

## Vers une cinquième année de formation en spectroscopie et chimométrie au CRA-W

Dans le cadre du projet TRACE dédié à la traçabilité de l'origine des produits alimentaires et notamment au développement de méthodes d'authentification, le CRA-W organisait en 2007, 2008 et 2009 une semaine de formation sur la spectroscopie vibrationnelle et la chimométrie. Le succès de ces formations a mené le CRA-W à poursuivre cette expérience, sans le support de TRACE, en organisant une formation en mars 2010 pour la quatrième année consécutive. L'objectif de cette formation annuelle est de donner une description complète des aspects théoriques et pratiques de ces techniques. Sur les quatre ans, plus de 60 participants, originaires de différents pays européens et travaillant dans différents domaines de recherche, ont participé à ces formations. Les évaluations, réalisées après chaque formation annuelle, ont montré que l'information fournie lors des sessions est pertinente et utile pour les besoins des participants, que ce soit pour leur travail de recherche ou pour des analyses de routine. Les évaluations positives concernant l'organisation, la compétence des formateurs à transférer

leur connaissance ainsi que la qualité des supports présentés et des installations de laboratoire ont conduit à une augmentation annuelle du nombre de participants. Ceci mènera le CRA-W à organiser une nouvelle semaine de formation en février 2011.

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



## Je m'appelle Tamara®, je viens de Tchéquie et souhaite tenter ma chance en Belgique ...



14 nouvelles fiches descriptives de variétés de cerise viennent d'être éditées ce printemps. Ces variétés proviennent de différents améliorateurs et obtenteurs d'Europe (France, Italie, Tchéquie, Hongrie) et d'Amérique (Canada).

Elles sont soit déjà dénommées avec ou sans protection (Justyna®, Fermina-

COV, Sweet Early®, Horka®, Tamara®, Staccato®, Sovereign™, Adelka, Margit), soit portent encore leur numéro d'obtention (13S-51-14, S 54-16, Vc 16/126, Vc 21/47, SPC 104).

Le CRA-W a observé, pendant au moins 3 années de production de fruits, les caractéristiques phytotechniques et gustatives de ces variétés afin d'identifier celles qui sont adaptées aux conditions pédoclimatiques et rencontrent les exigences commerciales belges.

Malgré une sensibilité particulière à l'éclatement du fruit, certaines de ces variétés présentent des caractéristiques intéressantes. Ainsi, Adelka est de maturité particulièrement précoce (10 jours avant Burlat) mais son fruit est de petite dimension et manque de fermeté. Staccato® et Sovereign™ sont au contraire de maturité très tardive (45 jours après Burlat, soit début août), mais leurs fruits sont ainsi attaqués par les premières guêpes. Leur lent développement les rend également très sensibles à la pourriture. Tamara® présente des gros fruits noirs de 12 grammes d'une très bonne fermeté mais aussi un taux de sensibilité à l'éclatement de presque 80%.

Ces fiches sont ajoutées au répertoire déjà publié ('La cerise en vergers intensifs', 147 fiches) et envoyées aux détenteurs d'un répertoire d'édition précédente. Les conditions de commande de ce répertoire sont disponibles sur <http://www.cra.wallonie.be/index.php?page=52&id=5>.

Voir aussi : <http://www.cra.wallonie.be/index.php?page=19&id=200>

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

# CRA-W AGENDA

### 19 - 22 Juin 2010

Nourrir durablement la planète  
Exposition didactique en collaboration avec Gembloux Agro Bio Tech  
Contact : Service Communication, [communication@cra.wallonie.be](mailto:communication@cra.wallonie.be)

### 27 Juillet 2010

La Journée de l'Herbe  
en collaboration avec la Foire agricole de Libramont  
Contact : Olivier Miserque, [miserque@cra.wallonie.be](mailto:miserque@cra.wallonie.be)

### 13 Octobre 2010

Journée Productions porcines et avicoles  
10ème édition de cette journée d'information  
Contact : Service Communication, [communication@cra.wallonie.be](mailto:communication@cra.wallonie.be)

# CRA-W INFO

LE PÉRIODIQUE DU CENTRE WALLON DE RECHERCHES AGRONOMIQUES

## La fluorescence chlorophyllienne : une signature de l'état de santé de la plante



flavonoïdes est un indicateur plus précoce et plus sensible du stress azoté, bien avant même que la photosynthèse ne soit altérée suite à des carences azotées. Deux nouveaux instruments très maniables et permettant de réaliser des mesures non destructives de la fluorescence chlorophyllienne directement au champ sur le végétal ont été mis au point et commercialisés récemment par la société Force A, une spin-off de l'Université de Paris-Orsay (Paris, France) : le Dualex et le Multiplex.

Un travail de recherche doctorale a été engagé sur ce thème au CRA-W au printemps 2009. Il a pour objectif principal d'évaluer les potentialités de ces deux appareils pour réaliser le diagnostic du statut en azote de la culture de pomme de terre. Ces outils seront comparés à d'autres outils optiques déjà étudiés au CRA-W et ayant la même finalité, comme le chlorophyllo-mètre, le radiomètre portable ou encore les informations tirées des images satellite à l'échelle de la parcelle agricole.



Dans un contexte environnemental, économique et technique de plus en plus contraignant, il est essentiel de contribuer à une meilleure efficacité des engrais minéraux azotés via un ajustement plus fin des apports en relation avec les besoins réels des cultures évalués en cours de saison. Dans la pratique, l'excès d'application des engrais azotés contribue en effet à réduire la rentabilité de la culture. Il conduit également à des pertes d'azote néfastes pour l'environnement, par ruissellement ou lessivage sous forme de nitrate (NO<sub>3</sub> dans les eaux), par volatilisation sous forme d'ammoniac (NH<sub>3</sub>, gaz acidifiant) et/ou par dénitrification sous forme de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O, gaz à effet de serre). Pour contribuer à l'objectif d'équilibre entre besoins et apports en azote, divers outils ont été créés ou sont à l'étude, permettant un diagnostic de l'état azoté des cultures en cours de saison culturale.

Ces 10 dernières années, parmi ces outils, la mesure de la fluorescence chlorophyllienne des feuilles a été développée en vue d'obtenir une information plus précoce et plus complète en particulier sur l'état de santé des cultures. La fluorescence permet d'estimer indirectement la teneur en polyphénols au niveau de la feuille qui sont des métabolites secondaires naturellement présents et dont la concentration varie en réponse à des stress subis par la plante.

Plus spécifiquement pour évaluer le bon état nutritionnel en azote d'une culture, les polyphénols concernés sont des flavonoïdes. Leur concentration augmente dans les feuilles avec l'état de carence en azote des plantes. Comparativement à la mesure de la concentration en chlorophylle des feuilles, utilisée depuis de nombreuses années et proportionnellement très étroitement liée aussi à leur concentration en azote, l'estimation de la concentration en

La finalité pratique de la recherche entreprise est de pouvoir intégrer ces données optiques dans des systèmes d'aide à la décision sur la nécessité d'un apport azoté complémentaire en cours de saison culturale. In fine, ce fractionnement raisonné des apports azotés doit mener à une efficacité accrue des engrais azotés minéraux appliqués sur la culture, et donc à une minimisation de leur impact négatif potentiel sur l'environnement.

Contacts : Ferial Ben Abdallah, [f.benabdallah@cra.wallonie.be](mailto:f.benabdallah@cra.wallonie.be)  
et Jean-Pierre Goffart, [goffart@cra.wallonie.be](mailto:goffart@cra.wallonie.be)



Centre wallon de Recherches agronomiques  
Bâtiment Léon Lacroix, rue de Lioux, 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>

## L'analyse des matières fécales par SPIR, outil de pilotage de l'alimentation des vaches laitières au pâturage



L'élevage laitier reste une activité économiquement importante. Sa durabilité passe par un meilleur contrôle des coûts de production dont l'alimentation. Bien que l'herbe soit un aliment bon marché, dans nos régions, très peu de lait est encore produit à partir du pâturage. Cette sous-utilisation des prairies pourrait être liée à la difficulté de quantifier à la fois la valeur nutritive et les quantités d'herbe ingérée. Les méthodes disponibles pour estimer ces paramètres sont souvent difficiles à appliquer au pâturage : certaines sont basées sur la mesure de la disparition d'herbe pendant le pâturage, elles ne permettent que des mesures à l'échelle des troupeaux ; d'autres estiment l'ingestion à partir de différents paramètres dont entre autres, les performances animales (production laitière potentielle) et les caractéristiques de la ration ; enfin, il existe des méthodes qui permettent d'estimer la digestibilité et/ou l'ingestion soit à partir de la mesure du comportement animal, soit à partir de l'analyse d'un constituant des matières fécales (azote, marqueurs indigestibles...). Ces dernières permettent une estimation à l'échelle de l'animal. Ces 20 dernières années, les techniques d'analyse par spectrométrie dans le proche infrarouge (SPIR) se sont considérablement développées. L'analyse SPIR des fourrages a notamment

permis une caractérisation rapide de la valeur nutritive de l'herbe pâturée. Plus récemment, plusieurs études ont confirmé le potentiel de l'analyse SPIR des matières fécales pour estimer la digestibilité et l'ingestion de ruminants nourris à l'herbe. Dans la plupart des cas, les bases de données SPIR mobilisées sont composées de matières fécales d'animaux exclusivement nourris à l'herbe, et, il existe peu de données sur les vaches laitières complémentées au pâturage.

L'objectif de l'étude était de valider le potentiel de l'analyse SPIR des matières fécales pour estimer la digestibilité in vivo de la matière organique (G-OMD) et les quantités de matières sèches d'herbe (G-DMI) ingérées par des vaches laitières complémentées au pâturage. Dans ce cadre, les estimations SPIR ont été comparées aux résultats obtenus avec d'autres méthodes d'estimation.

Selon la méthode d'estimation, G-OMD variait de 0,76 (méthode de l'azote index fécal) à 0,69 (SPIR sur fèces) tandis que les G-DMI variaient de 10,36 à 16,45 kg MS / vache / jour. Les estimations de G-DMI obtenues par analyse SPIR des fèces et celles basées sur les performances animales étaient comparables. Par contre, les estimations de G-DMI obtenues par la technique des ratios étaient significativement plus élevées de 3 kg MS / vache / jour. Dans tous les cas, la variation inter-animale était de l'ordre de 4% pour G-OMD et de l'ordre de 10% pour G-DMI. Comme le niveau de précision des modèles basés sur l'analyse SPIR des fèces est meilleur que la variation inter-animale, nous pouvons supposer que la SPIR appliquée aux matières fécales pourrait être utilisée pour suivre rapidement, l'évolution de la digestibilité de l'herbe et l'ingestion d'herbe par des vaches laitières au pâturage.

*Cette étude fait l'objet d'une publication soumise à la revue Animal Feed Science and Technology (Elsevier).*

Contact : Virginie Decruyenaere, [decruyenaere@cra.wallonie.be](mailto:decruyenaere@cra.wallonie.be)

## Synthèse des tests de tracteur au banc d'essai

Le CRA-W réalise, sur demande des utilisateurs, des mesures de performance et de consommation des tracteurs agricoles et forestiers à l'aide d'un banc d'essai. Ces mesures permettent de connaître précisément le niveau de performance du moteur et de le comparer aux valeurs de référence obtenues lors d'essais officiels, selon le code OCDE notamment.

Sur base des données accumulées au cours des dix dernières années, il a été observé que les tracteurs développent en moyenne une puissance supérieure à la norme avec une consommation spécifique pratiquement inchangée. Les écarts entre consommation spécifique des différentes marques de tracteur apparaissent très réduits et inférieurs aux écarts existant entre différents modèles d'une même marque. De même, l'influence du type de transmission (à passage sous charge ou variation continue) est relativement faible.

Bien souvent les tracteurs qui ne développent pas la puissance attendue présentent aussi une consommation spécifique supérieure à la valeur de référence, ce qui montre un problème d'ordre mécanique. En revanche, plus de 20% des tracteurs offrent une puissance supérieure de plus de 15% à la référence avec une consommation spécifique généralement inchangée, voire inférieure. Ceci est le résultat de modifications effectuées sur le circuit d'injection du moteur et sur la régulation. Nous ne pouvons approuver ces modifications qui, d'une part, modifient vraisemblablement le niveau de pollution des gaz d'échappement et, d'autre part, risquent de conduire à des problèmes mécaniques sur le véhicule. Enfin, le respect des normes antipollution de plus en plus sévères, a entraîné des contraintes de conception et de réglage des moteurs qui se marquent par une hausse sensible de la consommation spécifique, et ce, malgré les évolutions des circuits d'injection.



Vue du banc d'essai et de la mise en place d'un tracteur pour le test.

Contacts : Olivier Miserque, [miserque@cra.wallonie.be](mailto:miserque@cra.wallonie.be) et Jean Bruart, [bruart@cra.wallonie.be](mailto:bruart@cra.wallonie.be)

## La solution pour des truies plus reproductives et des porcelets plus résistants !

Les performances d'élevage en production porcine affichent fièrement un gain de porcelets nés au cours des dernières années. Toutefois, un quart des porcelets supplémentaires ne parvient pas à atteindre le sevrage. Comment permettre la prolificité recherchée mais déjouer les méfaits de l'hyperprolificité et gommer l'image sociétale négative de l'évolution des niveaux de production atteints ?

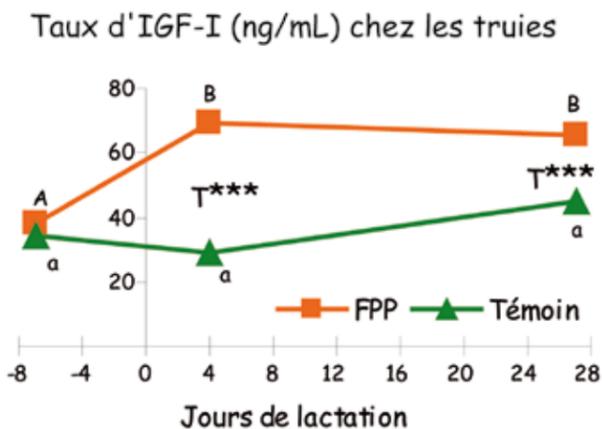
La voie explorée au CRA-W, en collaboration avec l'Unité de Biologie animale et microbienne (Gembloux Agro-Bio Tech.), Ardol BV et Huvepharma NV, consiste à distribuer aux truies un produit alimentaire issu de la fermentation de protéines de pomme de terre (FPP). Ce produit a pour effet de favoriser l'activité métabolique des animaux en détresse énergétique.

Une première étude a été réalisée sur 40 truies recevant pour moitié le produit à raison de 10 g / jour en top feeding de l'entrée en maternité jusqu'à 3 jours après la mise-bas et ensuite incorporé à l'aliment d'allaitement au taux de 1%.

On retiendra qu'au cours des 24 premières heures de vie, les porcelets des truies FPP ont consommé davantage de colostrum (P<0,05) et ont réalisé un gain de poids supérieur (P<0,05). De même, la production de colostrum par les truies FPP a été 20% plus élevée (P<0,01). Au terme de l'allaitement, la balance énergétique négative a été plus importante chez les truies FPP (P=0,06) en raison de dépenses plus élevées pour la production laitière.



Les truies FPP ont présenté des taux d'IGF-I plasmatiques (cf. graphique) significativement supérieurs au jour 4 de lactation et au sevrage des porcelets (P<0,001) comparativement au témoin. Et bien que les taux d'IGF-I dans le colostrum et le lait n'aient pas été influencés par le traitement, les porcelets des truies FPP ont présenté des taux plasmatiques d'IGF-I supérieurs à 4 et 24 jours d'âge (P<0,001). Leur gain de poids quotidien a été 22% plus élevé au cours des 4 premiers jours de vie (P<0,05). De plus, la concentration en IgG dans le colostrum n'a pas été diminuée, à la suite du niveau supérieur de production de colostrum, mais la prise d'IgG a été 30% plus élevée chez les porcelets des truies FPP (P<0,05).



Après sevrage, alors que le déficit nutritionnel supérieur en lactation est un facteur d'altération des performances de reproduction, les truies FPP ont présenté un taux de venue en œstrus non diminué (17/18 vs 19/22), un intervalle sevrage-saillie semblable (4,7 jours) et un taux de mise-bas plus élevé (17/18 vs. 16/22). Au cycle suivant, le taux de survie à 4 jours d'âge a été supérieur (91% vs 83%, P<0,05) et la variabilité intra-portée a été significativement moindre (P<0,05) : 85 g vs 108 g (erreur type intra-portée).

Ces résultats feront l'objet d'une présentation au 21st International Pig Veterinary Society Congress en juillet prochain.

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

## Le plus bel Adenium est au sein du CRA-W

Félicitations à Belgis Biotech s.a., société collaborant avec le CRA-W, pour l'obtention du diplôme du plus bel Adenium aux Florales Gantoises 2010. Belgis était présente aux florales sur le stand de la Fédération Wallonne Horticole (FWH); stand monté en collaboration avec d'autres producteurs et pépiniéristes wallons.

Contact : Mohammed Hajji, [m.hajji@cra.wallonie.be](mailto:m.hajji@cra.wallonie.be)

