



Comportement alimentaire

Préférence et sensibilité aux aliments apportant les goûts gras, sucré, salé et amer et état pondéral

Preference and sensitivity to food providing fatty, sweet, salty and bitter tastes, and weight status

Ouassila ALLAM, Meriem TFYECHÉ, Hayet OULAMARA, Abdel Nacer AGLI

¹Laboratoire de Nutrition et de Technologie Alimentaire, Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agro-Alimentaires, Université des Frères Mentouri Constantine1, Constantine, Algérie

Reçu le 04 décembre, Révisé le 16 décembre, Accepté le 31 décembre 2017

*Auteur correspondant : allam.wassila@gmail.com

Résumé Introduction. Le goût est une modalité sensorielle chimique qui permet d'apprécier les saveurs d'une substance ingérée. Il joue un rôle essentiel dans la sélection des aliments. **Objectif.** Déterminer le niveau de sensibilité gustative aux goûts gras, sucré, salé et amer, à travers les préférences alimentaires et étudier le lien possible avec l'état pondéral. **Matériel et méthodes.** L'étude a porté sur 210 jeunes adultes (F/H, 157/53) âgés de 18 à 30 ans. Les mesures anthropométriques concernent le poids et la taille. Le questionnaire utilisé a permis l'évaluation des préférences alimentaires en relation avec différentes saveurs. Le niveau de sensibilité est estimé à partir des scores moyens de préférence attribués à chaque groupe d'aliments apportant le goût étudié. L'analyse statistique est réalisée avec le logiciel StatView. **Résultats.** Notre population compte 45,7% de sujets en surpoids dont 20% d'obèses. Le pourcentage du surpoids est plus élevé chez les femmes que chez les hommes ($p=0,04$). Une relation significative est trouvée entre la préférence au gras rajouté et l'état pondéral des adultes ($p=0,0003$). Aucune différence significative n'est trouvée entre le niveau de préférence ou de sensibilité pour les aliments sucrés, salés ou amers et l'état pondéral des adultes. **Conclusion.** Les adultes en surpoids présentent le niveau de préférence le plus faible et sont les moins sensibles par rapport au gras rajouté, ce qui peut influencer l'état pondéral par une consommation excessive d'aliments riches en gras.

Mots-clefs : *Goûts, Gras, Préférence, Sensibilité, Corpulence, Adultes*

Abstract Introduction. Taste is a chemical sensory modality allowing to appreciate the flavors of an ingested substance. It plays an essential role in food choice. **Objective.** To define the level of taste sensitivity to fatty, sweet, salty and bitter tastes through food preferences and to study the possible link with weight status. **Material and methods.** The study focused on 210 young adults (W/M, 157/53) aged from 18 to 30 years. Anthropometric measures were weight and height. The questionnaire allowed the

evaluation of food preferences in relation with different flavors. The level of sensitivity was estimated from the mean scores of preference assigned to each group of food providing the studied taste. Statistical analysis was performed with the StatView software. **Results.** Our population had 45.7% of overweight, 20% of them were obese. The percentage of overweight was higher in women than in men ($p=0.04$). A significant relationship was found between the preference of added fat and the adult weight status ($p=0.0003$). No significant difference was found between the preference level or sensitivity for food providing sweet, salty or bitter tastes and the weight status. **Conclusion.** Overweight adults have the lowest preference level and are the least sensitive to added fat, which can influence body weight through excessive consumption of high fat foods.

Key-words: *Tastes, Fat, Preference, Sensitivity, Corpulence, Adults*

Introduction

Le goût est une modalité sensorielle chimique qui permet d'apprécier les saveurs d'une substance ingérée grâce aux récepteurs gustatifs situés dans la cavité buccale [1]. L'homme fixe son choix alimentaire selon ses besoins et ses désirs et s'il en a l'opportunité, il choisit préférentiellement ses aliments en fonction de leurs caractéristiques hédoniques, physico-chimiques et nutritionnelles (palatabilité, digestibilité, composition en nutriments, efficacité métabolique, absence de toxiques) [2].

En raison des propriétés sensorielles qu'ils apportent, les graisses, les sucres et le sel contribuent au plaisir de l'acte de « manger » ce qui pourrait favoriser leur surconsommation et de ce fait influencer l'état pondéral [3,4]. La sensibilité à l'amertume est liée à la corpulence et peut être un déterminant majeur dans le rejet des aliments [5].

Bien que l'obésité soit une maladie multifactorielle, de nombreuses données suggèrent le rôle possible de la consommation excessive de matières grasses et de sucres dans cette étiologie [6].

L'objectif de ce travail est de déterminer le niveau de sensibilité gustative aux aliments apportant les goûts gras, sucré, salé et amer à travers l'étude des préférences alimentaires envers ces aliments et d'étudier le lien possible avec l'état pondéral.

Matériel et méthodes

Population étudiée

Il s'agit d'une enquête descriptive transversale. L'étude a porté sur un échantillon de 210 jeunes adultes (157 femmes et 53 hommes), âgés de 18 à 30 ans, durant une période de 2 mois allant du mois d'avril au mois de mai 2017. Les sujets ont été recrutés selon la méthode du tout-venant au niveau de l'Institut de la Nutrition, de l'Alimentation et des Technologies Agroalimentaires (INATAA), de la Faculté des Sciences Economiques

(Université Constantine 2) et de la résidence universitaire Ali Mendjli 2. Afin d'éviter toute perturbation de la perception gustative, sont exclus de l'étude les sujets : diabétiques, fumeurs, femmes enceintes ou allaitantes, personnes âgées, ceux prenant des médicaments régulièrement, ceux sous régime alimentaire particulier ou ayant eu une prise pondérale durant les 6 derniers mois.

Lors de l'interrogatoire des sujets, les objectifs de l'étude sont expliqués et il est précisé également que les informations recueillies resteront anonymes et confidentielles. Chaque sujet est interrogé durant 20 à 30 minutes avant de procéder aux mesures anthropométriques. Au niveau de l'INATAA, l'interrogatoire s'est déroulé au Laboratoire de Nutrition et Technologie Alimentaire (LNTA). Au niveau des autres établissements, une salle a été réservée pour l'interrogatoire et la prise des mesures anthropométriques.

Mesures anthropométriques

Des mesures anthropométriques sont recueillies. Elles concernent le poids mesuré avec un pèse-personne de marque SECA (précision 0,1 kg) et la taille mesurée debout à l'aide d'une toise de marque SECA (précision 0,1 cm). Ces mesures sont réalisées le matin sur des sujets habillés légèrement selon les techniques recommandées (OMS, 1995). L'indice de masse corporelle (IMC) est calculé selon la formule classique (poids/taille² en kg/m²).

Le statut pondéral est évalué en utilisant les références de l'Organisation Mondiale de la Santé (1995) [7]. Le surpoids est défini par un IMC supérieur ou égal à 25 et l'obésité est définie par un IMC supérieur ou égal à 30.

Evaluation des préférences alimentaires

Le questionnaire utilisé s'inspire de celui élaboré par Deglaire *et al.* [8]. Les informations collectées portent sur le niveau de préférence attribué pour chaque aliment proposé, apportant soit le goût gras, sucré, salé ou amer et les préférences alimentaires à travers

l'évaluation de la consommation préférentielle en relation avec ces goûts.

Le sujet est invité à évaluer son degré d'attirance pour chacun des 15 aliments apportant les goûts gras, sucré, gras-sucré et gras-salé sur une échelle de préférence de 4 points. Les aliments proposés sont sélectionnés en fonction de leur contenu nutritionnel élevé en sucre et en gras. Les préférences pour le gras et le sucre ajouté, associés à des aliments communs et de large consommation sont évaluées par cinq questions accompagnées d'illustrations.

Pour le goût salé, les sujets sont invités à évaluer leurs degrés d'attirance et la quantité préférée de sel ajouté aux plats ou aux aliments. Trois questions sont accompagnées d'illustrations représentant la quantité préférée du sel ajouté. Le rajout est associé à des aliments communs. L'évaluation du degré d'attirance du goût salé a pour objectif de détecter les sujets non sensibles au sel qui est un facteur discriminant et considéré comme standard. Les sujets non sensibles au sel sont considérés comme non sensibles à l'amer [9].

Pour le goût amer, un tableau comprenant trois boissons et dix aliments apportant le goût amer sont sélectionnés parmi les aliments et les boissons à large consommation en Algérie. Chaque aliment et boisson est noté entre 0 à 4 selon le degré de préférence. Concernant les boissons amères, la question sur le sucre ajouté est posée afin d'éliminer les sujets ayant une préférence pour le goût sucré ou l'arôme de la boisson et non pour l'amertume de la boisson. Pour les autres aliments, le mode de préparation est demandé afin d'identifier les aliments dont l'amertume est masquée par d'autres aliments. Lorsque l'aliment amer est préparé en mélange avec d'autres aliments, il a été demandé au sujet sa préférence pour l'aliment seul.

Aussi, le sujet est invité à citer les différents aliments ou plats qu'il préfère consommer lors des différents repas. Un classement des aliments cités est effectué selon leurs goûts.

Classification selon la sensibilité gustative

Le niveau de sensibilité est estimé à partir des scores moyens de préférence calculés pour chaque groupe d'aliments apportant les différents goûts (sucré, gras-sucré, gras-salé, gras rajouté, salé et amer). Notre hypothèse suggère que, plus le degré de préférence est élevé, plus le seuil de sensibilité de ce goût est bas. De ce fait, l'hypersensibilité est déterminée par un seuil de sensibilité le plus élevé (score de préférence inférieur à 2) et l'hyposensibilité est déterminée par un seuil de sensibilité le plus faible (score de préférence supérieur ou égal à 2).

Analyse statistique

Le logiciel utilisé pour le traitement des données est StatView version 5 (Abacus Concepts™, Berkeley, USA). La comparaison des moyennes est effectuée par le test Anova. Le test Chi-deux (X^2) est utilisé pour la comparaison des pourcentages. La relation entre deux variables (IMC et score de préférence) est réalisée avec le test de corrélation des rangs de Spearman. Le seuil de significativité est fixé à 0,05.

Résultats

Caractéristiques anthropométriques

Notre population comporte 210 jeunes adultes dont 157 femmes (75%) et 53 hommes (25%) d'âge moyen de $22,6 \pm 3,4$ ans (Tableau I).

Tableau I. Caractéristiques anthropométriques des population étudiée

Caractéristique	Hommes	Femmes	Total	p
Poids (kg)	$73,2 \pm 13,1$	$66,6 \pm 15,4$	$68,3 \pm 15,1$	0,006
Taille (m)	$1,7 \pm 0,07$	$1,6 \pm 0,05$	$1,6 \pm 0,08$	< 0,0001
IMC (kg/m ²)	$24,2 \pm 4,4$	$26,1 \pm 6,0$	$25,6 \pm 5,7$	0,04

Chaque valeur représente la moyenne \pm écart type. La comparaison des moyennes entre les deux sexes est effectuée par le test Anova. p: Seuil de significativité = 0,05.

Statut pondéral et sexe

Le taux de surpoids est de 45,7% dont 20% d'obèses. Le pourcentage de surpoids ($49,68\%$ vs $33,96\%$; $p=0,04$) et d'obésité ($18,65\%$ vs $10,17\%$; $p=0,04$), chez les femmes, est plus élevé que chez les hommes (Fig. 1).

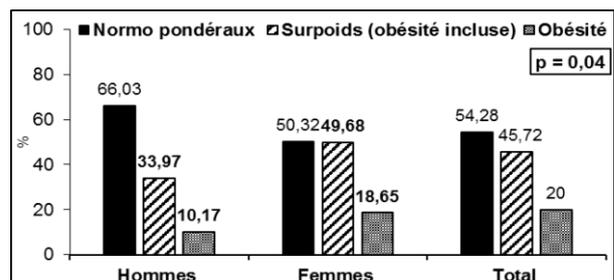


Fig. 1. Répartition du statut pondéral des sujets selon le sexe

Les valeurs sont exprimées en pourcentages. La comparaison des pourcentages entre les deux sexes est effectuée par le test Chi-deux (X^2). Le seuil de significativité est de 0,05.

Scores moyens de préférence aux différents goûts et corpulence

Aucune différence significative n'est notée entre les scores moyens de préférence aux aliments apportant les goûts sucré, gras-sucré, gras-salé, salé ou amer et la corpulence de notre population. Cependant, le score moyen de préférence au gras rajouté est plus élevé chez les sujets en surpoids comparé aux normo-pondéraux ($2,18 \pm 0,95$ vs $1,72 \pm 1,03$; $p=0,001$) (Tableau II).

Tableau II. Scores moyens de préférence aux goûts sucré, gras, salé et amer selon l'état pondéral

Goût	Normo pondéraux	Surpoids (obésité incluse)	p
Sucré	2,49±0,92	2,35±0,98	0,28
Gras-sucré	2,70±0,79	2,71±0,82	0,99
Gras-salé	2,11±0,74	2,10±0,69	0,93
Gras rajouté	1,72±1,03	2,18±0,95	0,001
Salé	2,34±0,48	2,33±0,53	0,56
Amer	1,52±0,68	1,64±0,64	0,19

Chaque valeur représente la moyenne \pm écart type. La comparaison des moyennes entre les sujets de poids normal et ceux en surpoids est effectuée par le test Anova. p : Seuil de significativité = 0,05.

Relation entre goût et corpulence

Aucun lien significatif n'est relevé entre la préférence pour les aliments apportant les goûts sucrés, gras-sucrés, gras-salés et l'état pondéral. Toutefois, une relation significative est trouvée entre la préférence de l'huile d'olive rajouté et l'IMC (Rho=0,21 ; p=0,002) et la préférence pour le beurre rajouté et l'IMC (Rho=0,145 ; p=0,04). Une corrélation positive est notée également entre le score moyen de préférence du gras rajouté (huile d'olive et beurre rajoutés) et l'IMC (Rho=0,22 ; p=0,0012) (Tableau III).

Un lien significatif est noté entre la préférence pour les boissons amer et l'IMC (p=0,0001). Cependant, cette relation concerne les boissons auxquelles le sucre est ajouté, donc la préférence est dirigée envers le goût sucré et non pas le goût amer. Lorsque la préférence pour ces boissons apportant le goût amer « proprement dit » a été prise en compte, aucun lien significatif n'est noté. Une relation significative est relevée entre la préférence des olives violettes et l'IMC (p=0,04). Cette préférence est dirigée plus vers le goût salé et non pas l'amer, le goût amer des olives violettes étant masqué par leur goût très salé. Aucune relation significative n'est enregistrée entre la préférence pour le reste des aliments proposé apportant le goût amer et l'IMC (Tableau III).

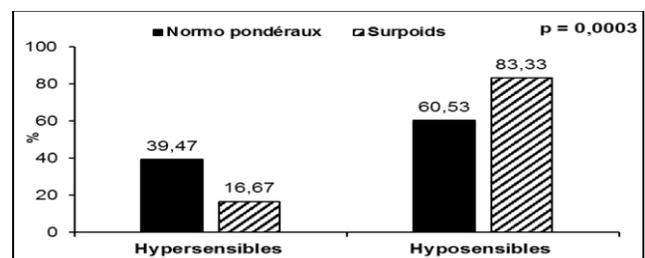
Niveau de sensibilité aux goûts et corpulence

Le gras rajouté est déterminé par la quantité de beurre ou d'huile d'olive rajoutés préférentiellement aux aliments. Une différence significative a été notée entre la sensibilité au gras rajouté et l'état pondéral des sujets (Fig. 2). Les sujets en surpoids sont les moins sensibles par rapport au gras rajouté avec un seuil de sensibilité le plus élevé (83,33% vs 60,53% ; p=0,0003). En revanche, aucune différence significative n'est enregistrée entre la sensibilité aux aliments apportant les goûts sucré, gras-sucré, gras-salé, salé ou amer et l'état pondéral.

Tableau III. Corrélations entre scores de préférence et IMC

Aliment	Rho*	p*
Aliments sucrés	-0,83	0,23
Confiseries	0,073	0,29
Fraises sucrées	-0,01	0,86
Yaourt sucré	-0,11	0,12
Aliments gras-sucrés	-0,62	0,37
Pâtisseries	0,05	0,50
Gaufrettes	-0,04	0,56
Beignets	0,08	0,27
Chocolat	0,10	0,15
Chocolat noir	0,01	0,86
Nutella	-0,03	0,66
Aliments gras-salés	-0,33	0,64
Fromage	0,10	0,14
Camembert	0,11	0,10
Chips	0,02	0,76
Mayonnaise	0,07	0,32
Gras rajouté	0,22	0,0012
Huile d'olive	0,21	0,002
Beurre	0,145	0,04
Aliments amers	0,09	0,20
Café	0,27	0,0001
Thé	0,27	0,0001
Tisanes	0,25	0,003
Olives violettes	0,14	0,04
Artichaut	0,09	0,18
Choux	0,09	0,19
Chou-fleur	-0,006	0,40
Concombre	0,05	0,46
Cardon sauvage	0,05	0,44
Navet	0,10	0,14
Laitue	0,07	0,34
Courgette	0,02	0,76
Aubergine	0,10	0,15

La relation entre le score de préférence pour chaque aliment et l'IMC est réalisée par le test de corrélation des rangs de Spearman. (*)Rho : Coefficient de corrélation de Spearman ; p : Seuil de significativité = 0,05.

**Fig. 2. Sensibilité au gras rajouté et état pondéral**

Les valeurs sont exprimées en pourcentages. La comparaison des pourcentages entre les sujets normo pondéraux et les sujets en surpoids est effectuée par le test chi-deux (χ^2). Le seuil de significativité est de 0,05.

Consommation préférentielle de la population et sensibilité

La consommation préférentielle est évaluée à travers la citation des différents plats et aliments préférés. Les sujets les moins sensibles au gras sont plus nombreux à

déclarer préférer les pâtisseries (30,2% vs 0%, $p=0,01$) et le chocolat (27,6% vs 0% ; $p=0,02$). Aucune différence significative n'est notée entre la sensibilité au sucre et la préférence de ces derniers. Les sujets les moins sensibles à l'amertume sont plus nombreux à déclarer préférer les légumes (26,6% vs 10,5% ; $p=0,01$) et la laitue (39,2% vs 13,2% ; $p=0,01$) (Tableau IV).

Tableau IV. Sensibilité et aliments déclarés préférés

Aliment	Hypersensibles	Hyposensibles	P
Gras-sucré			
Pâtisseries	0%	30,2%	0,01
Chocolat	0%	27,6%	0,02
Sucré			
Pâtisseries	25%	33,5%	0,37
Amer			
Légumes	10,5%	26,6%	0,01
Laitue	13,2%	39,2%	0,0002

Les valeurs sont exprimées en pourcentages. La comparaison entre les sujets hypersensibles et hyposensibles est effectuée par le test chi-deux (X^2). Le seuil de significativité est de 0,05.

En tenant compte de la sensibilité au sel, la plupart des sujets semblent hyposensibles aux aliments apportant le goût amer (53% vs 47%). Cependant, en éliminant les sujets hyposensibles au sel, la majorité de la population semble hypersensible aux aliments apportant le goût amer (75% vs 25%) (Fig. 3).

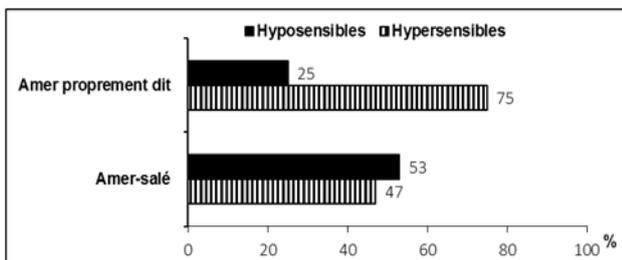


Fig. 3. Sensibilité à l'amertume et au sel

Les valeurs sont exprimées en pourcentages.

Discussion

L'objectif de l'étude est de déterminer le niveau de sensibilité gustative aux aliments apportant les goûts gras, sucré, salé et amer à travers l'évaluation des préférences alimentaires envers ces aliments et d'étudier le lien possible avec l'état pondéral.

Les résultats de cette étude ne montrent aucune relation significative entre les préférences envers les aliments apportant les goûts sucré, amer ou salé et l'état pondéral. Des études ont confirmé que la préférence du sucre n'est pas associée positivement à l'IMC [10,11]. Toutefois, d'autres travaux ont montré une association négative entre le niveau de préférence des aliments sucrés et l'IMC [4]. Concernant l'amertume, aucune relation n'a été notée entre la préférence pour

l'amertume et l'état pondéral, ce qui est en accord avec de nombreuses études sur le goût amer et l'état pondéral [12-14]. Le sel est un facteur discriminant et considéré comme standard, les sujets hypo-sensibles au sel ne détectent pas l'amertume puisque le sodium a la capacité de bloquer cette sensation [9]. Après l'élimination des sujets hypo-sensibles au sel, aucune différence significative n'est enregistrée entre la sensibilité à l'amertume et la corpulence.

L'étude de la préférence du gras s'avère complexe. La matière grasse est souvent associée au sucre ou au sel dans l'alimentation. Cependant, peu d'études ont rapporté cette association, du fait de la difficulté de la dissociation/séparation de ces éléments. Aucune différence significative n'est trouvée entre le niveau de sensibilité au gras associé au sucre ou au sel et la corpulence. Cependant, certaines études ont montré qu'une forte préférence pour le gras-sucré et le gras-salé est associée à un IMC élevé, plus particulièrement chez les sujets obèses [10,15].

Le gras rajouté est déterminé par la quantité de beurre ou d'huile d'olive rajoutée préférentiellement aux aliments. Dans cette étude, aucune différence significative n'est montrée entre la sensibilité au gras rajouté et l'état pondéral des sujets. Les sujets présentant une surcharge pondérale sont les moins sensibles par rapport au gras rajouté, avec un seuil de sensibilité le plus bas ($p=0,0003$). De plus, l'augmentation de l'IMC s'accompagne d'une augmentation du score de préférence pour le gras rajouté et, par conséquent, d'une diminution de la sensibilité à ce dernier ($p=0,0012$). Le fait que certains sujets obèses aient une préférence accrue pour les aliments gras, comparativement à des sujets minces, pourrait être la conséquence d'une perception gustative inappropriée des lipides alimentaires [16]. En accord avec cette hypothèse, des travaux suggèrent qu'il existe une relation entre le seuil de perception orosensoriel des acides gras à longue chaîne, la préférence pour les aliments gras et l'IMC. Les sujets qui perçoivent le plus difficilement les lipides, avec un seuil de sensibilité le plus bas, seraient ceux qui ont une plus grande attirance et ceux qui en consomment plus et présenteraient un IMC plus élevé [17]. Cependant, il faudrait confirmer nos résultats, compte tenu des limites de cette étude, liées essentiellement à l'absence du test de détection oro-sensorielle des lipides.

Les mécanismes de détection gustative des lipides peuvent n'être que l'expression, au niveau de la cavité buccale, d'un système plus général d'identification du contenu lipidique du bol alimentaire, mis en jeu aux différents étages du tractus digestif [18]. L'avantage physiologique d'une détection gustative des lipides alimentaires serait d'optimiser leur absorption et leur

assimilation en initiant une phase céphalique de leur digestion, avant leur arrivée dans l'intestin [19]. En déterminant une préférence pour les aliments riches en graisses, une faible sensibilité gustative aux acides gras peut directement stimuler l'ingestion de ces derniers. Ceci suggère donc une relation inverse entre sensibilité gustative aux acides gras polyinsaturés et préférence pour des régimes gras ainsi que l'obésité qui peut en résulter [1,20].

L'évaluation des préférences alimentaires déclarées de notre population ne montre aucun lien significatif avec leur statut pondéral. Néanmoins, un lien a été noté entre la préférence du gras et son niveau de sensibilité. Nos résultats montrent que les adultes en surpoids n'ont pas un goût prononcé pour le sucré et se caractérisent plutôt par un appétit élevé pour les lipides alimentaires. Cette observation concorde avec le rôle déterminant attribué aux excès des apports lipidiques dans la genèse de l'obésité [21,22]. Aimer les lipides peut se concrétiser par un appétit pour les lipides sucrés, tels que les pâtisseries et le chocolat, des aliments dont l'énergie dérive surtout des graisses et dont l'attraction pourrait reposer sur la palatabilité qui constitue un stimulant de la prise alimentaire.

Conclusion

Nos résultats montrent une plus grande appétence pour le gras sous sa forme nette, chez les sujets en surpoids. Il est possible que c'est cette préférence qui peut influencer le comportement alimentaire des adultes, par une consommation excessive d'aliments riches en gras, liée à une faible sensibilité gustative, ce qui peut entraîner une prise de poids, voire une obésité à long terme. Aucune association n'est enregistrée entre la préférence du sucre, du sel ou encore de l'amertume et la corpulence.

Cette étude comporte certainement des limites, liées essentiellement à l'absence du test de sensibilité oro-sensorielle devant confirmer les résultats obtenus.

Conflit d'intérêts

Aucun

Références

- Martin C., Chevrot M., Passilly-Degrace P., Besnard P. Détection oro-sensorielle des lipides alimentaires : Impacts sur le comportement alimentaire et la santé. *Innovations Agronomiques* 2010; 10:81-93.
- Besnard P. Lipides et gustation : paradigme et paradoxes. *JABD* 2013; 10.
- Mela DJ. Eating for pleasure or just wanting to eat? Reconsidering sensory hedonic responses as a driver of obesity. *Appetite* 2006; 47:10-7.
- Matsushita Y., Mizoue T., Yakahashi Y., Isogawa A., Kato M., Inoue M., Noda M., Tsugane S. Taste preferences and body weight change in Japanese adults: the JPHC Study. *Int J Obesity* 2009; 33:1191-7.
- Simchen U., Koebnick C., Hoyer S., Issanchou S., Zunft HJ. Odour and taste sensitivity is associated with body weight and extent of misreporting of body weight. *Eur J Clin Nutr* 2006; 60:698-705.
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Le défi de l'obésité dans la région européenne de l'OMS et les stratégies de lutte. Istanbul 2006, résumé, OMS, 60. URL : http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0010/98245/E90159.pdf
- OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Genève 1995, Séries de rapports techniques, 854 p. URL : http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status_fr/en/
- Deglaire A., Mejean C., Castetbon K., Kesse-Guyot E., Urbano C., Hercberg S, Schlich P. Development of a questionnaire to assay recalled liking for salt, sweet and fat. *Food Quality Preference* 2012; 23: 110-24.
- Bartoshuk LM., Duffy VB., Miller IJ. PTC/PROP tasting : anatomy, psychophysics, and sex effects. *Physiol Behav* 1994; 56:1165-71.
- Lampuré A., Castetbon K., Deglaire A., Schlich P., Peneau S., Hercberg S., Mejean C. Associations between liking for fat, sweet or salt and obesity risk in French adults: a prospective cohort study. *Int J Behav Nutr Phys Activity* 2016; 13:15.
- Cox D., Perry L., Moore PB., Vallis L., Mela DJ. Sensory and hedonic associations with macronutrient and energy intakes of lean and obese consumers. *Int J Obesity* 1999; 23:403-10.
- Drewnowski A., Henderson SA., Cockroft JE. Genetic sensitivity to 6-npropylthiouracil has no influence on dietary patterns, body mass indexes, or plasma lipid profiles of women. *J Am Diet Assoc* 2007; 107:1340-8.
- Bajec MR., Pickering GJ. Association of thermal taste and PROP responsiveness with food liking, neophobia, body mass index, and waist circumference. *Food Quality Preference* 2010; 21:589-601.
- Gandhi G., Kaur G., Kaur A., Mahajan N., Kaur J. Genetic Sensitivity to Phenylthiocarbamide. Effect on Body Mass Indices and DNA damage Genetic Sensitivity to Phenylthiocarbamide. *Antrocom Online J Anthropology* 2012; 8:91-101.
- Deglaire A., Mejean C., Castetbon K., Kesse-Guyot

- E., Hercberg S., Schlich P. Associations between weight status and liking scores for sweet, salt and fat according to the gender in adults (The Nutrinet-Santé study). *Eur J Clinical Nutr* 2015; 69:40-6.
16. Bartoshuk LM., Duffy VB., Hayes JE., Moskowitz LM., Snyder JE. Psychophysics of sweet and fat perception in obesity: problems, solutions and new perspectives. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2006; 361:1137-48.
17. Stewart JE., Feinle-Bisset C., Golding M., Delahunty C., Clifton M., Keast R SJ. Oral sensitivity to fatty acids, food consumption and BMI in human subjects. *Br J Nutr* 2010; 104:145-52.
18. Mattes RD. Oral Exposure to Butter, but Not Fat Replacers Elevates Postprandial Triacylglycerol Concentration in Humans. *J Nutr* 2001; 131:1491-6.
19. Mattes RD. Oral Fat Exposure Increases the First Phase Triacylglycerol Concentration Due to Release of Stored Lipid in Humans. *J Nutr* 2012; 132:3656-61.
20. Chevrot M., Passilly-Degrace P., Ancel D., Bernard A., Enderli G., Gomes M. et al.. Obesity interferes with the orosensory detection of long-chain fatty acids in humans. *Am J Clin Nutr* 2014; 99:975-83.
21. Drewnowski A. Taste preferences and food intake. *Annu Rev Nutr* 1998; 17:237-53.
22. Bellisle F., Faurion A., Reiser P. Les glucides. Dossier scientifique de l'IFN 2000 ; tome 2, 11. <http://alimentation-sante.org/wp-content/uploads/2011/07/dossier-scient-11-2.pdf>