

# APPLICATION DE LA SPECTROMETRIE PROCHE-INFRA ROUGE A L'ANALYSE DE TERRE

Genot Valérie<sup>1</sup>, Colinet Gilles<sup>1</sup>, Bock Laurent<sup>1</sup>, Vanvyve Dominique<sup>2</sup> et Dardenne Pierre<sup>3</sup>

1. Université de Liège – Gembloux Agro-Bio Tech – Unité de Science du Sol – 2, Passage des Déportés – B-5030 Gembloux – [vgenot@ulg.ac.be](mailto:vgenot@ulg.ac.be)

2. ASBL CPL-PROMOGEST - Laboratoires de la Province de Liège – Rue de Dinant, 110 – B 4557 Tinlot-Scry – [spaa@provincedeliege.be](mailto:spaa@provincedeliege.be)

3. Centre Wallon de Recherches agronomiques – Département Valorisation des Productions agricoles – 24, Chaussée de Namur – B-5030 Gembloux – [dardenne@cra.wallonie.be](mailto:dardenne@cra.wallonie.be)

## Résumé

L'élaboration d'un conseil de fumure au plus près de la réalité terrain est une des voies pour répondre aux problématiques actuelles de la gestion agronomique des sols et de la maîtrise des intrants agricoles. Certaines propriétés de sol sont rarement analysées en routine, malgré leur importance pour un conseil pertinent, ou sont consommatrices d'extractifs nuisibles pour l'environnement et les analystes. C'est pourquoi, une étude a été menée sur la faisabilité d'une application en routine de la spectroscopie dans le domaine du proche infrarouge (SPIR), pour la détermination de ces paramètres. Cette technique présente de nombreux avantages en comparaison aux analyses réalisées selon les méthodes de référence ; rapidité, pas de consommation d'extractifs nocifs pour l'environnement et les techniciens, facilité de mise en œuvre...

Mille-trois cent échantillons de terre, représentatifs de la diversité géopédologique, ont été prélevés en région wallonne (Belgique méridionale), séchés et tamisés à 2 mm, analysés selon les méthodes de référence (Metson pour la capacité d'échange cationique, Springler-Klee pour le carbone organique total, Kjeldhal pour l'azote total et De Leenheer pour le pourcentage d'argile). Ils ont également été scannés sur un FOSS NIR SYSTEM 5000 après la détermination d'une procédure de remplissage des coupelles. Des modèles de prédiction ont été comparés, basés sur l'application de divers prétraitements des spectres et sur l'utilisation des régressions PLS globales et locales. Les résultats obtenus ont montrés la pertinence de l'utilisation de la SPIR pour prédire ces propriétés des sols sur les terres agricoles wallonnes. Une étude de répétabilité et fidélité intermédiaire de la technique a également été conduite. La base de données spectrale a ensuite été transférée sur des FOSS XDS utilisés par les laboratoires d'analyses de terre wallons de manière à être utilisée en routine par un réseau de laboratoires. L'objectif est double, diminuer le nombre d'analyses selon les méthodes de référence et implémenter la librairie spectrale avec les spectres et analyses de référence des échantillons non prédits par la SPIR de manière à améliorer les prédictions.

## CV et photo de Valérie Genot



Valérie Genot est Ingénieur agronome issu de Gembloux Agro-Bio Tech. En 1999, elle intègre le bureau d'étude CERESA (sud de Rennes, France, Centre d'Études et de Recherches sur l'Environnement et les Sols pour l'Aménagement) en tant que chargée d'études agro-pédologiques. En 2000, elle intègre l'Unité de Science du Sol de Gembloux Agro-Bio Tech en tant que responsable du laboratoire d'encadrement référentiel de la chaîne Minérale-sols de l'ASBL REQUASUD. Dans le même temps, elle entreprend une thèse de doctorat sur l'apport de la pédologie au conseil de fumure personnalisé par l'intégration d'arguments morphospaciaux et physico-chimiques impliquant de nouveaux outils d'analyse. Une part de cette thèse de doctorat traite de l'utilisation de la spectroscopie proche infrarouge en complément ou en remplacement des méthodes analytiques de référence pour améliorer le conseil de fumure.

## CV et photo de Pierre Dardenne



Pierre Dardenne est Ingénieur agronome issu de Gembloux Agro-Bio Tech. En 1980, il rentre au Centre Wallon de Recherches agronomiques (CRA-W) où il mène des recherches sur la spectroscopie proche infrarouge. Il y travaille toujours actuellement. En 1991, il devient Docteur en Sciences agronomiques à Gembloux Agro-Bio Tech dans le domaine de la spectroscopie et de la chimimétrie. Il a 30 ans d'expérience dans les applications de la spectroscopie proche infrarouge dans les domaines agronomiques et agro-industriels. Il est impliqué dans de nombreux programmes européens.

Depuis 2000, il dirige le département Valorisation des Produits Agricoles du CRA-W. Il dirige également d'autres groupes de travail notamment dans le domaine de l'alimentaire, de l'étude des contaminants (éléments traces métalliques, antibiotiques), des analyses microbiologiques sur le lait et de la détection des OGM.

- 1989: co-organisateur de la 3<sup>ème</sup> International NIRS Conference à Bruxelles
- 1990-1994: membre du FLAIR-QUEST Concerted Action (Quality established by spectroscopic techniques)
- 1990-2001: en tant qu'expert en analyse par SPIR, particulièrement dans la standardisation des instruments NIR, invité comme expert et président à différentes conférences internationales sur la SPIR.
- Président du groupe de travail sur le NIR au BIPEA (Bureau Interprofessionnel d'Etudes Analytiques, France)
- 2002: a reçu la [Tomas Hirschfeld awardee](#) pour sa contribution à la recherche dans le domaine de la spectroscopie proche infrarouge.
- 2009: Président de l'ICNIRS (<http://www.icnirs.org/>)