

Contrôle de procédés en agriculture et pharmacie : domaines d'applications différents, mais problématiques et solutions communes

V Bellon-Maurel, *Cemagref – UMR ITAP*

L'industrie agro-alimentaire utilise la spectrométrie proche infrarouge comme outil de contrôle et de mesure en ligne depuis de nombreuses années. Cette technique analytique, qui a une quarantaine d'année seulement est maintenant couramment utilisée en laboratoire d'analyse de routine pour des applications et des produits de diversité (céréales, produits laitiers, vin ...) et de complexité croissante (mesure des protéines, de la matière grasse, de composants mineurs...). Les applications en ligne sont encore relativement peu nombreuses, malgré le fort besoin du secteur agro-alimentaire. Elles concernent principalement la détermination de la teneur en eau dans des aliments secs, la mesure du taux de matière grasse et protéines sur des produits laitiers, la mesure du taux de sucre dans les fruits...

Les applications sur les produits pharmaceutiques sont beaucoup plus récentes.

En 1989 déjà, Tony Davies soulignait déjà la relative faiblesse de l'adoption de la spectroscopie proche infrarouge par l'industrie pharmaceutique, expliquant cette désaffection par le fait que la pharmacie avait adopté la spectroscopie Moyen infrarouge. Depuis, ce différentiel entre les applications agro-alimentaires et les applications pharmaceutiques se maintient. Très récemment, l'initiative PAT (Process Analytical Technologies) de la FDA aux Etats-Unis a extraordinairement accéléré l'intérêt de l'industrie pharmaceutiques pour les méthodes de compréhension et de monitoring des procédés tels la SPIR. Cette évolution est très récente (en Septembre 2004, la PAT initiative émet le "Guidance for industry : A framework for innovative pharmaceutical manufacturing and quality insurance ») et on n'en perçoit aujourd'hui que les premiers effets sur la SPIR. Le PAT est un système pour concevoir, analyser et réguler les procédés de fabrication à partir de la mesure en temps réel des attributs de performance ou de qualité des produits (ou des matières premières), avec l'objectif d'assurer la qualité du produit final. Le PAT fait appel à des outils capables de procurer des moyens efficaces d'acquisition de l'information, de réduction des risques, d'amélioration continue et de partage de l'information et du savoir-faire. Il est clair que la spectrométrie proche infrarouge peut parfaitement répondre à ce cahier des charges, si tant est que certains verrous technologiques et scientifiques soient levés.

De par l'expérience plus ancienne développée en agro-alimentaire et de par la proximité de certains propriétés entre ces deux secteurs, il est évident que le développement d'applications SPIR en industrie pharmaceutique pourra profiter des connaissances acquises en agro-alimentaire.

Dans cette présentation, qui est l'introduction à cette journée, nous nous efforçons de mettre en évidence les points communs et les différences entre les produits issus de ces deux secteurs industriels et partant, les voies de recherche-développement où des transferts de connaissance peuvent être faits et celles où de nouveaux développements sont attendus.