

**L'analyse sensorielle en entreprise :
pour qui ? dans quels buts ? comment procéder ?
Formation organisée par l'asbl PTAA à Gembloux le 8 avril 2008**

Cette journée d'étude, organisée par l'asbl Pôle Technologique agro-alimentaire (PTAA) en collaboration avec la Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux (FUSAGx), l'Institut Meurice, la société Père Olive, Herve société et le Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W) avait pour but de sensibiliser, de manière simplifiée, les TPE et les PME sur la mise en place de l'analyse sensorielle en entreprise et de leur montrer que celle-ci ne s'improvise pas !

Mme Anne Totté, coordinatrice et technologue senior au PTAA asbl, a présenté brièvement l'historique du Pôle, l'appui apporté à la cellule de guidance par la Région Wallonne et le Fonds Social Européen, et les différentes missions du Pôle auprès des entreprises agro-alimentaires.

**L'évaluation sensorielle : une science à part entière.
Anne TOTTÉ – PTAA asbl**

L'évaluation sensorielle (ES) est une méthode qui s'est fortement normalisée ces dernières années. La cellule de guidance du PTAA asbl a noté que les demandes des entreprises pour un appui dans ce domaine ont évolué vers un besoin accru de professionnalisation (approche plus rigoureuse, meilleures connaissances pour pouvoir échanger avec des partenaires du même groupe, termes du métier, ...).

Par définition, l'**évaluation sensorielle** implique une intervention active de l'**homme**, donc la mise en jeu d'un ensemble de mécanismes qui font qu'un **stimulus** de nature matérielle engendre des sensations qui, atteignant le niveau de la conscience, deviennent des **perceptions**.

L'évaluation sensorielle permet d'étudier les caractéristiques sensorielles des produits en faisant intervenir l'homme comme instrument de mesure à partir de ses 5 sens : l'odorat, le goût, la vue, l'audition et le toucher. Elle permet d'étudier différents problèmes ou de répondre à diverses questions posées par le fabricant et est utilisée dans de nombreux domaines.

Pour plus d'objectivité, les mesures humaines peuvent être complétées par des mesures **instrumentales**.

Avant tout, la première question à se poser est de savoir ce que nous cherchons :

- Quel est le produit préféré ? → approche **HEDONIQUE** (préférence du consommateur)
- Ces produits sont-ils sensoriellement différents ? → approche **ANALYTIQUE** (analyse sensorielle) pouvant aller jusqu'à préciser la nature des différences (profil sensoriel).

Il est important de **bien dissocier** ces 2 approches car les buts sont différents (préférence ou différence), les méthodes sont spécifiques pour chaque approche et les personnes qui sont impliquées ne sont pas les mêmes ! (cf. schéma ci-dessous)

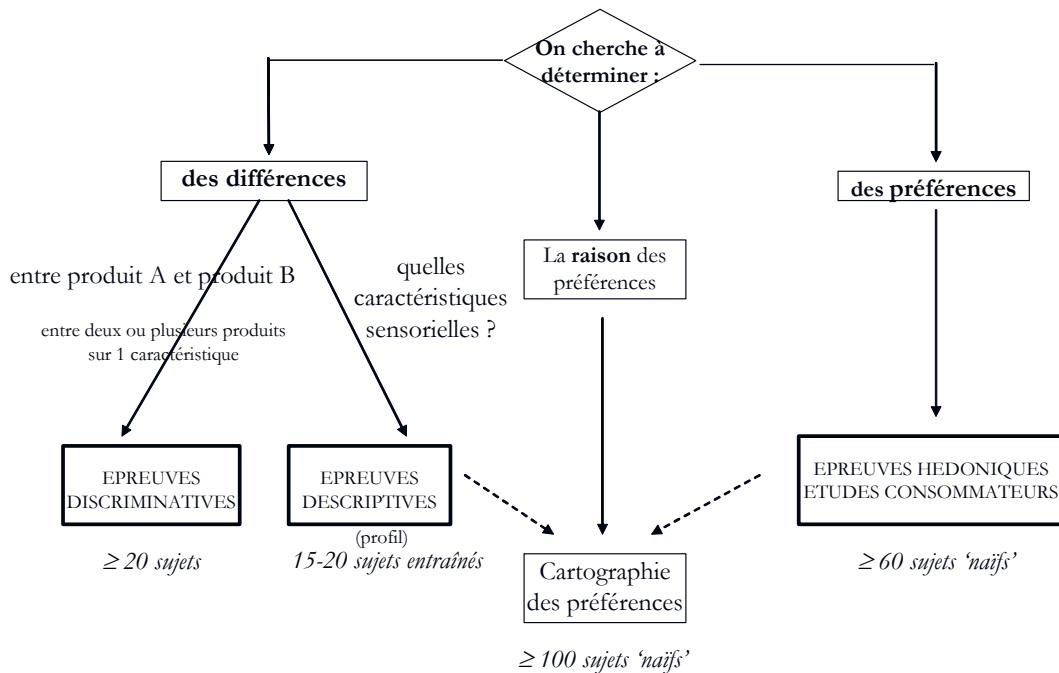


Schéma 1 : Les principales approches de l'évaluation sensorielle

Mise en place de jurys consommateurs par l'entreprise.

Laurence FONTAINE – Laboratoire de Sciences et Technologies Alimentaires (LSTA) - Institut Meurice

Mme Fontaine a présenté la communication préparée par Mme Masson, chef du service de Sciences et Technologies Alimentaires.

Les étapes à suivre pour mettre en place les **tests consommateurs** (norme AFNOR XP V09-500) sont résumées ci-dessous :

1. **Fixer les objectifs du test consommateur.** Il faut avoir une vision claire de ce que l'on veut : Appréciation de différents prototypes ? Qualités/défauts des produits perçus par les consommateurs ? Positionnement hédonique des produits par rapport à la concurrence ? Comparaison hédonique des produits industriels par rapport aux produits artisanaux ? ...
2. **Organisation du Panel :**
 - a. Recrutement des consommateurs : ne doivent pas être liés à l'entreprise pour être le plus objectif possible, en correspondance avec la cible marketing, représentatif du marché, sélectionné sur base de questions liées à un organigramme décisionnel.
 - b. Nombre : en fonction des objectifs suivis, le panel sera constitué de 30 personnes (pré-test consommateurs en entreprise), 60 personnes (test consommateurs de base en laboratoire) ou plus de 100 personnes (test consommateurs avec cartographie de préférences).
 - c. Consignes et déroulement des séances : pas de consommation de produits 2h avant la dégustation (test milieu matinée/après midi), pas de parfum, silence pendant la dégustation, explication du déroulement des tests et du questionnaire, rémunération des jurés (entretenir la motivation, ponctualité, sérieux, ...)
3. **Cabines individuelles pour l'organisation des tests :** éviter tout contact entre les personnes, couleur neutre (blanche), possibilité de louer des cabines mobiles, séparées de la zone de préparation, température 20°C, humidité relative 70 à 85%, ...
4. **Échantillonnage et présentation des produits :** représentativité du lot, anonymat (en aveugle), codage à 3 chiffres, présentation homogène, ordre de présentation différent pour chaque sujet (3 produits → 6 ordres de présentation différents), présentation l'un à la suite de l'autre pour éviter les comparaisons entre produits
5. **Questionnaire :** termes simples (goût : sucré, fraise, ...), échelle de notation simple (ex : 1= me déplaît énormément à 9 me plaît énormément), échelle de caractérisation (ex : pas assez

de – adéquat – trop de ...), questions fermées (éviter les questions ouvertes qui n'apportent rien de plus)

6. **Traitement statistique des données** : ANOVA, t de student, matrices des corrélations,
7. **Représentation graphique** : profil d'acceptabilité (étoile), ACP, AFM, cartographie interne des préférences.
8. **Interprétation des données**

Approche sensorielle de la texture des aliments

Christophe BLECKER – Unité de Technologie des Industries Agro-Alimentaires (UTIAA) - FUSAGx

La texture est un des critères principaux utilisés par les consommateurs pour juger de la **qualité** et de la **fraîcheur** des aliments (ex : des chips qui prennent l'humidité : le goût n'a pas été altéré mais le consommateur ne sera pas satisfait de la texture).

La texture est également un **critère d'appréciation organoleptique du consommateur** : tendreté et jutosité de la viande, collant du caramel, granuleux de la semoule, croquant d'une pomme, croustillant de la croûte de pain, ...

Le développement de nouvelles textures peut être considéré comme une **source d'innovation** importante pour le secteur alimentaire (ex : la mousse de yaourt). Dans ce cas, les agents de texture ont permis de développer un nouveau produit même si l'arôme est identique au yaourt qui lui n'est pas un produit nouveau.

Selon la norme AFNOR, la texture est l'**ensemble** des propriétés **rhéologiques** et de **structure** d'un produit alimentaire, perceptibles par les **mécanorécepteurs**, les **récepteurs tactiles** et, éventuellement, par les **récepteurs visuels et auditifs**.

Au cours d'une dégustation, tous les sens entrent en jeu, la texture est appréciée en 3 phases :

- **Phase d'attente** dans laquelle le visuel intervient : le consommateur s'attend à quelque chose lorsqu'il voit le produit et risque d'être déçu si le produit ne correspond pas à ce qu'il attend. La cote du produit sera diminuée même si la qualité est bonne ; ex : sirop de grenadine verte ou de menthe rouge. Il est également important que le consommateur soit en de bonnes conditions pour déguster.
- **Mastication** : donne une appréciation des propriétés rhéologiques par des mécanorécepteurs. Les propriétés auditives (croquant, croustillant) peuvent également avoir de l'importance.
- **Déglutition** : activité synchronisée de la langue, du palais, du pharynx, de l'œsophage et de plus de 22 groupes de muscles.

Les informations de texture sont de nature très variée :

- caractéristiques de **surface** (rugueux, lisse, fibreux, humide, gras, ...)
- caractéristiques **mécaniques primaires** (dureté, cohésion, élasticité, adhérence, viscosité) et secondaires (fragilité, mâchement, broyabilité)
- caractéristiques **géométriques** (granulosité, forme et arrangement des particules dans le produit)

L'analyse de la texture des produits alimentaires : méthodes sensorielles ou instrumentales ?

- **Méthodes sensorielles**

Ces méthodes ont recours à un **jury** d'analyse sensorielle : soit à un jury d'**experts** si on veut déterminer les caractéristiques du produit, soit à un jury de **consommateurs** si on veut connaître l'appréciation du produit auprès de ceux-ci. Le jury sera bien entendu **formé** durant plusieurs mois et sera **entraîné** en veillant à bien choisir les produits de référence (ex : produits de référence pour les caractéristiques de granulosité allant du poudreux (sucre glace) au perlé (œufs de lompe)).

L'analyse sensorielle reste la meilleure méthode permettant de quantifier des sensations. Toutefois, elle implique des investissements humains et financiers importants pour que les mesures effectuées soient fiables, répétitives et objectives.

- Méthodes instrumentales

Les méthodes instrumentales visent à anticiper (à remplacer) les résultats du sensoriel. Il existe trois grandes catégories de mesure de la texture :

- Mesures **comparatives** : permettent de caractériser des produits de manière relative (empirique) en spécifiant les conditions dans lesquelles l'expérience a été réalisée. Ces mesures sont réalisées par des appareils très simples (viscosimètres, pénétromètre, ...) ou plus performants (analyseur de texture). L'analyseur de texture (texturomètre) mesure des forces, des déplacements ou des vitesses pour un échantillon soumis à un effort de compression (ex : pour déterminer la fraîcheur du pain) ou de traction contrôlé.
- Mesures **imitatives** (TPA) : permettent de reproduire un acte sensoriel (empirique) en imitant la mastication (TPA : analyse du profil de texture). L'appareil permet de déterminer 7 paramètres différents : fracturabilité, fermeté, adhésion, élasticité, cohésion, 'chewiness' et 'gumminess'.
- Mesures **fondamentales** : sont souvent basées sur la caractérisation de comportements rhéologiques plus complexes : thixotropie, seuil d'écoulement, viscoélasticité. L'analyse instrumentale peut conforter l'analyse sensorielle dans le cadre du respect de certaines réglementations, voire en matière d'innovation. Une attention particulière doit être portée sur le choix des conditions de mesures.

Approche statistique de l'analyse sensorielle.

Jean-Jacques CLAUSTRIAUX - Unité de Statistique, Informatique et Mathématiques appliquées (SIMa)- FUSAGx

En analyse sensorielle, les **buts** poursuivis concernent essentiellement :

- la recherche de différences entre produits,
- l'identification des caractéristiques sensorielles les plus importantes,
- l'établissement de relations entre mesures sensorielles et mesures instrumentales.

Pendant pour qu'il y ait statistique, il faut des données.

Une première contrainte statistique de l'analyse sensorielle réside dans le fait que l'instrument de mesure très particulier de ces variables est l'**homme** dont les observations ou appréciations sont **subjectives** et qui a en mémoire des perceptions ou mesures précédentes (mémoire du passé).

De plus, nous savons que nous ne percevons pas de la même manière ces variables. Il faut donc faire répéter l'observation par plusieurs individus, c'est-à-dire sur un **échantillon** de taille suffisante, pour pouvoir ensuite, autant que possible, extrapoler les résultats à l'infinité théorique des individus concernés capables d'effectuer ces observations comparables.

On distingue les épreuves :

- **Analytiques** qui sont destinées à mettre en évidence des **différences** entre produits ou à décrire les propriétés sensorielles des produits,
- **Hédoniques** qui concernent l'étude des **préférences** et des aversions des consommateurs.

Sachant que derrière tout dispositif de planification se cache toujours un modèle statistique, il est donc important de bien **planifier** toute épreuve !

Les méthodes statistiques peuvent être **très différentes**, comme par exemple:

- Univariées (un seul descripteur) >< multivariées (plusieurs descripteurs)
- Méthode paramétriques ('les meilleures') ou non paramétriques (beaucoup plus générales)
- Descriptives ou inférentielles (différences entre les produits)

La mise en œuvre de ces méthodes est grandement facilitée par les moyens informatiques. Cependant, ces moyens de calcul aident peu l'utilisateur quant au choix des outils statistiques adéquats et à l'interprétation des résultats.

En conclusion, le bon usage des méthodes statistiques dans le traitement des données issues de l'analyse sensorielle passe toujours par le **dialogue avec le statisticien et une formation adéquate des utilisateurs.**

Etablissement de profils sensoriels : exemples sur les produits de charcuterie et de panification.

Marianne SINDIC – Unité de Technologie des Industries Agro-Alimentaires (UTIAA) - FUSAGx

Le **profil** sensoriel est la **description des propriétés sensorielles** d'un échantillon dans leur ordre de perception avec attribution d'une valeur d'intensité pour chaque propriété (ex. pour le beurre doux : granuleux, arrière goût, odeur de crème fraîche, ...).

L'établissement d'un profil sensoriel pour un produit peut avoir **plusieurs raisons** :

- Mise au point ou modification d'un produit
- Étude et amélioration de la durée de conservation
- Établissement des propriétés perçues du produit afin de les relier à des facteurs tels que les propriétés instrumentales, chimiques ou physiques et/ou l'acceptabilité pour les consommateurs
- Définition d'un produit en termes de propriétés sensorielles

Les **étapes** à suivre sont les suivantes :

- Sélection, entraînement et contrôle des sujets : vocabulaire, respect des consignes
- Généralisation et sélection des descripteurs avec échelle d'intensité
- Déterminer l'ordre de perception des propriétés dans le profil : aspect, odeur, texture, goût, flaveur
- Entraîner les sujets à l'utilisation des descripteurs et des échelles sélectionnées.

Deux exemples d'établissement d'un profil sensoriel ont été présentés :

- Le premier portait sur la **caractérisation de la typicité du Jambon d'Ardenne IGP¹** (projet subventionné par la RW) dont le **but** était d'amener les juges à évaluer des caractéristiques (descripteurs) du jambon comme des instruments. Les **difficultés** rencontrées furent : le recrutement du jury, la présentation de l'échantillon, le protocole adapté et standardisé d'évaluation de chaque descripteur et la recherche de références min/max.
- Le deuxième exemple consistait à la mise au point d'un protocole de **détermination de la durée de conservation d'un produit à humidité intermédiaire, de type cake, par vieillissement accéléré.**

TEMOIGNAGES

Développement et identification des off-flavours dans les olives en saumures.

Hélène FLAMAND- Père Olive S.A.

Dans une optique de qualité et en tant qu'entreprise 'innovante', l'entreprise Père Olive souhaitait mettre au point une série de tests sur les matières premières et les produits finis afin d'assurer la qualité des produits.

Les matières premières sont des olives vertes de type espagnol sur lesquelles l'entreprise avait pu mettre en évidence un défaut de goût et d'odeur. Un projet de recherche 'First entreprise', en collaboration avec la FUSAGx, a été mis en place en vue de **rechercher des indicateurs de l'altération des olives** et de mettre au point une méthode chromatographique pour objectiver la présence du défaut.

¹ IGP : Indication Géographique Protégée

Pour répondre à ce problème, l'entreprise a donc fait appel à l'analyse sensorielle. Les **étapes** auxquelles l'entreprise a dû faire face sont :

- Définir les objectifs du jury d'experts ;
- Sélectionner un jury au sein de l'entreprise en tenant compte des contraintes liées au produit (maturation des olives au cours de l'année, olives altérées à différents niveaux) et liées à l'organisation des séances (nécessité d'un expert de référence, emplacement géographique, disponibilité du jury, coût) ;
- Choix de la méthodologie : caractérisation de l'altération, type de tests, organisation des séances ;
- Mise au point de la méthodologie : entraînement du jury, validation de la méthode ;
- Mise en application de la méthodologie : interprétation des résultats, formation continue du jury ;
- Valorisation de la démarche : valorisation des résultats et développement d'une démarche à long terme.

Au niveau des **avantages** de l'analyse sensorielle, celle-ci a permis à l'entreprise de :

- Maîtriser (cahier des charges ?) et connaître la qualité de ses matières premières (savoir ce que l'on veut pour en faire part aux fournisseurs !) ;
- Maîtriser la qualité de ses produits finis ainsi que la DLC ;
- Présenter un bon argument de vente face aux clients ;
- Acquérir un outil d'innovation pour de nouveaux produits.

Mise en place d'un jury d'analyse sensorielle pour l'asbl Fromage de Herve.

Jean-Marc CABAY – Herve société

L'asbl Fromage de Herve regroupe producteurs, affineurs et distributeurs de fromages de Herve. Les objectifs de cette association sont divers : promotion, intérêts de l'AOP, guidance technologique. Pour rappel, une Appellation d'Origine Protégée (AOP) peut être décernée uniquement si les denrées alimentaires sont produites, transformées et préparées dans une zone déterminée en utilisant des techniques reconnues garantissant l'existence d'un lien entre le produit et son lieu d'origine.

La mise en place d'un jury d'analyse sensorielle, prévu dans le cahier des charges AOP, avait plusieurs **objectifs** :

- Evaluer le niveau de qualité des fromages des différents producteurs ;
- Définir un standard de qualité minimum ;
- Garantir aux consommateurs des caractéristiques communes au fromage de Herve indépendamment du producteur.

Les **descripteurs** pour le fromage de Herve sont : odeur et humidité de la croûte, trous dans la pâte, goût piquant, onctuosité, adhésivité, longueur en bouche, taille cœur crayeux, goût salé, tenue à la coupe, goût amer, appréciation générale.

Parmi les **avantages** de la mise en place d'un jury d'analyse sensorielle, on peut citer :

- Outil 'objectif' pour évaluer les caractéristiques organoleptiques d'un produit ;
- Moyen pour stabiliser un produit grâce à l'apport de références (important d'avoir un produit typique de qualité constante) ;
- Incitant à perfectionner son produit (ex : diminuer le taux de sel) ;
- Atout si on l'intègre dans un système d'Assurance Qualité

Au niveau des **contraintes** que cette analyse implique, on retiendra :

- Disponibilité des juges ;
- Formation indispensable des juges ;
- Système assez lourd à implémenter ;
- Suivi conséquent ;
- Coût non négligeable.

Caractérisation de la qualité sensorielle de la pomme de terre de consommation.

Alice SOETE – Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Section Systèmes Agricoles (Libramont)

Depuis 45 ans, la Section Systèmes agricoles du CRA-W est active dans la recherche sur la filière de production de la pomme de terre.

Chaque variété de pomme de terre sera sélectionnée suivant les exigences qualitatives des consommateurs, variant selon l'utilisation culinaire qu'ils souhaitent en faire : purée, frites, vapeur, ... L'**objectif** de l'analyse sensorielle dans le cas de la pomme de terre était de déterminer ou de vérifier la qualité culinaire de telle ou telle (future) variété.

Les premières analyses sensorielles, intégrées dans un processus de création variétale, ont permis de mettre au point, en collaboration avec un institut allemand, 8 **descripteurs** (échelle de 0 à 10) :

- Aspect sur le plat : visuel
- Comportement à la cuisson : visuel, comparaison à une échelle photographique (aspect, texture)
- Couleur de la chair : visuel, comparaison à une échelle colorimétrique
- Humidité : visuel (découpe de la pomme de terre)
- Consistance de la chair : analyse tactile, écrasement de la chair
- Aspect farineux : analyse visuelle
- Granulosité : analyse tactile (touché en bouche), écrasement de la chair entre la langue et le palais
- Intensité du goût

D'un point de vue **pratique**, le jury est constitué de **8 membres** du personnel formés à la dégustation de pommes de terre et entraînés en début de saison (septembre) sur des variétés de pomme de terre dont les types culinaires sont contrastés.

L'étude de la sensibilité variétale au 'sucrage' a nécessité de mettre en place un **nouveau descripteur** : l'intensité du goût sucré de la pomme de terre lorsqu'elle est stockée au froid. Le but étant de déterminer les variétés qui sont peu sensibles au sucrage et pourront ainsi être stockées au froid afin d'éviter l'utilisation d'un anti-germinatif (gain coût).

Le laboratoire du CRA-W réalise dans ce domaine des analyses de routine pour la marque commerciale Terra Nostra (respect du cahier des charges) et répond également à quelques demandes ponctuelles de clients.

Analyse sensorielle dans le cadre d'une recherche sur les qualités de la viande bovine biologique.

Daniel JAMAR- Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), Section Systèmes Agricoles (Libramont)

Contrairement au marché de la viande 'bio' hachée, celui de la viande 'bio' à la découpe ne se développe pas suite à une perte de crédibilité. Chaque type de viande a sa manière d'être découpée (BBB² différent du limousin, ...). Le consommateur recherche une qualité différenciée mais qui doit être constante. Le produit doit parler de lui-même sans quoi il perdra de sa crédibilité.

Le **but** de cette recherche était de voir en quoi, sur le marché de la viande, le **bio** pouvait être qualifié de produit de qualité différenciée par rapport au standard régional belge.

Les étapes nécessaires à la mise en place de l'analyse sensorielle sont:

- **Mise en place des différentes modalités** d'élevage, croisées avec deux modalités de maturation de la viande. Afin de conserver ses caractéristiques (tendreté, aspect de la viande crue, ...), la viande (deux muscles standardisés) était congelée sous azote liquide.
- **Génération de descripteurs** : 699 descripteurs générés (→ absence de références) dont certains ont été abandonnés en cours d'analyse, problèmes d'appropriation des descripteurs.

² BBB : race Bleu-Blanc-Belge

- **Sélection d'un jury** : recrutement des 'meilleurs' candidats sur base volontaire (important pour la motivation). La sélection se fait en utilisant des tests triangulaires (2 produits identiques et 1 produit différent). Certaines personnes sont sensibles à certains descripteurs mais pas à d'autres, il faut donc être indulgent au départ et voir la progression pour sélectionner les candidats. Au final, 18 testeurs constitueront le panel qui se doit d'être suffisamment grand. La viande étant un produit hétérogène, il faut un grand nombre de testeurs sans quoi l'effet 'hétérogénéité' l'emporterait sur l'effet qu'on souhaite tester.
- **Entraînement d'un panel de dégustateurs « qualifiés/experts »** : étape beaucoup plus difficile que la sélection. Il est important de stimuler la motivation du jury. Les principales difficultés rencontrées viennent du produit en lui-même : pas agréable de déguster de la viande 'nature', produit hétérogène frais qui doit être cuit et servi chaud (synchronisation importante) et qui demande un panel plus large (nombre de répétitions).
- **Caractérisation des qualités sensorielles de chacune des modalités**

En conclusion, on retiendra qu'il faut adapter le **test aux objectifs**. Dans ce cas-ci, le test monadique où chaque produit est jugé de manière isolée n'est pas le plus adapté. Le test triangulaire est souvent bien approprié dans une phase préliminaire ou dans une phase de génération et entraînement de jury. En analyse sensorielle, le **facteur humain est important**. En effet, on travaille avec des personnes et non des appareils de mesure. Il faut donc aménager du temps et des moyens à la hauteur des objectifs fixés. Le niveau d'exigence doit augmenter progressivement sans préjudice de la motivation (retour d'information). Il y a une certaine frustration liée à l'absence d'information sur ce que l'on goûte qui doit être compensée par la compétence acquise dans l'absolu. L'enjeu de base tout au long du processus est de conserver un bon équilibre entre rigueur, curiosité et plaisir.

En **conclusion**, Mme Totté a rappelé l'importance d'être bien accompagné lorsque l'on souhaite réaliser une évaluation sensorielle (hédonique, ou analyse sensorielle), par les experts du domaine de la mesure humaine et/ou les experts de la mesure instrumentale. L'aspect 'préparation' ne doit pas oublier l'impact d'un plan expérimental statistique adéquat pour un traitement satisfaisant des données sensorielles. Cet aspect est trop souvent négligé, et demande à être traité au cas par cas.

Cette journée n'aurait pu se faire sans la participation active des experts présents. L'équipe de guidance du PTAA asbl remercie vivement les orateurs des entreprises témoins (Père Olive, Herve société) et les scientifiques de l'UTIAA et du SIMa (FUSAGx), de l'Institut Meurice, et du CRA-W, qui ont accepté de présenter leur expérience dans ce domaine.

Les **ENTREPRISES** qui souhaitent recevoir une **copie électronique des présentations** de cette journée, peuvent s'adresser au PTAA asbl.

Pour un **appui en analyse sensorielle**, vous pouvez vous adresser directement aux partenaires du PTAA asbl ayant une compétence dans ce domaine et qui sont repris ci-dessous :

- **Unité de technologie des industries alimentaires, FUSAGx** : Site : www.fsagx.ac.be/ta
 - Christophe Blecker Tél. : +32 81 62 23 08 E-mail : blecker.c@fsagx.ac.be
 - Marianne Sindic Tél. : +32 81 62 23 04 E-mail : sindic.m@fsagx.ac.be
- **Unité de Statistique, Informatique et Mathématique appliquées, FUSAGx** : Site : www.fsagx.ac.be/si
 - Jean-Jacques CLAUSTRIAUX Tél. : +32 81 62 24 82 E-mail : claustriaux.jj@fsagx.ac.be
- **Section Systèmes Agricoles, CRA-W** : Site : www.cra.wallonie.be
 - Alice SOETE Tél. : +32 61 23 10 10 E-mail : soete@cra.wallonie.be
 - Daniel JAMAR Tél. : +32 61 23 10 10 E-mail : d.jamar@cra.wallonie.be
- **Unité de brasserie et des industries alimentaires, UCL** : Site : <http://www.uclouvain.be/inbr>
 - Sonia COLLIN Tél. : +32 10 47 29 13 E-mail : sonia.collin@uclouvain.be

Pour en savoir plus :

- *Analyse sensorielle, 7^e édition 2007, recueils normes agroalimentaires, AFNOR*
- *HACCP organoleptique : guide pratique, 2008, Delacharlerie et al., Presses agronomiques de Gembloux. Toutes les informations concernant cet ouvrage sont disponibles sur le site des Presses Agronomiques : <http://www.pressesagro.be/catalogue/reference/79.html>*