



## La fécula de pomme de terre comme alternative alimentaire à la castration des porcelets

La castration des porcelets mâles est effectuée pour éviter l'apparition d'une odeur et d'un goût de la viande à la cuisson qui rendraient approximativement 25% des carcasses de porcs mâles entiers impropres à satisfaire les goûts du consommateur belge. Les substances responsables de ce défaut organoleptique sont le scatole et l'androsténone qui s'accumulent dans la graisse et dans une moindre mesure l'indole. Actuellement, la castration chirurgicale est la pratique commune en Europe. Elle fait l'objet d'une législation européenne qui l'autorise (directive 2001/93/CE) sans anesthésie pour les porcelets de 7 jours d'âge au plus. Au-delà, une anesthésie complétée par analgésie prolongée pratiquée par un vétérinaire est requise. Malgré cela, la pratique alimente toujours un important débat éthique et la recherche d'alternatives est largement sollicitée. Il est alors question de castration chimique, d'immunocastration, d'inhibition de l'axe gonadotrope, d'abattage à poids plus léger, de sexage de sperme, de sélection génétique ou encore d'additifs alimentaires.

C'est cette dernière approche qui a fait l'objet d'une étude au CRA-W en partenariat avec la FUSAGx. Soixante quatre porcs mâles non castrés ont été engraisés jusqu'au poids de 105 kg. Durant les 10 jours qui ont précédé leur abattage, un aliment comprenant 30% de fécula de pomme de terre (aliment « amidon ») a été distribué à la moitié d'entre eux. Il en ressort que les porcs recevant l'aliment "amidon" ont

présenté :

- une diminution significative de la concentration sérique en scatole au cours des 5 premiers jours ( $P < 0.001$ ),
- des concentrations sériques de scatole et d'indole, aux jours 5 et 10, significativement inférieures à celles des porcs témoins ( $P < 0.001$ ),
- une concentration en scatole significativement plus faible dans le lard dorsal prélevé à l'abattoir ( $P = 0.01$ ).

Ces résultats confirment la rapidité d'élimination du scatole à partir du moment où sa production est réduite dans le tube digestif des porcs. Le butyrate produit lors de la fermentation de l'amidon résistant, contenu dans la fécula de pomme de terre utilisée, inhibe l'apoptose des cellules des cryptes du côlon dont les débris constituent le principal substrat pour la production de scatole. Un gaz-test réalisé sur les 2 aliments a par ailleurs permis de démontrer que l'aliment amidon produisait davantage de gaz. Ces résultats attestent de l'efficacité de l'alternative alimentaire pour contrôler le scatole. Toutefois, le test sensoriel olfactif pratiqué avec un jury naïf sur des échantillons de graisse de 12 porcs de chacun des 2 régimes ne permet pas d'avancer une relation significative entre l'aliment distribué aux animaux et l'appréciation donnée par les 96 jurés.

Contact :

José Wavreille, [wavreille@cra.wallonie.be](mailto:wavreille@cra.wallonie.be)

### SOMMAIRE

- La fécula de pomme de terre comme alternative alimentaire à la castration des porcelets
- Démarrage de 4 nouveaux projets de recherche transversaux au sein du CRA-W
- MILKINIR : Aide à la gestion des troupeaux laitiers du futur
- Autonomie énergétique et filière de production de bio-éthanol de deuxième génération
- Gestion européenne des collections de ressources génétiques fruitières
- Nouvelle accréditation d'un de nos laboratoires
- Journée Découverte Entreprises

### ÉVÉNEMENTS

- 11 février 2009: 14ème Carrefour des Productions animales
- 16 au 20 février 2009: Formation en spectroscopie infrarouge et en chimiométrie
- 3 et 4 mars 2009: 2ème conférence internationale sur l'imagerie hyperspectrale organisée par l'Association européenne de l'imagerie spectrale (EASIM)

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](mailto:cra@cra.wallonie.be) - Visitez notre site : <http://www.cra.wallonie.be>

## DÉMARRAGE DE 4 NOUVEAUX PROJETS DE RECHERCHE TRANSVERSAUX AU SEIN DU CRA-W

Dans le cadre du levier Recherche et Développement de la Loi Moerman (utilisation des fonds issus de la déduction du précompte professionnel accordés aux Institutions de recherche), le Gouvernement a décidé d'encourager la recherche. Dans ce contexte, le CRA-W travaille sur 4 projets basés sur des thématiques novatrices impliquant plusieurs de ses Départements de recherche.

### PESTEAUX :

Mise au point d'un système d'information géographique, à l'échelle de la parcelle, évaluant le risque de pollution des eaux par l'usage des pesticides  
Partenaires : 3 Départements du CRA-W et la FUSAGx.

L'originalité de ce système sera de générer des cartes permettant d'identifier, à l'échelle parcellaire, les risques de transferts diffus de produits phytosanitaires vers les ressources en eau. Les parcelles seront classées en fonction du risque potentiel de contamination qu'elles présentent pour les eaux. Ce risque sera estimé sur



base de l'étude de 3 « couches » d'information: la pression anthropique, les caractéristiques de la parcelle et le climat. Une valeur de risque sera attribuée à chaque parcelle sur base d'un schéma décisionnel considérant les facteurs clés des ces couches d'information et leur importance relative. Ce classement parcellaire permettra de cartographier les zones à risque et de cibler les parcelles agricoles pouvant causer à elles seules des pollutions de plus large étendue. Ce système pourra être exploité de multiples façons : pour prédire, évaluer et expliquer, les risques de pollution. De ce fait, les utilisateurs potentiels seront le Service public de Wallonie (D'GARNE), les services du fédéral (SPF santé publique), ....

### Contact :

Bruno Huyghebaert, [huyghebaert@cra.wallonie.be](mailto:huyghebaert@cra.wallonie.be)

### MIMOSA :

Analyse des méthodes d'intégration des techniques de modélisation et de l'information satellitaire multi-capteurs dans des systèmes d'aide à la décision.

Partenaires : 3 Départements du CRA-W et 2 unités de l'UCL.

Les nombreux défis de l'agriculture et de la ferme de demain sont tels qu'ils nécessitent de plus en plus la mise en place et l'utilisation de systèmes d'aide à la décision favorisant une agriculture raisonnée à l'échelle de l'exploitation ou du territoire. Ces outils doivent idéalement s'appuyer sur de multiples sources



d'information parmi lesquelles l'imagerie satellitaire, qui est devenue une composante incontournable. Tenant compte des récentes améliorations tant techniques (résolutions spatiales, temporelles et spectrales) que méthodologiques (analyse d'image, modélisation, ...) dans le domaine de l'observation de la terre, le projet MIMOSA s'est fixé trois objectifs majeurs :

(i) améliorer les capacités de suivi des surfaces fourragères en intégrant des données de croissance prairiale fournies par une approche multi-capteurs et multi-modèles dans le système d'aide à la décision OptiMAE développé par le CRA-W ;  
(ii) identifier les règles de décision, en terme de gestion des ressources fourragères des exploitations herbagères et les implémenter dans le modèle OptiMAE pour faciliter la gestion des prairies et pour quantifier et qualifier les stocks disponibles en phase hivernale ;  
(iii) mettre en relation l'information satellitaire avec le statut azoté des cultures de pomme de terre et de froment d'hiver et l'intégrer dans des systèmes d'aide à la décision étudiés au CRA-W et mis en application en Région wallonne pour la gestion de la fertilisation azotée des cultures.

### Contact :

Dominique Buffet, [buffet@cra.wallonie.be](mailto:buffet@cra.wallonie.be)

### POMINNO :

Recherche de méthodes rapides de sélection de variétés innovantes de pommes de qualités différenciées et



adaptées à une agriculture durable  
Partenaires : 3 Départements du CRA-W, la FUSAGx et l'INRA

Le marché de la pomme en Belgique est constitué principalement de 6 variétés (la Jonagold et ses mutants détiennent 70% du marché). Cette situation provoque une sensibilité accrue de la pomme aux maladies et plus particulièrement à la tavelure. Des travaux de recherche indiquent que seul l'usage de variétés moins sensibles aux maladies permettra de réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques. Il apparaît crucial de proposer à l'arboriculteur des variétés commerciales innovantes pour le renouvellement et la diversification de l'assortiment variétal actuel. Le projet vise, d'une part, à innover dans les pratiques de sélection des génetes et des produits des croisements en se basant sur l'identification de nouveaux gènes de résistance au moyen de techniques de biologie moléculaire. De nouvelles techniques rapides et non-destructives pourront également être développées (spectroscopie, chromatographie, ...). D'autre part, le projet vise à développer les aspects santé de la pomme (anti-oxydants, vitamines C, sucres particuliers, ...) en sélectionnant les propriétés diététiques et nutritionnelles, à les promouvoir et à les intégrer dans les nouveaux concepts commerciaux.

### Contact :

Marc Lateur, [lateur@cra.wallonie.be](mailto:lateur@cra.wallonie.be)

### BIOETHA2 :

Contribution au développement de la filière de production de bio-éthanol de deuxième génération  
Partenaires : 5 Départements du CRA-W et SEED-ULg

Ce projet est développé plus loin dans ce numéro.

## AUTONOMIE ÉNERGÉTIQUE ET FILIÈRE DE PRODUCTION DE BIO-ÉTHANOL DE DEUXIÈME GÉNÉRATION

Une proposition de directive européenne vise à fixer un objectif global contraignant de 20% d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique et de 10% pour la part des bio-carburants pour 2020, tout en déterminant des critères de viabilité environnementale pour les bio-carburants. La définition d'alternatives à l'utilisation de sources d'énergies non renouvelables reste donc une priorité politique malgré les critiques formulées

dans les débats alimentaires, énergétique ou environnemental. Pour le bio-éthanol, l'enjeu réside peut-être dans la production de bio-carburants dits de 2ème génération qui valorisent l'entièreté de la

plante avec une attention particulière pour les fractions ligno-cellulosiques (hémicelluloses, cellulose, ...) afin de rendre plus efficiente cette production.

C'est dans ce contexte que le CRA-W a initié, en avril 2008, le projet BIOETHA2 financé via les fonds libérés par la loi Moerman, projet qui vient de s'élargir et s'amplifier en prenant part au projet transfrontalier INTERREG IV 'Grande Région' ENERBIOM.

Ces projets inter-départementaux et transfrontaliers se déclinent en trois axes.

Le premier vise à établir des références en terme de phytotechnie et d'éco-bilan de cultures dédiées.



Dans ce contexte, un essai « systèmes », sur des cultures dites dédiées à l'énergie verte et ce, avec différents itinéraires techniques, a été implanté à Libramont et à Gembloux. Les espèces étudiées sont le miscanthus, le panic érigé (swichtgrass) et le dactyle pour les cultures pérennes ainsi que le chanvre, le maïs énergétique, le seigle et le sorgho pour les cultures annuelles en rotation. Différents

formulés

niveaux de fertilisation ou méthodes de lutte contre les adventices (chimique, mécanique, association) y sont testés.

Le deuxième axe vise à approfondir la caractérisation des constituants pariétaux de ces ressources en cellulose et hémicellulose. Une telle approche doit faciliter la transformation de ces biomasses en homogénéisant la composition des mélanges traités. Une fois les constituants pariétaux caractérisés, il y aura lieu d'en optimiser l'hydrolyse par voies enzymatiques et, ultérieurement, la transformation en éthanol en mobilisant les micro-organismes les plus appropriés.

Parallèlement et à titre de comparaison, le potentiel de valorisation de ces biomasses, obtenues non seulement en Wallonie mais également en Allemagne et en France, pour la production de bio-gaz ou en tant que bio-combustibles sera évalué.

Finalement, sur base de ces acquis et des données de la littérature, des approches holistiques et systémiques visant à définir la place que pourrait prendre une filière

de production de bio-éthanol de 2ème génération au sein de notre territoire, afin d'atteindre les objectifs fixés par l'Europe, ont été initiées. Ces approches ont débuté par une étude bibliographique et de nombreux contacts pris,

notamment avec l'ULg et l'UCL devenus partenaires dans le projet.

De premières démarches expérimentales et méthodologiques ont débouché, en juin 2008, sur l'organisation d'un Workshop intitulé « The exploration of the territorial stakes linked to the development of biofuel production » et en septembre 2008 sur une demi-journée de rencontres et d'échanges intitulée « Bio-carburant et cultures dédiées ».

### Contacts :

Jérôme Delcarte, [delcarte@cra.wallonie.be](mailto:delcarte@cra.wallonie.be)

François Ghysel, [f.ghysel@cra.wallonie.be](mailto:f.ghysel@cra.wallonie.be)

## GESTION EUROPÉENNE DES COLLECTIONS DE RESSOURCES GÉNÉTIQUES FRUITIÈRES

Une réunion internationale des responsables des quatre bases de données européennes des espèces « Prunus » (cerises, pêches, abricots et amandes), « Vitis » (vignes), « Malus » (Pommes) et « Pyrus » (Poires), ainsi qu'une réunion d'experts européens en matière de synonymie des variétés fruitières ont été organisées à Gembloux du 23 au 25 juin 2008 par le CRA-W.

Les réunions d'experts européens « Ad hoc Fruit Database Managers & Synonyms meeting » dans le cadre de l'« European Cooperative Programme for Plant Genetic Resources (ECPGR) » avaient pour but de chercher à harmoniser et à partager un certain nombre d'avancées en matière de gestion des collections européennes d'arbres fruitiers.

En premier lieu, les managers des « European Central Crop Databases », soit les bases de données 'Vitis' (Julius Kühn Institute, Siebeldingen, Allemagne), 'Prunus' (INRA, Bordeaux, France), 'Malus' (University of Reading, Whiteknights, Royaume Uni) et 'Pyrus' (CRA-W, Gembloux, Belgique), ont comparé leurs logiciels de gestion des quatre bases de données et évalué leur progression. En explorant les possibilités d'harmonisation techniques et en confrontant l'expérience des gestionnaires, une vision du futur développement des bases de données en réseau



a été développée. Certains modules du programme « SynoPyrus » créés par le CRA-W seront entre autres partagés au sein du Network Fruits.

Beaucoup de variétés fruitières sont connues dans une même région ou dans des pays différents sous un grand nombre de noms (certaines variétés ont plus de 70 synonymes !). Cette synonymie pose des problèmes importants dans la gestion des collections mais aussi dans l'élaboration et l'exploitation des bases de données.

Des experts fruitiers venant d'Allemagne, de Belgique, de France, de Hongrie, d'Italie, de Macédoine, des Pays-Bas, de Roumanie, du Royaume Uni et de Suisse ont ensuite analysé les introductions des bases de données Malus/Pyrus et Prunus dans le but de valider les listes de synonymes à partir des meilleurs ouvrages

pomologiques de référence et de permettre d'identifier les introductions les plus appropriées à inclure dans la Collection Européenne sous l'initiative de 'A European Genebank Integrated System' (AEGIS). Ils ont également contrôlé la traçabilité des références bibliographiques encodées.

De plus, un pays d'origine historique, une éventuelle date d'obtention, un « euonyme (nom permettant des recherches croisées dans les bases de données) ainsi qu'un nom « préféré (historique ou le plus commun) » ont également été assignés à chacune des introductions.

Plus de 1400 introductions de poires et 600 introductions de cerises ont ainsi été traitées.

Les participants ont encore défini les lignes directrices d'une méthodologie commune d'introduction de photographies de fruits dans les bases de données.

Le meeting s'est clôturé par une visite des collections fruitières du CRAW; celle des cerisiers étant très appréciée car permettant, au pied de l'arbre, quelques dégustations de saison.

### Contacts :

Marc Lateur, [lateur@cra.wallonie.be](mailto:lateur@cra.wallonie.be)

Hugo Magein, [magein@cra.wallonie.be](mailto:magein@cra.wallonie.be)

## MILKINIR : AIDE À LA GESTION DES TROUPEAUX LAITIERS DU FUTUR

La raréfaction de la main d'œuvre et l'accroissement de la charge de travail dans les exploitations laitières exigent le développement de nouvelles technologies. Dans ce contexte, un nouveau projet vient de débiter au CRA-W. Il a pour objectif de développer un système de mesure du lait, rapide et non destructif, en salle de traite.



Pour atteindre cet objectif, la possibilité d'utilisation de la spectrométrie infrarouge sera testée pour des critères liés tant à la composition qu'à la qualité du lait. Par la suite, l'acquisition quotidienne et automatique des mesures directement à la traite serait gérée par un logiciel puissant. Celui-ci devrait permettre de faciliter la gestion de certains postes rendus particulièrement complexes lors de l'augmentation de la taille des exploitations. L'étude de l'intégration de ces paramètres devrait à plus long terme permettre l'amélioration de la qualité nutritionnelle du lait, l'alimentation, la génétique, l'état sanitaire et la fertilité du troupeau.

Le projet a débuté le 1er mars 2008 et s'intitule « Développement d'un système automatique de mesure de la composition et de la qualité du lait en salle de traite » ou plus simplement MILKINIR. Il est subsidié par la Direction Générale Opérationnelle Agriculture, Ressources naturelles et Environnement de la Région wallonne et occupera 3 personnes, dont 2 à temps plein.

### Contact :

Frédéric Dehareng, [dehareng@cra.wallonie.be](mailto:dehareng@cra.wallonie.be)

## NOUVELLE ACCRÉDITATION D'UN DE NOS LABORATOIRES

Le Département Lutte biologique et Ressources phytogénétiques du CRA-W est depuis le 8 avril 2008 accrédité ISO 17025 pour les essais suivants :

- détection de 2 champignons dans les tissus végétaux (*Phytophthora ramorum* et *Monilinia fructicola*) respectivement par PCR en temps réel et PCR conventionnelle ;
- détection de 2 virus (*Pepino mosaic virus* sur tomate et *Tomato spotted wilt virus* sur chrysanthème) par test DAS-ELISA ;
- screening du déoxynivalénol, mycotoxine présente dans les moutures de grains de froment par test ELISA semi-compétitif.

Cette accréditation permet aux laboratoires de mycologie et de virologie de pérenniser l'agrément obtenu de l'AFSCA pour la réalisation d'analyses dans le secteur des maladies de quarantaine du domaine végétal et de profiter des améliorations en traçabilité, fiabilité, transparence, organisation et satisfaction aux clients qu'apporte un Système

de Management de la Qualité. Cela est d'autant plus important que le CRA-W forme, en association avec son homologue, le Département Protection des Plantes de l'ILVO, le Laboratoire National de Référence (LNR) pour les maladies des plantes.



Par ailleurs, avec l'accréditation du screening du déoxynivalénol par la méthode ELISA, le CRA-W offre une expertise reconnue à tous les acteurs de la

filrière céréalière (agriculteurs, négociants stockeurs, meuniers, industries de transformation...) qui souhaitent faire réaliser des analyses dans le cadre de l'autocontrôle.

Au sein du Département Lutte biologique et Ressources phytogénétiques, cette accréditation ISO 17025 s'ajoute au certificat BPL dont le laboratoire d'écotoxicologie est détenteur depuis 1997 pour réaliser des études de toxicité des préparations phytopharmaceutiques sur les arthropodes utiles.

Loi d'être une démarche isolée au niveau du CRA-W, cette accréditation est donc la concrétisation de la volonté du CRA-W de s'investir dans les mises en place et maintien de Systèmes de Management de la Qualité (<http://www.cra.wallonie.be>) afin d'améliorer continuellement ses prestations.

### Contacts:

Blandine Gaurois, [gaurois@cra.wallonie.be](mailto:gaurois@cra.wallonie.be)

Marc Cavelier, [cavelier@cra.wallonie.be](mailto:cavelier@cra.wallonie.be)

## JOURNÉE DÉCOUVERTE ENTREPRISES

Lors de la 15e édition de la Journée Découverte Entreprises qui a eu lieu ce dimanche 5 octobre 2008, le Département Qualité des Productions agricoles du CRA-W a accueilli quelques 600 personnes.

Les laboratoires des trois Sections du Département étaient aménagés en lieux didactiques destinés au grand public, un parcours fléché servant de fil conducteur à la visite. Tout au long de ce parcours, le public a pu se familiariser avec les activités du département et profiter de dégustations de produits en relation avec les recherches menées, tels que : kéfir, yaourts, jus de pommes, chips de pommes, ... Des concours et des activités enfants étaient également proposés et ont remporté beaucoup de succès.

### Contact:

Frédéric Debode, [debode@cra.wallonie.be](mailto:debode@cra.wallonie.be)



Mme La Ministre Laruelle, ici en compagnie de MM Meeùs et Dardenne, a montré un grand intérêt à la visite des laboratoires.

## ÉVÉNEMENTS

### 14ème Carrefour des Productions animales

Les filières bovines dans la tourmente - Produire plus et mieux avec moins. Le 11 février 2009 - Espace Senghor, Gembloux.

### Contact:

Geneviève Minne, [minne@cra.wallonie.be](mailto:minne@cra.wallonie.be)

### Formation en spectroscopie infrarouge et en chimiométrie

Le CRA-W organise du 16 au 20 février 2009 à Gembloux sa formation annuelle en spectroscopie infrarouge et en chimiométrie dans le cadre du projet européen TRACE.

N'hésitez pas à nous demander la brochure ou rendez-vous sur <http://www.cra.wallonie.be> pour plus d'information et pour vous enregistrer.

### Contact:

Juan Antonio Fernández Pierna, [fernandez@cra.wallonie.be](mailto:fernandez@cra.wallonie.be)

### 2ème conférence internationale sur l'imagerie hyperspectrale organisée par l'Association européenne de l'imagerie spectrale (EASIM)

**EASIM – 09**  
**(Hyperspectral imaging)**

Le CRA-W organise les 3 et 4 mars 2009 à Gembloux la 2ème conférence EASIM. Le but de cette conférence est de donner un aperçu des différentes applications, de l'intégration de la chimiométrie et du traitement de données ainsi que des dernières avancées scientifiques et industrielles en imagerie proche infrarouge. Des présentations orales et des sessions de posters et de démonstration seront organisées. Rendez-vous sur <http://www.cra.wallonie.be> pour toute information complémentaire et inscription.

### Contact:

Juan Antonio Fernández Pierna, [fernandez@cra.wallonie.be](mailto:fernandez@cra.wallonie.be)