



HAL
open science

Acceptabilité et valorisation des pratiques agroécologiques par les consommateurs guadeloupéens

Nancy Finette

► **To cite this version:**

Nancy Finette. Acceptabilité et valorisation des pratiques agroécologiques par les consommateurs guadeloupéens. Sciences de l'Homme et Société. 2019. hal-03225639

HAL Id: hal-03225639

<https://hal.inrae.fr/hal-03225639>

Submitted on 12 May 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License



Acceptabilité et valorisation des pratiques agroécologiques par les consommateurs guadeloupéens



Nancy FINETTE

Master Biologie Santé et Alimentation en Milieu Tropical, Université des Antilles
Nutrition et Sciences de l'Aliment
(Soutenance le mardi 25 juin 2019)

Organisme d'accueil

INRA - Unité Expérimentale Plateforme Expérimentale sur le végétal et les agrosystèmes Innovants en milieu tropical (UE PEYI) - Domaine de Duclos - Petit-bourg

Etablissement

Université des Antilles
UFR Sciences Exactes et Naturelles
Pointe-à-Pitre

Tuteur de stage

Pascale BAZOCHE : INRA - UMR SMART-LERECO
Valérie ANGEON & Jean-Louis DIMAN : INRA UE PEYI

Enseignant référent

Olivier GROS : Université des Antilles

Sommaire

Remerciements	3
Introduction	4
Etat de l’art	5
I - Attribution d’un prix à une pratique environnementale.....	5
1) Méthodes de mesure de CAP	6
2) Procédures de révélations des choix par les participants	8
II - Implication de la perception sensorielle lors de l’acte d’achat	9
1) Évaluations sensorielles	9
2) Comment les déterminants sensoriels influencent-ils l’acte d’achat ? ...	11
Matériels & Méthodes	12
I - Recrutement des participants	12
II - Produits	13
III - Constitution des dossiers des participants	14
IV - Organisation des sessions	14
Résultats	15
I - Expérience de choix	16
II - Analyse sensorielle	18
III - Questionnaire de croyance	20
Discussion	21
Conclusion	22
Références	24
Annexes	26

Remerciements

Je tiens à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de mon stage et qui m'ont aidée lors de la rédaction de ce mémoire.

Je voudrais dans un premier temps remercier, mes encadrantes de stage Mme Valérie ANGEON, directrice de recherche, et Mme Pascale BAZOCHE, ingénieur de recherche, pour leurs patiences, leurs disponibilités et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je remercie également toute l'équipe, de l'Unité PEYI à l'INRA Mme Marie BEZARD, ingénieur de recherche, et Mr Jean-Louis DIMAN, directeur de l'Unité PEYI, pour leur accueil chaleureux, durant ces mois de stage.

J'adresse mes sincères remerciements à tous les professeurs, les intervenants professionnels responsables de ma formation, à l'Université des Antilles, pour avoir assuré la partie théorique de celle-ci.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes suivantes, pour leur aide dans la mise en place de l'expérience :

En particulier, Mr Christophe LATCHMAN sans qui l'expérience n'aurait pu aboutir. Il a partagé ses connaissances et expériences en agriculture, afin que nous puissions obtenir des produits issus des modes de productions que nous visions.

Ainsi que Mme Patricia TRAFFOND qui a géré des aspects de logistiques nécessaires au bon déroulement des sessions.

Mes parents et mes amis, pour leur soutien constant et leurs encouragements.

Introduction

Dès le début du XX^{ème} siècle, le terme agroécologie a été premièrement utilisé pour décrire l'utilisation de méthodes écologiques dans la recherche sur des plants de maïs destinés à la commercialisation (Bensin BM, 1928). Suite à cette recherche, l'agroécologie a été définie comme l'application de l'écologie à l'agriculture. Au fil des années, d'autres chercheurs se sont intéressés à ce terme. (Wezel et al., 2009), à travers une revue, ont démontré que l'agroécologie est un concept englobant des enjeux sociétaux, cognitifs et techniques.

Selon ces auteurs, l'agroécologie est, tout d'abord, définie comme une discipline scientifique, englobant plusieurs sciences, principalement l'écologie et l'agronomie. Elle est aussi un mouvement social de lutte contre l'appauvrissement des ressources naturelles renouvelables, ce qui induit une nouvelle façon de penser, de faire et de produire qui respecte l'environnement. Enfin, l'agroécologie est définie comme une pratique, regroupant un ensemble de technique permettant de produire de manière durable en accord avec la nature et sa biodiversité.

Le projet IMPACT BIO dans lequel s'inscrit notre analyse, porte un intérêt aux produits de maraîchage, particulièrement la tomate qui fait partie des productions principales en Guadeloupe avant 2015 (A. Ducrot, 2015). Dans cette étude, nous nous intéressons au volet pratique du concept de l'agroécologie. Ces pratiques ont pour finalité de : (i) réduire les intrants phytosanitaires en trouvant des alternatives naturelles, (ii) conserver la biodiversité, (iii) améliorer la disponibilité d'éléments nutritifs pour les cultures et la structure des sols. (*Guide des pratiques agroécologiques Département de Mbour, Sénégal*).

Ces pratiques sont nombreuses et répondent à des degrés d'agroécologisation différents plus ou moins régies selon des normes. En effet, si l'agriculture biologique, qui est une voie d'écologisation des pratiques impliquant le respect par l'agriculteur d'un cahier des charges strict, répond à un ensemble de normes précises, ce n'est pas le cas de toutes les formes d'agriculture qui se détachent du mode de production conventionnel. La littérature montre que ces formes d'agriculture alternatives sont diverses (Therond et al., 2017) et que les pratiques agroécologiques sont encore particulièrement vivaces dans les pays du Sud (Altieri, 1971). Cela est aussi vrai des petits milieux insulaires où prévaut l'existence d'exploitations agricoles relevant de l'agriculture de petite échelle bioéconomiques et agroécologiques (Ozier-Lafontaine et al., 2018) Dans la mesure où les pratiques agroécologiques ne sont pas toujours référencées, il est difficile d'évaluer économiquement les productions issues de ce type de pratique. C'est dans cette optique de développement des exploitations relevant de l'APEBA à des fins de commercialisation, pour un marché local, qu'il est intéressant d'évaluer l'attribution d'une valeur monétaire aux pratiques agroécologiques.

Dans ce contexte, il convient de s'interroger de la manière suivante : Quels impacts ont les pratiques agro-écologiques sur les attributs des produits ? Comment les mesurer ? Quelle valeur économique est attribuée à ces attributs écologiques ? Ces questions amènent à aborder la manière dont le consommateur perçoit les caractéristiques agro-écologiques des produits (i.e. est-il en mesure de distinguer un bien alimentaire produit de manière agroécologique d'un autre produit de manière conventionnelle ?) et la valeur qu'il leur accorde (i.e. quel prix les consommateurs sont-ils prêts à payer pour l'achat de produits issus pratiques agroécologiques ?)

Malgré le fait que les APEBA soient majoritaires sur le territoire guadeloupéen, la présence de ce type de production n'est pas valorisée, lors des ventes de proximités aux particuliers. En effet, les produits issus de pratique conventionnelle sont vendus au même prix que les produits agroécologiques.

Sur le marché guadeloupéen, à part des productions conventionnelles (locales ou importées) et agroécologique, il y a des produits de l'agriculture biologique (importés ou locaux) eux aussi. Les produits certifiés "agriculture biologique" sont encore en développement sur l'archipel et grâce aux normes liées à cette pratique, ces produits sont évalués plus cher.

L'objet de ce rapport est de révéler les consentements à payer des consommateurs pour des biens alimentaires présentant différentes caractéristiques environnementales et d'étudier leurs comportements d'achat. Ces objectifs sont, respectivement, réalisables grâce aux approches économiques et sensorielles. Une combinaison de ces méthodes nous permettra de déterminer leurs impacts, lors de l'attribution d'une valeur économique, pour une pratique écologique non certifiée. Ainsi, nous répondrons à la problématique suivante : Comment évaluer économiquement une pratique environnementale en tenant compte des préférences de consommation d'une population ?

Pour répondre à cette problématique nous avons dégagé deux hypothèses :

- H1 : Les pratiques agro-écologiques peuvent être rémunérées en déterminant les consentements à payer des consommateurs pour un bien alimentaire.
- H2 : Les préférences d'achats de produits alimentaires dépendent des perceptions sensorielles de ces biens.

Nous développerons notre sujet en faisant un état de l'art relatif à l'économie expérimentale et à l'analyse sensorielle. Par la suite nous expliciterons le protocole mis en place pour réaliser l'expérience. Nous interpréterons et analyserons les résultats obtenus. Puis nous conclurons en répondant à la problématique associant les méthodes économiques et sensorielles.

Etat de l'art

Dans un premier temps, nous nous concentrerons sur l'attribution des CAP des consommateurs. Pour cela nous étudierons les méthodes de mesures de CAP et préciserons les procédures de révélations des choix des participants. En second, nous nous intéresserons à l'évaluation sensorielle et son implication lors de l'achat d'un produit. Enfin, nous détaillerons en quoi cette association est complémentaire et intéressante dans le cadre d'études de consommation.

I - Attribution d'un prix à une pratique environnementale

L'économie expérimentale apparaît comme une méthode pertinente qui permet de mesurer rigoureusement les valeurs accordées aux attributs des produits. C'est à l'aide d'un mécanisme de révélation de préférences, dans un environnement où l'apport d'information est contrôlé, qu'est recueilli le consentement à payer (CAP) des participants. En effet, les données obtenues par le contrôle des conditions expérimentales et le caractère incitatif de l'expérience font de l'approche expérimentale un champ particulier de l'économie.

1) Méthodes de mesure des CAP

Les méthodes de mesure du CAP peuvent être classées en trois catégories : celles fondées sur des préférences déclarées (*stated preference*), celles reposant sur la mesure de données réelles ou révélées sur un marché (*revealed preference*) et celles basées sur une offre d'achat, dites incitatives (*incentive-compatible*).

Stated preference (SP)

Les approches de type SP sont des méthodes purement hypothétiques, d'évaluation directe, dans lesquelles, il est demandé au sujet de répondre à certaines questions. Cette nature hypothétique, génère des biais. Les biais hypothétiques peuvent être de différentes sources. Huffman & McCluskey (2017) en décrivent deux qui peuvent être induits soit par :

- Des réponses stratégiques : les sujets donnent des réponses qui ne correspondent pas à leurs préférences et affectent les résultats de l'étude.
- La désirabilité sociale : les participants tentent de répondre aux questions en fonction de ce qu'ils pensent que l'expérimentateur veut entendre.

Les méthodes dites de SP offrent typiquement des choix dichotomiques de réponses au lieu de réponses ouvertes, ce qui limite l'impact de réponses pouvant influencer les résultats finaux de l'étude. Ces méthodes offrent, tout de même, des avantages dégagés par (Huffman & McCluskey, 2017):

- un coût de développement et de mise en œuvre peu élevé (les participants n'ont pas besoin de se déplacer, la location de locaux ou matériels est inutile et la compensation attribuée aux sujets pour leur participation est moindre)
- une utilisation des méthodes pour des produits n'existant pas encore ou ayant des difficultés de vente en enchère
- une meilleure réponse des participants (les produits sont décrits plus précisément que lors d'une situation d'achat en magasin).

Les principales méthodes de SP sont l'évaluation contingente et l'analyse conjointe. L'évaluation contingente est basée sur un questionnaire de choix dichotomique permettant d'obtenir les CAP des participants. D'après Huffman & McCluskey (2017), il existe deux modèles typiques : le "*single-bounded model*"¹ et le "*double-bounded model*"². L'analyse conjointe est souvent utilisée pour isoler l'effet des attributs des produits sur les préférences de consommateurs. Celle-ci peut être à la fois une technique de *stated preference* ou une *revealed preference*.

Revealed preference (RP)

Les méthodes RP permettent l'évaluation de la valeur d'un bien environnemental (ou d'une de ses fonctions) en utilisant un marché substitut existant. Ce sont des méthodes indirectes d'évaluation. Selon Noel & Sang (2015), elles consistent à :

¹ Modèle où l'on demande au participant s'il paierait un prix spécifique pour le produit en question.

² Ce modèle est une extension du single-bounded model et améliore l'efficacité statistique. Elle associe deux offres au lieu d'une. La seconde question de l'offre dépend de la réponse à la première question. Si l'offre initiale est acceptée, une offre d'un prix majoré est proposée. Alors que, si l'offre initiale est rejetée, une offre d'un prix discount est proposée.

- évaluer les coûts de la pollution par les dépenses faites par les ménages pour se protéger d'une dégradation environnementale (*Méthode des dépenses de protection*).
- estimer le droit d'entrée maximal que les visiteurs d'un site seraient prêts à payer pour continuer à visiter ce site. Elle repose sur l'idée que les dépenses de transport engagées par les individus pour se rendre dans un site constituent leur consentement à payer pour visiter ce site. Le coût de déplacement est une mesure de l'unité de visite (*Méthode des coûts de transport*).
- isoler la part relative à la qualité de l'environnement dans les transactions immobilières (*Méthode des prix hédoniques*).

Seule la méthode des prix hédoniques sera abordée car nous nous intéressons au coût que représente une caractéristique environnementale pour un bien alimentaire. Cette méthode explore un marché de substitution, sur lequel sont vendus et achetés des biens et services, dont les avantages ou les coûts environnementaux représentent des attributs ou des caractéristiques.

La méthode d'évaluation des prix hédoniques se réalise en deux étapes : 1) en établissant la part de la caractéristique environnementale dans les différences de prix des biens immobiliers, 2) en déterminant le coût d'une dégradation de l'environnement ou l'avantage résultant de son amélioration, sous la forme du consentement effectif à payer pour les caractéristiques ou attributs environnementaux exercé par les agents économiques sur le marché immobilier.

Il s'agit d'une évaluation indirecte de biens et services environnementaux, établie à partir des préférences des agents, et du consentement à payer qui les représente, sur un marché existant. On obtient une valeur monétaire du consentement à payer des agents à partir de données réelles observées sur un marché.

Incentive-compatible

Les méthodes d'incitation les plus populaires, l'enchère de Vickrey ou enchère au second prix, la procédure BDM (Becker, DeGroot, Marschak) et l'enchère au $n^{\text{ième}}$ prix, sont définies de la manière suivante :

- L'enchère de Vickrey : « chaque participant soumet une enchère écrite. Le participant qui a soumis l'enchère la plus élevée acquiert le bien mis en vente, et le paye un prix égal à la deuxième enchère la plus élevée » (Combris & Ruffieux, 2005; p2).
- La procédure BDM, « les participants sont invités à indiquer leur prix d'achat maximum pour un produit. Le prix de vente du produit est ensuite tiré au sort. Tous les participants qui ont indiqué un prix d'achat supérieur ou égal au prix de vente achètent effectivement le produit et bénéficient de la différence entre les deux prix. La stratégie dominante consiste à indiquer son véritable prix de réserve, puisque cette information n'aura pas d'effet sur le prix de vente effectif » (Combris & Ruffieux, 2005).
- L'enchère au $n^{\text{ième}}$ prix est une combinaison de l'enchère de Vickrey et de la dimension aléatoire du mécanisme BDM. Le prix de vente est fixé aléatoirement. Les offres sont collectées et classées par ordre de prix décroissant. Un nombre n est tiré compris entre 2 et le nombre total de participants. Les consommateurs ayant fait les $n-1$ meilleures offres achètent le produit qu'ils payent au $n^{\text{ième}}$ meilleur prix (Robin et al., 2008).

L'implication des participants est essentielle pour l'ensemble des méthodes. Les méthodes incitatives étant les seules permettant d'obtenir des préférences réelles, l'expérimentateur doit s'assurer de la motivation des consommateurs à prendre au sérieux les tâches à réaliser. Pour

ce faire, un achat réel est effectué à la fin de l'expérience sur un des produits testés et pour une des situations, tous deux tirés au hasard. A cause de cet achat réel et de l'éventuelle perte subie par le participant, une compensation financière est souvent attribuée. Ces informations sont précisées en début d'expérience. Cependant, ce dispositif de compensation financière n'est pas totalement neutre car le sujet ne peut perdre que de l'argent qui lui a été alloué. Psychologiquement, les sujets sont placés en situation différente de celle où ils devraient investir leur argent personnel.

2) Les procédures de révélation des choix des participants

Les comportements observés dans une expérience contrôlée résultent d'une interaction entre l'histoire personnelle du sujet et les conditions de laboratoire créées par l'expérimentateur. Le contrôle de l'environnement permet de minimiser les aléas et assure que l'étude pourra être reproduite. Ceci est une condition fondamentale de la robustesse de toute démarche scientifique. L'économie expérimentale peut être réalisée pour différents objectifs. Les trois plus importants, selon (Eber & Willinger, 2012) sont : de tester la théorie, de produire des connaissances nouvelles et d'aider à la décision. Il existe différentes procédures de révélation des choix des sujets lors d'une expérience.

Les procédures "hot" versus "cold"

Il s'agit d'une observation du choix des sujets, "hot" correspondant à "sur le vif, dans le feu de l'action", et "cold" littéralement "à froid". Dans la procédure *hot*, on demande aux sujets ce qu'ils feraient dans chaque situation susceptible de se présenter au cours de l'expérience. La procédure *cold* repose sur la méthode de révélation des stratégies où le sujet donne à l'avance, sur la base d'un questionnaire, une stratégie complète prévoyant tous les cas de figure possibles.

Chacune de ces deux procédures a un avantage propre. La procédure *hot* évite la présence d'un biais hypothétique car la réaction du sujet est observée en temps réel. En effet, les émotions et les affects jouent un rôle plus important que pour la méthode *cold*. L'identification de la stratégie d'un sujet est avantagée par la procédure *cold*, notamment dans des situations qui ont peu de chances de se produire quand les actions sont décidées à chaud.

Les procédures "between-subject" versus "within-subject"

Ces procédures entrent en jeu dès lors que le but de l'expérience est de comparer le comportement d'individus dans différentes situations ou traitements. La procédure *between-subject* permet la comparaison des comportements de deux échantillons de sujets : l'échantillon ayant réalisé un traitement de référence (le contrôle) et l'échantillon ayant participé au traitement (le test). La procédure *within-subject* permet la comparaison d'un même sujet pour les deux situations (le test et le contrôle). Ainsi, le sujet testé est son propre contrôle.

La méthode *within-subject* est intéressante puisqu'elle ne subit pas de biais de sélection en comparant le comportement d'un même sujet. A contrario, ce biais est inévitable lors de la comparaison de deux échantillons à condition que les échantillons soient suffisamment importants. Il est tout de même nécessaire, pour la procédure *within-subject*, de prendre des précautions spécifiques. Principalement, il faut s'assurer que l'ordre dans lequel interviennent les traitements n'a pas d'influence sur les comportements.

Dans cette partie, les méthodes de mesures des CAP et les procédures de révélation des préférences ont été détaillées pour répondre à notre première hypothèse. En effet, il est possible d'attribuer une valeur monétaire à une pratique environnementale pour des biens alimentaires, à l'aide de la détermination du CAP. Selon la méthode choisie, les CAP obtenus pour ces produits alimentaires seront hypothétiques ou réels, par rapport à diverses procédures de révélation des choix du sujet. Notre étude portant sur des biens de consommation alimentaire produits différemment, nous nous sommes demandé si les consommateurs seront dans la capacité de les différencier. L'analyse sensorielle est une technique permettant de différencier des produits à priori similaire (Watts et al., 1991).

II - Implication de la perception sensorielle lors de l'acte d'achat

L'analyse sensorielle est une science qui fait appel à un panel de sujets pour mesurer les caractéristiques sensorielles de produits alimentaires et non alimentaires. En effet, les secteurs du marketing ou encore de l'automobile appliquent ces méthodes d'analyse par domaine. En contrôle qualité, pour suivre les caractéristiques, détecter les défauts ou comprendre le manque d'homogénéité d'un produit. Tandis qu'en recherche et développement, l'évaluation sensorielle aide à comprendre les mécanismes de perception, ainsi que l'acceptabilité des produits. Cependant, utilisée en marketing, l'évaluation sensorielle est un moyen de rationaliser l'approche commerciale, en utilisant des études consommateurs, des tests de préférence, d'acceptabilité, et de comparaison avec les produits concurrents (Koehl, 2012). Les différences mesurées, le plus souvent, sont induites, par exemple par la formulation d'une nouvelle recette ou la substitution d'un ingrédient, pour des produits alimentaires.

L'analyse sensorielle est une évaluation des propriétés d'un produit par les organes de sens (Bavay, 2013) :

- La vue informe sur la forme, la couleur, l'état et consistance ;
- L'odorat apporte des renseignements sur l'état et la comestibilité d'un aliment ;
- Le goût donne des informations sur la flaveur, sa saveur et son parfum, d'un produit ainsi que sur les sensations pouvant être perçues en bouche ;
- Le toucher et l'ouïe, souvent oubliés, sont des indicateurs de texture.

Nous définirons les types d'évaluation sensorielle existants puis nous répondrons à la question suivante: comment les déterminants sensoriels influencent-ils l'acte d'achat ?

1) Évaluations sensorielles

Dans notre cas, l'analyse sensorielle est utilisée pour évaluer les préférences de la population guadeloupéenne pour un produit. En effet, les préférences d'un individu dépendent de la manière dont il perçoit le produit. Plusieurs questions peuvent se poser : L'aliment est-il visuellement attrayant ? Son odeur est-elle perçue ? Sa texture est-elle agréable ? Est-il ferme, ou bien, juteux ? Le goût du produit est-il plaisant ?

Souvent, la première réponse obtenue lors de l'évaluation d'un produit est "j'aime" ou "je n'aime pas". Cette notion d'aimer ou non un produit correspond à une réponse, dite hédonique, que nous expliciterons dans le paragraphe *Méthodes hédoniques*.

Néanmoins, plusieurs épreuves d'évaluation sensorielle sont réalisables. Le choix de l'épreuve est défini en fonction du problème à résoudre. Les tests sensoriels sont, généralement, classés ou décrits selon le type de données obtenues (paramétriques ou non

paramétriques), en fonction de l'objectif à atteindre soit : axés sur le consommateur (affectif) ou sur le produit (analytique) (Watts et al., 1991).

Nous décrivons les épreuves par type de différences, soit les méthodes: discriminatives, descriptives, hédoniques, et terminerons avec la technique de cartographie des préférences. Celle-ci est utilisée pour corrélérer des résultats de deux méthodes, telles que les descriptives et les hédoniques.

Méthodes discriminatives

Les épreuves discriminatives visent à détecter la présence ou l'absence de différences sensorielles entre deux produits. Ces méthodes sont simples à mettre en œuvre et à interpréter. Leur objectif est simplement de déterminer s'il existe une différence entre deux produits. Cette différence ne peut être identifiée ou quantifiée (Watts et al., 1991).

Le principe de ces méthodes est que les sujets doivent comparer des échantillons et reconnaître ceux qui sont identiques ou différents. Plusieurs épreuves sont possibles pour déterminer les différences. Les plus populaires, quand la nature de la différence n'est pas connue, sont les épreuves : triangulaire, A-non A, duo-trio, p parmi n.

Ces épreuves sont généralement réalisées sur un panel naïf (individus n'ayant jamais participé à une épreuve sensorielle) pour : (i) tester une nouvelle technologie de fabrication, (ii) mettre en évidence l'influence des pratiques culturelles ou de modes d'élevage, (iii) étudier les conséquences d'un changement de matière première ou de la substitution d'un ingrédient par un autre. Ce sont des épreuves à choix forcé qui ne permettent pas de quantifier l'intensité d'une différence et précèdent les épreuves descriptives ou hédoniques.

Méthodes descriptives

Les épreuves descriptives ont pour but de décrire les différences identifiées entre des échantillons et de les quantifier. Parmi ces méthodes, le profil conventionnel a pour but de décrire avec un maximum d'efficacité le produit à analyser de manière à donner de lui une carte d'identité précise, reproductible et compréhensible par tous. L'analyse descriptive consiste à : (i) rechercher des descripteurs pouvant donner des informations pertinentes excluant les termes hédoniques, sur les propriétés sensorielles d'un produit et (ii) mesurer l'intensité de la sensation perçue pour chaque descripteur et construire, grâce aux descripteurs quantifiés, le profil du produit.

Méthodes hédoniques

Les épreuves hédoniques permettent de déterminer les préférences des sujets pour un produit parmi ceux qui leur sont présentés. Les participants doivent répondre à un seul critère, le caractère agréable du produit. Trois types d'épreuves hédoniques sont répertoriés par (Depledge et al., 2009):

- L'épreuve par paire : les sujets expriment leurs préférences entre deux produits.
- L'épreuve de classement : le panel classe les échantillons du plus désagréable au plus agréable.
- L'évaluation hédonique : chaque sujet présente son avis concernant le caractère agréable des produits, présentés individuellement, sur une échelle de cotation ou sur une échelle d'intervalle.

Cartographie des préférences

Les données obtenues à partir des méthodes de l'analyse sensorielle présentées précédemment sont généralement corrélées entre elles. Afin de mieux comprendre le choix des consommateurs, les préférences des sujets sont corrélées aux informations descriptives des produits. La cartographie est basée sur les données d'un panel descriptif d'experts et d'un panel hédonique de consommateurs naïfs. Elle vise à relier les deux types d'informations dans le but de représenter leurs relations par des cartes de préférences plus visuelles. Deux approches de cartographie peuvent être distinguées comme l'indique (Thomas, 2016):

- Interne : les différences entre produits sont basées sur les préférences des consommateurs puis mise en relation avec les données descriptives des produits issus du panel d'experts.
- Externe : les différences entre produits sont basées sur les données descriptives des produits puis mise en relation avec les préférences des consommateurs

2) Comment les déterminants sensoriels influencent-ils l'acte d'achat ?

Avant de pouvoir répondre à cette question, nous devons définir la notion d'hédonisme, utilisée dans plusieurs contextes. Dans le domaine de l'analyse sensorielle, le terme hédonique, est défini par (Depledt et al., 2009) comme un aspect plaisant ou déplaisant d'un produit. Le caractère hédoniste, en alimentation, correspond à la recherche du plaisir dans l'acte de manger et est inhérent au comportement alimentaire individuel.

Toutefois, se nourrir n'est pas qu'une nécessité vitale, c'est aussi un plaisir qui apporte une sensation de bien-être tant physique que mental. L'alimentation prend alors une dimension culturelle mais aussi sociale. On parlera donc de comportement alimentaire.

Les grands déterminants du comportement alimentaire

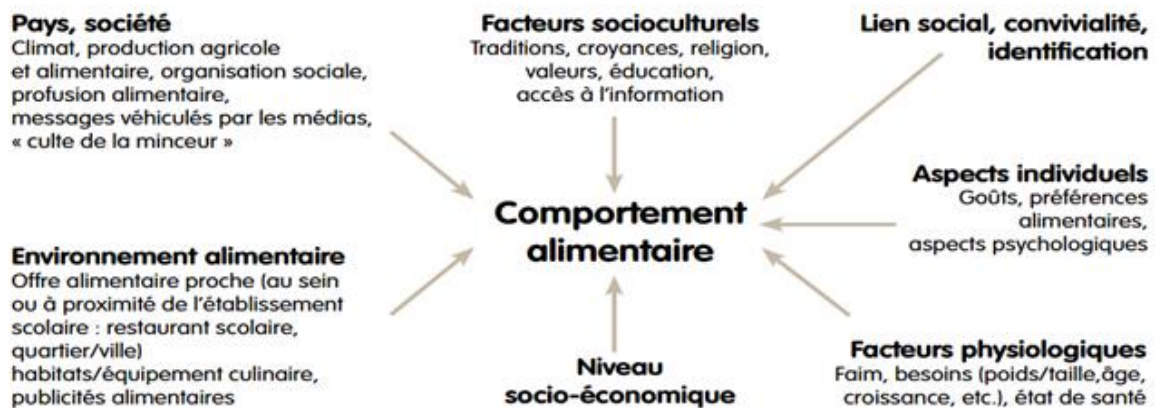


Figure 1: Les déterminants du comportement alimentaire

Source : INPES, année : Les différentes dimensions de l'alimentation (20)

Les critères impactant le comportement des sujets pour des questions alimentaires sont multiples, non négligeables et indissociables. Parmi eux, seuls les aspects individuels dépendent de la perception sensorielle.

L'intérêt de révéler les préférences alimentaires issues des comportements alimentaires, en plus des CAP des participants, prend tout son sens. En effet, si les sujets recrutés n'ont pas de préférences alimentaires pour le produit étudié, le CAP attribué pourrait s'en retrouver impacté. Dans le cas contraire, si l'aliment est apprécié du consommateur, il pourrait réviser

son CAP. Cette hypothèse a été démontré, par (Bazoche et al., 2014), dans une étude sur des variétés de pommes issues de divers modes de production, et montre que l'évaluation gustative influence le CAP des participants.

L'analyse des perceptions sensorielles fait appel à trois grandes catégories de méthodes. Parmi elles, seules les méthodes hédoniques donnent des informations sur les préférences des consommateurs pour un produit. De plus, la notion d'hédonisme impacte directement le comportement alimentaire d'un individu. D'ailleurs, les aliments déplaisants sont généralement exclus du régime alimentaire. Ainsi, un lien peut être fait entre les préférences d'achats et le caractère hédonique d'un produit. Sur cette base, l'intérêt d'un couplage entre les méthodes d'économie expérimentale et d'analyse sensorielle est soulevé.

Les deux disciplines explicitées précédemment ont en commun l'évaluation de produits alimentaires ou non par des consommateurs. Ce n'est que depuis quelques années qu'elles sont combinées, alors que chacune existe de manière autonome depuis une cinquantaine d'années. Ainsi, le développement de protocoles associant les méthodes d'analyse sensorielle aux mécanismes incitatif d'économie expérimentale découle de l'évolution des comportements alimentaire des consommateurs. Cette combinaison de disciplines a permis d'approfondir l'analyse des processus de choix des produits. Ces protocoles permettent de mieux mesurer la contribution des différentes caractéristiques des produits à la formation de leur valeur globale (Loheac et al., 2015)

Matériels & Méthodes

Dans le but de répondre à notre problématique, nous avons établi un protocole alliant de l'économie expérimentale et de l'analyse sensorielle. Nous développerons les critères de recrutement des participants. Puis, nous listerons les produits utilisés pour l'expérience. Ensuite, nous détaillerons la composition des dossiers d'évaluation. Enfin nous décrirons l'organisation d'expérience.

Dans cette étude, nous souhaitons obtenir leurs CAP pour un panier de produits d'attributs environnementaux divers et définir les préférences sensorielles des consommateurs, pour une composante du panier : la tomate cocktail. Pour ce faire, nous expliciterons dans les paragraphes suivants: (i) le recrutement des participants à l'étude, (ii) les produits, (iii) la constitution des dossiers et (iv) l'organisation des sessions d'expérimentation.

I - Recrutement des participants

Notre analyse cible la population guadeloupéenne. A partir des données de l'Insee, datant de 2015, nous avons établi des critères de choix des participants. Nous avons pour but de recruter un échantillon, d'une centaine de guadeloupéens, représentatif de l'ensemble de la population. Les critères retenus sont: l'âge, l'activité professionnelle et la répartition homme/femme.

Les participants doivent être âgés de 18 à 70 ans :

- 30% d'entre eux doivent avoir un âge compris entre 18 et 35 ans,
- 40% doivent être âgés de 36 à 55 ans
- 25% doivent avoir un âge compris entre 56 et 70 ans.

La moyenne d'âge doit être autour de 45 ans. Les hommes et les femmes doivent être à part égale. L'échantillon ne doit pas comprendre plus de 10% de personnes sans activité

professionnelle. Il doit également présenter peu d'étudiants et ne pas dépasser 20% de personnes retraités. En plus, de ces critères démographiques, les participants recrutés doivent être consommateurs des produits proposés (réguliers ou occasionnels). Enfin, il ne peut y avoir qu'un seul participant par foyer, réalisant des achats de consommation dans le ménage. Le recrutement des participants a été mis en œuvre par l'entreprise QUALISTAT.

II - Produits

Nous avons choisi de nous intéresser à un panier de biens, car, par habitude, il est rare pour un consommateur de n'acheter qu'un seul article. En effet, les cultures maraîchères entrent dans la composition habituelle du bol alimentaire des consommateurs guadeloupéens (Pitot, 2010). Par ailleurs, des enquêtes sont menées, par les services déconcentrés du Ministère de l'agriculture (Agreste), sur les prix de production (exemple : marché de Gourde Liane), pour des légumes et fruits.

Les aliments choisis pour composer le panier sont : la salade *iceberg*, la tomate *cocktail*, le concombre *eureka* et de banane plantain *french*. Ces cultures ont des taux de couverture importants. En 2015, les taux de couverture, toutes variétés confondues, étaient de 100% pour la banane plantain et le concombre, alors qu'ils s'élevaient à 85% pour la salade et la tomate (A. Ducrot, 2015). Ces cultures étant bien implantées sur le territoire, il nous a été plus simple de trouver, une variété pour chacune, dans les modes de production écologiques recherchés soit : certifié agriculture biologique (AB), conventionnel et agroécologique (AE).

Les produits sont présentés sous forme de panier ayant respectivement : un kilogramme de banane plantain, un kilogramme de concombre, un sachet de salade (500 grammes environ) et deux cent cinquante grammes de tomate. Les quantités proposées ont été définies, selon l'expertise du président du groupement de développement de l'agriculture écologique et biologique de Guadeloupe (GDA EcoBio), partenaire du projet IMPACTBIO. Des prix moyens des produits selon les pratiques écologiques ont été recueilli afin d'établir une gamme de prix pour chaque produit.

Spéculation	Variété	Gamme de prix			Mode de production
Tomate	<i>Cocktail</i>	1,8	3	4,5	Agriculture Biologique Agroécologie Conventionnel
Salade	<i>Iceberg</i>	0,9	1,5	2	
Concombre	<i>Eureka</i>	0,45	0,8	1,3	
Banane plantain	<i>French</i>	1,4	2,3	3,1	

III - Constitution des dossiers de participants

Un dossier individuel est constitué au préalable. Ce dossier comprend:

- une fiche d'information expliquant le déroulement de l'expérience,
- un formulaire de consentement à signer par les sujets s'ils sont en accord avec les explications relatives à l'expérience
- une fiche de choix à tester en exemple
- une fiche de définition des modes de production
- 16 fiches d'évaluation de choix (voir annexe), chaque fiche comportant 2 choix de paniers ayant des prix et attributs variables pour chaque produits et un choix aucun pour le non choix de paniers.
- 6 fiches d'évaluation sensorielle comportant 7 descripteurs avec chacun une échelle de notation allant de 1 pour l'intensité faible à 5 pour l'intensité forte
- une fiche définissant les codes correspondant aux modes de production des produits (distribuée avant la 4ème dégustation)
- et un questionnaire de 5 pages regroupant des questions démographiques, de comportements alimentaires et de croyance.

Pour chacun de ces dossiers un identifiant était attribué aux sujets afin d'anonymiser leurs réponses.

IV - Organisation des sessions

Les participants ont été accueillis durant la semaine du 13 au 18 Mai 2019, sur deux sites, à Petit-Bourg (INRA domaine de Duclos) et Petit-Canal (Maison de l'agriculteur). L'expérience a été organisée, par sessions d'environ 2 heures, se déroulant en plusieurs étapes: (i) expérience de choix, (ii) une évaluation des critères organoleptiques et (iii) un questionnaire.

Etape 1: L'expérience de choix

Deux paniers de biens environnementaux sont présentés aux participants. Chaque participant doit choisir un des paniers, a ou b, ou aucun, pour 16 fiches (situations) différentes (voir Annexe 1). Ces paniers ont comme particularité d'avoir des attributs variables, qui sont: le prix et le type de pratique, pour chacun des quatre produits composants un panier. Une fiche définissant chaque mode de production est remise aux sujets en début d'expérience. Un tirage au sort est réalisé pour déterminer dans quelle situation (de 1 à 16) est effectué l'achat de panier. Le CAP des sujets est recueilli lors du choix des paniers.

Etape 2: L'évaluation organoleptique (2 phases)

Pour chacune des phases, les 3 types de tomates (C, AE, AB) sont présentées, codées, aux participants les unes après les autres selon un ordre spécifique. Une fiche sensorielle (voir Annexe 2) associée à chaque produit est remise aux participants préalablement, qui sont invités à observer, toucher et goûter. Lors de la phase 2, une fiche avec le mode de production correspondant aux codes sont remis aux participants. Ainsi, les sujets sont pleinement informés du type de produit qu'ils évaluent.

Etape 3: Le questionnaire

Ce questionnaire (voir Annexe 3), est un moyen de recueillir des préférences révélées. Nous interrogeons les sujets sur: leurs caractéristiques personnelles, leurs habitudes de consommation, leurs croyances en terme de pratiques écologiques locales et la confiance qu'ils accordent lors de leurs achats de produits.

Résultats

Lors de nos sessions d'expérimentation, nous avons recueilli les données de 99 participants, âgés de 19 à 73 ans. Selon les analyses réalisées sur notre échantillon de consommateurs le nombre de dossiers traités varie. Notre population se compose de 59 femmes et 40 hommes, dont 43 sont âgés de 18 à 35 ans, 45 de 36 à 55 ans et 10 de 56 à 73 ans. Ces participants résident dans 15 communes de Guadeloupe et sont répartis de la manière suivante : 24 au nord Grande-Terre, 12 au sud Grande-Terre, 10 au nord Basse-Terre, 25 sud Basse-Terre et 27 au Centre (Baie-Mahault, Les Abymes, Pointe-à-Pitre).

Les participants de notre étude sont majoritairement diplômés de l'étude supérieure (Figure 2). La proportion d'étudiant et de personne en recherche d'emploi sont similaire et nous avons 58% de personnes en activité (Figure 3). Parmi les personnes en activité 49% sont employés (voir Figure 4).

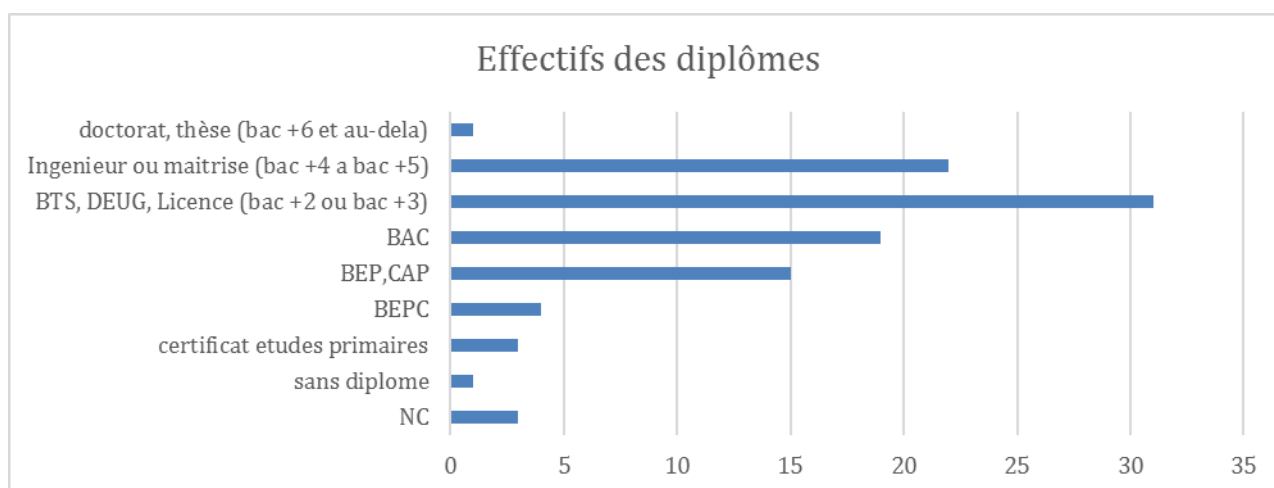


Figure 2 : Effectifs de la population en fonction des diplômes

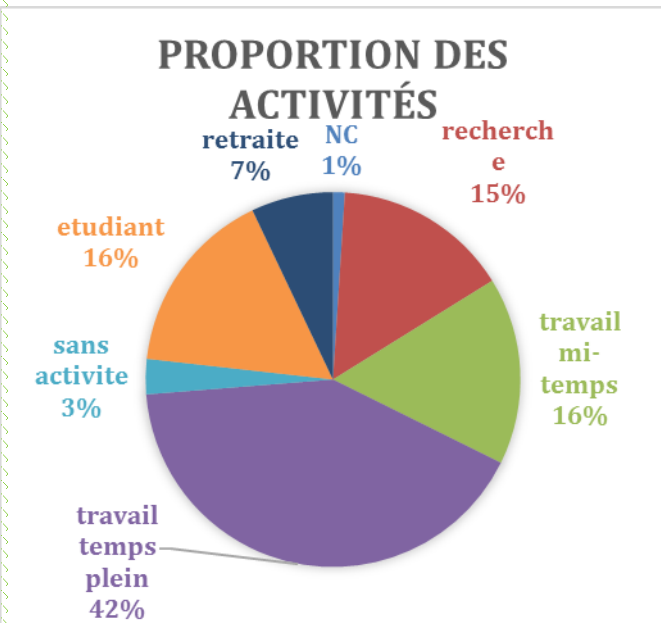


Figure 3 : Proportion des activités de la population étudiée

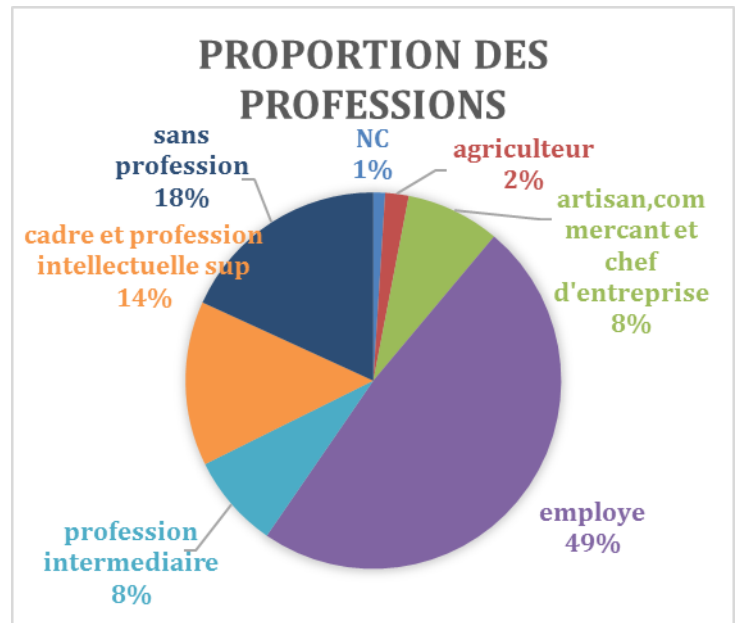


Figure 4 : Proportion des professions des participants

I - Expérience de choix

Un échantillon de 88 participants a été étudié pour les 16 situations de choix, de 2 paniers, qui leurs étaient proposées, soit 2816 données (les réponses de participants n'ayant pas compris l'exercice n'ont pas été pris en compte).

Fréquence globale

Nous avons étudié la variable de choix des produits, par les consommateurs, en fonction des attributs environnementaux et ceux du prix. Tout d'abord, il nous a fallu dégager des fréquences de proposition : d'un mode de production et d'un prix, par rapport à chaque produit composant le panier. Les fréquences de présentations des produits sont calculées par mode de production et par prix, pour l'ensemble des participants tous paniers confondus.

Mode de production	Fréquence tomate	Fréquence concombre	Fréquence salade	Fréquence plantain
Agroécologie	35,4	34,4	34,3	35,4
Conventionnel	30,3	30,2	30,2	29,2
Agriculture Biologique	34,3	35,4	35,4	35,4
Gamme de prix	Fréquence de prix tomate	Fréquence de prix concombre	Fréquence de prix salade	Fréquence de prix plantain
Low	30,18	28,09	29,30	29,23
Medium	35,48	35,44	35,33	36,40
High	34,34	36,47	35,37	34,38

Les fréquences présentées ci-dessus recensent les modes de production et les prix ont été présentés aux participants, pour l'ensemble des évaluations. Nous pouvons supposer que les écarts de fréquences de présentation sont explicables par le non traitement des 11 dossiers de participants écartés lors l'étude de choix.

Fréquence de choix de panier excluant le choix « aucun »

Puis nous avons calculé la fréquence de choix des produits par mode de production et par prix, pour l'ensemble des participants tous paniers confondus, sans tenir compte des choix de panier correspondant à « aucun ».

Mode de production	Fréquence Tomate	Fréquence concombre	Fréquence salade	Fréquence plantain
Agroécologie	38,08	42,66	36,81	31,64
Conventionnel	17,22	35,45	20,61	36,13
Agriculture Biologique	44,70	21,88	42,58	32,23
Gamme de prix	Fréquence de prix Tomate	Fréquence de prix concombre	Fréquence de prix salade	Fréquence de prix plantain
Low	32,57	35,37	37,74	37,57
Medium	26,04	33,67	24,00	34,86
High	41,39	30,96	38,25	27,57

Les choix effectifs des participants sont principalement : le mode de production biologique pour la tomate et la salade, l'agroécologie pour le concombre et le conventionnel pour la banane plantain. S'agissant des prix, les participants sont principalement prêts à payer un prix élevé pour les tomates et salades, mais choisissent des prix bas pour le concombre et la banane plantain.

Probabilité de choix

D'après un modèle logit (voir annexe 4), nous pouvons analyser la significativité des résultats permettant de construire l'équation de choix. On évalue si les variables apportent une quantité d'information significative pour expliquer la variabilité de la variable binaire qui est le choix d'un panier. Dans notre cas, la probabilité du Khi^2 similaire au test de Fischer est inférieure à 0.0001, pour certaines modalités, on peut conclure que ces variables nous avons un apport significatif de la quantité d'information.

En utilisant un modèle de logit binaire, nous obtenons l'équation de probabilité de choix d'un panier, en tenant compte de la proposition « aucun » (avec tom = tomate, conc = concombre, salad = salade, plant = banane plantain).

$$\text{Probabilité (choix)} = 1 / (1 + \exp(-(-0,496 - 0,96*\text{tomC} + 0,27*\text{tomAE} + 0,69*\text{tomAB} + 0,76*\text{tomprixLow} + 3,01\text{E-}02*\text{tomprixMed} - 0,79*\text{tomprixHigh} - 0,61*\text{concC} + 0,27*\text{concAE} + 0,34*\text{concAB} + 0,31*\text{concprixLow} + 4,42\text{E-}03*\text{concprixMed} - 0,32*\text{concprixHigh} - 0,42*\text{saladC} - 1,14\text{E-}03*\text{saladae} + 0,42*\text{saladAB} + 0,61*\text{saladprixLow} - 0,32*\text{saladprixMed} - 0,29*\text{saladprixHigh} - 0,56*\text{plantC} + 0,13*\text{plantAE} + 0,42*\text{plantAB} + 0,46*\text{plantprixLow} + 5,15\text{E-}02*\text{plantprixMed} - 0,51*\text{plantprixHigh})))$$

On peut déduire des probabilités de choix de cette équation que les paniers ayant le plus et le moins de chance d'être choisis seraient composés de :

- Probabilité élevée : tomAB + tomprixLow + concAB + concprixLow + saladAB + saladprixLow + plantAB + plantprixLow
- Probabilité moindre : tomC + tomprixHigh + concC + concprixHigh + saladC + saladprixMed + plantC + plantprixHigh

Nous pouvons constater que pour les probabilités de choix les plus élevées se sont les produits issus du mode de production biologique qui reviennent systématiquement, et le tout au prix le plus bas. En revanche, pour les probabilités de choix moindres se sont les produits issus du mode de production conventionnel qui reviennent systématiquement et au prix élevé (sauf pour la salade). Les produits issus du mode de production agroécologique, qui nous intéresse, ont des probabilités de choix peu élevées mais positives.

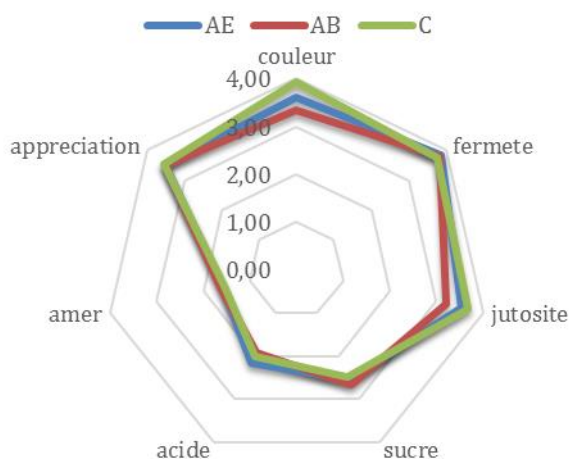
II - Analyse sensorielle

Nous avons recueilli les notations de 97 participants de 6 produits (3 tomates de modes de productions différents, présentées sans puis avec informations) pour 7 descripteurs, soit 4074 données. Notre but est de déterminer, significativement, si les produits sont perçus différemment par rapport aux modes de production dont ils sont issus. Et par la suite, si l'information a un impact significatif sur les préférences des consommateurs pour un produit. Ainsi, nous poserons des hypothèses et utiliserons des tests statistiques.

Différences entre les produits de la phase 1

Des profils comparant les phases d'expérience, avec ou sans informations ont été réalisés

Test sensoriel sans information



Test sensoriel avec information

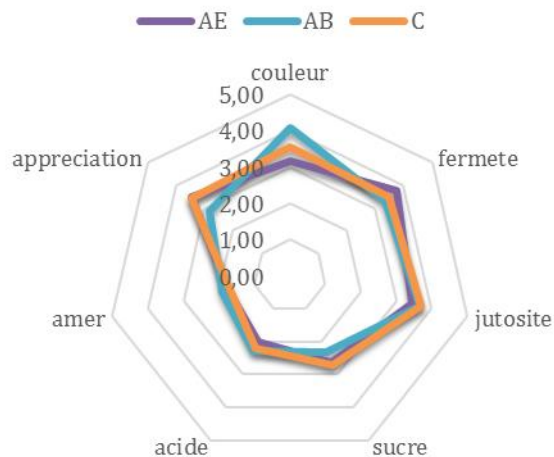


Figure 2-11. Profil sensoriel en phase 1

Nous avons testé 3 produits indépendants, durant 2 phases, pour lesquels on pose les hypothèses suivantes pour chacun des descripteurs proposés:

- H0 : les produits ne sont pas perçus comme significativement différents
- H1 : les produits sont perçus comme significativement différents

Pour vérifier ces hypothèses nous utilisons un test non paramétrique de Kruskal-Wallis.

A la Phase 1, seuls les descripteurs de couleur et de jutosité ont été évalué comme significativement différents, avec des p values respectives de 0,001 et 0,017, entre le produit AB et le produit C. L'hypothèse H0 est rejetée pour les variables de la couleur et la jutosité, alors qu'elle est acceptée pour les autres descripteurs.

A la phase 2, 4 descripteurs sur 7 ont été évalué comme significativement différents. Il s'agit des descripteurs suivants :

- Couleur, avec une p value < 0,001, différence entre le AE et AB et AB et C.
- Fermeté avec une p value = 0,034, différence entre le AB et C
- Sucré avec une p value = 0,035, différence entre le AE et C
- Appréciation avec une p value < 0,001, différence entre le AE et AB et AB et C

L'hypothèse H0 est rejetée pour les variables de la couleur, la fermeté, le goût sucré et l'appréciation, alors qu'elle n'est pas acceptée pour les autres descripteurs.

Nous pouvons constater qu'il y a plus de différence significatives entre les produits de la phase 2 que ceux de la phase une. Ainsi, nous déterminerons si l'information influence la perception sensorielle dans le paragraphe suivant.

Influence de l'information sur la perception des produits

Nous posons les hypothèses suivantes :

- H0 : l'information sur les produits n'a pas d'influence significative sur leur perception, à la phase 1 et 2.
- H1 : l'information sur les produits a une influence significative sur leur perception, à la phase 1 et 2.

Pour vérifier ces hypothèses, nous avons recours au test de Friedman, non paramétrique, utilisé dans l'étude de réponses obtenues pour des échantillons appariés. Dans ce test nous nous intéressons aux comparaisons par paires entre produits conventionnels, biologiques et agroécologiques.

En tenant compte des descripteurs, les différences significatives perçues, entre les phases, concernent uniquement la fermeté et l'appréciation globale.

La fermeté a été évalué significativement différentes entre les situations. En effet, les p values sont de 0,032 pour les tomates AE et 0,047 pour les tomates C.

Ainsi, nous acceptons l'hypothèse H1, et en nous aidant de la moyenne des notations des produits agroécologiques, respectivement de 3,87 et 3,47, nous pouvons déduire que l'influence de l'information est négative sur l'évaluation sensorielle. Il en est de même pour les produits conventionnels, avec des moyennes respectives de 3,76 et 3,33, entre la phase sans information et la phase avec information.

Enfin l'appréciation a été évalué significativement différentes entre les situations, pour les tomates conventionnelles. La p value est de 0,006, nous pouvons donc accepter l'hypothèse H1. Pour ce descripteur les moyennes en phase 1 et 2 sont respectivement de 3,56 et 2,84. L'information a donc influencée la perception sensorielle négativement.

III - Questionnaire de croyance

Les résultats du questionnaire de croyance, composé de 11 questions, ont été recueillis pour 99 participants, soit 1089 données. Pour lesquelles, nous avons dégagé les fréquences des réponses obtenues pour les questions allant de 3.01 à 3.11 sont répertoriés dans le tableau suivant. La grille de notation, de 1 à 5, étant respectivement : « pas du tout d'accord », « plutôt pas d'accord », « ni d'accord, ni pas d'accord », « plutôt d'accord », « pas d'accord du tout » et 0 correspondant à une absence de donnée.

	3.01	3.02	3.03	3.04	3.05	3.06	3.07	3.08	3.09	3.10	3.11
0	2,02	1,01	2,02	1,01	2,02	2,02	2,02	1,01	1,01	1,01	1,01
1	12,12	18,18	19,19	8,08	2,02	2,02	4,04	13,13	11,11	44,44	6,06
2	29,29	28,28	35,35	20,20	10,10	3,03	18,18	13,13	13,13	29,29	13,13
3	34,34	42,42	33,33	39,39	20,20	21,21	22,22	19,19	19,19	21,21	24,24
4	20,20	10,10	9,09	30,30	44,44	45,45	41,41	35,35	41,41	3,03	45,45
5	2,02	0,00	1,01	1,01	21,21	26,26	12,12	18,18	14,14	1,01	10,10

En faisant correspondre les questions avec les réponses ayant la fréquence la plus élevée, nous obtenons les combinaisons suivantes :

3.01. Les pratiques les plus répandues par les producteurs locaux sont respectueuses de l'environnement. **Ni d'accord, ni pas d'accord**

3.02. Les produits vendus en bord de route sont respectueux de l'environnement. **Ni d'accord, ni pas d'accord**

3.03. Les produits vendus en supermarché sont respectueux de l'environnement. **Plutôt pas d'accord**

3.04. Les produits vendus en marché de plein air sont respectueux de l'environnement. **Ni d'accord, ni pas d'accord**

3.05. Les produits vendus en bord de route peuvent être contaminés par des produits chimiques de synthèse. **Plutôt d'accord**

3.06. Les produits vendus en supermarché peuvent être contaminés par des produits chimiques de synthèse. **Plutôt d'accord**

3.07. Les produits vendus en marché de plein air peuvent être contaminés par des produits chimiques de synthèse. **Plutôt d'accord**

3.08. Les produits vendus en bord de route sont majoritairement des produits locaux. **Plutôt d'accord**

3.09. Les produits vendus sur les marchés sont majoritairement des produits locaux. **Plutôt d'accord**

3.10. J'ai confiance lorsque j'achète des produits alimentaires importés. **Pas d'accord du tout**

3.11. J'ai confiance lorsque j'achète des produits alimentaires produits localement. **Plutôt d'accord**

D'après ces fréquences réponses majoritaires, nous pouvons résumer que les consommateurs pensent que peu importe le lieu de vente, les produits peuvent être contaminés par des produits chimiques de synthèse. De leur point de vue, les produits vendus en marché ou en bord de route sont majoritairement issus de productions locales. Toutefois, les consommateurs ne se prononcent pas sur le fait que les pratiques agricoles des producteurs locaux soient respectueuses de l'environnement. Néanmoins, leur confiance est plutôt accordée à l'achat de produits locaux que de produits importés.

Il était demandé dans le questionnaire, d'indiquer le ou les lieux d'achat (voir Figure 5) de produits agricoles. Les réponses recueillies sont les suivantes :

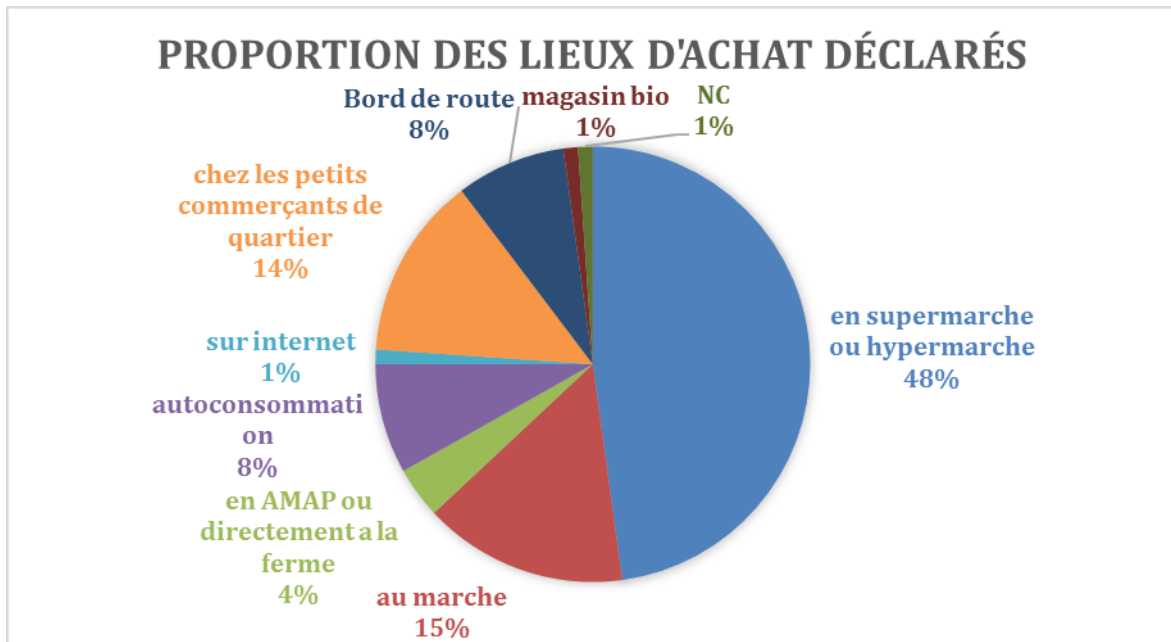


Figure 5 : Proportion des lieux d'achat

Les consommateurs déclarent, à 50%, acheter leurs produits agricoles en supermarché ou hypermarché à 48%. Parmi eux, moins de 20% se fournissent au marché ou chez le petit commerçant, peu s'approvisionnent sur le bord de route ou en AMAP, et très peu sur internet et en magasin bio spécialisé. Cependant, à 8% certains ont fait le choix de se nourrir en autoconsommation.

Discussion

L'objectif de l'étude était d'évaluer économiquement une pratique environnementale en tenant compte des préférences de consommation de la population guadeloupéenne. Pour répondre à cette problématique nous avons au préalable dégagé deux hypothèses : (i) les pratiques agro-écologiques peuvent être rémunérées en déterminant les consentements à payer des consommateurs pour un bien alimentaire, (ii) les préférences d'achats de produits alimentaires dépendent des perceptions sensorielles de ces biens.

- 1) Les pratiques agro-écologiques peuvent être rémunérées en déterminant les consentements à payer des consommateurs pour un bien alimentaire

Dans la littérature, le CAP est généralement donné par le consommateur lors de situation d'enchère. La particularité de notre expérience étant l'évaluation d'un panier de bien, à

contrario d'un produit, nous avons décidé de fixer des prix par produits. En effet, l'attribution d'un prix par produit, par mode et par participants, suivie d'une enchère aurait pu s'avérer fastidieux et long.

Parmi les paniers proposés aux consommateurs, rare sont ceux pour qui le mode de production était le même pour tous produits. On ne peut, donc se baser que sur la probabilité de choix.

Les produits agroécologiques ont des probabilités de choix positives mais inférieures à celles des produits biologiques. Cela peut être expliqué par le fait que le mode de production biologique est réglementé et connu du public. De plus, ce mode doit respecter un certain nombre de point d'un cahier des charges, ce qui rassure le consommateur.

Les probabilités de choix de prix, les plus élevées, sont systématiquement low. Ce qui induit qu'il est plus probable que les participants attribuent un CAP faible peu importe le mode de production. On peut supposer que ces choix sont dépendants du pouvoir d'achat des participants étudiés. En effet, la tranche de revenu majoritaire de la population étudiée est de 751 à 1200 euros par mois pour le foyer.

- 2) Les préférences d'achats de produits alimentaires dépendent des perceptions sensorielles de ces biens

Les perceptions sensorielles des participants pour les produits étudiés ont montré qu'en les phases les produits sont évalués différemment. En effet, les différences significatives, dégagées de la phase 1, concernent uniquement la couleur et la jutosité. Alors que, les différences significatives, dégagées de la phase 2, concernent la couleur, la jutosité, le goût sucré et l'appréciation globale. Le nombre de descripteurs ayant des significativités de réponse à augmenter de la phase 1 à la phase 2. Ceci, s'explique sûrement par l'information des participants, peut-être ont-ils été plus critiques dans leurs notations sachant le mode de production du produit qu'ils évaluaient.

Seule la tomate conventionnelle a eu son appréciation globale influencée négativement à cause de l'apport d'information. Ainsi, les préférences déterminées par les informations, relatives au produit, peuvent influencées la perception sensorielle de celui-ci.

L'évaluation économique d'une pratique environnementale en tenant compte des préférences de consommation, s'est avérée peu fructueuse. En effet, les probabilités de choix des prix, par produits, se sont révélées hautes pour le prix le plus bas. Toutefois, nous avons déterminé que l'information a eu un impact sur la perception sensorielle du produit conventionnelle. Cela nous laisse penser que la connaissance, la confiance et la croyance ne doivent pas être négligées lors d'études sur les consommateurs.

Conclusion

La mesure de paramètres sensoriels ou encore l'évaluation de l'impact d'une procédure agricole sur l'environnement ne peut être réalisée que par l'Homme. En effet, l'Homme est alors considéré comme un instrument de mesure capable de juger un produit selon différents critères en utilisant ces sens (Bavay, 2013). Toutefois, les individus doivent faire preuve de réflexion lorsqu'il s'agit de déterminer une valeur monétaire. L'attribution d'un prix est complexe, (Gall-ely, 2010), et doit tenir compte de la rentabilité du produit, la part de marché, la gamme enfin la concurrence.

En matière de responsabilité alimentaire, la tendance est que, les consommateurs sont de plus en plus incités à assumer les conséquences de leurs actes, pour leur santé, et les conséquences, pour la société en général, en raison de l'impact de leurs choix pour une production alimentaire plus ou moins durable. Les nouveaux aliments prétendent être sains, éthiques et respectueux de l'environnement. La tendance en matière d'authenticité décrit l'intérêt croissant des consommateurs pour les produits alimentaires naturels, locaux, traditionnels et peu ou pas transformés (Grunert, 2014).

A travers notre étude, nous devons répondre au mieux à la problématique posée. Pour cela, nous avons défini les méthodes d'économie expérimentale nous permettant d'évaluer une pratique environnementale. Puis, nous nous sommes intéressés aux préférences de consommation, en matière d'alimentation, d'une population à l'aide des méthodes de l'analyse sensorielle. Pour finir, nous nous sommes projetés dans l'étude des croyances des consommateurs pour des biens alimentaires.

Le but de notre étude est d'évaluer économiquement une pratique environnementale en tenant compte des préférences de consommation de la population guadeloupéenne. Nous avons pu déterminer que la population étudiée choisit principalement des produits biologiques. Les consommateurs s'intéressent donc à la valeur environnementale des produits car la probabilité de choix pour des produits conventionnels est systématiquement négative. En revanche, la probabilité de choix d'un produit agroécologique est toujours inférieure à celle d'un produit biologique. Malgré le fait que les consommateurs soient sensibles aux attributs environnementaux, leur CAP reste faible peu importe la pratique. En effet, la probabilité de payer le prix le plus bas est la plus élevée pour chacun des composants du panier.

Il est intéressant de réaliser ce genre d'expériences pour faire le lien entre les agriculteurs et consommateurs. Ainsi, les attentes des consommateurs seraient respectées et les agriculteurs pourraient organiser au mieux leurs productions, pour en finalité obtenir un échange économiquement et socialement fédérateur.

Références

- Altieri, M. A. (1971). *Agroecology: the science of natural resource management 4 for poor farmers in marginal environments*. *Ecosystems and Environment*. Retrieved from <http://agroecology.pbworks.com/f/NRMfinal.pdf>
- Bavay, C. (2013). *Adaptation des méthodologies d'évaluation sensorielle aux produits agroalimentaires à forte variabilité*. Retrieved from <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00846841>
- Bazoche, P., Combris, P., Giraud-Héraud, E., Seabra Pinto, A., Bunte, F., & Tsakiridou, E. (2014). Willingness to pay for pesticide reduction in the EU: Nothing but organic? *European Review of Agricultural Economics*, 41(1), 87–109. <https://doi.org/10.1093/erae/jbt011>
- Bensin BM (1928) Agroecological characteristics, description and classification of the local corn varieties chorotypes. Book (Publisher unknown)
- Combris, P., & Ruffieux, B. (2005). Recherches En Economie Et Sociologie Rurales, 1–4.
- Depledt, F., Strigler, F., & Société scientifique d'hygiène alimentaire (France). (2009). *Évaluation sensorielle : manuel méthodologique*. Tec & doc. Retrieved from https://primo-33uag.hosted.exlibrisgroup.com/primo-explore/search?query=any,contains,évaluation sensorielle&tab=default_tab&search_scope=Blended&sortby=rank&vid=UAG&facet=library,include,BUGA&lang=fr_FR&offset=0
- Eber, N., & Willinger, M. (2012). *L'économie expérimentale*. La Découverte. Retrieved from <https://www.cairn.info/l-economie-experimentale--9782707173751.htm>
- Gall-ely, M. Le. (2010). Définition , mesure et déterminants du consentement à payer du consommateur : synthèse critique et voies de recherche . To cite this version : HAL Id : hal-00522826.
- Grunert, K. G. (2014). ScienceDirect The common ground between sensory and consumer science. *Current Opinion in Food Science*, 3, 19–22. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2014.11.003>
- Guide des pratiques agroécologiques Département de Mbour, Sénégal Guide réalisé dans le cadre du programme*. (n.d.). Retrieved from <http://www.agrisud.org/wp-content/uploads/2016/03/REFSA-Guide-Fr-VF.pdf>
- Huffman, W. E., & McCluskey, J. J. (2017). Using Stated Preference Techniques and Experimental Auction Methods: A Review of Advantages and Disadvantages for Each Method in Examining Consumer Preferences for New Technology. *International Review of Environmental and Resource Economics*, 10(3–4), 269–297. <https://doi.org/10.1561/101.00000088>
- Koehl, J.-L. (2012). *LE MARKETING SENSORIEL Exposé lié au diaporama disponible sur cette plate---forme*. Retrieved from <http://ressources.auneg.fr/nuxeo/site/esupversions/50a9c6c7-e3a4-4afe-be36-0e9f511f3fe0>
- Loheac, Y., Combris, P., & ISSANCHOU, S. (2015). Information nutritionnelle, choix et caractéristiques des consommateurs. *Revue Française d'économie*, XXVI(3), 29. <https://doi.org/10.3917/rfe.113.0029>
- Noel, J.-F., & Sang, J. T. K. (2015). APPORTS ET LIMITES DES MÉTHODES D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DU PATRIMOINE. *Techniques Financières et Développement*, n°118, 35–49. Retrieved from <https://www.cairn.info/revue-techniques-financieres-et-developpement-2015-1-page-35.htm>
- Ozier-Lafontaine, H. (2018). *DE L'AGROÉCOLOGIE À LA BIOÉCONOMIE : ALTERNATIVES POUR LA MODERNISATION DU SYSTÈME AGRICOLE ET*

- ALIMENTAIRE DES OUTRE-MER*. Retrieved from https://guadeloupe.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Outre-Mer/145_Inst-Guadeloupe/Notre_agriculture/de_l_agroecologie_a_la_bioeconomie.pdf
- Robin, S., Rozan, A., & Ruffieux, B. (2008). Mesurer les préférences du consommateur pour orienter les décisions des pouvoirs publics : l'apport de la méthode expérimentale, 113 à 127. Retrieved from <https://www.cairn.info/revue-economie-et-prevision-2008-1-page-113.htm>
- Therond, O., Duru, M., Roger-Estrade, J., & Richard, G. (2017). A new analytical framework of farming system and agriculture model diversities. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 37(3). <https://doi.org/10.1007/s13593-017-0429-7>
- Thomas, A. (2016). Analyse sensorielle temporelle descriptive et hédonique. *Thèse de Doctorat. Université de Bourgogne Franche-Comté*, 324.
- Watts, B. M., Ylimaki, G. L., Jeffery, L. E., & Elias, L. G. (1991). Méthodes de base pour l'évaluation sensorielle des aliments. ©*Centre de Recherches Pour Le Développement International*, 145. Retrieved from <http://ir.obihiro.ac.jp/dspace/handle/10322/3933>
- Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy Journal*. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0394-0_3

Annexes

Annexe 1 : Etude de choix

Etude sur les choix de consommation alimentaire

Identifiant : 206

Fiche d'évaluation n° : 9

Merci d'indiquer le panier que vous souhaitez acheter en cochant votre choix sur la dernière ligne

	Panier A			Panier B			Aucun
	Tomate	Quantité Prix Mode de Production	250g 3,15 Conventionnel	Tomate	Quantité Prix Mode de Production	250g 1,15 Agriculture Biologique	
	Concombre	Quantité Prix Mode de Production	1 unité 0,8 Agriculture Biologique	Concombre	Quantité Prix Mode de Production	1 unité 0,45 Agroécologie	
	Salade	Quantité Prix Mode de Production	1 sachet (500g) 1,5 Agriculture Biologique	Salade	Quantité Prix Mode de Production	1 sachet (500g) 2 Agroécologie	
	Banane Plantain	Quantité Prix Mode de Production	1kg 1,4 Agroécologie	Banane Plantain	Quantité Prix Mode de Production	1 kg 3,1 Agriculture Biologique	
Prix total du panier (en Euros)	6,85			6,7			
Votre choix	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>

Annexe 2 : Analyse sensorielle

**Évaluation des critères organoleptiques d'une tomate cocktail
Fiche d'évaluation sensorielle 1**

Identifiant : 142

Code produit: 276

Paramètres	Descripteurs	Réponses (Entourez le chiffre correspondant à votre ressenti)
Aspect	Couleur de la chair	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Claire Foncée</p>
Texture en bouche	Ferme : qui résiste à la pression.	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Molle Ferme</p>
	Jutosité : qui rend beaucoup de jus	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Sèche Juteuse</p>
Goût	Sucré	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Pas sucrée Sucrée</p>
	Acide	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Pas acide Acide</p>
	Amer	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Pas amer Amer</p>
	Appréciation globale	<p align="center">1 2 3 4 5</p> <p>Je n'aime pas J'aime</p>

Annexe 3 : Etude de croyance

Partie 3 : Informations diverses

Pour les questions suivantes nous vous remercions de bien vouloir cocher la case correspondant à votre degré d'accord pour chacune des affirmations qui suivent.

3.01. Les pratiques les plus répandues par les producteurs locaux sont respectueuses de l'environnement.

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Ni d'accord ni pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

3.02. Les produits vendus en bord de route sont respectueux de l'environnement.

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Ni d'accord ni pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

3.03. Les produits vendus en supermarché sont respectueux de l'environnement.

- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Ni d'accord ni pas d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

Annexe 4 : Résultats du modèle log it

Source	Valeur	Erreur standard	Khi ² de Wald	Pr > Khi ²
Constante	-0,496	0,054	85,392	< 0,0001
tomC	-0,962	0,085	127,253	< 0,0001
tomAE	0,275	0,068	16,173	< 0,0001
tomAB	0,687	0,066	107,297	< 0,0001
tomprixLow	0,761	0,080	90,787	< 0,0001
tomprixMed	0,030	0,070	0,182	0,669
tomprixHigh	-0,791	0,068	136,308	< 0,0001
concC	-0,610	0,084	53,043	< 0,0001
concAE	0,267	0,068	15,569	< 0,0001
concAB	0,343	0,067	26,548	< 0,0001
concprixLow	0,313	0,081	15,068	0,000
concprixMed	0,004	0,069	0,004	0,949
concprixHigh	-0,317	0,066	23,340	< 0,0001
saladC	-0,419	0,083	25,813	< 0,0001
saladAE	-0,001	0,072	0,000	0,987
saladAB	0,420	0,065	41,870	< 0,0001
saladprixLow	0,614	0,082	56,708	< 0,0001
saladprixMed	-0,322	0,067	23,161	< 0,0001
saladprixHigh	-0,292	0,071	16,967	< 0,0001
plantC	-0,558	0,083	44,962	< 0,0001
plantAE	0,135	0,065	4,315	0,038
plantAB	0,422	0,069	37,244	< 0,0001
plantprixLow	0,456	0,085	29,166	< 0,0001
plantprixMed	0,051	0,066	0,607	0,436
plantprixHigh	-0,508	0,073	47,877	< 0,0001

Acceptabilité et valorisation des pratiques agroécologiques par les consommateurs guadeloupéens

L'étude s'accroît autour des préférences de consommations de la population guadeloupéenne. Le but est d'évaluer économiquement une pratique environnementale en tenant compte des préférences de consommation de la population. Pour ce faire le consentement à payer (CAP) des consommateurs sera déterminé pour un panier de biens alimentaires aux attributs variables et l'influence de l'information sur la perception sensorielle sera étudiée sur un produit du panier. Un protocole d'expérimentation, comprenant une étude de choix, une épreuve descriptive d'analyse sensorielle en 2 phases (avec et sans information) et un questionnaire de croyance est établi. Les résultats discutés informeront sur : les probabilités obtenues pour de l'étude de choix ; les différences organoleptiques perçues entre les produits en plus de l'influence de l'information sur la notation des produits, et les fréquences des croyances environnementales déclaratives des participants.

Mots clés : consentement à payer, analyse sensorielle, préférences, consommation, pratique environnementale

Acceptability and valuation for agroecology practices on the Guadeloupean food consumers

The study is accentuated around the consumption preferences of the Guadeloupean population. The goal is to economically evaluate an environmental practice taking into account the consumption preferences of the population. To do this, consumers' willingness to pay (WTP) will be determined for 4 food items (tomato, cucumber, salad and plantain) with variable attributes. The influence of information on sensory perception will be studied on a product: the tomato. An experimental protocol, including a study of choice, a descriptive test of sensory analysis in 2 phases (with and without information) and a questionnaire of belief is established. The outcomes discussed will inform on: the probabilities obtained for the study of choice; perceived organoleptic differences between products in addition to the influence of product rating information, and the frequencies of participants' declarative environmental beliefs.

Key words: willingness to pay (WTP), sensory analysis, preferences, consumption, environmental practice