



## MIXITÉ OU PAS DANS LES LOGES POUR L'ENGRASSEMENT DES PORCS MÂLES NON CASTRÉS ?

**En Europe, la castration chirurgicale à vif des porcelets est une pratique courante dans les élevages. Elle permet d'éviter le défaut d'odeur de verrat dans la viande de porc. L'acte est toutefois remis en cause du fait de la douleur occasionnée au porcelet.**

La production de mâles (mâles non castrés) est une alternative envisagée qui a été expérimentée au travers du projet «AlCaPorc» conduit à la porcherie expérimentale du CRA-W entre août 2011 et mars 2014. Elle montre un intérêt du point de vue des performances zootechniques et des retombées économiques pour les éleveurs.

La question de mêler ou non les mâles et les femelles dans une même loge interroge les éleveurs quant à la gestion du comportement des animaux, le niveau des performances et la qualité des carcasses et de la viande, dont le risque de défaut d'odeur.

Une expérimentation menée sur 264 porcs engraisés au cours de 2 bandes successives a été réalisée. Les loges comprenaient 8 animaux, soit mâles, soit femelles, soit mâles et femelles mêlés en nombres identiques. Elles étaient paillées et l'alimentation était distribuée à volonté. Le transfert à l'abattoir a été réalisé en un seul départ par bande pour un poids vif d'environ 115 kg.

Concernant les performances zootechniques, la qualité de la carcasse et de la viande, les comportements et les lésions, la mixité semble globalement favorable aux mâles. Elle limite l'effet de perturbation en cascade et réduit les phénomènes de chevauchement et donc les scores de lésions observés lorsque les mâles sont entre eux. Par contre, les femelles semblent quelque peu pâtir de cette cohabitation : les scores de lésions sont plus élevés et 2 femelles en cours de gestation à l'abattage posent un problème éthique.

Concernant l'odeur de verrat, la mixité augmente le risque de défaut d'odeur déterminé par le dosage des teneurs en androsténone et scatol par UPLC-MS/MS d'un échantillon de gras. Les carcasses présentant des teneurs en ces molécules, telles qu'elles doivent être écartées de la consommation en frais (teneurs respectivement supérieures à 2000 ppm et 200 ppb), représentaient 12.5% pour les mâles engraisés avec des femelles, contre 6.5% lorsque les mâles sont seuls. Un effet de la bande d'engraissement

est mis en évidence et de manière générale, ce taux de défauts d'odeur apparaît relativement élevé au regard des valeurs moyennes de 3 à 5% classiquement avancées. Quant à la technique du nez humain mise en œuvre avec un jury formé, elle porte le taux de défauts d'odeur à 21% sans effet significatif de la mixité. La spécificité des réponses relève les difficultés en la matière, puisque, d'une part, la moitié des échantillons positifs en chromatographie sont jugés acceptables par les jurés, et que, d'autre part, 1 échantillon sur 5 est écarté par les jurés alors qu'ils sont négatifs en chromatographie. Ces résultats soulignent le besoin de poursuivre des recherches relatives aux méthodes d'analyses et aux pratiques d'élevage susceptibles de limiter le risque d'odeur de verrat.

*Projet subsidié par la Direction Générale Agriculture, Ressources naturelles et Environnement (SPW/DGO3), convention n° 2998.*

Plus d'infos : [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/initiatives\\_fr.htm](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/farm/initiatives_fr.htm)

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

## REVERDIR NOS BERGES DURABLEMENT

La renaturation avec des écotypes ligneux de ripisylves transfrontalières est maintenant possible grâce à la constitution de collections multiclonales d'aulne et de saule intéressantes.



Des centaines d'aulnes glutineux et de saules ont été collectés sur les bords de rivières de Wallonie appartenant aux bassins du Rhin, de la Meuse et, dans une moindre mesure, de l'Escaut, pour constituer des collections multiclonales. Pour l'aulne, l'action s'étendait à la Lorraine française et au Grand-Duché de Luxembourg au travers de projets Interreg (successivement «Ecoliri» et «Ecolirimed») de la Grande Région financés par le FEDER et les Régions concernées.

L'origine des clones est certifiée et la traçabilité des aulnes est réalisable à l'aide de marqueurs moléculaires. Bien que la qualité génétique reste inexplorée, la valeur phénotypique (port, vigueur) des

clones est connue. Sur base d'études in situ et de tests, certains aulnes ont été repérés pour leur tolérance au dépérissement causé par *Phytophthora alni* tandis que d'autres aulnes et saules évalués spécifiquement pour leur tolérance aux éléments traces métalliques ont été notés. Plusieurs aulnes provenant respectivement de graines collectées en sites infectés par *P. alni* ou produits *in vitro* par variation somaclonale pour la phytoremédiation, ont été intégrés aux collections.

Ces travaux multidisciplinaires ont conduit à la mise au point d'une filière de production de plants. Assemblés en parcs à bois, ces écotypes ligneux sont en effet, bouturés pour faire partie intégrante des programmes de **renaturation** de berges de cours d'eau et couvrir des **zones à drainage déficient humides ou inondables**. Ils conviennent aussi pour occuper les **zones à contraintes écologiques** ou reconstituer des paysages arbustifs sur **des terrains marginalisés par les activités industrielles**, ou que l'on destine à la production de biomasse comme sources potentielles d'énergie renouvelable.

Issus de conditions de production optimisées, les plants sont diffusés selon les règles appliquées aux variétés multiclonales forestières. Des informations relatives au comportement général ou plus spécifiques par rapport à la maladie due à *Phytophthora alni* chez l'aulne, à l'adaptation aux hydro-systèmes chez le saule et vis-à-vis de pollutions accidentelles dues aux métaux lourds sont apportées.

Ainsi, le matériel végétal doit pouvoir s'adapter naturellement aux risques biologiques prévisibles. Tout en préservant un caractère évolutif et la diversité existante, il assure la durabilité des techniques végétales appliquées. Il contribue à améliorer la qualité des eaux de surface et des nappes phréatiques ou à améliorer celle des sols ainsi que l'équilibre des écosystèmes en fonction de la nature des sites à végétaliser.

Les stratégies qui ont été développées au sein de ces projets Interreg pourraient s'appliquer au verdissement d'autres lieux avec d'autres essences ligneuses. Etendue aux autres pays de l'Union Européenne, elles devraient permettre de mettre ces collections en réseau.

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

## LE TRÈFLE VIOLET, UN ATOUT SANTÉ DANS LE LAIT !

Augmenter la teneur en équol du lait par la distribution d'un ensilage riche en trèfle violet permet d'améliorer significativement la qualité du lait.



L'équol est une molécule naturellement présente dans le lait de vache. Elle est synthétisée dans le tube digestif des animaux à partir de précurseurs (phyto-oestrogènes) présents dans certaines plantes fourragères (légumineuses). Cette molécule possède

des propriétés intéressantes sur le plan de la santé humaine : anti cancérigène, antioxydante, hypocholestérolémiante et régulatrice de l'activité thyroïdienne.

L'objectif d'un essai, réalisé en hiver 2013-2014 dans le cadre du projet GrassMilk était d'augmenter la teneur en équol du lait par la distribution d'un ensilage riche en trèfle violet pour obtenir un lait de qualité nutritionnelle particulière tout au long de l'année.

Six vaches laitières (production moyenne : 24 litres) étaient équitablement réparties selon un schéma expérimental croisé. Deux régimes alimentaires ont été comparés : une ration à base d'un ensilage contenant du trèfle

violet et une autre à base d'un ensilage de graminées. Une semaine de prélèvements succédait à trois semaines d'adaptation. Les vaches étaient traitées et nourries deux fois par jour et avaient accès à l'eau à volonté.

Les résultats montrent que les régimes testés n'affectent pas les performances zootechniques. Par contre, les laits échantillonnés (soirs et matins) sont systématiquement et significativement ( $p < 0,001$ ) plus riches en équol pour la ration contenant du trèfle violet : 12 879  $\mu\text{g}$  excrétés quotidiennement et en moyenne, par vache (soit 644,6  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) contre 273  $\mu\text{g}$  (soit 14,29  $\mu\text{g}/\text{l}$ ) pour la ration à base de graminées.

Contact : Delphine Franckson, [d.franckson@cra.wallonie.be](mailto:d.franckson@cra.wallonie.be)

## LA SPECTROMÉTRIE INFRAROUGE AU SERVICE DU CONTRÔLE DE L'ALIMENTATION ANIMALE

La diversité des sources d'approvisionnement en protéines végétales pour nos élevages nécessite des outils plus rapides et économiques pour éviter les contaminations et détecter les fraudes.



La bonne santé des élevages de bétail est fortement dépendante de l'approvisionnement d'aliments sains et de bonne qualité. De nouvelles sources de matières premières d'aliments à destination animale sont recherchées suite à l'augmentation des coûts de la plupart des matières premières actuelles. Ces nouvelles sources peuvent consister en de nouvelles matières premières et/ou des matières premières existantes issues de nouvelles zones géographiques. Un des objectifs du projet européen QSAFFE, financé par le 7<sup>ème</sup> programme cadre de la Commission européenne, est de fournir de meilleurs outils pour contrôler ces

nouvelles sources d'aliments et détecter les fraudes ou contaminations possibles.

Le CRA-W y a contribué par le développement de méthodes de spectrométrie infrarouge pour la détection de contaminants ainsi que pour la traçabilité des matières premières. Deux problématiques ont été étudiées. Le premier cas d'étude concerne la détection de farines de soja adultérées par la mélamine pour augmenter le taux de protéines. Des simulations de contamination de soja à la réception de camions ont été réalisées en collaboration avec la société PROVIMI, partenaire du projet. Les recherches entreprises ont permis d'illustrer la capacité de la spectroscopie proche infrarouge à détecter la contamination du soja par la mélamine et ses dérivés, tel que l'acide cyanurique. Ces méthodes ont l'avantage d'être rapides, non-destructives, faciles à utiliser et respectueuses de l'environnement. De plus, elles permettent une application en ligne et la détection simultanée de

plusieurs contaminants et/ou additifs, connus ou inconnus. Le second cas d'étude concerne l'authentification de l'origine botanique et industrielle de drèches de blé ou de maïs, issues de la production de bioéthanol et utilisés comme source alternative de protéines. L'objectif est de pouvoir tracer rapidement l'origine de l'approvisionnement des drèches. Cette étude a montré le potentiel de la spectrométrie moyen infrarouge pour discriminer les sources de drèches, en se basant sur la composition en acide gras après extraction in situ de la matière grasse.

Dans ce projet, le CRA-W a ainsi contribué à l'élaboration de nouvelles stratégies garantissant, au niveau du laboratoire ainsi qu'à la réception des matières premières dans les ports et les industries, la qualité des diverses sources d'approvisionnement en protéines végétales et le contrôle des risques de contamination volontaire ou non dans la chaîne alimentaire à destination animale.

Contact : Philippe Vermeulen, [p.vermeulen@cra.wallonie.be](mailto:p.vermeulen@cra.wallonie.be)

## UN NOUVEAU FACTEUR DE STRESS CHEZ LES ABEILLES MELLIFÈRES

Dans le cadre du Plan Maya, une étude a été menée par le CRA-W et le CARI (Centre Apicole de Recherche et d'Information) dans les ruchers wallons afin d'étudier deux facteurs potentiels de dépérissement des colonies d'abeilles : les pesticides et les virus.



Lors de cette étude, plus d'une centaine de colonies ont été suivies avant et après l'hivernage 2011-2012. A plusieurs reprises, des échantillons de miel, de pain d'abeilles et de cire ont été prélevés pour des analyses de résidus de pesticides, ainsi que des échantillons d'abeilles, pour des analyses virologiques. A la sortie de l'hiver, plusieurs colonies présentaient des symptômes de dépérissement (mortalité, disparition, perte de reine, problème de couvain)

qui ne pouvaient être liés à des facteurs connus. Ces colonies ont toutes été rassemblées dans un groupe surnommé «groupe avec dépérissements». Les analyses virales révèlent que la charge ainsi que le nombre de virus dans ce groupe ne différaient pas significativement du groupe de colonies indemnes. Quant aux analyses de résidus, elles indiquent que les colonies sont contaminées non seulement par des acaricides et des insecticides, mais également par de nombreux fongicides. Pour les acaricides et insecticides, aucune différence significative du nombre de résidus par colonie n'a été observée entre les deux groupes, contrairement aux fongicides. Ces derniers étaient deux fois plus abondants dans le groupe avec dépérissements que dans le groupe indemne. De plus, en testant le poids des virus et des résidus d'acaricides-insecticides et de fongicides, les fongicides apparaissent

clairement comme le seul facteur explicatif des dépérissements observés dans notre étude. Toutefois, le mécanisme conduisant à ces effets doit encore être éclairci. En complément à ces résultats, une analyse de l'occupation du sol indique clairement que la probabilité de dépérissement augmente avec la surface en culture autour des ruchers, alors que la relation inverse est observée avec la surface en prairie. Cette différence pourrait s'expliquer notamment par une fréquence de traitements phytosanitaires plus importante en culture qu'en prairie. Ces résultats questionnent sur les effets négatifs des fongicides sur les colonies d'abeilles et plus globalement sur la compatibilité du modèle intensif d'agriculture avec la préservation des pollinisateurs.

*Projet subsidié par la Direction Générale Agriculture, Ressources naturelles et Environnement (SPW/DGO3), convention n° D32-0075.*

Contact : Louis Hautier, [l.hautier@cra.wallonie.be](mailto:l.hautier@cra.wallonie.be)



## LES PHYTOPHTHORA DES SOLS FORESTIERS, UN MONDE À EXPLORER

Longtemps assimilés aux champignons en raison de similarités morphologiques, les *Phytophthora* sont pourtant des organismes à la biologie très différente dont la diversité est encore mal connue, en particulier en milieu forestier.



Le genre *Phytophthora* regroupe principalement des agents pathogènes du sol s'attaquant aux racines fines de leur hôte, se développant préférentiellement en milieu humide et susceptibles d'infecter une large gamme de végétaux. Certains *Phytophthora* affectant les ligneux, tels que *Phytophthora alni* responsable du dépérissement de l'aulne glutineux, *P. cambivora* associé au dépérissement du hêtre ou *P. ramorum* responsable de la mort subite du mélèze, font l'objet depuis plusieurs années de recherches spécifiques au CRA-W.

Diverses études montrent cependant que la diversité des *Phytophthora* forestiers est encore mal connue et cette méconnaissance réside notamment dans la difficulté à détecter ces agents pathogènes à partir de matrices complexes telles que le sol ou l'eau. Une méthode de détection par piégeage exploite la faculté des *Phytophthora* à se déplacer dans l'eau grâce à des spores biflagellées. En mettant en contact pendant quelques jours une certaine quantité de sol avec de l'eau et des

feuilles de rhododendron, espèce végétale sensible à de nombreux *Phytophthora*, les spores mobiles des *Phytophthora* éventuellement présents dans le sol vont nager à la rencontre des feuilles et les infecter. Des mises en culture effectuées sur milieu sélectif à partir de petites nécroses qui se sont formées sur ces feuilles pièges permettent ensuite d'isoler l'agent pathogène. De manière similaire, la présence de *Phytophthora* dans l'eau de rivière est mise en évidence en plaçant pendant plusieurs jours dans les cours d'eau étudiés des petits sachets flottants contenant des feuilles de rhododendron.

Le piégeage, précieux pour les chercheurs car il permet la capture de souches vivantes de *Phytophthora* issues de sol ou de cours d'eau, fait l'objet d'optimisation au CRA-W mais demeure cependant fort tributaire de divers critères tels que la compétition avec d'autres organismes présents dans le sol ou l'eau de rivière ainsi que la période de l'année plus ou moins propice au piégeage de *Phytophthora*. Cette méthode est toutefois régulièrement mise à profit lors d'études épidémiologiques sur les *Phytophthora* déjà identifiés en Wallonie. Elle est également utilisée à l'heure actuelle dans le cadre du projet européen RESIPATH auquel participe le CRA-W afin d'étudier la diversité des *Phytophthora* retrouvés dans les sols forestiers et cours d'eau de notre région.

Contacts : Sophie Schmitz, [s.schmitz@cra.wallonie.be](mailto:s.schmitz@cra.wallonie.be) et Anne Chandelier, [a.chandelier@cra.wallonie.be](mailto:a.chandelier@cra.wallonie.be)

## 19<sup>ÈME</sup> ÉDITION DE LA CONFÉRENCE TRIENNALE DE L'EAPR (Association Européenne pour la Recherche sur la Pomme de terre)

A l'initiative du CRA-W, la 19<sup>ème</sup> Conférence triennale de l'Association Européenne pour la Recherche sur la pomme de terre (EAPR) s'est déroulée à Bruxelles du 6 au 11 juillet 2014, et a été une grande réussite internationale avec plus de 400 participants issus de 56 pays à travers le monde. Sous la présidence de Jean-Pierre Goffart (CRA-W), la conférence a été organisée par un Comité Belge composé des centres de recherches agronomiques (CRA-W, ILVO), des universités (UCL, UGent, Gbx-ULg, KUL/BDB), des centres techniques (FIWAP, CARAH, PCA, INAGRO), de l'administration de la Région Flandrime et de l'Industrie belge de la pomme de terre (Belgapom). Le fil conducteur de cette conférence était la durabilité de la culture de pomme de terre et de son industrie, une dimension essentielle tant d'un point de vue économique et environnemental que pour la sécurité alimentaire mondiale. Le secteur de la transformation industrielle de la pomme de terre est très développé en Europe de l'Ouest, et particulièrement en Belgique, notre pays étant depuis 2010 le leader mondial en matière d'exportation de produits surgelés à base de pommes de terre. Les aspects scientifiques de la conférence couvraient de la production jusqu'à la valorisation de la pomme de terre, avec un accent particulier sur les développements les plus récents dans les techniques innovantes et durables. Plus d'infos : [www.eapr.net/wp-content/uploads/2008/11/EAPR\\_newsletter\\_2\\_2014.pdf](http://www.eapr.net/wp-content/uploads/2008/11/EAPR_newsletter_2_2014.pdf) et sur le site [www.eapr2014.be](http://www.eapr2014.be).

Contact : Jean-Pierre Goffart, [j.goffart@cra.wallonie.be](mailto:j.goffart@cra.wallonie.be)

## AGENDA



**11 février 2015**

**L'EXPLOITATION LAITIÈRE WALLONNE DE DEMAIN : DU POINT DE VUE DES ACTEURS AUX PROPOSITIONS DE LA RECHERCHE**

Carrefour des Productions animales XX<sup>ème</sup> édition

**Espace Senghor, Gembloux**

Contact : [communication@cra.wallonie.be](mailto:communication@cra.wallonie.be)

**23-27 février 2015**

**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)