octobre 2005), le remplacement de 1000 litres de mazout par 2,5 tonnes de céréales mène à une économie comprise entre 372 et 272 € selon que l'on soit producteur, ou non, de céréales. Cependant, le prix des appareils de chauffage aux céréales est 2 à 3 fois plus élevé que celui des systèmes classiques au mazout (entre 6500 et 13000 € HTVA pour des puissances < 50 kW). Mais les économies sur le combustible ainsi qu'une prime octroyée par la Région wallonne (uniquement pour les chaudières à alimentation automatique) permettent de récupérer rapidement la différence d'investissement et ce d'autant plus vite pour les gros consommateurs d'énergie.

En tant que producteur, le monde agricole marque un grand intérêt pour ce type de chauffage. Cet intérêt est renforcé par l'importance des volumes des bâtiments à chauffer, mais également par la présence dans l'exploitation d'infrastructures permettant de stocker facilement les céréales et du matériel nécessaire à leur manutention.

Même si la technologie est mature, certaines questions relatives à la combustion des céréales se posent, telles que la présence de soufre et de chlore, en plus grandes quantités que dans le bois, qui peuvent entraîner des problèmes de corrosion ou encore la formation de mâchefers.

ValBiom (Valorisation de la Biomasse asbl) a choisi de faire la promotion de ce mode de chauffage « biomasse », respectueux de l'environnement et conduisant au développement d'une filière « énergétique » des céréales (nouvelle possibilité de valorisation des produits agricoles). L'asbl agit à deux niveaux : d'une part, en encadrant les personnes souhaitant

s'équiper (demande d'informations, liste des professionnels présents sur le marché belge, informations sur les cultures énergétiques sur jachère, primes, déductions fiscales, ...), et d'autre part, en menant des essais de combustion de céréales. Ces derniers ont pour but d'analyser le comportement en combustion des céréales du point de vue des émissions (NOx, CO, CH₄, SO₂) mais également les rendements des chaudières. Pour ce faire, un banc d'essais de chaudière est en cours d'élaboration; à terme, il permettra de tester les chaudières « biomasse » présentes sur le marché.



Projet Farr-Wal subsidié par le Ministère de la Région wallonne, DGA, Direction du Développement et de la Vulgarisation, convention n° 840004-5

Contact : ValBiom asbl, warnant@cra.wallonie.be

LE MILDIU DE LA POMME DE TERRE... À LA RECHERCHE DES GÈNES PERDUS

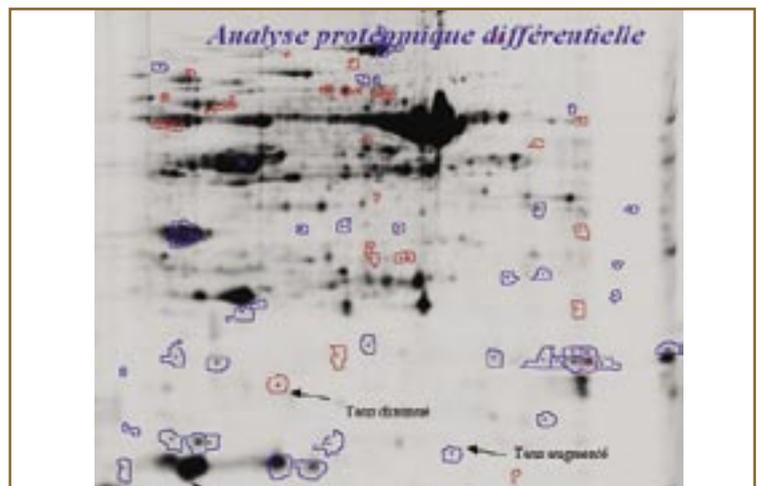
Phytophthora infestans, agent du mildiou de la pomme de terre, est responsable de pertes économiques annuelles estimées à plusieurs milliards de dollars. Actuellement, la lutte contre *P. infestans* repose sur l'utilisation récurrente de fongicides. Toutefois, l'apparition de souches résistantes aux fongicides et un souhait croissant d'une réduction de l'usage de produits phytosanitaires renforcent l'intérêt pour le développement d'un assortiment variétal de pommes de terre durablement résistant au mildiou.

Les premières tentatives de sélection de variétés de pomme de terre résistantes au mildiou ont essentiellement exploité les résistances dites verticales ou monogéniques (gènes R) présentes chez différentes espèces de *Solanum*. Les génotypes déployés s'avèrent d'un intérêt limité en raison du contournement rapide des résistances sélectionnées.

L'analyse des mécanismes de défense exprimés chez des espèces modèles ou d'intérêts agronomiques (plantes cultivées ou sauvages), a mis en évidence le rôle déterminant d'une forme de résistance dite horizontale ou polygénique dans la gestion durable de la lutte contre les bioagresseurs.

Cependant, la valorisation agronomique de ces connaissances apparaît fortement limitée par la complexité des voies métaboliques mobilisées lors de l'activation de la résistance horizontale.

Le développement récent des techniques d'analyse à haut débit, telle la protéomique, permet la résolution de plusieurs milliers de protéines présentes dans un tissu, un organe ou une cellule. Une application potentielle de la protéomique réside dans la caractérisation des interactions du mildiou avec différents hôtes. Cette comparaison permettrait d'identifier les protéines impliquées dans le développement de la résistance horizontale et d'orienter un programme de sélection variétale vers la construction de génotypes porteurs de résistances durables.



Cette approche permet de visualiser, sur un même gel de polyacrylamide, l'incidence d'un traitement sur le contenu protéique. Elle implique le marquage des échantillons étudiés avec un fluorophore différent avant l'électrophorèse. La numérisation du gel aux longueurs d'onde spécifiques de chaque fluorophore permet de quantifier l'incidence du traitement sur chaque protéine. La figure illustre les modifications du contenu protéique (augmentation: zones circonscrites en bleu, diminution: zones circonscrites en rouge) de feuilles de pomme de terre consécutives à l'infection par *Phytophthora infestans*.

Contact : Sergio Mauro, mauro@cra.wallonie.be

OSAM : OBSERVATOIRE DE LA SANTÉ MAMMAIRE : UN NOUVEL OUTIL POUR LES ÉLEVEURS ET LES VÉTÉRINAIRES

Les mammites constituent encore et toujours, pour les élevages laitiers, une pathologie aux conséquences non négligeables tant au niveau économique que du point de vue du bien-être animal.

L'impact des mammites sur la rentabilité économique de l'exploitation est unanimement reconnu. Ces pertes sont de nature diverse. Elles concernent la diminution qualitative et quantitative de la production laitière, les frais de remplacement des animaux réformés, les pertes des laits écartés (présence d'antibiotiques, altération du lait, taux cellulaire élevé), les frais de vétérinaires (médicaments et consultations) et le surplus de travail. Les frais d'une mammité clinique peuvent être évalués à environ 250€ par animal. Il est donc nécessaire d'agir afin de limiter le risque économique lié à cette maladie.

Pour contrôler et suivre au mieux les mammites, des chercheurs d'horizons divers (vétérinaires, nutritionnistes, microbiologistes, techniciens de machines à traire, généticiens, etc.) ont décidé de s'associer, en créant une structure de compétences fédératrice : l'Observatoire de la Santé Mammaire (l'OSaM).

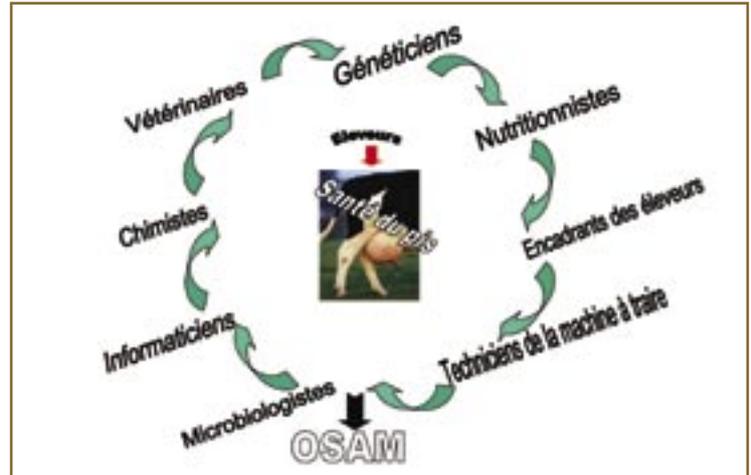
De nombreuses études ont, en effet, confirmé le fait que cette maladie revêt un caractère multifactoriel. Une diversité scientifique est, par conséquent, indispensable afin de considérer le problème dans sa globalité.

L'OSaM a pour objectifs de mettre en place un réseau pluridisciplinaire de compétences scientifiques et techniques dans le domaine de la santé du pis, au service des éleveurs laitiers, pour les accompagner dans la maîtrise des mammites dans leur élevage, organiser et dispenser toute forme de formation continue pour les personnes concernées par le sujet.

Ses activités se sont à ce jour concrétisées par un suivi de santé mammaire. Il débute par un audit réalisé en ferme dans le but de mettre en évidence les facteurs propices à l'induction de mammites.

Ces informations sont ensuite analysées avec l'appui éventuel d'experts de différentes disciplines. Un projet de recherche subsidié par la Direction générale de l'Agriculture du Ministère wallon de l'Agriculture (MRW-DGA-IG3), permettra de quantifier de manière plus précise la situation sanitaire mammaire des élevages laitiers wallons et de mieux cerner les facteurs de risque responsables au travers de l'analyse des données de l'audit.

Les partenaires de ce projet qui a débuté en novembre 2005 sont : l'Association wallonne de l'Élevage (AWE), l'Université de Liège (ULG), le Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-W), le Comité du Lait, l'Association régionale de Santé et d'Identification animales (ARSIA) et le Animal Production Consulting (APC).



Contact : Camille Delfosse, delfosse@cra.wallonie.be

FILIÈRE VIANDE BOVINE BIO : ENTRE ÉLEVEURS ET CONSOMMATEURS

Un premier projet, financé de 2002 à 2005 par les SSTC et portant sur la contribution de l'agriculture biologique aux modes de production et de consommation durables de la viande bovine, a établi que chaque acteur de la filière, éleveur, boucher ou consommateur, partage tacitement une conception de ce qu'est un produit de « qualité » : une bonne bête, une bonne carcasse ou une bonne viande.

Le produit bio est défini essentiellement au niveau du système de production par un ensemble d'obligations de moyens (cahier des charges), fortement contraignant par rapport au mode de production conventionnel. Souvent imposée par la grande distribution, la production de viande bovine bio s'insère dans les filières conventionnelles, ce qui fait apparaître des tensions. Celles-ci se manifestent par les difficultés qu'éprouvent les éleveurs à conjointement satisfaire aux critères de la filière, ceux qui leur assurent un marché immédiat et qu'ils partagent avec les autres acteurs, et appliquer les règles qu'ils se sont engagés à respecter vis-à-vis des consommateurs dans le cadre de la certification. Dès lors, comment rendre crédible le lien entre le produit et son mode de production si l'éleveur est contraint de flirter avec les limites du cahier des charges bio? Dans ces conditions, quel en est le bénéfice environnemental? La certification est-elle suffisante pour donner du crédit à un aliment qui au final pour le consommateur ressemble à s'y méprendre, mise à part sa consistance, au produit conventionnel correspondant?

Pour aborder ces questions nous partons d'une représentation mixte des consommateurs de produits bio dans laquelle, au côté des consommateurs bio « exclusifs », pour lesquels la certification est un élément central de son appréciation, coexistent des consommateurs dits « occasionnels » capables de faire des arbitrages entre goût, souci de soi (santé), souci des autres (environnement, bien être animal, équité) et certification. Pour ces derniers, dont dépendra le développement du marché dans les années à venir, la certification ne suffit plus pour rendre compte des caractéristiques de la production.

Sur base de ces constats, le CRA-W, l'ULG (l'unité SEED et FMV-

DDA) et l'UCL (AGRO-GENA), ont mis en œuvre en 2006 le projet pluridisciplinaire ViaBio qui a comme double objectif de mieux définir et d'optimiser des itinéraires de production et de transformation de la viande bovine bio qui, d'une part, sont conformes aux évolutions des principes et des règles propres à ce mode de production, et d'autre part, induisent une différenciation forte du produit fini. Pour cela, des itinéraires prédéfinis (taurillons intensifs, taurillons bio, génisses bio et vaches de réforme bio) seront comparés par modélisation sous contraintes (cahier des charges, race) du point de vue de leurs conséquences en terme de performances technico-économiques, environnementales, de bien-être des animaux et d'organisation de filière. Ensuite les itinéraires jugés les plus pertinents seront expérimentés et débattus avec des éleveurs et des consommateurs. Les produits « viande » issus de l'expérimentation seront caractérisés d'un point de vue chimique, technologique et organoleptique, et la nature, comme le degré de différenciation obtenu par rapport au produit conventionnel, seront précisés.

L'objectif final est d'établir comment ces différences sur le produit pourront être reliées à des qualités immatérielles et objectives (respect de l'environnement, bien-être des animaux) vis-à-vis desquelles les consommateurs de type « occasionnels » sont susceptibles d'opérer des apprentissages.



Projet ValBio subsidié par le Ministère de la Région wallonne, DGA, Direction de la recherche, convention n°D31-1134

Contact : Daniel Jamar, d.jamar@cra.wallonie.be

DÉVELOPPEMENT DE BIOFILTRÉS DESTINÉS À TRAITER LES EAUX DE LAVAGE DES PULVÉRISATEURS

À la fin des années '90, le Centre d'Études et de Recherches vétérinaires et agrochimiques (CERVA) a démontré, d'une part, que les pertes ponctuelles de produits phytosanitaires sont la source principale de contamination des eaux de surface et, d'autre part, qu'il était possible de réduire drastiquement les pertes ponctuelles par la simple application des bonnes pratiques phytosanitaires de la part de l'applicateur. Toutefois, le respect de ces bonnes pratiques présente des limites telles que l'impossibilité de réaliser les derniers rinçages, ainsi que le nettoyage de la carrosserie du pulvérisateur au champ, ou encore l'impossibilité de gérer des pertes survenues lors d'un incident comme le renversement accidentel de produit pendant le remplissage.

Sur cette constatation, le développement de biofiltres destinés à traiter les eaux chargées en produits phytosanitaires sur le lieu d'exploitation par le principe de la bio-dégradation a été conduit au CERVA et ensuite au CRA-W (depuis 2003).

Un biofiltre se présente sous la forme d'une petite tour, composée de plusieurs unités de 1 m³, disposée à proximité de l'aire de remplissage et de nettoyage du pulvérisateur. Une pompe placée dans cette aire achemine les

eaux chargées en produits phytosanitaires sur le biofiltre. Une fois dans le biofiltre, les eaux vont séjourner plus ou moins une journée dans chaque unité. À la sortie, les éluats sont dirigés dans les effluents d'élevage.

Afin d'obtenir une rétention et une dégradation des substances actives, chaque unité du biofiltre est remplie d'un substrat organique composé de paille hachée, de terre et de terreau ou compost de fumier. Ce type de substrat, élaboré afin de combiner plusieurs avantages d'un point de vue économique, chimique et microbiologique, a montré, après 3 années d'étude, une très bonne efficacité de rétention (plus de 92 % pour tous les biofiltres pilotes, plus de 96 % pour 17 biofiltres sur 20) et de dégradation (plus de 95% pour 9 des 15 molécules pesticides étudiées) pour des pesticides de différentes familles chimiques.

Projet financé par : SPGE, Phytophar, DGA et SPF Santé publique.

Contacts: Carl Devleeschouwer,
devleeschouwer@cra.wallonie.be
François Cors,
cors@cra.wallonie.be



DE LA BULGARIE AU CONGO OU L'HISTOIRE DU FERMENT DE YAOURT B8

Dans les années 30, encourager la consommation de lait relevait avant tout d'un intérêt social : aliment complet et sain, le lait était en effet accessible au plus grand nombre parce que bon marché. Ainsi, en 1936, estimant que l'extension de la consommation de yaourt entraînerait une plus grande et meilleure utilisation du lait dans le pays, le Ministère fédéral de l'agriculture chargea la Station laitière de l'État à Gembloux, aujourd'hui intégrée au CRA-W, de "s'occuper activement" de ce produit. C'est dans ce contexte que le ferment de yaourt dénommé B8 nous parvint de Bulgarie. Aux dires des anciens, c'est le jeune assistant Piraux qui le ramena de mission.

En plus de perpétuer et de distribuer ce ferment, les microbiologistes laitiers développèrent une tradition d'aide et de conseils ouverts à tous, toujours opérationnelle et connue du public sous l'appellation de "Service des ferments". Tant et si bien qu'un jour de novembre 2003, Madame Beauve du Celabor (Centre de services techniques et scientifiques aux entreprises et autres organisations) s'adressa au Service des ferments pour secourir Monsieur Mobinzo, professeur à l'Université de Lubumbashi : des accidents de fabrication rendaient mensuellement plusieurs milliers de kilos de yaourt impropres à la consommation.

La description très précise du "mauvais" produit, du procédé de fabrication, du

contexte et des contrôles effectués, donnée par Monsieur Mobinzo, permit d'identifier l'origine principale du problème : le lait était ensemencé avec un ferment contaminé. Pour préparer leur yaourt, les producteurs ne disposaient en fait pas de ferment de qualité contrôlée : les yaourts distribués dans les échoppes servaient de levain. La contamination microbienne pouvait ainsi se disperser à loisir... Très vite, la décision fut prise d'enseigner à Monsieur Mobinzo une technique de production de ferment applicable dans son pays. La plus grande attention fut apportée à la maîtrise des conditions d'hygiène qui devait s'accommoder des moyens disponibles sur place. Monsieur Mobinzo s'envola deux jours plus tard avec le B8 lyophilisé en poche qui, d'après les nouvelles reçues ce 11 novembre 2005, se porte bien...



"..... Sans doute il faudra que je me rappelle à votre bon souvenir: je suis le stagiaire du Celabor (Chaineux) qui venait vous voir pour résoudre le problème d'altération du yaourt. Vous m'avez transmis votre longue expérience dans la production du ferment pour Yaourt. je n'ai plus jamais eu de problèmes dans la production de yaourt. Aussi, comme vous pourrez voir sur les photos, en pièces jointes, j'ai monté une petite unité de production artisanale de yaourt en pots et en bouteilles. Cette production entre dans le cadre des activités de notre petite unité de transformation des aliments locaux en vue de les valoriser, et aussi pour inciter nos étudiants à prendre des initiatives même avec des moyens du bord au lieu d'attendre des équipements sophistiqués..."

(Extraits du mail reçu ce 11/11/2005 de Monsieur Mobinzo).

Contact : Véronique Ninane
ninane@cra.wallonie.be