

Un outil sensoriel pour la mesure des préférences vis-à-vis du gras, du salé et du sucré

Elodie CARTIER-LANGE⁽¹⁾, Virginie HERBRETEAU⁽²⁾, Christine URBANO⁽¹⁾, Pascal SCHLICH⁽¹⁾

⁽¹⁾ INRA CSGA, Dijon ⁽²⁾ Actilait / RMT Sensorialis, Rennes

INTRODUCTION

Contexte

La surconsommation d'aliments gras, salés ou sucrés est nuisible à la santé, et, même si elles sont entendues du public, les recommandations nutritionnelles visant à éviter ces comportements à risque restent trop partiellement suivies. On peut alors s'interroger sur les déterminants de ces comportements alimentaires et plus spécifiquement sur le plaisir apporté par la consommation des aliments considérés comme gras, salés ou sucrés. En effet, les matières grasses, le sucre et le sel induisent les propriétés sensorielles de l'aliment (goût, texture, palatabilité) et contribuent au plaisir lors de la consommation, parfois en contradiction avec les préoccupations nutritionnelles.

Entre le plaisir et le respect des règles de nutrition, et sous l'influence des pouvoirs publics, les industries agro-alimentaires s'engagent dans des chartes nutritionnelles pour réduire la teneur en gras, sel, sucre, mais restent très prudentes. L'enjeu est de parvenir à réduire ces niveaux, lorsque la technologie le permet, sans détériorer les propriétés organoleptiques des produits, et en restant en accord avec la dimension plaisir de la consommation. La connaissance des préférences des consommateurs en matière de gras, salé et sucré est indispensable dans une telle démarche. Mais les outils épidémiologiques habituels, en se basant sur les niveaux de consommation, offrent plus un reflet de l'offre du marché que des préférences. Ils proposent des méthodes fondées sur des questionnaires, afin de mettre en évidence les surconsommations de gras, sel, ou sucre, mais aucune permettant la mesure quantitative du plaisir lié à la consommation de ces produits. A fortiori, il n'existe pas d'outil pouvant suivre, dans le temps, le goût des consommateurs pour les produits gras, salés, sucrés et qui pourrait alimenter un « Observatoire des préférences », parallèle à celui de la qualité nutritionnelle déjà existant⁽¹⁾. Enfin lorsque l'on parle du « goût des consommateurs » de manière générale, il faut bien garder à l'esprit que chaque individu est différent. De nombreux déterminants peuvent influencer les préférences vis-à-vis du gras, salé, sucré (physiologie, âge, sexe, culture, habitudes alimentaires, attitude vis-à-vis des recommandations nutritionnelles...). Une approche globale visant à comprendre ces préférences alimentaires implique la prise en compte de ces déterminants et donc de l'individu dans toutes ses dimensions.

Le projet EpiPref⁽²⁾ vise à pallier ce manque de moyens de mesure et de compréhension des préférences, en élaborant des outils basés sur la mesure des perceptions sensorielles des consommateurs, leurs préférences auto-déclarées, leurs « croyances » nutritionnelles et leurs expositions au travers de leur alimentation aux sensations de gras, salé et sucré. Nous présentons ici un outil sensoriel, reposant sur une série de tests hédoniques, développé dans ce cadre.

Des tests sensoriels pour mesurer les préférences globales des consommateurs pour le gras, le salé et le sucré

La perception (et les préférences pour) des sensations liées au gras/salé/sucré dépendent du type de produit considéré : un individu peut adorer les frites et ne pas apprécier le gras dans la charcuterie, ou encore apprécier les desserts sucrés et ne pas supporter le sucre dans son café. Une approche globale des préférences pour le gras/salé/sucré implique donc de prendre en compte une variété

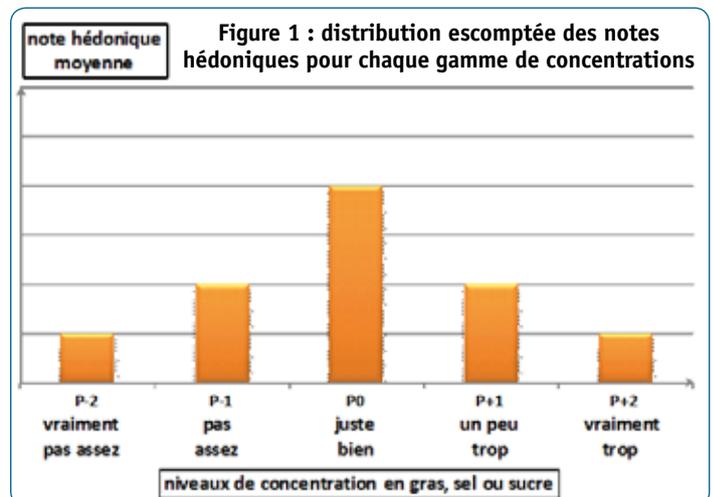
de matrices alimentaires dans lesquelles ces 3 sensations s'expriment différemment et peuvent induire des préférences variables de la part des consommateurs.

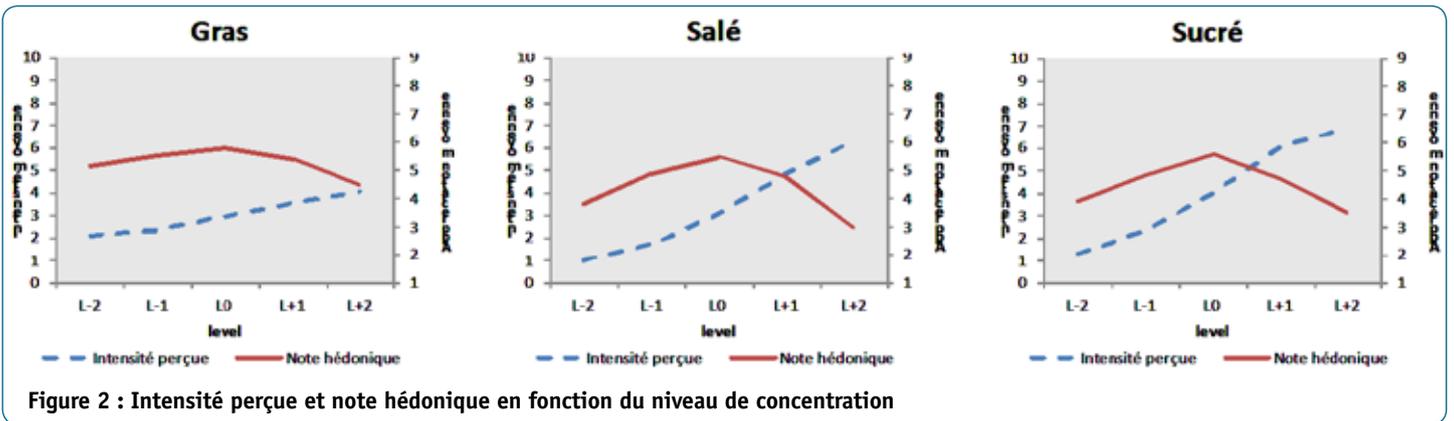
Tout l'enjeu de la construction de cette série de tests sensoriels repose sur la possibilité de résumer, avec un seul outil, les préférences globales des individus vis-à-vis des aliments gras, salés et sucrés. Les contraintes liées à la mise en place d'une telle série de tests sont multiples :

- Aptitude de l'outil à mesurer les préférences des consommateurs vis-à-vis du gras/salé/sucré (à ce jour ces 3 dimensions n'ont jamais été considérées simultanément pour ce type de mesure),
- Reproductibilité de l'outil, afin de pouvoir l'inscrire dans un « Observatoire des préférences » des consommateurs dans le temps. Ceci implique l'élaboration de protocoles précis et l'utilisation de produits de base peu transformés,
- Facilité de mise en œuvre, par le choix d'une gamme de recettes facilement réalisables.

CONCEPTION ET DÉVELOPPEMENT DE L'OUTIL SENSORIEL

L'outil est constitué d'une série de tests hédoniques, chaque test consistant en une gamme d'aliments déclinés en différentes concentrations de gras, de sel ou de sucre. Les aliments ont été choisis pour représenter au mieux une alimentation courante, basée sur différentes matrices (solide, semi-liquide, liquide...) et différentes températures de consommations (produits servis chauds, froids ou à température ambiante). Les variations croisées ont été évitées (par exemple pas de variation à la fois de gras et de salé dans une même gamme) afin de s'affranchir des phénomènes de compensation. Pour chaque aliment, une gamme de 5 concentrations (en gras, sel ou sucre) a été élaborée. Pour cela, un référencement des taux habituels dans les produits du commerce ou obtenu par les recettes classiques a été effectué. Ce taux a été ajusté afin de se conformer aux préférences d'environ 50% des sujets et correspond au niveau « juste bien » (P0) de notre échelle. En se basant sur celui-ci, les quatre autres niveaux ont été déterminés : deux pour lesquels l'intensité de la sensation a été diminuée (P-1 et P-2) et deux pour lesquels l'intensité a été augmentée (P+1 et P+2). On obtient ainsi une gamme allant de « vraiment pas assez » à « vraiment trop » (voir Figure 1).





Pour faire varier la sensation de gras, les gammes sont constituées de différentes concentrations d'huile de tournesol, de beurre, de saindoux ou de crème ; pour la saveur salée, on a élaboré des gammes de différentes concentrations de NaCl et pour le sucré, les variations sont effectuées sur les concentrations de saccharose avec parfois une intensification grâce à un édulcorant artificiel⁽³⁾. La construction de l'outil sensoriel s'est déroulée durant environ 2 ans, avec notamment 6 campagnes de tests auxquelles 341 sujets âgés de 18 à 73 ans ont participé. Au total, environ 140 gammes de produits ont été testées.

A la fin de chaque campagne de tests, certains produits étaient ajustés pour se conformer aux préférences des dégustateurs. D'autres, en revanche, étaient supprimés de l'outil pour diverses raisons : difficultés de réalisation du produit, aliment peu apprécié des dégustateurs ou distribution des notes hédoniques observées trop différentes de celles de la figure 1 (quand par exemple les 5 niveaux d'une gamme étaient appréciés de la même façon, ou que les niveaux les moins concentrés étaient les plus appréciés, sans qu'il soit possible de diminuer encore le taux de gras, de sel ou de sucre).

De plus, l'outil a été validé par un profil sensoriel, réalisé par un panel de dégustateurs entraînés à la description d'aliments sur les descripteurs gras, salé et sucré. Pour chacune des gammes, on confirme que l'augmentation de la concentration en gras, en sel ou en sucre, entraîne une augmentation linéaire de l'intensité perçue en gras, salé ou sucré (voir Figure 2 ci-dessus).

L'OUTIL SENSORIEL CRÉÉ

L'outil final de mesure des préférences se compose de 32 gammes d'aliments (10 variant sur le gras, 10 sur le salé et 12 sur le sucré), réparties en 6 séances de dégustation, chacune pouvant faire office de repas (voir Tableau 1 et Figure 3). Quatorze gammes sont servies chaudes, 14 à température ambiante et 4 sont servies froides.

Tableau 1 : menu des 6 séances de dégustation

séance 1	séance 2	séance 3	séance 4	séance 5	séance 6
Macédoine de légumes + mayo	Fondue de poireaux	Thon mayonnaise	Turban de saumon	Soupe de légumes	Cake épinards
Flan brocolis	Purée pomme de terre	Sauce bolognaise et pâtes	Purée de lentilles	Purée pomme de terre	Béchamel et courgettes
Polenta		Purée carotte	Béchamel et courgettes	Haricots verts	Polenta
Compote	Chantilly	Jus d'orange	Sirop fraise	Corn flakes et lait	Fromage Blanc
Infusion de verveine	Gâteau Amandes	Gâteau type quatre-quart	Fromage Blanc	Gâteau type quatre-quart	Thé nature
	Milk shake			Chocolat t° ambiante	Crème dessert chocolat



Figure 3 : échantillons servis lors de la 1^{ère} séance

Les 5 niveaux de chaque gamme, présentés selon un plan équilibré pour les effets d'ordre et de report sont évalués à l'aveugle et sous lumière rouge pour masquer les différences visuelles. Les dégustateurs donnent une note hédonique à chaque échantillon sur des échelles en 9 points allant de « Je n'aime vraiment pas du tout » à « J'aime vraiment beaucoup ».

Pour le sel, la taille des portions est de 10g (correspondant à environ 2 bouchées), pour le gras et le sucré, la portion est de 20g afin de permettre une meilleure discrimination des différents niveaux. En effet, lorsque les portions sont trop petites, on constate que les dégustateurs restent tolérants vis-à-vis des niveaux élevés de gras et de sucre et ne discriminent pas les échantillons sur leur appréciation. Seules des portions suffisamment importantes, correspondant à plusieurs bouchées, induisent une diminution de l'appréciation des échantillons.

UTILISATION DE L'OUTIL SENSORIEL POUR LE CALCUL DES INDICES D'ATTIRANCE

Les gammes ont été administrées à une cohorte de 567 sujets, recrutés par 7 laboratoires du RMT Sensorialis⁽⁴⁾, localisés dans 8 villes de différentes régions françaises. En moyenne, on observe une augmentation des notes hédoniques jusqu'au niveau intermédiaire P0, puis une diminution quand la concentration continue d'augmenter, formant ainsi une courbe en cloche (voir Figure 2).

Pour chaque gamme et chaque sujet, un niveau optimal est déterminé par régression quadratique des notes de préférences de ce sujet pour les 5 niveaux de cette gamme (codés -2, -1, 0, 1 et 2). Pour chaque sujet et chaque sensation (gras, salé ou sucré), un indice d'attirance est ensuite calculé comme la moyenne des niveaux optimaux de ce sujet pour les différentes gammes représentant cette sensation. De plus, chaque niveau optimal est pondéré dans le calcul de cette moyenne par la qualité de la régression quadratique, mesurée par la racine carrée du coefficient de détermination (R²) de cette régression.

Le calcul des 3 indices d'attirance pour le gras, le salé et le sucré a permis de discriminer les sujets sur leur attirance vis-à-vis de ces 3 sensations (voir Figure 4). La majorité des sujets a un indice d'attirance, donc un optimum de satisfaction, correspondant au niveau intermédiaire P0 des gammes. On observe des proportions de sujets non négligeables sur les autres niveaux de la gamme, ce qui confirme des préférences variables au sein de la population en matière de gras/salé/sucré. Il existe bel et bien des individus qui préfèrent les produits moins ou beaucoup moins intenses en l'une ou l'autre des sensations de gras, de salé et de sucré, et d'autres au contraire qui ont des préférences opposées pour les produits procurant des sensations plus ou beaucoup plus intenses

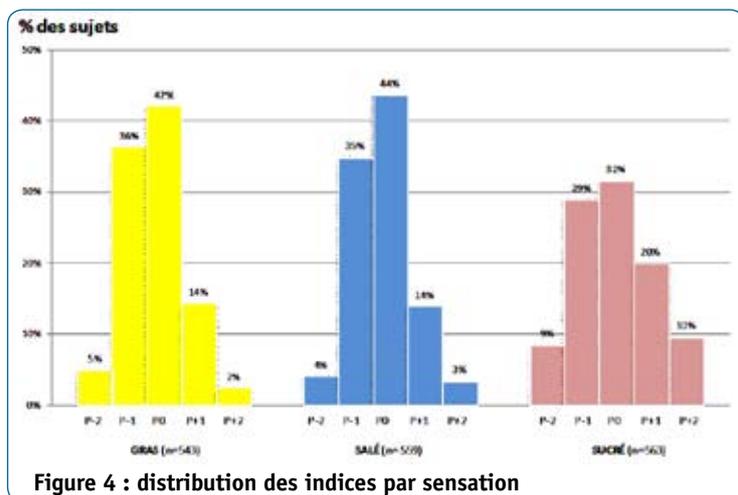


Figure 4 : distribution des indices par sensation

CONCLUSION

La mesure sensorielle des préférences des consommateurs vis-à-vis du gras, du salé et du sucré est très complexe. Elle a nécessité la mise en place d'une importante batterie de tests sensoriels, basée sur 32 gammes d'aliments comportant 160 échantillons au total. Cette batterie permet de calculer pour chaque individu un indice d'attirance global vis-à-vis des 3 sensations de gras, de salé et de sucré. Les indices d'attirance de chaque individu ont été ensuite mis en relation avec leurs préférences auto-déclarées, leurs « croyances » nutritionnelles et leur exposition aux sensations de gras, salé et sucré au travers de leur alimentation, afin de mieux comprendre les déterminants des préférences alimentaires et le comportement des consommateurs. L'exploitation de ces données a, par exemple, déjà permis de mettre en évidence une plus forte attirance des hommes vis à vis des 3 sensations de gras, de salé et de sucré par rapport à celle des femmes. Au-delà de cet objectif scientifique, l'intérêt de cet outil pour un industriel repose sur la perspective de situer ses produits en terme d'appréciation hédonique par rapport à une gamme de la batterie qui serait composée d'un produit du même type. Il pourrait alors confronter le niveau réel de gras, de sel ou de sucre de ses produits avec celui de la gamme et ainsi inférer la possibilité de le réduire sans trop de perte d'acceptabilité ou non. Une autre approche, plus coûteuse mais plus intéressante, qui pourrait être entreprise par une filière plutôt que par un industriel isolé, consisterait à faire déguster cet-



te gamme conjointement à l'ensemble des produits commerciaux de même type afin d'évaluer s'il existe un potentiel de baisse des teneurs en gras, sel ou sucre de l'offre du marché sans altération de la qualité hédonique. Enfin, il faut reconnaître que la passation de la batterie complète est coûteuse (6 séances de dégustation) et non adaptée à des situations où l'on ne voit qu'une seule fois le consommateur. C'est pourquoi, nous avons étudié récemment dans quelle mesure il serait possible de réduire la gamme de produits à un nombre de modèles évaluables en une seule courte séance (15-20 minutes), celle-ci pouvant être en laboratoire ou même dans un contexte moins contrôlé (supermarché, foire ...). Les résultats, en cours d'exploitation, semblent suggérer que cela serait possible pour le sucré et le salé, mais pas pour le gras. ■

RÉFÉRENCES

- (1) OQALI : Observatoire de la qualité de l'alimentation.
- (2) EpiPref est un projet ANR/ Alia 2009-2011, coordonné par l'INRA CSGA avec pour partenaires l'UREN du CRNH de Bobigny, le Cedus et Actilait en tant que coordinateur du RMT Sensorialis.
- (3) Edulcorant liquide à base de cyclamate sodique et saccharinate sodique.
- (4) RMT Sensorialis : Réseau Mixte Technologique Sensorialis coordonné par l'ACTIA et animé par Actilait, impliquant 6 autres partenaires, Adria Normandie, Agrotec, Aérial, Adiv, Enilia Ensmic, CSGA de Dijon.

