

Le groupe WILD est une société qui a plus de 70 ans d'expérience dans la production d'ingrédients naturels de très haute qualité pour l'industrie agro-alimentaire. WILD produit des arômes, des agents aromatisants, des concentrés de jus et des extraits de thé pour l'industrie des boissons.



## Goût et odeur

Le mot sensoriel est très largement employé. L'évaluation ultime des aliments reste une mesure sensorielle. Elle peut être complétée par d'autres techniques d'analyse, mais en définitive, tout doit être corrélé au sensoriel. Les méthodes sensorielles sont difficilement automatisables. Les scientifiques de ce domaine sensoriel ont été les premiers à mettre en oeuvre les statistiques multi-variées.

Il existe plusieurs modèles pour décrire les perceptions de goûts et d'odeurs. Il est communément accepté que la flaveur provient à 80% d'une perception d'odeur, avec des modifications des récepteurs du goût. La perception des odeurs est traitée par les centres émotionnels du cerveau, ce qui la rend très subjective, difficile à quantifier sans un langage spécifique. Près de 2% du matériel génétique humain est dédié au codage des récepteurs de protéines – la plus grande fonction identifiée à ce jour (R. Axel, Columbia University). En teignant les terminaisons nerveuses des récepteurs de protéines du nez, le Dr. Richard Axel de l'Université de Columbia a pu montrer que les humains avaient plusieurs milliers de types de récepteurs à travers le nez, tous les récepteurs d'un même type convergeant vers le même neurone (Glomeruli) du bulbe olfactif.



En ce qui concerne le goût, des standards ont été développés. Cependant, en comparaison avec le goût, les standards d'odeurs doivent être beaucoup plus spécifiques, liés à un vocabulaire contrôlé et ils diffèrent selon l'application.

## Quelles sont les technologies employées par le nez électronique?

Le SAW (surface acoustic wave = onde acoustique de surface) et QMB (quartz micro balances piezo crystals = cristaux de quartz micro-électriques) utilisent tous deux les phases stationnaires usuelles de GC pour adsorber les molécules odorantes. Ces deux technologies souffrent d'un manque de sensibilité. Les polymères conducteurs peuvent être très spécifiques mais leur très grande sensibilité à l'humidité les rend difficiles à utiliser en analyse agro-alimentaire. Parmi les différentes technologies de capteurs employées, les capteurs MOS (metal oxide sensors) sont les plus sensibles et les plus stables. Ils sont devenus une référence pour obtenir des instruments reproductibles et stables.

## Quelles sont les principales caractéristiques des nez électroniques?

L'automatisation est nécessaire obtenir un système d'échantillonnage multiple et reproductible afin que le logiciel traite des données fiables.

WILD Flavors utilise un FOX 4000 d'Alpha MOS. Ce nez électronique comprend une barrette de 18 capteurs MOS. La réponse de chaque capteur peut être comparée en terme d'amplitude et de rapport entre 2 échantillons. Si ces données sont déjà fort utiles pour mesurer la variation des capteurs d'un jour à l'autre et la performance de l'instrument, le logiciel de statistique et de reconnaissance d'empreinte fournit bien plus d'informations encore. Le nez électronique analyse l'espace de tête (headspace). Lorsque les composés organiques volatils passent sur les capteurs, chacun répond avec une certaine sélectivité. L'empreinte générée par l'ensemble de ces réponses est analysée grâce au logiciel de traitement statistique multi-varié.

Les nez électroniques combinent des barrettes de capteurs avec des traitements statistiques avancés (calcul matriciel) qui donne une représentation visuelle d'une odeur. Elle met en évidence des résultats du type "bon-mauvais", "succès-échec", "nouveau-ancien" mais le système peut aussi être entraîné à reconnaître des attributs d'odeurs comme « vert, fruité, floral, ou gâté ».

La technologie des nez électroniques corrèle aussi bien avec l'évaluation sensorielle qu'avec les techniques d'analyse traditionnelles, et peut intégrer des données de ces deux méthodes en une seule analyse.

### **Arôme d'une poudre obtenue par vaporisation-séchage**

L'arôme d'une poudre obtenue par vaporisation-séchage varie selon les caractéristiques et la taille du sécheur utilisé.

Grâce à la rapidité d'analyse du nez électronique, WILD Flavors a pu mettre au point un sécheur de laboratoire en ajoutant plus de poudre pour le même chauffage. WILD Flavors a pu également fabriquer un produit similaire pour la production. D'autres résultats montrent que durant la vaporisation-séchage, les fractions du début, du milieu et de la fin présentent des variations d'arôme. Celles-ci seront typiquement utilisées en mélanges. Cependant, le nez électronique pourrait être utilisé pour qualifier et sélectionner les fractions selon leur arôme si nécessaire.