Société Française d'Analyse Sensorielle

Cahier SFAS 2023

des projets étudiants

Novembre 2023

N°1

SFAS, la Société Française d'Analyse Sensorielle a pour but de rassembler les acteurs de l'évaluation sensorielle (approches sensorielles et/ou consommateurs).

L'association vise à faciliter les échanges entre ses membres, à recueillir, partager et diffuser des informations relatives au domaine sensoriel, à promouvoir les métiers du sensoriel, à organiser des conférences, cours ou groupes de travail, à établir des passerelles avec d'autres structures et à entreprendre toute autre activité en accord avec les objectifs ci-dessus.

Le présent document regroupe les candidatures validées pour le prix de projet étudiant 2023 organisé par la SFAS. L'étudiant.e s'est engagé à recueillir auprès de son maitre de stage l'autorisation de diffuser la fiche de son projet à la SFAS.

Société Française d'Analyse Sensorielle

Sommaire

Etudes des méthodes implicites, Maud COLIN 4

Perception et comportement des consommateurs face à des contenants et substrats plus durables en horticulture ornementale, Ngaya RIFFAY 8

Comparaison des méthodologies HCATA et HRATA lors de la caractérisation du parfum de rosiers odorants, Léa MARTIN.....12

Mise en place de méthodologies d'analyse sensorielle alternatives au profil QDA dans le cadre du lancement d'un nouveau jambon de porc, Marion CHAMPAVERT . Lauréate du prix SFAS.....16

Évaluation qualitative des effets du défi "Un mois pour manger moins de viande" sur les comportements alimentaires des étudiants, Anne LOUVEAU 20

Fiche de projet étudiant 2023 n°01

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_01

Etudes des méthodes implicites

Nom et prénom du stagiaire : Colin Maud
Société, nom et prénom du tuteur de stage, fonction : Techni'Sens, Berthaud Louise, chargée d'études
Université / Ecole : Université Sciences et Techniques de Tours
Année et durée du stage : 2023 – 6 mois

Mots-clés : *Implicite – Spontanéité – Consommateurs – Temps de réponses - Précision*

Introduction

L'entreprise Techni'Sens, créée en 2007, est un institut indépendant spécialisé en science du consommateur, études marketing et analyse sensorielle. Aujourd'hui, l'entreprise souhaite comprendre davantage le consommateur afin de prédire ses choix et de conseiller au mieux son client.
De récentes études ont montré que les rapports verbaux fournis par les consommateurs sur leurs propres décisions ne sont qu'une approximation de leurs motivations réelles *(Ferreira 2014).*
De plus, les consommateurs ont souvent du mal à exprimer, ou ne sont pas conscients des motifs sous-jacents qui les poussent à acheter. Or, comprendre les intentions réelles des consommateurs est un enjeu important. *(Pierguidi et al. 2023)*

C'est dans ce contexte que Techni'Sens souhaite développer une nouvelle méthode qui prend en compte les intentions réelles des consommateurs. Une des pistes évoquées par l'institut a été d'utiliser une méthode implicite.

La problématique posée a été la suivante : **Comment développer une méthode implicite donnant accès à une réponse spontanée et précise du consommateur ?**

Méthodes

Une définition du terme implicite est nécessaire à la bonne compréhension de l'étude. Le terme implicite fait référence à une réponse rapide et intuitive, autrement dit automatique, faisant appel au 1er système du cerveau. La mesure de l'implicite se fait par la réalisation de tâches sans conscience des réelles associations mesurées. Il a été démontré que la mesure du temps de réponse est le principal outil de mesures implicites. *(Chassard 2006) (APPINIO RESEARCH 2022)*
La présente étude s'est basée sur les tests implicites les plus connus en psychologie tel que l'IAT et le test Go/No Go d'associations qui mettent en avant des associations entres concepts.
Ces tests utilisent le temps de réponse pour mesurer les associations implicites et appliquent un intervalle de temps pour la validité des réponses entre 300ms et 3000 ms.

Pour cette étude, un test a été mis en place en adaptant les méthodes implicites vues dans la bibliographie sur un test consommateur classique. De cette manière, les associations implicites n'ont pas été conservées mais le temps de réponse a été mesuré sur 3 questions cibles : les émotions, les claims, et la préférence produit. C'est pour cette raison, que l'étude parlera davantage de mesure de spontanéité que de méthode implicite réelle.

L'hypothèse à vérifier est que le temps de réponse peut permettre de différencier des produits/descripteurs quand le nombre de réponses ne suffit pas. Un temps plus rapide va indiquer une réponse plus spontanée et évidente envers une question. Le test mis en place avait pour objectif de vérifier cette hypothèse.

Le test s'est déroulé sur les deux sites de l'entreprise, à La Rochelle et à Mérignac. Deux séances ont été nécessaires avec une séance dite "classique" qui présentait un questionnaire sous format habituel et une séance dite "temps de réponse" qui présentait un questionnaire sous un format différent permettant de mesurer le temps de réponse aux questions. Les deux questionnaires possédaient les mêmes questions : les 3 questions cibles ainsi que des questions habituelles (intention d'achat, appréciation de l'odeur, intensité de l'odeur, appréciation globale) pour la crédibilité aux yeux des consommateurs. Dans le format « temps de réponse », pour la question sur les émotions et sur les claims, les intitulés étaient présentés les uns après les autres en demandant aux consommateurs de répondre par OUI ou par NON. (*Figure n°1*) En format classique, la question sur les émotions était présentée en liste CATA et la question sur les claims était une échelle d'accord en 5 points. Les produits évalués étaient 3 shampoings solides à l'odeur de mangue, d'avoine et de pivoine. Seul des questions sur l'odeur du produit ont été posées (= snif test). Au total, 100 consommatrices sont venues deux fois pour réaliser les deux tests. Les produits ont été présentés en monadique séquentiel, de façon anonymisé et une randomisation a été effectuée. De plus, un exercice d'entrainement a été instauré au début du questionnaire pour entrainer les consommatrices au nouveau format de questions. Les deux séances ont été réalisées sur le logiciel TimeSens.

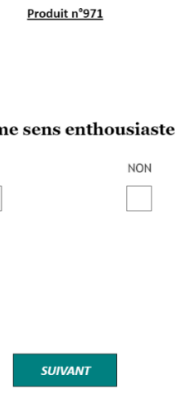


Figure n°1 : Exemple du format de questions pour le questionnaire implicite

Résultats

Tout d'abord, les résultats de l'exercice d'entrainement ont été analysés et ont montré que le test avait bien été compris par les consommatrices. Il a également permis de limiter le biais de la découverte puisque 74% des consommatrices ont eu un temps de réponse plus rapide qu'à l'entrainement pour la question sur les émotions et 68% pour la question sur les claims.

Ensuite, les résultats des trois questions cibles ont été analysés pour chaque produit. Seuls les résultats de la question « émotion » pour le produit mangue ont été détaillé dans ce rapport. De plus, seules les réponses comprises dans l'intervalle de temps issus de la bibliographie [300ms – 3000ms] ont été retenues pour le questionnaire « temps de réponse » et seront appelées « réponses implicites ».

La question sur les émotions met en évidence un pourcentage de « réponses implicites » (= % de personnes ayant répondu « oui » dans un temps < à 3000ms) plus élevé que les réponses données dans le questionnaire classique (= % de personnes ayant coché la case dans le questionnaire CATA). Plusieurs émotions apparaissent donc significatives en dépassant le seuil de la loi binomiale ½. (*Figure n°2*)

Ensuite un test de Monte-Carlo a été effectué afin de montrer le classement des émotions obtenu par les deux méthodes et de pouvoir comparer les conclusions. Celui-ci met en avant des résultats relativement similaires mais avec quelques subtilités. Par exemple, l'émotion « bien » ressort davantage avec la méthode de mesure du temps de réponse puisqu'elle se trouve seule dans le groupe A. Avec la méthode classique, elle est au même niveau que les émotions « satisfaite », « énergique » et « enthousiaste ». Cette émotion semble donc plus évidente. Le temps de réponse met en avant un classement plus fin, basé sur la spontanéité des réponses. (*Figure n°3*)
Enfin, une comparaison des produits a été faite afin de comparer une nouvelle fois les conclusions obtenues dans les deux méthodes. Pour cela, des tests de Monte-Carlo entre les produits ont été réalisés. Les résultats montrent que « les réponses implicites » vont mettre en avant des différences entre les produits sur des émotions importantes dans l'univers cosmétique tel que « réconfortée » et « relaxée ». En revanche, elles ne différencient pas les produits sur les émotions dites « négatives » comme « dégoutée », « irritée » ou « surprise ». Ce résultat semble logique au vu des produits évalués. (Figure n°4)

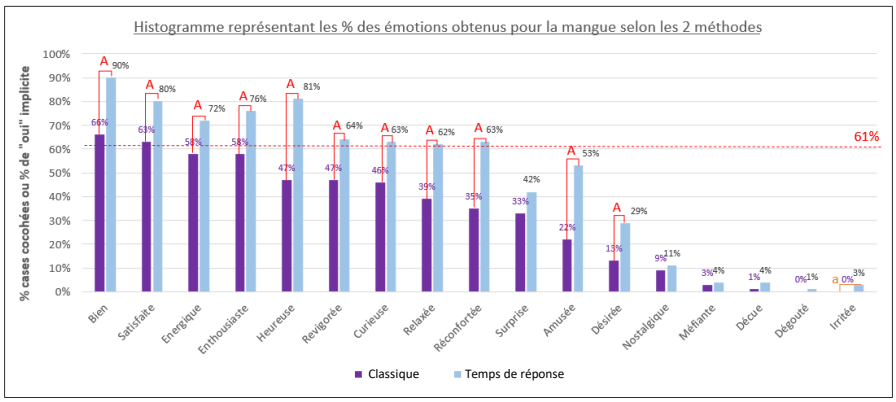


Figure n°2 : Graphique représentant les résultats obtenus sur la question des émotions pour le produit à l'odeur de mangue.

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_01

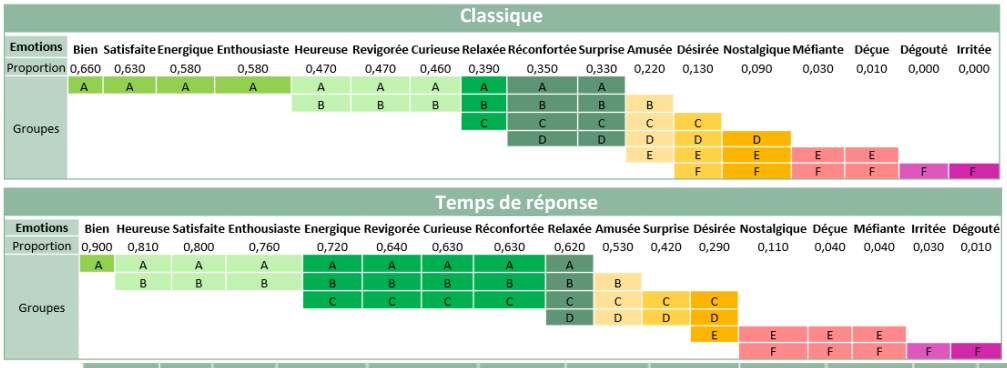


Figure n°3 : Résultats des groupes d'émotions formés par les tests de Monte-Carlo pour le produit à l'odeur de mangue.

		Amusée	Bien	Déçue	Energique	Enthousiaste	Heureuse	Méfiante	Revigorée	Satisfaite	Dégoutée	Irritée	Surprise	Réconfortée	Relaxée
Classique	Av.	6%	53%	22%	14%	25%	13%	14%	13%	38%	6%	6%	40%	20%	54%
	Ma.	22%	66%	1%	58%	58%	47%	3%	47%	63%	0%	0%	33%	35%	39%
	Pl.	14%	69%	15%	19%	37%	41%	4%	11%	47%	2%	0%	19%	31%	49%
Temps de réponse	Av.	25%	67%	14%	39%	42%	54%	18%	26%	51%	5%	7%	36%	38%	43%
	Ma.	53%	90%	4%	72%	76%	81%	4%	64%	80	1%	3%	42%	63%	62%
	Pl.	34%	84%	24%	45%	52%	66%	8%	32%	65%	6%	1%	26%	49%	70%

Figure n°4 : Résultats des tests de Monte-Carlo, basés sur les % de « réponses implicites » (temps de réponse) ou sur les % de cases cochés (classique), pour la comparaison des produits sur les émotions.

Discussion et Conclusion

Les résultats sur la question « émotion » ont permis de montrer que le % de « réponses implicites » peut permettre de réaliser un classement plus précis, basé sur la spontanéité des réponses. Toutefois, un regard critique peut être porté sur ces résultats concernant l'influence du format des questions. En effet, le format « oui » / « non » incite les consommateurs à répondre plus facilement « oui » que sur une liste CATA. Cette dernière permet une comparaison entre les émotions proposées, alors que le format implicite permet de donner son avis sur chaque émotion. Cette tendance de classement plus fin se retrouve également lors de l'analyse des questions claims. Par la suite, de nouveaux tests sont à effectuer et des axes d'amélioration sont envisagés. L'axe principal à étudier est l'amélioration du traitement statistique. Effectivement, il serait intéressant de trouver un système d'échelle pour mesurer la spontanéité des consommateurs ainsi que de réaliser des statistiques sur tous les temps récoltés. En tout cas, la globalité des résultats démontre une méthode prometteuse.

Bibliographie

- Ferreira, Bruno Emanuel Morgado. 2014. « L'influence de la texture d'un emballage : une approche par des méthodes explicites et implicites »
- Pierguidi, L., J. Prescott, S. Spinelli, C. Dinnella, A. De Toffoli, T. L. White, et E. Monteleone. 2023. « Chemosensory Quality and Intensity Reflected in Implicit Affective Responses ». *Food Quality and Preference* 108:104857. doi: 10.1016/j.foodqual.2023.104857.
- Chassard, Delphine. 2006. « Le Test Des Associations Implicites (IAT) Ou La Mesure Des Évaluations Automatiques d'objets d'attitudes : Contribution Critique à La Validité Des Effets IAT d'attitudes ».
- APPINIO RESEARCH. 2022. « Le test d'association implicite | Exemples & définition | Blog Appinio ». (https://www.appinio.com/fr/blog/etudes-de-marche/test-association-implicite).

Fiche de projet étudiant 2023 n°02

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_02

Perception et comportement des consommateurs face à des contenants et substrats plus durables en horticulture ornementale

Nom et prénom du stagiaire : Ngaya RIFFAY

Société, nom et prénom du tuteur de stage, fonction : Ronan Symoneaux – Ecole supérieure des Agricultures d'Angers.

Université / Ecole : L'institut Agro Dijon

Année et durée du stage : 6 mois (Avril-Septembre 2023)

Mots-clés : contenants alternatifs, substrat, acceptabilité des consommateurs, test consommateurs en jardinerie, production horticole durable

Introduction : L'horticulture ornementale est un secteur dynamique confronté à des défis environnementaux croissants. A mesure que la sensibilisation aux questions de durabilité et de protection de l'environnement s'accroît, les consommateurs manifestent un intérêt grandissant pour des pratiques horticoles respectueuses de la nature. La filière doit également se plier à de nouvelles réglementations visant à réduire l'utilisation du plastique à usage unique. Son utilisation massive dans la filière est controversée. Les acteurs de la filière adaptent donc leurs pratiques et proposent de nouvelles solutions plus durables telles que les alternatives aux contenants en plastique, aux substrats avec tourbe et de nouveaux fertilisants. Cependant, ces alternatives, différentes du traditionnel pot en plastique, impliquent une utilisation différente au moment de la plantation. L'acceptabilité et l'adoption de ces solutions par les consommateurs français restent encore inconnues. Le peu d'études menées sur le sujet était basée sur des questionnaires en ligne. Les résultats peuvent donc présenter certaines limites (Choi et Pak, 2005). Afin de minimiser ces limites, la présente étude a pour ambition d'étudier le comportement des consommateurs face à des contenants plus durables pendant l'acte d'achat en intégrant également l'impact de l'information sur la durabilité des contenants. Pour ce faire, un test consommateurs a été mis en place en jardinerie sur des plantes présentées dans des pots différents (pot en plastique, en fibre de bois ou en fibre de papier). Les consommateurs étaient divisés en deux groupes, l'un avec des informations sur les caractéristiques des pots et l'autre sans informations. Ils devaient choisir 4 plantes présentés sur deux tablars dans une vrai jardinerie et répondre ensuite à un court questionnaire pour expliquer leur choix.

Matériels et méthodes *:*

Echantillon d'étude : L'échantillon d'étude comprenait 283 individus (58% de femmes et 42% d'hommes) dont 28% étaient âgés de 18 à 39 ans, 35% de 40 à 59 ans et 37% âgés de 60 ans et

plus. Les participants devaient avoir acheté des plantes au moins une fois au cours des 12 derniers mois.

Les plantes et les pots : Quatre espèces et deux variétés de chaque ont été utilisées pour cette étude : *Calibrachoa hybrida*, *Osteospermum*, *Petunia capella*, et *Portulaca umbraticola*. Chacune des espèces étaient présentées dans 3 types de pots différents : plastique recyclé, pots biodégradables prêt-à-planter en fibre de bois et en fibre de papier.

Procédure : Un expérimentateur donnait la consigne aux consommateurs "*Imaginez que vous êtes dans votre jardinerie habituelle. Vous devez choisir quatre plantes pour faire une jardinière. Quelles plantes choisiriez-vous* ?". Les participants pouvaient choisir quatre plantes différentes ou identiques. Ils devaient les saisir et les placer sur une table. Ensuite, les participants devaient répondre à un court questionnaire. Premièrement, ils étaient interrogés sur les raisons de leurs choix à travers une question ouverte. Ensuite, les participants devaient indiquer leur degré d'accord ou de désaccord concernant l'importance de 15 critères relatifs aux plantes ou aux pots. Enfin, ils devaient indiquer le degré d'importance qu'ils avaient accordé aux critères liés aux pots et aux plantes en général.

Résultats *:*

Importance des critères liés aux plantes et aux pots : Lors des choix en jardinerie (figure 1), les critères liés aux plantes sont beaucoup plus importants que les critères liés aux pots pour les consommateurs des deux groupes. Les critères liés aux pots ne sont "Très important" que pour 2% des consommateurs du groupe "sans information" et 17% pour les consommateurs du groupe "avec information". Ceci laisse entrevoir un impact significatif de l'information sur le choix des contenants mais sans modifier l'importance porte aux plantes.

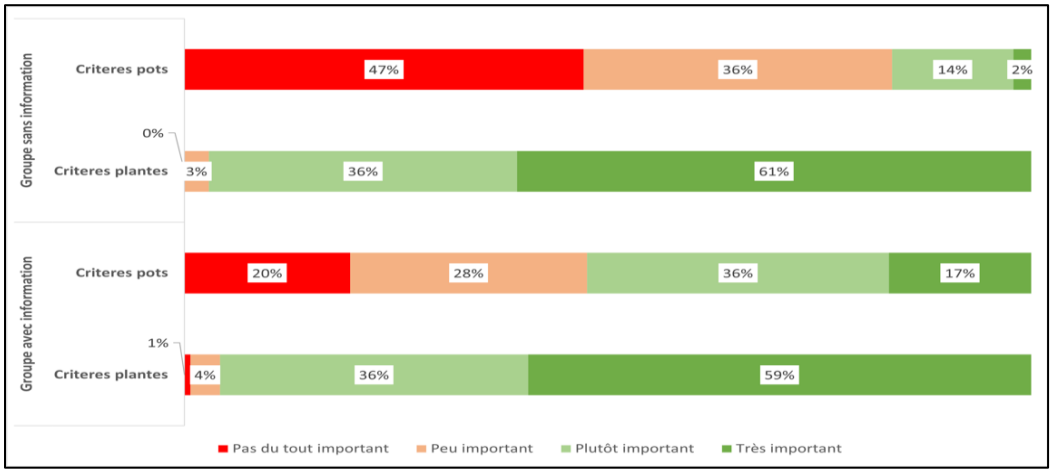


Figure 1 - Importance accordée aux critères liés aux plantes et aux pots par les consommateurs des groupes "sans information" et "avec information" - *Q: « Enfin, en résumé, à quel point ces critères ont été importants pour vous dans vos choix ? »*

Critères d'achat : La figure 3 présente les critères ayant contribué aux choix des consommateurs (du moins au plus important). Les *caractéristiques esthétiques*, la *couleur*, l'*association*, la *taille* et le *développement des plantes* sont les critères les plus importants pour les deux groupes de consommateurs. Le type de pot est important pour 57% des consommateurs "avec information" contre 25% pour le groupe "sans information".

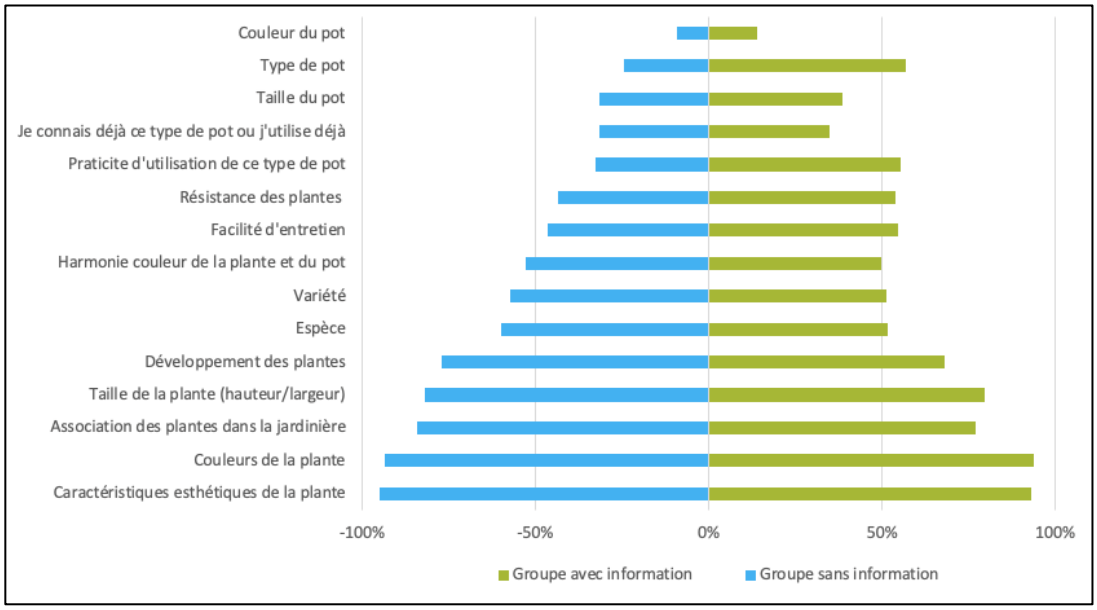


Figure 3 *- Critère de choix les plus importants pour les consommateurs*
Q: « De manière complémentaire à la réponse précédente, pour chaque item ci-après pouvez-vous indiquer si celui-ci a contribué à votre choix?»

Discussion et Conclusion : Le premier objectif était d'identifier l'impact du pot dans les choix de plantes en situation de jardinerie. Les consommateurs indiquent que les critères ayant le plus contribué à leurs choix sont ceux liés aux plantes (couleurs, caractéristiques esthétiques, puis taille, développement et association des plantes). Ces résultats sont en accord avec ceux de l'étude menée par Val'hor (Les Français et l'éco-conception des pots, 2022) dans laquelle sept possesseurs de plantes sur dix jugent la plante plus importante que le pot. A travers un questionnaire, plus de la moitié de deux mille répondants ont affirmé que la facilité d'entretien, l'aspect esthétique, puis le prix, la taille et l'espèce d'une plante sont les critères les plus importants au moment de l'achat et du choix. Le deuxième objectif était d'étudier l'impact de la mise en valeur informationnelle des caractéristiques des pots sur l'acte d'achat. L'information donnée aux consommateurs semble avoir eu un effet sur les choix des consommateurs. En effet, les consommateurs du groupe "avec information" accordent une plus grande importance au type de pot par rapport aux consommateurs du groupe "sans information". Ces résultats corroborent ceux de Orset *et al.*, (2017) qui ont

démontré que lorsque les consommateurs interrogés sont informés des caractéristiques et de l'impact que peut avoir un produit, ils sont prédisposés à faire des choix de consommation éthiques. Bien qu'un impact de l'information sur le choix de plantes des consommateurs puisse être observé dans la présente étude, ce dernier reste faible. Globalement, les pots biodégradables n'ont eu que très peu d'impact dans les choix des consommateurs en jardinerie. En effet, les réactions sont principalement liées aux plantes même avec la mise en valeur informationnelle des caractéristiques des pots. Plusieurs facteurs peuvent expliquer ce constat. Tout d'abord, les contenants en plastique présents depuis des décennies dans la filière horticole, restent familiers pour les consommateurs pour différentes raisons : durabilité, faible coût, variétés de tailles et de formes (Harris *et al.*, 2020 ; Knox et Chappell, 2011) et rendent difficile le changement des habitudes de consommation. Le facteur majeur relevé dans la présente étude est le manque d'information. Les consommateurs pourraient ne pas être pleinement conscients des problèmes environnementaux liés au plastique et par conséquent ne pas ressentir le besoin d'adopter des alternatives. Ils pourraient notamment ne pas être au courant des différentes alternatives biodégradables disponibles sur le marché. Ce qui les pousserait à être plus enclins à choisir des produits en plastique parce qu'ils n'ont jamais été exposés à d'autres alternatives plus respectueuses de l'environnement. Les facteurs clés de réussite à prendre en compte pour garantir l'adoption d'alternatives biodégradables résident dans la disponibilité de ces dernières et l'engagement des entreprises. Il est primordial de sensibiliser les consommateurs à l'environnement afin qu'ils prennent conscience de la nécessité d'évoluer. Ces résultats peuvent être utilisés par la profession horticole afin d'améliorer les produits existants et d'en proposer de nouveaux plus acceptables qui répondront aux attentes des consommateurs et respecteront les nouvelles réglementations.

Bibliographie

Choi B.C.K. et **Pak A.W.P.** 2005. A Catalog of Biases in Questionnaires. 2(1).

Harris B.A., **Florkowski W.J.**, et **Pennisi S.V.** 2020. Horticulture Industry Adoption of Biodegradable Containers. *HortTechnology*, 30 (3), p. 372-384. DOI: 10.21273/HORTTECH04563-19

Knox G.W. et **Chappell M.** 2011. Alternatives to Petroleum-Based Containers for the Nursery Industry: ENH1193/EP454, 11/2011. *EDIS*, 2011 (12). DOI : 10.32473/edis-ep454-2011

Val'hor., FranceAgriMer., 2022. Rapport : Les Français et l'écoconception des pots. Consultable sur le site internet *https://www.valhor.fr/actualites/les-francais-et-lecoconception-des-pots*

Orset C., **Barret N.**, et **Lemaire A.** 2017. How consumers of plastic water bottles are responding to environmental policies? *Waste Management*, 61, p. 13-27. DOI : 10.1016/j.wasman.2016.12.034

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_03

Comparaison des méthodologies HCATA et HRATA lors de la caractérisation du parfum de rosiers odorants

Nom et prénom du stagiaire : MARTIN Léa
Société, nom et prénom du tuteur de stage, fonction : L'ESA, Ronan Symoneaux, chargé de recherche en Évaluation Sensorielle et en Sciences du Consommateur
Université / Ecole : Oniris
Année et durée du stage : 2023, 6 mois

Mots-clés : Parfum de rose, HRATA, Roue des arômes, Caractérisation aromatique

Introduction

Très appréciée pour son parfum, la rose est l'une des fleurs de jardin qui compte parmi les plus populaires en France. Il en existe une diversité de variétés considérable. Le parfum d'un rosier est un facteur de choix important et joue une place centrale dans la représentation populaire de la rose (Baudino *et al.* 2019). La composition chimique du parfum de rose a souvent été étudiée mais très peu de travaux s'intéressent à la perception que les consommateurs ont de ce parfum. Complexes et variés, le parfum d'une rose est décrit par une multitude de termes en fonction de sa variété (Feng *et al.* 2022 ; Rose Fragrance Institute Corp. 2010). Il n'existe donc pas un mais des parfums de rose. L'enjeu de ce stage était de développer des méthodologies sensorielles dans le cadre de la caractérisation de rosiers odorants.
Dans une dynamique de proposer des alternatives au profil sensoriel, Koenig *et al.* (2023) propose la méthode du Hierarchical-Rate-All-That-Apply (HRATA). Expérimentée par Koenig *et al.* (2023) dans le cadre de la caractérisation aromatique de vins rosés cette méthodologie a également servi à caractériser des vins Chenin (Symoneaux *et al.* 2022a) et des pommes (Symoneaux *et al.* 2022b). Le HRATA combine du RATA avec une structuration hiérarchique des termes aromatiques sous la forme d'une roue des arômes. Contrairement à d'autres méthodes qui utiliseraient une hiérarchisation des termes, l'information sur la structure est conservée lors de l'acquisition des données et du traitement (Koenig *et al.* 2023). Koenig *et al.* (2023) a montré que HRATA représente une méthodologie intéressante dans le cadre de la caractérisation aromatique du vin à partir d'un panel composé de panélistes sans formation préalable. Comme pour les vins, les parfums de rose peuvent être décrits par un grand nombre de descripteurs et leur caractérisation est une tâche complexe, même pour un panel entraîné. Les résultats obtenus avec HRATA (Koenig *et al.* 2023 ; Symoneaux *et al.* 2022a ; Symoneaux *et al.* 2022b) laissent penser que cette approche serait pertinente pour la caractérisation de rosiers odorants. Dans le cas des travaux sur HRATA, les évaluateurs sont invités à sélectionner tous les termes qui caractérisaient le produit et à évaluer

leur intensité. Koenig *et al.* (2023) propose dans ses travaux l'idée de supprimer cette étape de notation de l'intensité odorante. Le HRATA devient alors facilement du Hierarchical-Check-All-That-Apply (HCATA).

Les objectifs du projet ont été de construire une roue des odeurs de la rose et de comparer les caractérisations de rosiers odorants obtenues avec HCATA et HRATA d'une part et la perception de la tâche par les panélistes. Seule la caractérisation des odeurs de rose sera abordée ici.

Matériel et méthodes

La sélection de rosiers se composait de 18 variétés qui ont été codés avec des codes à trois chiffres et ont été présentés selon une séquence monadique suivant un plan de carré latin. Au total 207 panélistes non entrainés ont réalisé l'expérience. Ils ont été répartis équitablement entre la réalisation d'une épreuve de HCATA (104 panélistes) et de HRATA (103 panélistes). Le questionnaire se présentait sous un format papier.

Bien que les rosiers sélectionnés pour l'expérience soient tous des rosiers remontants, c'est-à-dire qu'ils refleurissent plusieurs fois dans l'année, il s'est avéré complexe de tous les faire fleurir sur la période où les panélistes étaient convoqués. Par conséquent, le nombre de rosiers en fleur variait d'un jour à l'autre. Afin d'avoir un jeux de données complet, un compromis a été fait pour conserver les 9 rosiers les plus évalués. Deux panels ont été formés avec comme critère d'avoir évalué ces 9 rosiers. Les panels HCATA et HRATA sont équilibrés en nombre (n=74) et en termes de sexe, de tranches d'âge, de familiarité avec l'utilisation d'un vocabulaire aromatique et de proximité professionnelle avec le végétal.

Les données HRATA et HCATA ont été recueillies dans un tableau de données *produit x termes* pour chaque sujet avec des scores d'intensité allant de 1 (faible) à 3 (élevé) dans le cas du HRATA et seulement des 1 pour le HCATA. Pour les termes n'ayant pas été sélectionné par un sujet et pour un produit donné, la cellule correspondante est laissée vide. Pour que l'information sur la structure soit conservée lors du traitement des données les règles suivantes sont appliquées : si une catégorie a été sélectionnée par le panéliste, la note attribuée à la catégorie est imputée à la famille à laquelle elle appartient et de même pour les attributs, la note attribuée est imputée à la catégorie et à la famille à laquelle il appartient. Si plusieurs termes sont évalués au sein d'une même catégorie (ou famille), Koenig *et al.* (2023) propose d'appliquer la règle d'agrégation maximal. Si plusieurs attributs sont évalués dans une même catégorie, la catégorie se voit attribuer la valeur la plus élevée attribuée à tout attributs imbriqués dans celle-ci. Le même raisonnement s'applique au niveau des familles. Enfin si un sujet note à la fois une catégorie et au moins un des attributs lui appartenant (ou une famille et au moins une de ses catégories), la même règle est appliquée. Donc la valeur la plus élevée des différents scores est attribuée à la catégorie (ou à la famille).

Pour limiter le biais qu'un très grand nombre de 0 pourrait avoir sur les résultats, une règle supplémentaire définie par Koenig *et al.* (2023) est appliquée : les termes jamais sélectionnés par un sujet sont considérés comme non pris en considération (NC) mais les données non évaluées pour

les termes ayant été choisis par le sujet pour au moins un produit sont considérées comme étant d'intensité nulle et imputées à 0 dans le cas des produits où ils n'ont pas été sélectionnés.
Pour chaque terme (HRATA et HCATA) une régression logistique est effectuée. Les termes discriminants à un niveau de risque de 5 % à partir des résultats de la régression logistique ont été conservés pour les analyses multidimensionnelles.

Résultats, la caractérisation des rosiers par les deux approches

53 termes ont une p-value inférieure au seuil de significativité de 5% pour HCATA. Une analyse des correspondances est réalisée à partir de la table de contingence de ces termes (Figure 1). 42 termes ont une p-value inférieure au seuil de significativité de 5% pour HRATA. Le score de Dravnieks est calculé pour chacun de ces termes afin de tenir compte de la fréquence de sélection du terme et des valeurs d'intensité attribuées par les panélistes (Koenig *et al.* 2023). Une analyse en composantes principales (ACP) est effectuée sur la matrice des scores de Dravnieks (Figures 2 et 3). Par rapport au HRATA, le HCATA a permis d'obtenir plus de termes significatifs au seuil de 5 %. Les familles et les catégories qui ont été significatives chez HRATA se retrouvent toutes significatives pour HCATA, qui comportait une famille et quatre catégories supplémentaires.
À la rotation près de la dimension 1, la disposition des 9 rosiers est similaire entre les deux approches. Le 615 s'oppose aux 326 et 852 par rapport à la dimension 1. Le 503 et dans une moindre mesure le 495 s'opposent à ces trois rosiers par rapport à la dimension 2. Les rosiers 154, 261, 413 et 597 quant à eux sont centraux dans les deux analyses.
Le 615 est fruité, avec des odeurs d'agrumes et de fruits rouges, il rappelle le citron et la citronnelle ainsi que des notes poudrées, des odeurs de bois orientaux et de fleurs épicées (terme significatif uniquement pour HCATA). Les rosiers 326 et 852 ont une odeur végétale, animale et terreuse qui évoque du végétal sec, des odeurs de forêt et de feuilles, avec des notes anisées pour 326. Les rosiers 154, 261, 413, 495, 503 et 597 sont plus floraux. Des notes poudrées et d'eau de rose se retrouvent particulièrement chez 413, 495 et 597. Des odeurs de fleurs blanches et de fleurs printanières sont associées à 154, 495 et 503. Avec le 503 très fleurs blanches évoquant du muguet et des notes de fruits blancs (termes significatifs uniquement pour HCATA).

Discussion et Conclusion

Les 9 rosiers ont été différenciés par les deux méthodes. Malgré quelques termes significatifs supplémentaires pour HCATA, les deux descriptions restent très similaires. De plus, aucune des deux méthodologies n'a présenté d'avantages quant à l'expérience des panélistes.
HRATA et HCATA permettent une caractérisation de l'odeur de rosiers avec des descriptifs assez précis même avec des évaluateurs non entrainés. Il est cependant possible d'envisager une formation à l'évaluation des odeurs et à l'utilisation de la roue pour la suite.

Les deux méthodologies permettent d'accéder à des descriptions très similaires des rosiers malgré un nombre de termes significatifs un peu plus fort pour HCATA. Ceci pose des questions quant à l'impact des techniques d'acquisition (support papier et tablette numérique), de la répétabilité des données ou encore l'influence des différentes stratégies statistiques.

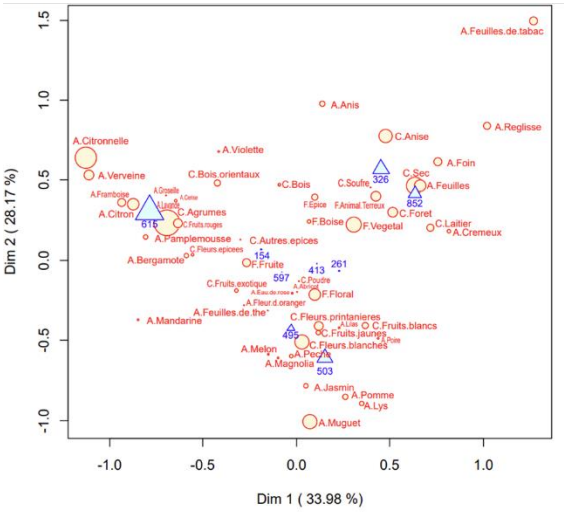


Figure 2 : Dimensions 1 et 2 de l'analyse des correspondances (n=74)

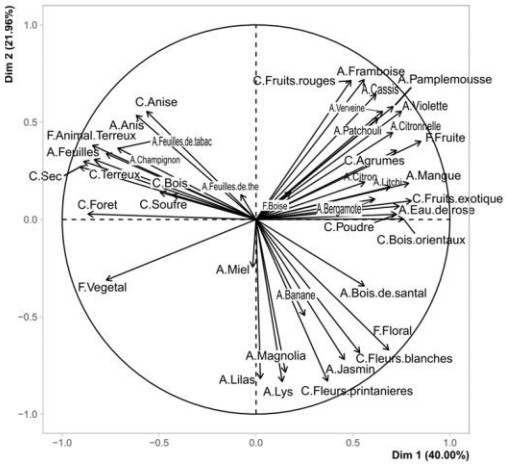


Figure 3 : Dimensions 1 et 2 du graphique des variables de l'analyse en composante principale (n=74)

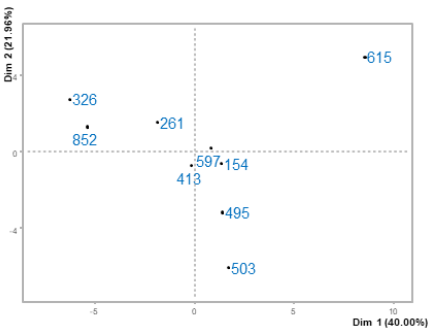


Figure 1: Dimensions 1 et 2 du graphique des individus de l'analyse en composante principale (n=74)

Bibliographie

Baudino S., Sun P., Caissard J.-C., Nairaud B., et al. 2019. Rose floral scent. ISHS Acta Horticulturae 1232: VII International Symposium on Rose Research and Cultivation. DOI 10.17660/ActaHortic.2019.1232.12

Feng Y., Cheng X., Lu Y, Wang H., et al., 2022. Gas chromatography-mass spectrometry analysis of floral fragrance-related compounds in scented rose (Rosa hybrida) varieties and a subsequent evaluation on the basis of the analytical hierarchy process. Plant Physiology and Biochemistry, volume 185, pages 368-377. https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2022.06.007

Rose Fragrance Institute Corp., 2010. Learning about rose fragrance - What is rose fragrance? URL: http://www.baraken.jp/english/learn/classification.html (consulté le 29/03/2023)

Koenig L., Symoneaux R., Pouzalgues N., Cariou V., Vigneau E., Coulon-Leroy C., 2023. Development of a Hierarchical Rate-All-That-Apply (HRATA) methodology for the aromatic characterisation of wine. OENO One, volume 57, numéro 1, pages 175-190. https://doi.org/10.20870/oeno-one.2023.57.1.5531

Symoneaux R., Patron C., Neethling E., Coulon-Leroy C., 2022 a. HRATA: A sensory methodology of wine aromatic characteristics using aromatic wheels. In: The Wine Active Compounds (WAC) conference, 1er Juillet 2022, Dijon. Dijon: IVES Conference Series, 19 pages.

Symoneaux R., Patron C., Brasse C., 2022 b. HRATA: a new sensory methodology for a better aroma characterization – a case study on apple (Malus domestica). Acta Horticulturae, 1353, pages 101-108. https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2022.1353.14

Fiche de projet étudiant 2023 n°04

Lauréate du prix SFAS 2023

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_04

Mise en place de méthodologies d'analyse sensorielle alternatives au profil QDA dans le cadre du lancement d'un nouveau jambon de porc

Nom et prénom du stagiaire : Champavert Marion

Société, nom et prénom du tuteur de stage, fonction : Fleury Michon, Audrey Gaudillère, Chargée d'étude en analyse sensorielle

Université / Ecole : AgroParisTech

Année et durée du stage : 2022-2023, stage de 6 mois

Mots-clés : *Profil QDA, PSP, Tri libre, charcuterie*

Introduction

L'utilisation du profil QDA pour l'évaluation du jambon de porc est chronophage et coûteux pour les panélistes et pour l'équipe, c'est pourquoi des alternatives sont recherchées. La mission principale du stage vise à choisir et valider une ou plusieurs alternatives au profil QDA en détaillant les avantages et inconvénients de chaque méthode. Pour ensuite dans le cas d'un développement produit (celui du jambon Le Tradition), l'appliquer avec le panel expert jambon et des consommateurs. L'objectif est de comparer les résultats obtenus à partir de ces méthodes avec ceux obtenus à partir du profil QDA afin de valider une méthodologie à mettre en place de manière plus régulière dans les études de la charcuterie jambon de porc. L'équipe sensorielle souhaite donc disposer de méthodes plus rapides afin d'alléger la charge des panélistes et le coût de l'étude, dans le cas d'étude de positionnement des produits sur le marché. Les méthodes alternatives pouvant répondre à ce besoin à la place du QDA, ont été sélectionnées via un travail bibliographique. Les plus adaptées au suivi du positionnement du produit, facilement réalisable sur le long terme sont les suivantes :

- Le Positionnement Sensoriel Polarisé (PSP)
- Le tri libre

Les méthodes alternatives (PSP et Tri libre) sont-elles aussi performantes que le profil QDA dans l'étude du positionnement du jambon Le Tradition ?

Méthodes

L'étude a été menée avec un groupe de panélistes experts (7 ou 8 panélistes selon la méthode) et groupe de consommateurs (environ 30 personnes) sur 9 jambons dont le jambon « Le Tradition » pour les trois méthodes évaluées (QDA, PSP, Tri libre). Les jambons étaient tous distincts dans l'univers produit des jambons de porc.

Les produits ont été rendus anonymes et servis dans un ordre aléatoire de manière séquentielle pour le profil QDA et le PSP et de manière simultanée pour le tri libre.
La comparaison des méthodes est basée sur différents indicateurs tels que la discrimination des produits, le consensus entre les juges, la répétabilité et l'appréciation des méthodes par les juges. Le ressenti des juges, les temps de préparation, de réalisation et de traitement sont reportés pour chaque méthodologie afin de déterminer la ou les méthodologies les plus avantageuses en temps et en coûts. Les analyses statistiques ont été résumées dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Synthèse des traitements statistiques réalisés pour chacune des méthodes

Méthode	Capacité discriminative	Capacité de répétabilité (doublon)	Capacité consensuelle	Capacité descriptive
Profil	ANOVA / ACP	/	ANOVA (juge x produit)	ACP
Tri libre	MDS	CAH	AFM	AFC
PSP	GPA	CAH	GPA / AFM	AFC

(Lawless et al., 1995 ; Faye et al., 2011 ; Morand & Pagès, 2007)

Les méthodes alternatives ont également été comparées au profil QDA avec une AFM, pour chacun des groupes (expert ou consommateur) de manière simultanée (Dehlholm et al., 2012; Fleming et al., 2015; Reinbach et al., 2014).

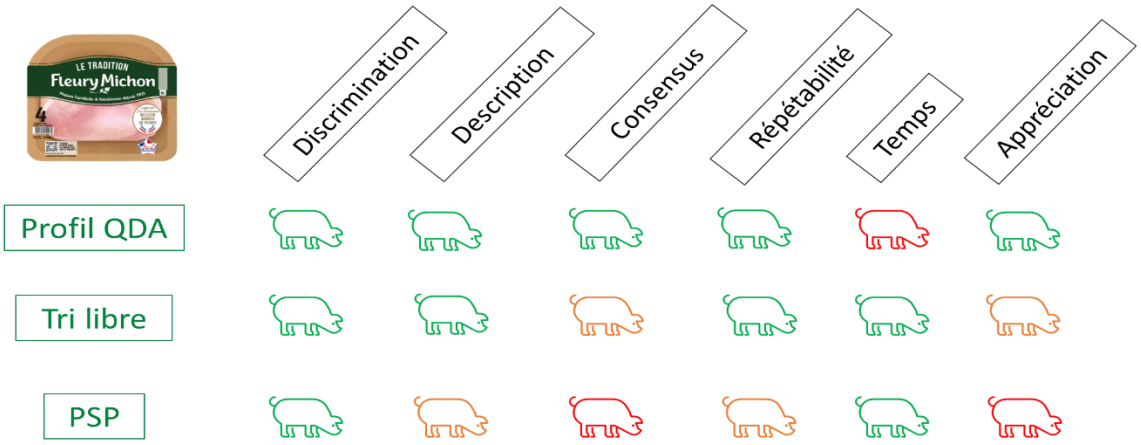
Résultats

Les principaux résultats sont résumés dans la figure 1. Il s'agit de la performance des trois méthodes par rapport à chacun des indicateurs pour les groupes des experts. Lors de cette étude, il a été montré que les méthodes alternatives permettent de discriminer les produits de la même manière que le profil QDA. Par exemple, les jambons Conservation Sans Nitrite (CSN) sont différenciés des jambons nitrités, en PSP et en tri libre. Néanmoins, le positionnement relatif des produits entre eux diffère parfois entre les méthodes. Les produits Herta ont notamment été regroupés différemment selon les juges et les méthodes, probablement en raison d'une grande variabilité visuelle des tranches.

La description des produits, par chacun des groupes, en PSP ou en tri libre, permet une caractérisation détaillée et proche de celle obtenue avec le profil QDA. Les experts ont tendance à utiliser le même vocabulaire que les descripteurs utilisés lors du profil QDA. Les consommateurs utilisent un vocabulaire moins précis mais qui permet néanmoins une description complète du produit. Le positionnement des produits obtenus à partir du vocabulaire avec une AFC a permis de mettre en avant que le positionnement des produits est aussi précis que par l'utilisation d'une méthode quantitative.
Le consensus entre les juges est très bon pour le profil QDA, moins bon pour le tri libre et mauvais pour le PSP. Cela peut s'expliquer par la difficulté de la méthode du PSP.

L'ensemble des juges sont répétables pour les méthodes du profil QDA et du tri libre et le sont moins pour la méthode du PSP. Les consommateurs sont également moins répétables et consensuels que les experts toutes méthodes confondues.
Le tri libre est la méthode la plus appréciée par les deux groupes de juges du fait de la facilité de la tâche demandée. Certains experts n'apprécient pas les méthodes alternatives. L'évaluation des produits dans leur globalité peut être difficile, en raison de leur pratique répétée du profil QDA.
Les méthodes alternatives permettent de faire gagner du temps aux panélistes sur la durée de la séance et à l'équipe sur la préparation de la séance.

Tableau 2 : Synthèse des résultats pour chacune des méthodes



La comparaison des méthodes a été obtenue à partir de deux AFM, l'une comparant les résultats du profil QDA, du tri libre expert et du libre conso et l'autre comparant les résultats du profil QDA, du PSP expert et du PSP conso. Les deux groupes d'évaluateurs discriminent bien les produits, en profil ou en tri libre. Pour le PSP, la configuration des consos et des experts est moyennement semblable à celle du profil. De plus, la configuration des tableaux entre les experts et les consos est vraiment très différente (Rv= 0,215). Cela peut, une nouvelle fois, indiquer une notation sur des critères différents entre les groupes.
Les résultats issus de la comparaison de la probabilité d'apparition des coefficient RV est meilleur pour la comparaison du tri libre au QDA que du PSP au QDA. Ceci qui confirme que la méthode du Tri libre semble être plus similaire à celle du profil QDA. De plus, les experts ont également des meilleurs résultats que les consommateurs peu importe la méthode.

Discussion et Conclusion

Pour l'évaluation de la capacité discriminative, ces études permettent de positionner le produit « Le tradition » dans l'univers FM et concurrentiel. Aucune des méthodes testées ne possède un coefficient Rv supérieur à 0,7, par rapport au QDA. Or, d'après l'article de Faye et al., 2004, un Rv supérieur à 0,7 est un signe acceptable de concordance entre les cartes sensorielles descriptives. Cela met en avant plusieurs axes de discussion à propos des méthodes sélectionnées. D'autres paramètres peuvent expliquer les faibles coefficients Rv et sont à prendre en considération pour juger de la pertinence de la méthodologie.

L'analyse du consensus entre les juges a montré de grandes variabilités entre les consommateurs et les experts pour toutes les méthodes. Les différences du consensus des juges entre les méthodes pourraient s'expliquer par le choix de demander aux juges d'utiliser tous les critères (visuel, texture et flaveur) sans en prioriser pour décrire les produits dans les méthodes alternatives. Cela entraine une configuration des résultats très multidimensionnelle qui rend difficile la comparaison entre les méthodes. Il aurait pu être demandé aux juges de se concentrer seulement sur un critère pour l'évaluation des produits et ainsi obtenir des résultats peut-être plus consensuels et ainsi limiter les problèmes dus à la variabilité visuelle des produits.

En termes d'appréciation, les experts sont plutôt réticents aux nouvelles méthodologies. En effet, certains n'apprécient pas la notation des produits dans leurs globalités et d'autres sont plus rassurés par l'utilisation d'une échelle de notation. Ils pourraient certainement apprécier davantage les nouvelles méthodes proposées, en les utilisant plus régulièrement. La méthode du PSP reste cependant compliquée pour les juges. De nombreuses inversions d'échelles ont été mises en avant ainsi qu'un manque de diversité de pôles de références. Ces pôles peuvent également varier ce qui est une limite à l'utilisation de cette méthode par l'entreprise. Au vu des limites de la dimensionnalité des résultats avec la méthode du PSP, le tri libre semble plus approprié pour positionner le jambon le Tradition dans l'univers concurrentiel. C'est une méthode plus rapide que le profil QDA à mettre en œuvre et appréciée par les juges.

Des méthodes descriptives telles que le Check-All-That-Apply (CATA) ou le Free Comment pourraient être envisagées à la place du profil QDA, lors d'un positionnement de produits dans son univers. Chaque méthode est à utiliser selon les objectifs spécifiques de l'entreprise, des besoins des différentes équipes et des contraintes internes. L'expertise du panel charcuterie de Fleury Michon reste indispensable pour répondre à certains besoins.

Bibliographie

Teillet, E. (2015). 10—Polarized Sensory Positioning (PSP) as a sensory profiling technique. In J. Delarue, J. B. Lawlor, & M. Rogeaux (Éds.), *Rapid Sensory Profiling Techniques* (p. 215-225). Woodhead Publishing. https://doi.org/10.1533/9781782422587.2.215

Ares, G., Antúnez, L., Oliveira, D., Alcaire, F., Giménez, A., Berget, I., Næs, T., & Varela, P. (2015). Pole selection in Polarized Sensory Positioning: Insights from the cognitive aspects behind the task. *Food Quality and Preference*, *46*, 48-57. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.07.003

Dehlholm, C., Brockhoff, P. B., Meinert, L., Aaslyng, M. D., & Bredie, W. L. P. (2012). Rapid descriptive sensory methods – Comparison of Free Multiple Sorting, Partial Napping, Napping, Flash Profiling and conventional profiling. *Food Quality and Preference*, *26*(2), 267-277. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2012.02.012

Fleming, E. E., Ziegler, G. R., & Hayes, J. E. (2015). Check-all-that-apply (CATA), sorting, and polarized sensory positioning (PSP) with astringent stimuli. *Food Quality and Preference*, *45*, 41-49. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.05.004

Fleming, E. E., Ziegler, G. R., & Hayes, J. E. (2015). Check-all-that-apply (CATA), sorting, and polarized sensory positioning (PSP) with astringent stimuli. *Food Quality and Preference*, *45*, 41-49. https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.05.004

Lawless, H. T., Sheng, N., & Knoops, S. S. C. P. (1995). Multidimensional scaling of sorting data applied to cheese perception. *Food Quality and Preference*, *6*(2), 91-98. https://doi.org/10.1016/0950-3293(95)98553-U

Morand, E., & Pagès, J. (2007). L'analyse factorielle multiple procustéenne. *Journal de la Societe Française de Statistique*, *48*(2), 65-97.

Fiche de projet étudiant 2023 n°05

Si vous souhaitez citer ce document : Fiche_étudiant_2023_SFAS_05

Évaluation qualitative des effets du défi "Un mois pour manger moins de viande" sur les comportements alimentaires des étudiants

Nom et prénom du stagiaire : Louveau Anne

Société, nom et prénom du tuteur de stage, fonction :

- INRAE, Lucile Marty, Chargée de recherche
- INSERM, Delphine Poquet, Chercheuse post-doctorale

Université / Ecole : Institut Agro Dijon

Année et durée du stage : 2023, 6 mois

Mots-clés : *Etudiants, Consommation de Viande, Habitudes Alimentaires, Défi motivationnel, Intervention*

Introduction : Pour contenir le réchauffement climatique et améliorer la qualité nutritionnelle des régimes alimentaires, il est crucial que les systèmes alimentaires évoluent et que les habitudes alimentaires des consommateurs deviennent plus durables (Poore & Nemecek, 2018; Willett et al., 2019). Il est urgent pour les nouvelles générations d'adopter des régimes alimentaires plus respectueux de l'environnement (Willett et al., 2019), notamment en consommant moins de viande qui est l'aliment ayant le plus d'impact sur l'environnement (Clark et al., 2019). L'arrivée à l'université est un moment charnière en termes de formation des habitudes alimentaires qui perdureront à l'âge adulte (Winpenny et al., 2018, 2020). Les périodes de la vie accompagnées de discontinuités offrent une bonne occasion d'adopter de nouveaux comportements, notamment en matière d'alimentation, et de promouvoir des habitudes et des pratiques alimentaires plus respectueuses de l'environnement (Verplanken & Roy, 2016). Ce résumé de mémoire présente l'évaluation qualitative d'un défi motivationnel intitulé « Un mois pour réduire la viande » proposé à des étudiants. L'objectif principal de cette évaluation visait à évaluer l'impact de la participation à ce défi sur les habitudes et pratiques alimentaires des étudiants, ainsi que l'impact perçu à long terme. Plus spécifiquement, cette étude avait trois principaux objectifs : 1/ évaluer si les étudiants ont réussi à percevoir une réduction dans leur consommation de viande et d'observer les changements qui en résultent dans leurs habitudes alimentaires, 2/ identifier les stratégies mises en œuvre et les obstacles rencontrés lors de la participation au défi ainsi que les leviers qui ont facilité la réduction de la consommation de viande, et enfin 3/ mettre en évidence les effets perçus du défi sur le long terme.

Méthodes : Un défi motivationnel intitulé « Un mois pour réduire la viande » a été proposé à des étudiants de Bourgogne Franche-Comté pour réduire leur consommation de viande au cours du mois de février 2023. Au total, 366 étudiants ont été recrutés puis randomisés selon un essai randomisé contrôlé avec un groupe contrôle et un groupe d'intervention permettant d'évaluer

l'effet de l'intervention. Ce défi avait pour objectif de tester une nouvelle stratégie susceptible d'encourager les étudiants à adopter un régime alimentaire comprenant moins de viande. Pour relever le défi, les étudiants ont pu choisir le nombre de fois par semaine où ils limiteraient leur consommation de viande, 0 étant le nombre le plus bas, 3 fois et 6 fois étant le plus élevé. Pendant le défi, un soutien informatif et interactif a été apporté par l'intermédiaire des réseaux sociaux et du courrier électronique. Le contenu a été conçu pour soutenir les participants et les conseiller sur la manière de relever le défi ainsi que pour maintenir leur motivation (Michie et al., 2011). L'évaluation de cette intervention s'est faite avec une approche quantitative (à l'aide de questionnaires de fréquence alimentaire) et qualitative. L'évaluation qualitative a été réalisée après la fin de défi avec des étudiants issus du groupe d'intervention. Des entretiens semi-directifs ont été menés (n=21) à l'aide d'une grille d'entretien, de deux semaines à un mois et demi après la fin de l'étude. Les entretiens ont été transcrits manuellement puis analysés sur le logiciel NVivo. L'analyse reposait sur une approche thématique suite au développement d'un arbre de codage faisant émerger les principaux thèmes des entretiens.

Résultats : Pendant le défi, les participants ont déclaré avoir réussi à réduire leur consommation de viande (ce qui a été confirmé par l'analyse des questionnaires de fréquence alimentaire, -61% de réduction en moyenne pendant le défi) tout en augmentant simultanément leur consommation d'autres aliments, en particulier les légumes. Ces changements alimentaires leur ont permis de percevoir une amélioration dans la diversité et dans l'équilibre de leur régime alimentaire. Pour atteindre ces résultats, les étudiants ont mis en œuvre des stratégies à la fois à domicile et lors de leurs repas à l'extérieur. À domicile, ces stratégies comprenaient de réduire, remplacer ou éliminer la viande des plats (la règle des 3R : « *reduce, replace, remove* »), de consacrer plus de temps à la préparation des repas, de modifier leurs habitudes d'achat en organisant leurs courses en fonction des repas prévus pour la semaine. De plus, les étudiants ont dit avoir planifié leur consommation de viande en fonction de leurs rencontres sociales ou de la disponibilité d'alternatives et d'options végétariennes lorsqu'ils mangeaient à l'extérieur. Ces décisions ont été influencées à la fois par des contextes sociaux et physiques. Certains participants ont rencontré des obstacles sous forme d'un cercle social peu favorable, en particulier avec des membres de leur famille ayant des préférences alimentaires ou des croyances différentes, ainsi que de la pression sociale lors des repas partagés. De plus, la disponibilité limitée et le manque d'options sans viande attrayantes ont compromis leurs efforts. Lors des entretiens, plusieurs facteurs facilitants sont apparus et ont contribué au succès du défi. Le soutien et les encouragements de leur cercle social les ont aidés à maintenir leur motivation tout au long du défi. De plus, l'accès à du contenu de soutien via les plateformes de médias sociaux a fourni une source continue d'inspiration, de conseils et de ressources qui ont aidé les participants à rester engagés et motivés. Une fois le défi terminé, les participants n'ont pas déclaré avoir repris leur consommation initiale de viande et ont exprimé leur intention de continuer dans la même direction (ce qui a été confirmé par l'analyse des questionnaires de fréquence alimentaire, -43% de réduction en moyenne trois mois après le défi). De plus, les participants ont déclaré avoir eu une

prise de conscience des enjeux environnementaux, de santé et éthiques associés à la consommation de viande. Cette nouvelle prise de conscience a alimenté leur motivation à approfondir leurs connaissances sur le sujet et à engager des discussions avec leurs pairs sur la réduction de la consommation de viande.

Discussion et Conclusion : Les entretiens ont révélé que les motivations intrinsèques des participants, c'est-à-dire basées sur le plaisir et la satisfaction de réaliser un certain comportement (Carbonneau et al., 2021), ont évolué en faveur de l'adoption d'une alimentation plus respectueuse de l'environnement. En plus de réduire leur consommation de viande, ils ont augmenté celle d'aliments d'origine végétale ce qui a entraîné des changements dans leurs habitudes et pratiques alimentaires tout au long du défi. Aucune différence n'a été observée selon le genre, tandis qu'une autre étude auprès d'étudiants, basée sur une intervention éducative sur le changement climatique combinant des messages sur la santé et sur le changement climatique pour réduire la consommation de viande, a montré que les étudiants hommes avaient davantage réduit leur consommation de viande de bœuf que les étudiants femmes. Cela peut s'expliquer du fait qu'ils avaient initialement une consommation de viande de bœuf supérieure (Jalil et al., 2023). Concernant les stratégies employées lors du défi, il a été montré dans la littérature que faire l'expérience d'une réduction de sa consommation de viande a un impact positif sur les intentions, les attitudes, le contrôle perçu et les normes subjectives liées à la consommation d'un régime pauvre en viande par la suite. De plus, diminuer sa consommation de viande contribue à une diminution de l'attachement des individus à la viande (Bianchi et al., 2022). En effet, les participants au défi ont fait état d'une réduction durable de leur consommation de viande même après la fin du défi, ce qui indique un maintien sur le long-terme d'un nouveau régime alimentaire. Parmi les leviers et freins, l'environnement social est apparu comme crucial dans le changement initial de comportement, pouvant à la fois intervenir comme barrière ou comme opportunité influençant les attitudes et choix des individus (Cheah et al., 2020). Parmi les leviers, l'utilisation des médias sociaux s'est avérée bénéfique pour les participants en soutenant leurs efforts de réduction de la consommation de viande et d'atteinte de leurs objectifs. Rejoindre une communauté axée sur la réduction de la consommation de viande peut promouvoir le sentiment d'appartenance à un mouvement plus vaste en faveur de modes de vie durables et respectueux de l'environnement (Dyson et al., 2016). Ces résultats contribuent à notre compréhension de la relation de la population étudiante avec la consommation de viande. La reproduction de l'étude dans des contextes différents et avec des populations diverses offrira des perspectives supplémentaires sur la généralisation de l'efficacité d'une telle intervention pour réduire la consommation de viande. De plus, il est crucial de développer de nouvelles approches pour promouvoir la consommation d'autres aliments entrant dans la composition d'un régime alimentaire durable (ex. légumineuses, oléagineux).

Bibliographie

Bianchi, F., Stewart, C., Astbury, N. M., Cook, B., Aveyard, P., & Jebb, S. A. (2022). Replacing meat with alternative plant-based products (RE-MAP) : A randomized controlled trial of a multicomponent behavioral intervention to reduce meat consumption. *The American Journal of Clinical Nutrition*, *115*(5), 1357-1366. https://doi.org/10.1093/ajcn/nqab414

Carbonneau, E., Pelletier, L., Bégin, C., Lamarche, B., Bélanger, M., Provencher, V., Desroches, S., Robitaille, J., Vohl, M.-C., Couillard, C., Bouchard, L., Houle, J., Langlois, M.-F., Rabasa-Lhoret, R., Corneau, L., & Lemieux, S. (2021). Individuals with self-determined motivation for eating have better overall diet quality : Results from the PREDISE study. *Appetite*, *165*, 105426. https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105426

Cheah, I., Sadat Shimul, A., Liang, J., & Phau, I. (2020). Drivers and barriers toward reducing meat consumption. *Appetite*, *149*, 104636. https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104636

Clark, M. A., Springmann, M., Hill, J., & Tilman, D. (2019). Multiple health and environmental impacts of foods. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(46), 23357-23362. https://doi.org/10.1073/pnas.1906908116

Dyson, M. P., Hartling, L., Shulhan, J., Chisholm, A., Milne, A., Sundar, P., Scott, S. D., & Newton, A. S. (2016). A Systematic Review of Social Media Use to Discuss and View Deliberate Self-Harm Acts. *PLOS ONE*, *11*(5), e0155813. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0155813

Jalil, A. J., Tasoff, J., & Bustamante, A. V. (2023). Low-cost climate-change informational intervention reduces meat consumption among students for 3 years. *Nature Food*, *4*(3), 218-222. https://doi.org/10.1038/s43016-023-00712-1

Michie, S., Van Stralen, M. M., & West, R. (2011). The behaviour change wheel : A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science*, *6*(1), 42. https://doi.org/10.1186/1748-5908-6-42

Poore, J., & Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science*, *360*(6392), 987-992. https://doi.org/10.1126/science.aaq0216

Verplanken, B., & Roy, D. (2016). Empowering interventions to promote sustainable lifestyles : Testing the habit discontinuity hypothesis in a field experiment. *Journal of Environmental Psychology*, *45*, 127-134. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2015.11.008

Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., DeClerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L. J., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J. A., De Vries, W., Majele Sibanda, L., … Murray, C. J. L. (2019). Food in the Anthropocene : The EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. *The Lancet*, *393*(10170), 447-492. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31788-4

Winpenny, E. M., Smith, M., Penney, T., Foubister, C., Guagliano, J. M., Love, R., Clifford Astbury, C., Van Sluijs, E. M. F., & Corder, K. (2020). Changes in physical activity, diet, and body weight across the education and employment transitions of early adulthood : A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, *21*(4), e12962. https://doi.org/10.1111/obr.12962

Winpenny, E. M., Van Sluijs, E. M. F., White, M., Klepp, K.-I., Wold, B., & Lien, N. (2018). Changes in diet through adolescence and early adulthood : Longitudinal trajectories and association with key life transitions. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *15*(1), 86. https://doi.org/10.1186/s12966-018-0719-8