

## **AVERTISSEMENT PREALABLE**

Le présent document a été réalisé par des étudiants du Master Pro Qualimapa (USTL-Lille) dans le cadre de leur scolarité. Il n'a pas un caractère de publication scientifique au sens strict. En effet, il n'a pas été soumis à un comité de lecture avant publication. Ce travail a été noté, ainsi que la soutenance orale et l'éventuelle production multimédia auxquelles il a donné lieu. Ces évaluations participent à l'évaluation globale des étudiants en vue de l'obtention du diplôme de Master ; elles ont un caractère privé et ne sont pas communiquées ici.

Le contenu de ce document est donc proposé sous la seule responsabilité de leurs auteurs et doit être utilisé avec les précautions d'usage. C'est pourquoi le lecteur est invité à exercer son esprit critique.

Sa reproduction, totale ou partielle, est autorisée à condition que son origine et ses auteurs soient explicitement cités.

La liste des autres projets étudiants disponibles en ligne est disponible sur le site Internet du Master Qualimapa : <http://qualimapa.univ-lille1.fr/rapp1.htm>

*L'équipe enseignante*

CHOCMOD SA  
1 avenue des Flandres  
BP 89  
59223 Roncq

*Sous projet industriel :*

**RENOUVELLEMENT DES AROMES DANS LES  
PRODUITS FRITES ET OURSONS DE LA GAMME  
CONFISERIE GELIFIEE.**

CARNOY Carole  
LESECQ Cécile  
VANDOOREN Paul

DESS QUALIMAPA, promotion 2001/2002  
Bâtiment EUDIL/IAAL  
Avenue Paul Langevin  
59655 Villeneuve d'Ascq cedex

Mlle RICHARD A., Ingénieur R&D  
M. LIQUET J.C., Responsable de la formation

# REMERCIEMENTS

*Nous exprimons nos plus vifs remerciements à la société CHOCMOD pour nous avoir permis de réaliser ce sous projet, et plus particulièrement Mlle Aurélie Richard, Ingénieur Recherche et Développement, qui nous accompagné tout au long de nos recherches.*

*Nous remercions notre responsable de formation, M. Liquet, qui nous à aidés dans nos analyses statistiques et dans nos choix de questions.*

*Merci à Mme Bertout avec qui nous avons réalisé nos questionnaires d'analyse sensorielle et qui nous a mis à disposition la salle de dégustation pour réaliser nos travaux.*

*Nous remercions Mlle Van Hecke pour avoir répondu à nos incertitudes dans les types de tests à utiliser en réponse à nos analyses sensorielles.*

*Nous adressons également nos remerciements à M. Calciu pour sa rapidité d'intervention quant à la résolutions des problèmes de mise en ligne.*

*Enfin, nous remercions M. Weynans qui a toujours répondu dans les plus brefs délais à nos problèmes et qui par ses conseils nous a aidés à mener ce projet à terme.*

# SOMMAIRE

*Remerciements*

<b>CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE</b>	<b>1</b>
<b>I. Etat des lieux du marché de la confiserie</b>	<b>1</b>
I.1. Quelques chiffres	1
I.2. La concurrence	1
<b>II. Situation de l'entreprise</b>	<b>2</b>
II.1. Présentation générale	2
II.2. Ses produits	3
II.3. Son réseau de distribution	3
<b>III. Problématique</b>	<b>5</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
<b>Partie 1 :</b>	
<b>ETUDE MARKETING DES FRITES GELFIEES ACIDULEES</b>	<b>6</b>
<b>I. Etude du marché concurrent</b>	<b>6</b>
<b>II. Etude des consommateurs</b>	<b>8</b>
II.1. Les objectifs	8
II.2. Méthodes	8
II.2.1. Préparation du questionnaire	8
II.2.2. Réalisation du questionnaire	9
II.2.3. Cible du questionnaire	9
II.2.4. Récolte des réponses	10
II.3. Résultats et Discussions	10
II.3.1. Tri à plat	10
II.3.2. Tri croisé	19
<b>III. Conclusion</b>	<b>23</b>

## **Partie 2 :**

### **EVALUATION SENSORIELLE DES FRITES GELIFIEES ACIDULEES 24**

<b>I. Participants</b>	<b>24</b>
<b>II. Méthode</b>	<b>24</b>
II.1. Objectif	24
II.2. Contexte	25
II.3. Dispositifs	25
II.3.1. <i>Méthodologie</i>	25
II.3.2. <i>Choix des produits pour les échantillons</i>	26
II.3.3. <i>Conditions de l'analyse</i>	27
II.4. Analyses statistiques	28
<b>III. Résultats et Discussions</b>	<b>29</b>
III.1. Classement des échantillons selon les préférences	29
III.2. Conclusion de l'analyse des préférences	34
III.3. Consommation	35
III.4. Intention d'achat	36
III.5 Reconnaissance des arômes	37
<b>IV. Conclusion de l'évaluation sensorielle</b>	<b>38</b>

## **Partie 3 :**

### **EVALUATION SENSORIELLE DES OURSONS GELIFIES 39**

<b>I. Participants</b>	<b>39</b>
<b>II. Méthode</b>	<b>39</b>
II.1. Objectif	39
II.2. Contexte	40
II.3. Dispositif	40
II.3.1. <i>Méthodologie</i>	40
II.3.2. <i>Produits utilisés</i>	40
II.3.3. <i>Conditions de l'analyse</i>	41
II.4. Analyse statistique	42
<b>III. Résultats et Discussions</b>	<b>42</b>

### **CONCLUSION GENERALE 44**

### **BIBLIOGRAPHIE 45**

### **ANNEXES**

# CONTEXTE ET PROBLEMATIQUE

## ***I. ETAT DES LIEUX DU MARCHE DE LA CONFISERIE***

### **I.1. Quelques chiffres**

Le marché des confiseries regroupe près d'une centaine d'entreprises et des milliers d'artisans, soit environ 6000 salariés, et a généré en 2000 un chiffre d'affaires de 7,2 milliards de francs. On dénombre une vingtaine de variétés de bonbons et plus de 600 spécialités régionales. Cependant, la production est à la baisse (-25% en 10 ans) et se situe actuellement aux alentours de 211 000 tonnes pour une consommation moyenne de 3,6 kilos par personne et par an en France.

### **I.2. La concurrence**

Dans le secteur de la confiserie, les concurrents sont nombreux. Certains possèdent d'importants moyens financiers pour investir dans l'innovation et le marketing et peuvent jouer de leur image de marque pour le lancement de nouveaux produits. D'autres, sans notoriété particulière, arrivent malgré tout à se positionner très correctement sur le marchés en proposant des produits de qualité satisfaisante.

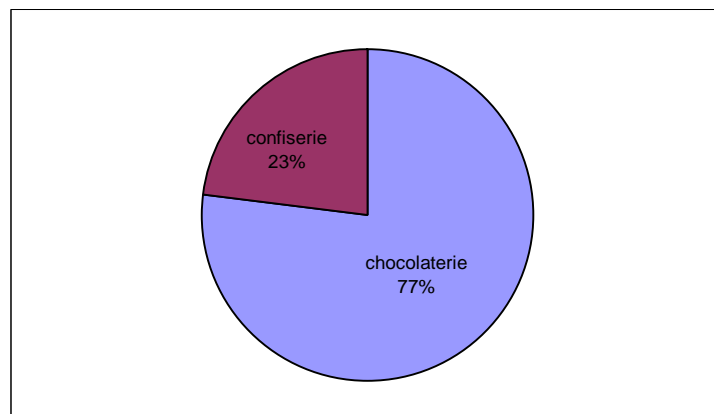
L'entreprise Chocmod présente quelques difficultés à se faire une place parmi les "grands de la confiserie" (Haribo, Lamy Lutti, La Pie qui Chante) et à s'implanter dans les rayons. En revanche, l'un des atouts majeurs de Chocmod est son implantation sur le marché de la truffe où la concurrence reste, à l'heure actuelle, assez limitée.

## II. SITUATION DE L'ENTREPRISE CHOCMOD

### II.1. Présentation générale

La chocolaterie-confiserie Chocmod est une entreprise familiale d'une quarantaine d'employés (hors saisonniers) créée en 1948 par les frères Destombes et reprise récemment par leurs fils. Initialement tournée vers la confiserie, l'entreprise s'est peu à peu orientée vers la chocolaterie afin d'élargir sa gamme. Actuellement, cette activité représente la grande majorité des sources de revenus de l'entreprise comme l'indique le diagramme suivant

Figure 1 : Répartition des produits dans le chiffre d'affaires (2000).



Dès 1980, l'entreprise étend peu à peu sa notoriété au delà des frontières régionales puis nationales et aujourd'hui, 43% de son chiffre d'affaires résultent de l'exportation (essentiellement vers l'Europe, les Etats-Unis et le Canada).

En 1995, Chocmod investit dans une nouvelle unité de production de 8 000 m<sup>2</sup>, essentiellement dans le but de conformer leur site de production aux normes en vigueur dans l'agroalimentaire. Cette démarche qualité s'est d'ailleurs poursuivie et l'entreprise bénéficie de la certification ISO 14 000 et suit les procédures HACCP. Depuis, l'entreprise a vu son chiffre d'affaire doubler pour atteindre 11,1 millions d'euros en 2000.

## **II.2. Ses produits**

Au niveau de son activité chocolaterie, la production est très largement axée vers la confection de truffes. Accessoirement, elle fabrique également des produits haut de gamme tels que des cerneaux de noix enrobés de chocolat. C'est surtout l'essor de l'exportation des truffes qui a engendré la dynamique de croissance de l'entreprise ces dernières années.

Au niveau de la fabrication de confiseries, la production est éclectique et se décline en gélifiés lissés ou sucrés, en gommes battues, en meringues et en guimauves.

Outre la fabrication de ses produits et de ses marques propres, Chocmod s'adapte à toute demande particulière. Sa structure courte et réactive, alliée à une organisation efficace et souple, lui permettent de réagir rapidement de livrer sous 6 à 8 semaines des produits sur mesure tant en France qu'à l'étranger.

## **II.3. Son réseau de distribution**

L'entreprise est représentée en France par des représentants multicartes managés par un directeur des ventes. Près de 70% de la production s'écoule dans la grande distribution, les détaillants (via des réseaux de grossistes), le reste étant destiné aux véricistes (pour les cadeaux). Concernant l'exportation, c'est également le réseau de grande distribution qui est privilégié à 75%.

## ***III. PROBLEMATIQUE***

Bien que la société Chocmod connaisse une progression constante de son chiffre d'affaires, elle le doit principalement à son activité de confection de truffes. Or, aussi lucrative soit-elle, cette activité reste cependant marquée par la saisonnalité (pic de production pour Pâques et Noël), faisant fortement varier le chiffre d'affaires au cours de l'année. En outre, suite à l'autorisation en mars 2000, par le Parlement européen, de



remplacer le beurre de cacao par des matières grasses végétales (à hauteur de 5% du produit fini) le prix du cacao a été multiplié par deux en trois ans. En effet, les fabricants confectionnent le cacao à partir de fèves dont ils extraient également le beurre de cacao. Face à la diminution des ventes de ce dernier au profit des matières grasses végétales, ils compensent ces pertes en augmentant le prix du cacao, pourtant considéré jusque là comme un sous-produit. Enfin, l'entreprise dépend d'un nombre restreint d'acheteurs qui concentrent la majorité de la production : la perte de contrats peut donc avoir de lourdes conséquences.

Face à ces incertitudes, l'entreprise Chocmod a décidé de reprendre en main son activité confiserie. Cette décision a d'ailleurs été fortement motivée par la perte d'un gros contrat dans ce secteur, perte provoquée par un certain nombre de plaintes reçues par les acheteurs concernant la qualité des produits. La société mise donc sur sa capacité d'innovation en améliorant la qualité des produits existants mais aussi en développant ses gammes actuelles. C'est dans le cadre de cette politique que s'inscrit notre sous-projet qui consiste d'une part à valider des changements déjà effectués (dans la gamme ourson gélifiés) et d'autre part, à contribuer à l'amélioration des frites gélifiées acidulées.

# INTRODUCTION

Achat plaisir par nature, la confiserie de sucre connaît un taux d'impulsion particulièrement élevé. Sur le rayon des bonbons, les industriels chouchoutent particulièrement les enfants et la concurrence est rude. Dans ce secteur de plus en plus concurrentiel, seules les sociétés privilégiant l'innovation et la qualité des produits sauront se positionner sur le marché.

Pour répondre aux attentes des consommateurs et dans le souci d'être moins dépendante de son activité chocolaterie, Chocmod souhaite redynamiser les ventes de sa confiserie. Pour cela, l'entreprise a décidé de porter ses efforts sur la sélection d'arômes. Dans ce cadre, notre sous projet consiste avant tout à dégager des pistes d'amélioration des produits existants et de valider les modifications déjà effectives.

Ce travail se répartit donc selon deux grands axes :

- une étude d'approche à la fois marketing et sensorielle sur les frites gélifiées acidulées,
- une étude purement sensorielle pour les oursons gélifiés.

Aussi, dans un premier temps, nous nous attacherons à mettre en évidence les attentes des consommateurs en matière de frites gélifiées acidulées (via un questionnaire marketing), puis nous évaluerons leurs préférences, notamment au niveau des arômes, au cours d'une dégustation.

Puis, concernant le produit oursons gélifiés, nous tenterons de valider le renouvellement des arômes qui a été effectué récemment à partir d'une épreuve sensorielle.

# **Partie 1 : ETUDE MARKETING DES FRITES GELIFIEES ACIDULEES**

Cette première partie de l'étude pour laquelle l'entreprise Chocmod nous a demandé de travailler correspond à un travail au niveau de l'un de ses produits de confiserie : les frites gélifiées acidulées. En effet, la société souhaite renouveler les arômes de ce produit afin de pouvoir l'améliorer. Ce redéploiement permettrait à l'entreprise de se diversifier de manière plus importante étant donné la part actuelle de la chocolaterie (cf partie "contexte et problématique") et de profiter au mieux de sa largeur de gamme.

Cette étude se scinde en deux axes :

- un première axe qui répond à l'objectif de renouvellement des arômes du produit à proprement parlé avec en réponse une analyse sensorielle (cf partie 2)
- un second axe de recherche, à dominante marketing qui se veut pour sa part plus générale. Cette étude permet de dresser un état des lieux du marché concurrent pour ce type de produit mais aussi d'apporter à la confiserie Chocmod une vue générale sur la perception qu'ont les consommateurs pour les frites gélifiées acidulées.

## ***I. ETUDE DU MARCHE CONCURRENT***

Il ne s'agit pas ici de faire une étude de la filière confiserie et de se concentrer ensuite plus précisément sur le produit qui nous intéresse en étudiant les grands groupes, les tendances actuelles, les opportunités et les menaces... Nous souhaitons ici établir un listing des marques qui vendent cette confiserie. En effet, à la base, la recherche de produits de marques concurrentes a été réalisée pour l'analyse sensorielle (cf partie 2) et

nous avons alors souhaité toutes les recenser dans le but de fournir à l'entreprise une vue d'ensemble des acteurs de ce marché.

Les résultats sont regroupés dans le tableau présenté en Annexe 1 (les marques apparaissant en gras sont celles retenues pour l'analyse sensorielle). Notre recherche s'est étendue en grande majorité sur la région Nord Picardie (Lille, Amiens, Abbeville) et de façon plus marginale sur la région parisienne et en s'orientant sur les GMS (grandes et moyennes surfaces) et les Hard Discounts.

Concernant le produit développé par l'entreprise Chocmod, celui-ci est vendu sous la dénomination *Pepty's* de la marque *Boncola* (*Pepty's* étant également le nom commercial des confiseries gélifiées de cette marque). Il se vend en conditionnement de 125, 250 et 400 grs, le produit est vendu pour l'essentiel en Hard Discount dans les magasins *Penny market* et dans le cadre d'opérations flashes dans la grande distribution (*Auchan*, *Intermarché*). Le produit a donc plutôt un positionnement bas de gamme (vu son prix par rapport aux autres protagonistes du marché). Au niveau des arômes, c'est la seule marque à proposer un arôme framboise pour la couleur rouge (alors que les autres utilisent le plus souvent l'arôme fraise), les autres associations couleurs/arômes sont classiquement utilisées dans les frites gélifiées acidulées. Au niveau des autres associations proposées par les concurrents, on retrouve surtout l'arôme pomme ou abricot pour la couleur verte et l'ajout d'une 5<sup>ème</sup> couleur, blanche avec un arôme banane. On peut enfin noter qu'une seule marque (*Rik&Rok d'Auchan*) indique la nature des arômes utilisés dans la fabrication, les autres se limitant à la mention "arômes". De même, aucun renseignement n'est fourni quant à l'origine de ces arômes.

A la vue de ce listing, il apparaît donc que l'entreprise Chocmod pourrait tenter de se démarquer par l'emploi de nouveaux arômes, voire de nouvelles couleurs ; ceci accompagné d'un étiquetage indiquant l'origine et la nature de ces arômes. En effet, les consommateurs ne comprennent pas forcément l'appellation « arômes ». L'étiquetage pourrait s'avérer donc important comme critère de décision pour l'acheteur, dans le cas

de l'utilisation d'arômes naturels, terme à l'ordre du jour avec une tendance au tout nature.

## ***II. ETUDE DES CONSOMMATEURS***

### **II.1. Les objectifs**

Comme nous l'indiquions précédemment, cette étude rentre dans le cadre de la perception des consommateurs sur les frites gélifiées acidulées. Pour ce faire, nous avons donc d'abord tenté de nous mettre à la place d'un consommateur  $\lambda$  en vue d'établir un questionnaire. En effet, ce questionnaire a été construit selon les différentes étapes de l'acte d'achat. Nous avons ainsi commencé à lister une série de questions susceptible d'être posées en souhaitant acheter des frites gélifiées acidulées.

Trois axes directeurs ont donc été dégagés pour notre questionnaire :

- quelles sont les habitudes d'achat des consommateurs ?
- quelles sont les marques de confiseries connues pour ce type de bonbons ?
- quelles sont leurs attentes pour ce produit ?

### **II.2. Méthodes**

#### **II.2.1. Préparation du questionnaire**

Pour élaborer notre questionnaire, nous nous sommes basés sur des études consommateurs déjà réalisées poursuivant les mêmes objectifs. Le premier critère (l'achat) prend ainsi en compte des variables comme la fréquence de consommation du produit, les personnes qui en consomment, le lieu d'achat, le prix psychologique(...). Le second axe (les marques) a pour but de montrer la connaissance des consommateurs vis à vis des marques de confiseries de manière spontanée ou induite. Enfin, la partie la plus importante des recherches se focalise sur les attentes des consommateurs en terme

d'association couleurs/arômes mais aussi, sur les critères de choix au moment de l'achat de ce produit.

### **II.2.2. Réalisation du questionnaire**

Nous avons donc établi un questionnaire formé de 18 questions (cf Annexe 2). Les questions 1 à 5 répondent à notre axe "achat", les questions 6 et 14 nous informent sur la connaissance des marques par les consommateurs (notre deuxième fil directeur), les questions 7 à 13 renseignent sur leurs attentes en matière de frites gélifiées acidulées, et enfin les questions 15 à 18 nous donnent des informations complémentaires sur les personnes interrogées.

Notre questionnaire a au préalable fait l'objet d'un pré-test sur la population étudiante de notre formation, soit environ 20 personnes afin de vérifier la bonne compréhension des questions posées et ainsi le valider.

### **II.2.3. Cible du questionnaire**

Ce questionnaire a été mis en ligne sur le site : [http://marketest.free.fr/frites\\_quest.htm](http://marketest.free.fr/frites_quest.htm). En effet, en raison du temps disponible pour cette étude, nous avons pris la décision d'utiliser ce moyen de communication qui présentait de nombreux avantages comme une diffusion rapide, pratique mais aussi de pouvoir toucher un large spectre de personnes et donc pouvoir récolter des réponses dans un court laps de temps. L'inconvénient majeur de ce choix fut de toucher majoritairement les populations estudiantines (à la base de la diffusion du questionnaire) alors que la tranche visée par ce type de produit (du moins pour ce qui est des attentes), est plutôt les enfants. Néanmoins, bien que les enfants soient les premiers intéressés, il n'est pas pour autant évident de les interroger de manière simple pour qu'ils apportent des informations judicieuses sur les critères recherchés.

## **II.2.4. Récolte des réponses**

Les réponses ont été récoltées sur une base de données en ligne (créé sur le site : [www.free.fr](http://www.free.fr)). Comme notre questionnaire était en ligne, il était en effet plus pratique et fiable de regrouper les réponses obtenues dans une banque de données afin de les exploiter à l'aide d'un logiciel de traitement statistiques (logiciel SPSS 10.0 pour *Windows*).

Cependant en dépit de la praticité apparente, la création d'une base de donnée a impliqué une programmation de chacune des questions en autant de variables que de critères pour ces questions (cf Annexe 3a). Nous obtenions ainsi les réponses dans un tableau qui pouvait ensuite être exporté sur un tableur de type *Excel* pour faire les différentes mises au point avant de transférer les résultats pour les analyses (cf Annexe 3b).

## **II.3. Résultats et discussions**

Les traitements des résultats de l'étude marketing portant sur les frites gélifiées acidulées ont été effectués grâce au logiciel de traitements statistiques SPSS 10.0 pour *Windows*. Il faut noter, tout d'abord, que sur les 53 variables établies à partir de notre questionnaires (plus une 54<sup>ème</sup> qui recode la variable "âge" en quatre "classes d'âge"), 7 d'entre elles ont dues être éliminées suite à des problèmes de réception des réponses sur la base de données (cf annexe3 a).

### **II.3.1. Tri a plat**

#### **II.3.1.1. Présentation de l'échantillon**

190 réponses à ce questionnaire ont été obtenues via Internet dont 7 ont dû être retirées pour diverses raisons (erreur de saisie, réponses aberrantes..).

Sur les 183 questionnaires restants, le groupe de personnes interrogés était composé de 108 femmes et de 69 hommes (deux réponses furent manquantes). L'âge moyen de l'échantillon fût de 26.1 ans (écart type = 7.42). On observe une majorité d'individus compris entre 20-25 ans, les valeurs extrêmes étant 12 et 58 ans et pour 5 questionnaires nous n'avons pas eu de réponses (cf Annexe 4a).

### II.3.1.2. L'achat

Au niveau de la fréquence de consommation de confiserie (hors chocolats et chewing-gums), la classe correspondant à une consommation très rare de ces confiseries est représentée majoritairement à 34.4% (cf Annexe 4b).

En général, les gens achètent des frites gélifiées acidulées pour leur consommation personnelle ou pour des amis. Les achats pour des enfants sont moins fréquemment cités, cela peut s'expliquer par le fait que notre échantillon est essentiellement constitué de jeunes personnes (20-25 ans) (cf II.3.2.3.).

Au niveau du lieu d'achat, les gens achètent des frites très majoritairement en grande et moyenne surface. Ensuite, ils s'orientent vers les boutiques de bonbons et les boulangeries.

En ce qui concerne le prix des paquets standards de frites, on observe une moyenne de 2.3 (écart type = 0.76). On remarque que les gens sont prêts à dépenser entre 0.76 et 1.07€ (environ 0.3 à 0.43€) pour un paquet de frites d'environ 250 grs.

### II.3.1.3. La marque

Notre première question (sur ce thème) portait sur leurs connaissances spontanées en matière de noms de marques commercialisant des frites gélifiées acidulées, les résultats obtenus sont répertoriés ci-après :



Tableau 1 : Marques citées de manière spontanée.

Marque	Haribo	La Pie qui chante	MDD	Lamy Lutti	Autres	Pierrot Gourmand
Nombre de fois citées	112	21	16	12	11	1
Fréquence	0.647	0.121	0.092	0.07	0.06	0.006

*Haribo* est la marque la plus fréquemment citée, bien que les frites de cette marque soient relativement difficiles à trouver (en tous cas dans la région Nord Picardie). Ceci peut s'expliquer par la forte notoriété de cette marque pour le territoire des confiseries de manière générale.

Par contre, en reconnaissance induite, on observe que les personnes citent préférentiellement *Pierrot Gourmand* et *Lamy Lutti* (par rapport à nos propositions).

#### II.3.1.4. Les attentes consommateurs

##### II.3.1.4.1. Critères généraux

Parmi les critères pour lesquels les personnes attachent de l'importance au cours de l'achat de frites gélifiées acidulées, on peut observer les résultats suivants:

Tableau 2 : Critères de choix pour l'achat.

Critères	Prix	Marque	Régularité de la couche de sucre
Pourcentage de la classe la plus représentée	D'accord 44.3%	D'accord 36.1%	Sans opinion 21.9%

L'étude comprenait initialement un quatrième critère (l'épaisseur), mais ces données n'ont pas pu être recueillies suite à un problème de la base de données internet. En revanche, le prix apparaît comme le critère de décision le plus important (cf Annexe

4c). Ceci est compréhensible dans ce sens où les gens n'ont pas investi une partie trop importante de leur budget pour ce type de produit.

En ce qui concerne les caractéristiques du produit recherchées par les consommateurs, on observe les résultats ci-dessous :

*Tableau 3 : Caractéristiques recherchées pour les frites gélifiées acidulées.*

Critères	Goût acide de départ	Caractère sucré	Parfum
<b>Pourcentage de la classe la plus représentée</b>	Tout à fait d'accord 41%	D'accord 44.8%	D'accord 42.6%

L'étude comprenait également un quatrième critère initial (la persistance de l'acidité) que nous avons dû occulter suite au même problème de base de données internet. Les résultats mettent cependant en avant la prépondérance du caractère acide dans ce type de confiserie, ce qui correspond à la définition du produit "frites gélifiées acidulées", les caractéristiques de caractère sucré et de parfum semblent toutefois elles aussi très importantes (cf annexe 4d).

#### II.3.1.4.2. Attentes en matière d'arômes

##### Arômes pour une couleur imposée :

Nous avons fait appel ici à "la créativité" des personnes interrogées en leur demandant, via une question ouverte, quelles associations désireraient-elles pour chaque couleur (rouge, orange, jaune, vert). La catégorie « autres » regroupant les arômes qui ont été cités de façon marginale (nombre de fois cités < 4). Cependant ces "marginiaux" peuvent être intéressants à prendre en considération dans le cadre de la problématique qui est soulevée par l'entreprise Chocmod.

**\* couleur rouge :***Tableau 4 : Arômes cités pour la couleur rouge.*

Arômes cités	Fraise	Framboise	Cerise	Autres	Grenadine	Cassis
Nombre de fois cités	117	34	24	12	8	4
Fréquence	0.588	0.171	0.120	0.060	0.040	0.020

Les arômes "marginiaux" cités pour le rouge sont : mûre, myrtille, orange sanguine, fruits des bois, tomate, fruits rouges et cola.

**\* couleur jaune :***Tableau 5 : Arômes cités pour la couleur jaune.*

Arômes cités	Citron	Banane	Autres	Ananas	Pamplemousse	Poire
Nombre de fois cités	145	24	13	8	4	4
Fréquence	0.730	0.121	0.065	0.046	0.020	0.020

Les arômes "marginiaux" cités pour le jaune : vanille, citron vert, mangue, litchi, melon, pomme, cannelle, jasmin, fruits exotiques.

**\* couleur orange :***Tableau 6 : Arômes cités pour la couleur orange.*

Arômes cités	Orange	Mandarine, Clémentine	Abricot	Mangue	Autres	Pêche	Fruit de la passion	Pamplemousse
Nombre de fois cités	117	19	9	8	8	5	4	4
Fréquence	0.672	0.110	0.051	0.046	0.046	0.028	0.023	0.023

Les arômes "marginiaux" cités pour l'orange sont : tropical, melon, papaye, citron et orange sanguine.

\* *couleur verte* :

Tableau 7 : Arômes cités pour la couleur verte

Arômes cités	Pomme	Menthe	Autres	Kiwi	Citron vert	Citron	Ananas
Nombre de fois cités	84	38	21	16	14	12	6
Fréquence	0.480	0.217	0.120	0.091	0.080	0.068	0.034

Les arômes "marginiaux" cités pour le vert : raisin, banane, anis, pistache, chlorophylle, eucalyptus, pastèque, paprika, thé, cola, fruits exotiques, fluor, mangue, pamplemousse, poire, melon.

On remarque que les arômes les plus fréquemment cités sont très souvent des arômes de fruits classiquement liés à cette couleur et même plus exactement, des fruits de la même couleur que la couleur demandée (par exemple, l'orange avec la couleur orange, le citron avec la couleur jaune...). Cette constatation reflète bien la tendance de la population qui vise à ne pas se différencier des habitudes de la masse et que nous cultivons depuis toujours. De plus, par peur de l'inconnue que crée le changement, les personnes préfèrent ne pas se prononcer en faveur d'arômes pouvant apporter une innovation dans le produit afin de ne pas susciter chez eux des bouleversements auxquels ils ne sont pas foncièrement prêts.

En libre association (arômes/couleurs) :

Par la suite, nous avons demandé aux personnes interrogées de nous donner d'autres associations arôme/couleur (différentes des couleurs (jaune, rouge, vert, orange) et des arômes classiquement utilisés pour ces bonbons (orange, fraise, citron...). De la même manière que pour la partie précédente où une couleur était imposée, nous avons regroupé dans « autres » les valeurs citées de façon marginales (< 4).

Tout d'abord, concernant les couleurs les plus de fois citées dans les réponses, nous avons obtenus les répartitions suivantes :

Tableau 8 : Couleurs les plus fréquemment citées.

Couleur citées	Violet	Marron	Rose	Noir	Bleu	Blanc	Autres
Nombre de fois citées	33	31	23	23	23	9	6
Fréquence	0.223	0.210	0.155	0.155	0.155	0.061	0.040

Les couleurs "marginales" qui apparaissent sont : ivoire, brun, bordeaux et "translucide".

Par contre, on observe un nombre environ similaire de réponses pour les citations des couleurs qu'ils associeraient dans les frites gélifiées acidulées avec toutefois une légère préférence pour le violet et le marron.

Ensuite, de la même manière pour les arômes, nous avons obtenus :

Tableau 9 : Arômes les plus fréquemment cités.

Arômes cités	Autres	Cola	Cassis	Réglisse	Violette	Mûre	Framboise	Menthe
Nombre de fois cités	35	33	31	23	23	23	9	6
Fréquence	0.191	0.180	0.169	0.125	0.125	0.125	0.049	0.033

Les arômes "marginaux" sont : chocolat, banane, poire, myrtille, fruits des bois, curaçao, goût chimique, fruit de la passion, ananas, litchi, fraise, melon, mangue, chewing-gum, pamplemousse, fleurs blanches, rose, noix de coco, vanille et orgeat. De la même manière que précédemment, mis à part pour les parfums cola et cassis qui apparaissent légèrement préférés, les autres parfums du tableau 9 sont ensuite assez proches.

Nous avons aussi pu recenser les associations les plus régulièrement citées, les couples couleur / arôme sont les suivants :

- marron / cola cité à 30 reprises,
- noir / réglisse cité à 12 reprises,
- noir / cola cité à 10 reprises,

- rose / framboise cité à 10 reprises,
- violet / cassis cité à 10 reprises,
- violet / violette cité à 7 reprises,
- bleu / menthe cité à 7 reprises,
- et violet / mure cité à 5 reprises.

Là encore, les gens associent plus facilement une couleur avec un arôme de fruit de même couleur. Nous pouvons prendre pour exemple les associations marron/cola, noir/cola, violet/violette ou encore plus étonnant cette fois, l'association bleu/menthe (les personnes devant s'imaginer la menthe glaciale qui est de couleur bleue). Une autre explication peut également nous aider à la compréhension de ces résultats ; dans notre société, la créativité n'est que très rarement stimulée et, n'étant pas habituées à une gymnastique d'innovation, les personnes répondant à ce questionnaire ne prennent pas le temps de réfléchir à ce type de questions et se limitent donc aux réponses qui leurs viennent spontanément.

*Opinions sur des suggestions d'associations couleur / arôme :*

Après ces questions ouvertes, nous avons proposé des suggestions de parfums qui pourraient leur sembler adaptés à la couleur.

**\* Couleur rouge :**

*Tableau 10 : Associations suggérées pour la couleur rouge.*

<b>Arômes suggérés</b>	Fraise	Framboise	Cerise	Cassis
<b>Pourcentage de la classe la plus représentée</b>	Tout à fait adapté 65,6%	Adapté 42,1%	Adapté 33,9%	Pas adapté 38,8%

Une cinquième association était initialement proposée (grenadine) mais elle n'a pu être analysée suite à un problème informatique lié à la base de données internet. On observe que l'arôme qui apparaît tout à fait adapté à leurs yeux est la fraise (cf Annexe 4e).

\* *Couleur jaune :*

Tableau 11 : Associations suggérées pour la couleur jaune.

Arômes suggérés	Citron	Citron zeste	Pamplemousse	Poire
<b>Pourcentage de la classe la plus représentée</b>	Tout à fait adapté 74.3%	Tout à fait adapté 42.6%	Pas adapté 27.3%	Pas adapté 32.2%

Les arômes citron (plus particulièrement citron nature) sont de la même manière représentés comme les plus adaptés pour la couleur jaune (cf Annexe 4f).

\* *Couleur orange :*

Tableau 12 : Associations suggérées pour la couleur orange.

Arômes suggérés	Orange	Mandarine	Tropical	Orange sanguine
<b>Pourcentage de la classe la plus représentée</b>	Tout à fait adapté 75.4%	Adapté 36.1%	Adapté 30.1%	Adapté 25.1%

Les résultats nous montrent une très grande part de personnes trouvant l'arôme orange tout à fait adapté pour cette même couleur (cf Annexe 4g).

\* *Couleur verte :*

Tableau 13 : Associations suggérées pour la couleur verte.

Arômes suggérés	Pomme	Ananas	Poire	Abricot
<b>Pourcentage de la classe la plus représentée</b>	Tout à fait adapté 60.7%	Pas adapté 37.2%	Pas du tout adapté 29.0%	Pas du tout adapté 48.1%

Le parfum pomme (avec 60.7% de personnes l'estimant tout à fait adapté) obtient le meilleur résultat pour l'association avec la couleur verte (cf annexe 4h).

Nos analyses ci-dessus montrent encore une fois que les personnes ne sont pas facilement tournées vers le changement pour ce type de produit de confiserie. En effet, les arômes qui apparaissent les plus adaptés pour chacune des couleurs sont des arômes classiquement utilisés pour celles-ci. Les associations rouge/fraise, jaune/citron, orange/orange et vert/pomme sont plébiscitées par le public.

Par conséquent, dans le cadre du renouvellement des arôme, on peut se demander s'il faut employer des arômes classiquement associés aux couleurs des frites gélifiées acidulées ou s'il faut privilégier l'innovation en matière de parfums et/ou de couleurs dans ce produit. Dans les deux cas, le choix de stratégie visant à innover sur le produit ne doit pas seulement s'accompagner d'une réflexion sur le critère aromatique mais aussi sur l'ensemble des critères significatifs pour ces frites gélifiées acidulées tels l'acidité ou le sucré (cf partie 2). De plus, il faudra sûrement se poser des questions sur les perspectives au niveau de l'aspect commercial et de la stratégie d'entreprise pour ce produit car, même en améliorant ces caractéristiques, cette confiserie n'en sera pas pour autant plus connue et donc plus vendue.

### **II.3.2. Tri croisé**

#### II.3.2.1. Test de Spearman

Nous avons croisé les différentes variables quantitatives de notre questionnaire afin de pouvoir déterminer des tendances et des liens pouvant expliquer le comportement des consommateurs face à ce produit de confiserie.

Les variables quantitatives suivantes ont donc été croisées entre elles : la fréquence de consommation des confiseries (hors chocolats et chewing-gums) avec les critères décisionnels d'achat de frites gélifiées acidulées (le prix d'un paquet de frites d'environ 250 grs., le prix qu'ils seraient prêts à mettre, l'importance de la marque, la régularité de la couche de sucre entourant le produit) ainsi qu'avec des variables concernant les caractéristiques recherchées dans le produit (le goût acide de départ, le



caractère sucré, le parfum). Les variables sexe et l'âge ont également été intégrées à ces combinaisons (cf Annexe 5a). Nous utilisons dans ce croisement le test de Spearman car nous croisons des variables quantitatives ordinales. Dans le tableau cidessous, nous n'avons présenté que les croisements significatifs :

*Tableau 14 : Corrélations significatives au seuil de 5%*

	<b>Prix du paquet</b>	<b>Acidité de départ</b>	<b>Age</b>
<b>Fréquence de consommation de bonbons</b>			0.195
<b>Prix</b>	-0.207		-0.261
<b>Marque</b>	0.216	0.168	-0.241
<b>Sexe</b>	0.174		

D'après les croisements et codifications que nous avons déterminés précédemment pour notre questionnaire (cf Annexe 3a), les valeurs amènent des conclusions qui se révèlent assez simples et logiques.

Plus l'âge augmente, plus la consommation de confiseries (hors chocolat et chewing-gums) diminue.

Logiquement, on observe ensuite que plus les gens attachent de l'importance au prix, moins ils acceptent de payer un prix élevé pour ce type de produit. Ceci est en accord avec nos conclusions concernant les critères généraux d'attentes du consommateur où l'on montre que les gens regardent en premier le prix. De plus, les hommes attachent plus d'importance au prix du paquet que les femmes. En revanche, plus les gens sont âgés, moins ils accordent de l'importance au prix (en particulier pour des frites) et ceci peut s'expliquer par une hausse du niveau de vie avec l'âge.

Puis vient l'attention à la marque : plus les gens y font attention, plus ils sont prêts à y mettre le prix. De même, l'acidité est le caractère déterminant dans leur choix et ils pensent le satisfaire par la sélection de la marque. Avec l'âge qui augmente, on voit bien que les gens portent moins d'importance à la marque, ceci pouvant s'expliquer par le fait

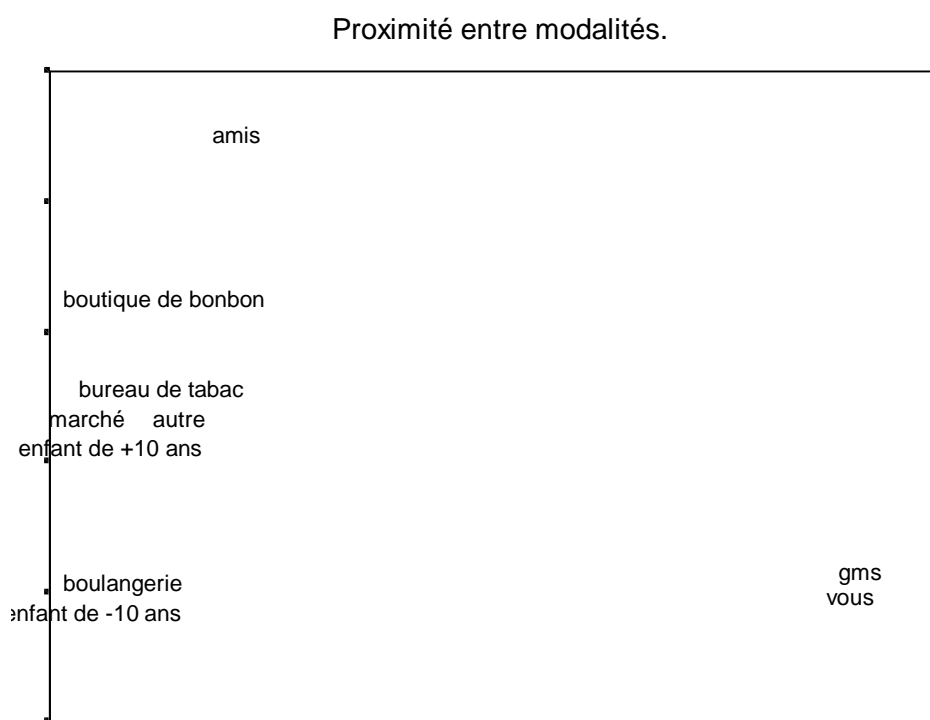
qu'une population âgée observe une fréquence de consommation de confiserie relativement faible et a donc moins de connaissances dans ce domaine.

### II.3.2.2. Positionnement multidimensionnel (MDS)

Ce test nous offre la possibilité de croiser des variables qualitatives. En effet, il permet de déterminer les positionnements des variables les unes par rapport aux autres. Il correspond à une analyse de proximité où les axes n'ont pas de signification particulière, le but étant simplement de connaître les distances entre modalités (cf Annexe 5b).

Nous avons réaliser ici la MDS sur les variables 3 à 12 (vous, amis, enfant de moins de dix ans, enfant de plus de dix ans, autres, grandes surfaces, boulangeries, bureau de tabac, boutique de bonbons et marché). Nous vérifions par ce croisement s'il y a des interactions entre le type de personnes pour qui le produit est acheté et le lieu de cet achat.

*Figure 2: MDS sur les variables lieu d'achat et personne visée par l'achat.*

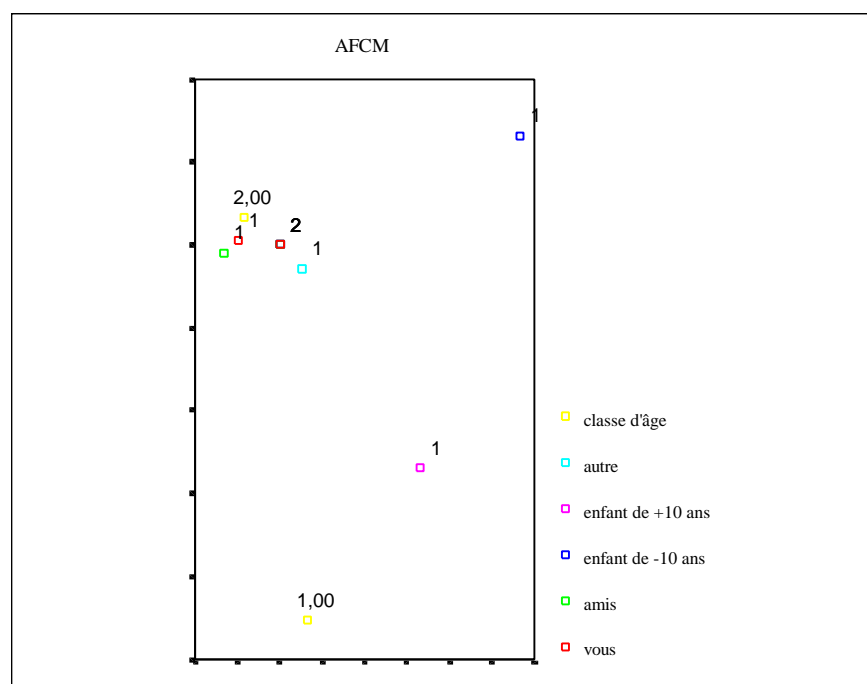


A partir de cette carte de positionnement et de l'Annexe 5c, on constate que lorsque les personnes achètent ces bonbons pour elles-mêmes, elles vont majoritairement en grande surface. Les personnes achetant des frites pour les enfants de moins de dix ans l'effectuent au cours d'achats en boulangerie. Enfin, les gens qui achètent pour des enfants de plus de dix ans et "d'autres" le font soit dans les bureaux de tabac soit sur les marchés.

### II.3.2.3. Analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM)

On utilise l'analyse factorielle des correspondances multiples quand on souhaite que chaque modalité soit traitée comme une variable. C'est identique à une analyse factorielle des correspondances (AFC) mais appliquée à plus de deux variables.

Figure 3 : AFCM entre personne visée dans l'achat et les classes d'âges.



La conclusion est ici que les personnes de la classe 21-30 ans, représentée en jaune (en haut à gauche du graphique) achètent les frites gélifiées acidulées principalement pour eux ou des amis, (case verte et rouge codées en haut à gauche).

### ***III. CONCLUSION DE L'ETUDE MARKETING***

Au cours de cette étude, nous avons pu mettre en évidence les points suivants :

Tout d'abord, les consommateurs font preuve de peu d'imagination quant aux arômes qu'ils souhaiteraient trouver dans les bonbons de type frites gélifiées acidulées. Cela pourrait trouver réponse dans le fait qu'ils ne semblent pas accorder tant d'importance aux arômes. Ceci est d'ailleurs confirmé par le fait que peu de fabricants aient pris le soin de préciser les parfums de leur produit.

Aussi, il semblerait peut-être judicieux pour l'entreprise Chocmod de porter également son attention sur des caractéristiques qui tiennent plus à cœur le consommateur comme par exemple l'acidité ou la saveur sucrée.

Cependant, toutes ces innovations ayant trait au produit seront-elles suffisantes pour augmenter le capital marque ?

## **Partie 2 : EVALUATION SENSORIELLE DES FRITES GELIFIEES ACIDULEES**

Après avoir introduit de nouveaux arômes dans les oursons gélifiés, l'entreprise Chocmod vise à améliorer à présent les arômes des frites gélifiées acidulées en les renouvelant à leur tour. Dans cette optique, elle souhaite interroger le consommateur pour connaître ses goûts et ses attentes sur ce type de confiserie, afin de satisfaire au mieux les exigences des consommateurs pour ce type de confiserie.

### ***I. PARTICIPANTS***

Cette étude a été menée sur un échantillon de 65 personnes (composé de 23 femmes, 40 hommes et de 2 sujets pour lesquels les données sur le sexe sont manquantes). Ces sujets ont été recrutés dans l'enceinte du bâtiment IAAL/EUDIL et invités par mailing et par voie d'affichage. Notre échantillon présente une moyenne d'âge de  $27,52 \pm 10,37$  ans (les valeurs extrêmes de l'échantillon sont 13 et 55 ans). La tranche des 20-25 ans étant majoritairement représentée (64,6%).

### ***II. METHODE***

#### **II.1. Objectif**

Cette étude vise à déterminer quelles sont les préférences des consommateurs en matière de frites gélifiées acidulées, et plus particulièrement au niveau de l'arôme, afin de connaître les attentes et les goûts des consommateurs. Ces préférences sont évaluées pour

les quatre couleurs existantes pour ce type de bonbons à savoir, jaune, orange, rouge et vert.

## **II.2. Contexte**

Cette étude a été réalisée en matinée, de 10h à 12h30 (tranche horaire recommandée par les normes AFNOR), le 31 janvier 2002, en salle d'évaluation sensorielle au sein de l'Institut Agroalimentaire de Lille (IAAL, 59).

## **II.3. Dispositif**

### **II.3.1. Méthodologie**

Chaque participant est invité à manger chaque frite "petit bout par petit bout au fil des questions" et a pour consigne de répondre dans l'ordre et sans retour en arrière à l'ensemble du questionnaire (cf Annexe 6).

La première partie de ce questionnaire est purement sensorielle et consiste ici en une épreuve de classement par rang. La tâche des sujets est donc de classer, couleur par couleur, les échantillons présentés de façon aléatoire : ils les placent selon leur ordre de préférence sur un axe de 0 à 5 (avec 0 correspondant à "je préfère moins" et 5 correspondant à "je préfère plus") en se limitant au critère qui leur a été précisé. Ce classement est effectué pour 5 critères :

- l'aspect (au niveau de l'épaisseur, avant dégustation),
- l'arôme,
- l'acidité,
- le sucré,
- et la texture (au niveau de la dureté).

La deuxième partie du questionnaire consiste à les interroger sur leur capacité à reconnaître les arômes de chacune des frites goûtées et sur leurs souhaits en matière d'arômes pour ce type de confiserie.

Leur intention d'achat pour chacune des frites est aussi évaluée sur une échelle de Likert en 5 points (de "certainement pas" à "certainement"). Les sujets ont la possibilité de noter leurs commentaires en bas de page du questionnaire.

A la fin du questionnaire, les sujets précisent leur fréquence de consommation de confiseries (hors chocolat et chewing-gums), ainsi que celle de frites gélifiées acidulées, sur une échelle de Likert en 6 points (allant de 1 fois / jour à jamais).

### **II.3.2. Choix des produits pour les échantillons**

Parmi les trois échantillons présentés, l'introduction du produit *Pepty's* (vendu sous la marque *Boncola* et fabriqué par Chocmod) nous permet de connaître le jugement des consommateurs pour celui-ci.

Ensuite, deux critères ont été retenus (en réponse à la demande de l'entreprise Chocmod) pour choisir sur le marché concurrent les deux autres produits utilisés pour cette analyse sensorielle :

- le premier critère a été fixé en fonction des arômes existants dans les paquets de frites gélifiées acidulées des concurrents. Ainsi, un listing non exhaustif des produits trouvés en GMS et Hard Discount nous a permis de déterminer, sur demande directe aux fabricants, les arômes présents chez chaque concurrent afin de confronter, dans la mesure du possible, des frites d'arômes différents pour une même couleur.
- le deuxième critère pris en compte a porté sur la marque : en effet, les frites gélifiées acidulées *Boncola* produites par Chocmod se plaçant en "bas de gamme", nous avons sélectionné un produit haut de gamme et un autre bas de gamme.

Tableau 15 : Description des différents produits utilisés pour l'analyse sensorielle.

	<b>Jaune</b>	<b>Orange</b>	<b>Rouge</b>	<b>Vert</b>	<b>Autres caractéristiques</b>
<i>Astra</i>	Citron	Orange	Fraise	Pomme	Petite taille, très acide
<i>Boncola</i>	Citron	Orange	Framboise	Ananas	Taille moyenne, peu acide
<i>Lamy Lutti</i>	Citron	Orange	Fraise	Ananas	Grande taille, acide

### II.3.3 Conditions de l'analyse

Chaque sujet est placé dans un box individuel éclairé en lumière blanche où lui sont présentés l'assiette avec les différents produits, le questionnaire à remplir, ainsi qu'un verre d'eau et une biscotte pour se rincer la bouche entre chaque dégustation.

Photo 1 : Box individuel de dégustation.



Pour chacune des quatre couleurs de frites gélifiées acidulées (à savoir, jaune, orange, rouge et vert), trois produits de marques différentes (sélectionnés comme vu auparavant) sont disposés côte à côte sur l'assiette pour permettre une comparaison des échantillons entre eux. Ils ont tous été placés précédemment dans les mêmes conditions de conservation (endroit sec et frais) et ont été exposés à l'air ambiant 1 heure avant l'épreuve de dégustation. Les différents échantillons sont numérotés au hasard et sont



présentés aux sujets dans un ordre aléatoire, pour éviter toute identification des produits et pour écarter l'influence probable de l'ordre de dégustation.

*Photo 2 : Assiette de présentation des frites gélifiées acidulées.*



#### **II.4. Analyses statistiques**

Les questionnaires sont décodés en inscrivant dans un tableau le rang de classement donné à chaque échantillon par chaque sujet, pour chaque couleur et chaque critère. Lorsqu'il y a des ex aequo, on inscrit le rang moyen : à savoir, pour les rangs 1 et 2 les rangs des échantillons sont codés 1,5 / 1,5 ; pour les rangs 2 et 3 ils sont codés 2,5 / 2,5 de sorte que la somme des trois échantillons soit toujours égale à 6. Puis, les sommes des rangs pour chaque échantillon sont calculées.

Les données sont analysées, dans un premier temps, à partir du test de Friedman. Celui-ci permet de mettre en évidence qu'il existe une différence entre les échantillons. A la suite de ce test, on réalise un test de comparaison entre les échantillons pris deux à deux afin de déterminer si les écarts entre le premier et le second, le second et le troisième et le troisième et le premier sont significatives au seuil de 5%. L'ensemble de ces tests donne une indication sur l'ordre selon lequel on peut ranger les échantillons en terme de préférence.

Les données relatives aux questions portant sur l'achat et la consommation sont traitées par le logiciel SPSS 10.0 pour *Windows*.

### ***III. RESULTATS ET DISCUSSIONS***

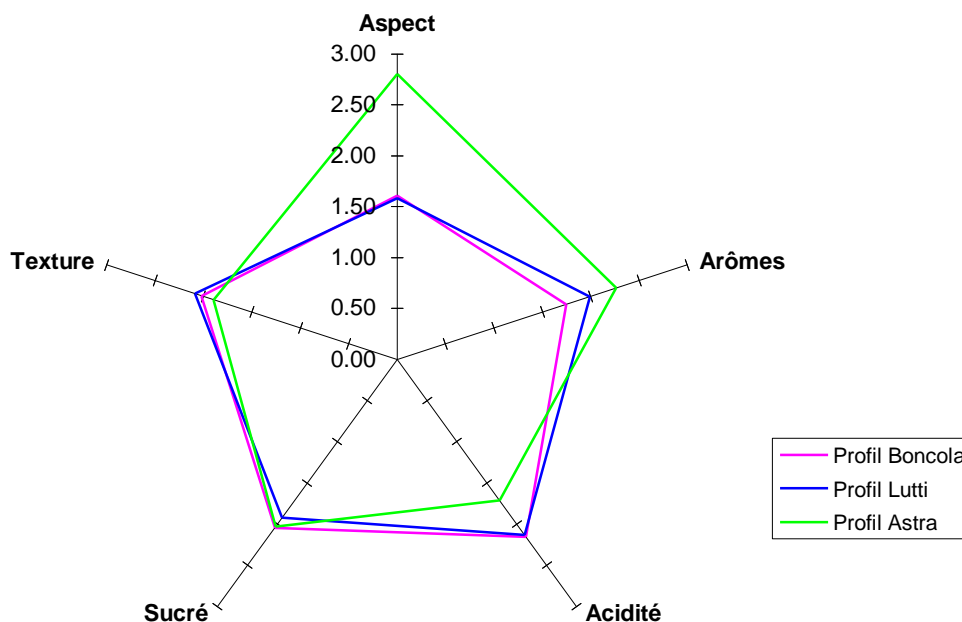
#### **III.1. Classement des échantillons selon les préférences**

A l'issue de l'analyse statistique (test de Friedman et de comparaison des rangs), un classement final (par rang) est obtenu pour chaque critère et ceci pour chaque couleur. Ne sont représentés ici, pour chaque couleur, que les critères pour lesquels des différences au niveau des préférences ont été détectées (cf Annexe 7) et un rang de classement défini (avec "1" correspondant à l'échantillon préféré et "3" à l'échantillon le moins apprécié). Les rangs ex æquo sont notés 1 ou 2 selon leur classement..

Un profil des trois échantillons (diagramme en radar) de chaque couleur permet de visualiser les préférences des sujets et de comparer les marques entre eux en terme de préférence. Les radars sont tracés avec la note moyenne obtenue sur l'ensemble des rangs. Plus le profil est proche du centre, plus il est apprécié. Cette représentation permet de déceler rapidement, pour chaque critère et chaque couleur, la marque préférée. Les résultats sont présentés ci-après couleur par couleur.

## \* couleur jaune

Figure 4 : Profil des préférences moyennes pour les échantillons de frites gélifiées acidulées de couleur jaune

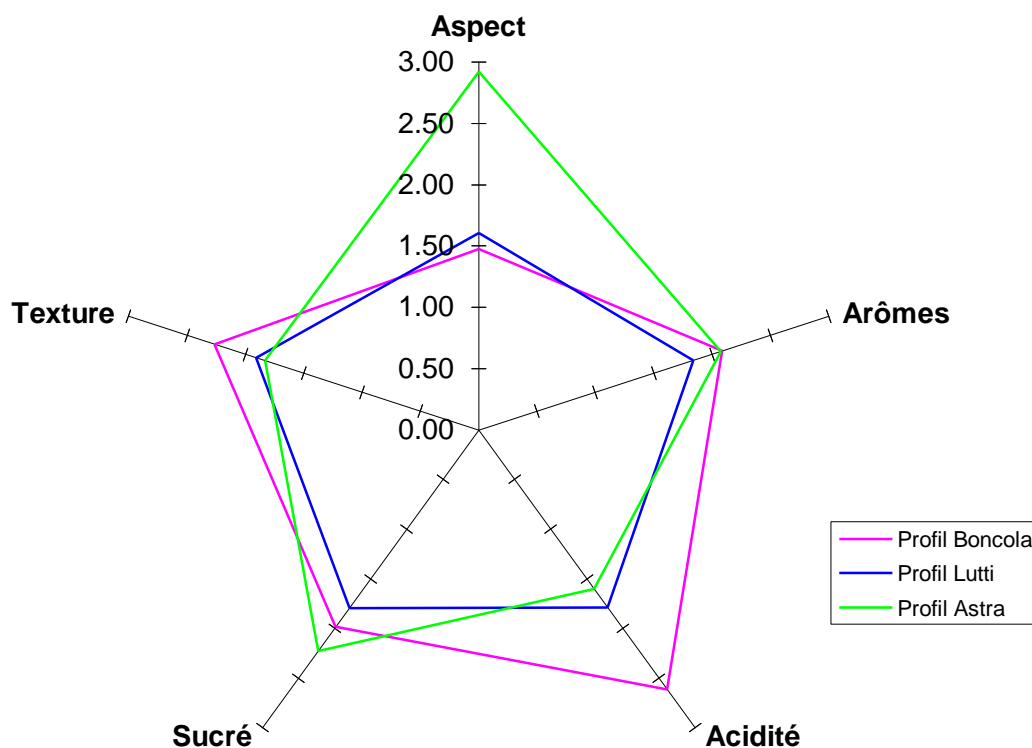


On constate que les profils de préférences de *Boncola* et de *Lutti* sont relativement confondus pour les frites de couleur jaune, aromatisées au citron. Cependant, on peut mettre en évidence des différences significatives entre toutes les marques au niveau de trois caractéristiques indiquées ci-dessous :

Critères	Classement final obtenu pour chaque échantillon	
Aspect (épaisseur)	Boncola & Lutti : 1 <sup>er</sup> Astra : 3 <sup>ème</sup>	
Acidité	Astra : 1 <sup>er</sup>	Boncola & Lutti : 2 <sup>ème</sup>
Arôme	Boncola & Lutti: 1 <sup>er</sup> Astra: 3 <sup>ème</sup>	

**\* couleur orange**

Figure 5 : Profil des préférences moyennes pour les échantillons de frites gélifiées acidulées de couleur orange

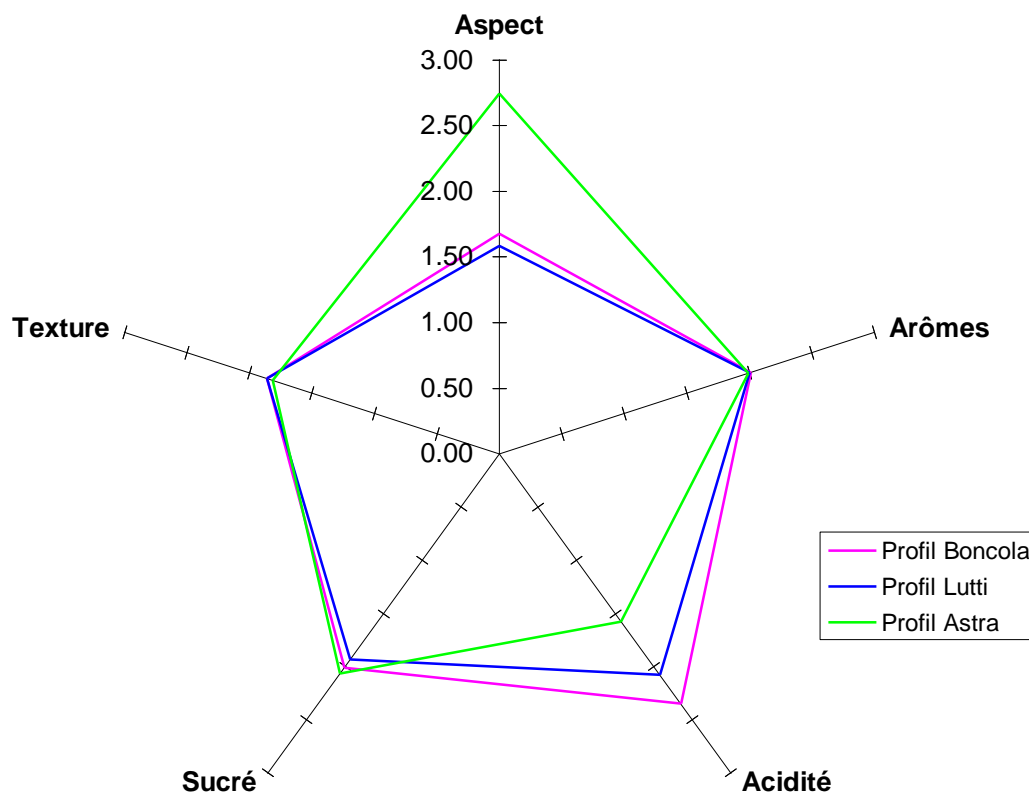


Les profils des préférences pour les frites de couleur orange sont cette fois beaucoup plus éclatés. Toutefois les différences ne sont significatives que pour les critères suivants :

Critères	Classement final obtenu pour chaque échantillon	
	Aspect (épaisseur)	Boncola & Lamy Lutti : 1 <sup>er</sup>
Acidité	Astra & Lamy Lutti : 1 <sup>er</sup>	Boncola : 3 <sup>ème</sup>
Texture (dureté)	Astra & Lamy Lutti : 1 <sup>er</sup>	Boncola : 3 <sup>ème</sup>

## \* couleur rouge

Figure 6 : Profil des préférences moyennes pour les échantillons de frites gélifiées acidulées de couleur rouge

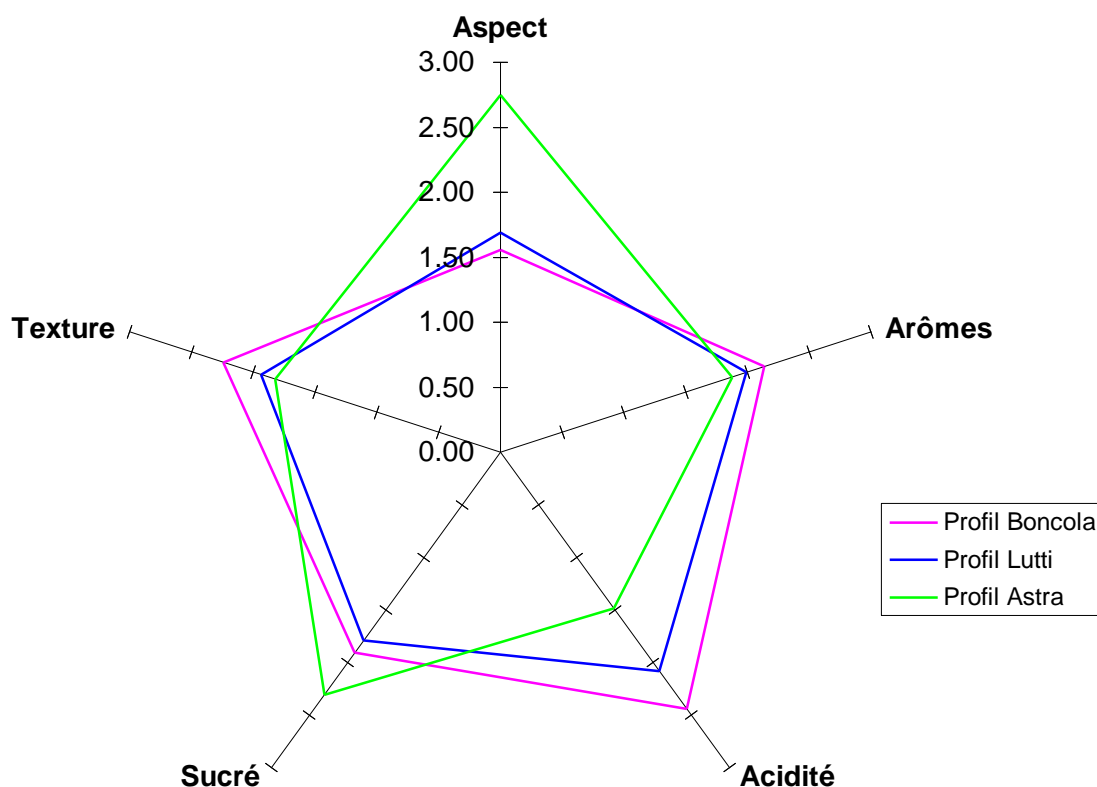


Les profils des préférences pour les frites de couleur rouge semblent assez proches pour les marques *Boncola* et *Lutti*. Alors que la marque *Boncola* est la seule à utiliser l'arôme framboise (les autres utilisant la fraise), aucune différence significative n'a pu être mise en évidence pour cette caractéristique. De plus, bien que cela n'apparaissent pas sur la figure, il existe une différence significative dans le classement de la texture (voir le tableau ci-dessous).

Critères	Classement final obtenu pour chaque échantillon	
Aspect (épaisseur)	Boncola & Lutti : 1 <sup>er</sup> Astra : 3 <sup>ème</sup>	
Acidité	Astra : 1 <sup>er</sup>	Boncola & Lutti : 2 <sup>ème</sup>
Texture (dureté)	Astra & Lutti : 1 <sup>er</sup> Boncola : 3 <sup>ème</sup>	

## \* couleur verte

Figure 7 : Profil des préférences moyennes pour les échantillons de frites gélifiées acidulées de couleur verte



Les profils des préférences pour les frites de couleur verte montrent cette fois plus de dispersion. Là encore, bien qu'Astra utilise un arôme pomme et les deux autres marques de l'ananas, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence pour ce critère. Les différences portent plutôt sur les critères suivants :

Critères	Classement final obtenu pour chaque échantillon	
Aspect (épaisseur)	Boncola & Lutti : 1 <sup>er</sup>	Astra : 3 <sup>ème</sup>
Acidité	Astra : 1 <sup>er</sup>	Boncola & Lutti : 2 <sup>ème</sup>
Sucré	Boncola & Lutti : 1 <sup>er</sup>	Astra : 3 <sup>ème</sup>

### **III.2. Conclusion de l'analyse des préférences**

On constate que quelque soit la couleur, les caractéristiques aspect et acidité sont toujours significativement différentes. Pour l'aspect, on peut l'expliquer par le fait que celui-ci est indépendant de la couleur et que s'il apparaît significativement différent pour une couleur, il est normal qu'il le soit pour toutes. Dans tous les cas, *Boncola* et *Lutti* sont en tête ex æquo des préférences : une frite plutôt épaisse est donc appréciée.

Concernant l'acidité, elle n'est pas perçue de la même façon suivant les couleurs : pour les couleurs verte, rouge et jaune ; *Astra* est classé premier des préférences. Pour la couleur orange, il est ex æquo en compagnie de *Lutti*. Quoiqu'il en soit, cela met en évidence que les gens recherchent l'acidité pour ce type de produit. Pour être tout à fait rigoureux, il aurait fallu mesurer l'acidité des différents produits pour pouvoir affirmer que *Astra* et *Lutti* sont effectivement plus acides que *Boncola* plutôt que de simplement l'évaluer gustativement.

Au niveau de la texture, bien qu'elle soit indépendante de la couleur, elle ressort significativement différente pour la couleur orange et rouge. Cela peut éventuellement s'expliquer par la mauvaise compréhension de ce descripteur, qui de plus, est difficile à évaluer. Dans les deux cas, *Boncola* se place dernier pour ce critère : il y aurait peut-être une amélioration à apporter à ce niveau.

La perception de la saveur sucrée s'est avérée significativement différente pour la seule couleur verte. Ici, *Boncola* et *Lutti* sont en tête ex æquo des préférences.

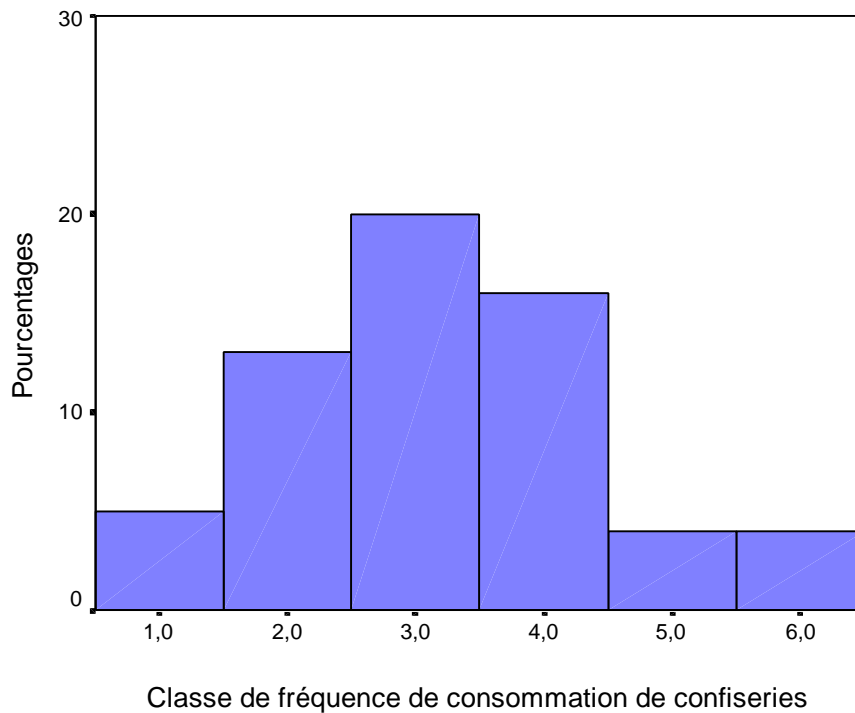
Les résultats pour la caractéristique arôme sont assez surprenants. Ainsi, alors qu'on attendait des différences pour les couleurs verte et rouge (car les arômes sont différents cf tableau 15) aucune ne ressort de façon significative. En revanche, une différence est observée au niveau de la couleur jaune bien que les arômes soient identiques : *Lutti* et *Boncola* étant classés en tête ex æquo.

De manière générale, le produit de *Boncola* est plus proche de la marque *Lutti* (haut de gamme), que de la marque *Astra* (bas de gamme) ; ce qui est plutôt positif.

### III.3. Consommation

La distribution des classes de fréquences de consommation de confiseries (hors chocolat et chewing-gums) pour notre groupe de sujets est représentée par l'histogramme ci-dessous :

*Figure 8: Distribution des classes de fréquences de consommation de confiseries (hors chocolat et chewing-gums) de notre échantillon*



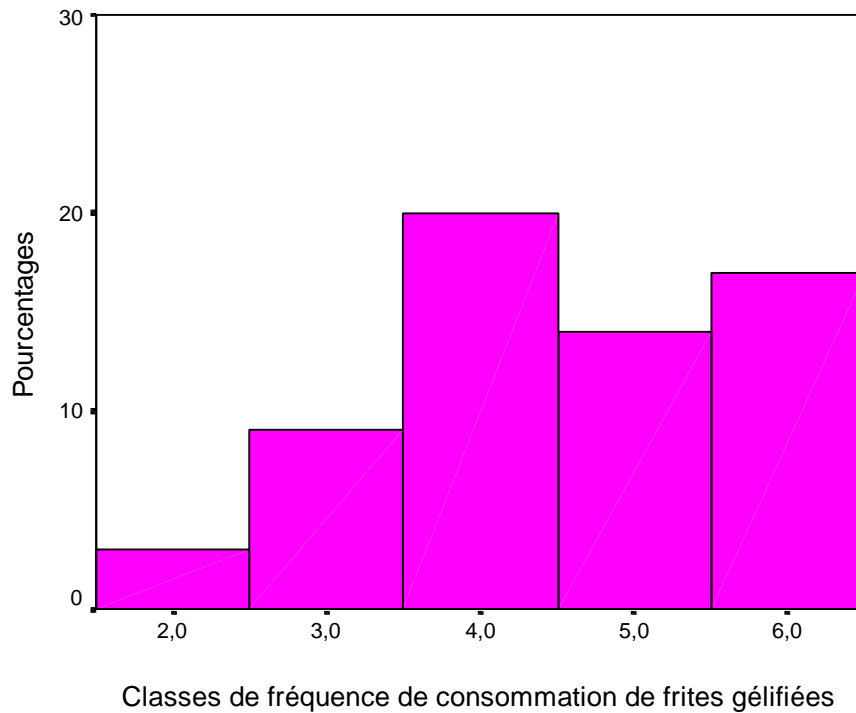
(classe 1 : 1 fois /jour ; classe 2 : 1 fois /semaine ; classe 3 : 1 fois /mois ;  
classe 4 : 1 fois /6 fois ; classe 5 : 1 fois /an ; classe 6 : jamais)

On remarque que la fréquence de consommation "1 fois par mois" est majoritairement citée.

La distribution des classes de fréquences de consommation de frites gélifiées acidulées pour notre groupe de sujets est représentée par l'histogramme ci-après :



Figure 9 : Distribution des classes de fréquence de consommation de frites gélifiées acidulées de notre échantillon



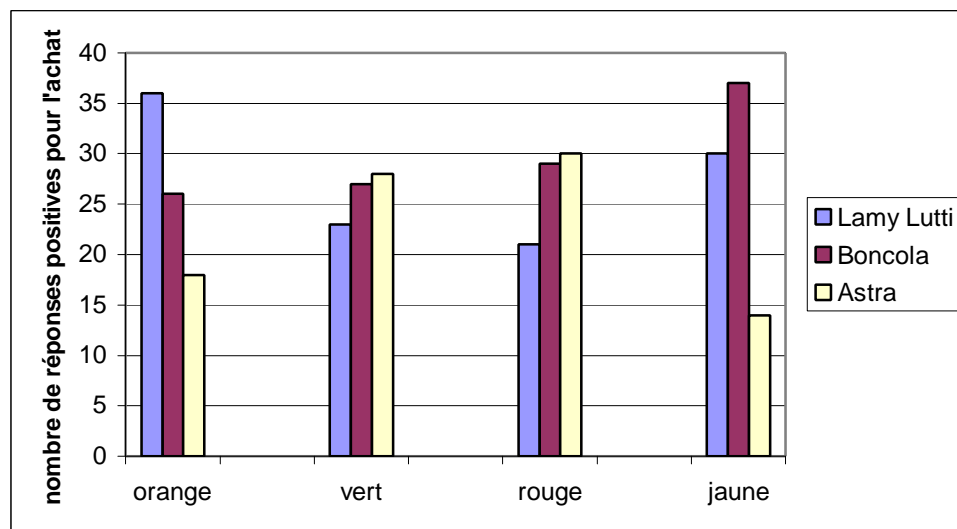
(classe 1 : 1 fois /jour ; classe 2 : 1 fois /semaine ; classe 3 : 1 fois /mois ;  
classe 4 : 1 fois /6 fois ; classe 5 : 1 fois /an ; classe 6 : jamais)

Ainsi, la distribution des classes de fréquences de consommation de frites gélifiées acidulées met en évidence une majorité de sujets consommant « 1 fois tous les 6 mois » ce type de confiserie.

#### **III.4. Intention d'achat**

Pour chaque échantillon de frites gélifiées acidulées, l'intention d'achat des sujets est évaluée sur une échelle de Likert en 5 points. Le nombre de réponses positives pour l'achat (somme des réponses pour les classe "certainement", "probablement") est calculé pour chaque produit goûté. Ainsi, les histogrammes réalisés pour chaque couleur de frite gélifiée acidulée nous permettent de visualiser les échantillons ayant l'intention d'achat la plus élevée.

Figure 10 : Histogramme des intentions d'achat.



L'intention d'achat de frites de couleur jaune par les sujets est plus élevée pour celles de la marque *Boncola* produites par Chocmod. Pour les couleurs orange (arôme orange), rouge (arôme framboise) et verte (arôme ananas), les frites *Boncola* sont placées en deuxième position dans l'acte d'achat.

### III.5. Reconnaissance des arômes

Les pourcentages des personnes, ayant répondu de façon positive à la question "Avez-vous reconnu l'arôme de la frite n°...?" et ayant cité le bon arôme pour cet échantillon, sont calculés. Le tableau suivant regroupe l'ensemble des résultats par couleur et pour chaque échantillon.

Tableau 16 : Pourcentage des personnes ayant reconnu les arômes des échantillons de frites gélifiées acidulées.

Couleur	Orange	Jaune	Rouge	Vert
<b>Lutti</b>	70,8	70,8	40,0	12,3
<b>Boncola</b>	49,2	73,8	18,5	15,4
<b>Astra</b>	36,9	53,8	29,2	40,0

L'arôme citron associé à la couleur jaune a été le plus reconnu. Cela peut s'expliquer en partie par le fait que c'est une association classiquement utilisée en confiserie. Il en est de même pour la couleur orange avec l'arôme d'orange.

En ce qui concerne les faibles pourcentages de réponses justes, la difficulté des sujets à reconnaître les arômes des frites peut s'expliquer par le caractère acide de ce type de confiserie.

#### ***IV. CONCLUSION DE L'EVALUATION SENSORIELLE***

Les résultats de l'analyse sensorielle corroborent ceux obtenus pour l'étude marketing. En effet, les personnes ne semblent pas porter d'attention particulière aux arômes des frites gélifiées acidulées car le fait qu'elles ne les reconnaissent pas ne paraît pas influencer sur leurs intentions d'achat.

A ce niveau là, on remarque que *Boncola* se classe moyennement sauf pour l'arôme citron, de la couleur jaune, où il est en tête. C'est aussi pour cet arôme qu'a pu être mise en évidence la seule différence significative en terme de préférence aromatique (*Boncola* et *Lutti* premiers ex æquo). Le renouvellement de l'arôme citron ne semble donc pas nécessaire.

De plus, on peut dire d'une manière générale que *Boncola* est plus proche du produit haut de gamme (*Lutti*) que du produit bas de gamme (*Astra*).

## **Partie 3 : ETUDE SENSORIELLE SUR LES OURSONS GELIFIES**

Dans le cadre de l'amélioration de ses produits confiserie, l'entreprise Chocmod vient de renouveler les arômes de sa gamme d'oursons gélifiés. Cependant, elle souhaiterait savoir si ces nouveaux arômes sont stables dans le produit fini pour une validation de ces choix.

### ***I. PARTICIPANTS***

Cette étude a été menée sur un échantillon de 50 personnes en salle d'évaluation sensorielle de l'IAAL. Les sujets ont été recrutés parmi le personnel et les étudiants de l'EUDIL/IAAL par mailing et par voie d'affichage.

### ***II. METHODE***

#### **II.1 Objectif**

Cette étude vise à déterminer s'il existe une différence significative entre des produits fraîchement confectionnés (dits "jeunes") et des produits dont la production remonte à 72 jours (dits "vieux"). Le renouvellement des nouveaux arômes ayant débuté en décembre 2001, ce délai correspond au temps maximal de vieillissement dont nous disposons pour la réalisation du sous projet.

## **II.2 Contexte**

L'étude a été réalisée en matinée, de 9h30 à 12h30 (tranche horaire recommandée par les normes AFNOR), le 21 janvier 2002, dans les locaux d'évaluation sensorielle de l'Institut Agroalimentaire de Lille.

## **II.3 Dispositif**

### **II.3.1 Méthodologie**

Afin de détecter une éventuelle différence entre les échantillons "jeunes" et les "vieux", nous avons réalisé une épreuve triangulaire. Ce test est particulièrement adapté à la détection de faibles différences entre échantillons. Dans notre cas, on s'attachera à mettre en évidence des différences éventuellement détectées uniquement au niveau des arômes (sans tenir compte de la structure ou de l'aspect).

### **II.3.2 Produits utilisés**

L'étude porte sur des confiseries de type oursons gélifiés. Ceux-ci existent en six couleurs, chacune représentant un arôme différent comme l'indique le tableau suivant :

*Tableau 17: Correspondance couleur / arôme pour les oursons gélifiés Chocmod.*

<b>Couleur</b>	rouge	orange	verte	blanche	jaune	noire
<b>Arôme</b>	cerise	orange	ananas	pêche	citron	réglisse

Naturellement, tous les produits utilisés proviennent de l'usine Chocmod. Ceux-ci ont été conservés jusqu'à l'analyse dans un endroit sec et frais, dans leur emballage d'origine. Pour l'étude, tous les produits ont été déballés simultanément une heure avant le début de l'épreuve.

### II.3.3 Conditions de l'analyse

Chaque sujet est placé dans un box individuel en lumière blanche où lui sont présentés l'assiette avec les différents produits (18 au total) disposés en rond sur le bord, le questionnaire à remplir ainsi qu'un verre d'eau et une biscotte pour se rincer la bouche à chaque dégustation.

**PHOTO 3** : Assiettes de présentation des oursons gélifiés.



Pour chacune des six couleurs, on présente simultanément aux sujets trois produits dont deux sont identiques. Il leur est demandé de donner le numéro de l'échantillon qu'ils perçoivent comme différent avec obligation de donner une réponse (réponse dite à "choix forcé"). La perception de la différence ne doit porter que sur les arômes du produit c'est-à-dire que les sujets ne doivent pas se baser sur l'aspect ou bien sur la texture des échantillons pour faire leur choix. Cette consigne leur est précisée sur la grille de réponse (cf. Annexe 8).

Chaque échantillon est codé par un nombre à trois chiffres puis ils sont présentés de façon aléatoire suivant les combinaisons suivantes JJV, JVJ, JVV, VJJ, VJV, VVJ (V = "vieux", et J = "jeune"). Les couleurs sont elles-même placées de façon aléatoire sur l'assiette, tout ceci ayant pour but d'écartier l'influence liée à l'ordre de dégustation et toute identification des produits de la part du sujet.

## II.4 Analyse statistique

Pour traiter les données, on totalise le nombre de réponses exactes et on se réfère à la table établie par l'AFNOR (NF V 09-013). Pour la lecture de cette table, on fixe un risque d'erreur de 5%.

## **III. RESULTATS ET DICUSSIONS**

Pour le traitement statistique, on pose l'hypothèse  $H_0$  suivante :  
 "Il n'y a pas de différence d'arômes entre des oursons fraîchement confectionnés et des oursons vieux de deux mois"

D'après la table AFNOR NF V 09-013, juillet 1983, pour un nombre de sujet égal à 50 et un niveau de signification de 5%, il faut au moins 23 bonnes réponses pour que les échantillons soient considérés comme différents (et donc rejeter  $H_0$ ).

*Tableau 18 : Récapitulatif des résultats.*

<b>Arômes</b>	<b>Nombre de personnes ayant reconnu l'échantillon différent</b>	<b>Décision</b>
Cerise	21	Pas de différence
<b>Orange</b>	<b>23</b>	<b><i>DIFFERENTS</i></b>
Ananas	20	Pas de différence
Pêche	22	Pas de différence
Citron	18	Pas de différence
<b>Réglisse</b>	<b>28</b>	<b><i>DIFFERENTS</i></b>

A partir de ces résultats, on observe que les oursons gélifiés d'arôme orange et d'arôme réglisse subissent une modification entraînant un changement de goût au cours des 72 premiers jours, due à une mauvaise stabilité de ces deux arômes au cours du temps. Cette différence de conservation des arômes dans ce type de confiserie peut s'expliquer par une plus grande "fragilité" des arômes orange et réglisse par rapport aux

autres arômes (à savoir, cerise, ananas, pêche, citron). Tous les arômes utilisés provenant de fournisseurs différents, il semble difficile d'expliquer à quoi incomber cette différence.

Pour valider ces résultats, il serait bon de renouveler l'expérience avec des échantillons ayant subi un vieillissement supérieur à deux mois. Cela pourrait nous permettre de vérifier la stabilité des arômes cerise, ananas, pêche et citron mais surtout, de confirmer la modification détectée pour les arômes orange et réglisse.

Enfin, il serait envisageable de réaliser ce test entre des produits vieux de deux mois et des plus anciens de sorte à effectivement confirmer que les principales altérations n'arrivent qu'au cours des deux premiers mois.



## CONCLUSION GENERALE

Notre étude sur l'amélioration de la gamme de bonbons gélifiés *Boncola* va permettre à l'entreprise Chocmod de concentrer ses efforts sur son activité confiserie.

En ce qui concerne le produit "frites gélifiées acidulées", notre travail d'approche marketing met en évidence le faible intérêt que portent les consommateurs vis à vis des arômes présents dans ce type de confiserie. En revanche, l'acidité perçue au tout début de la dégustation et le goût sucré semblent être des caractéristiques pertinentes lors de l'acte d'achat. De même, notre étude sensorielle sur ce même produit souligne que son arôme n'apparaît pas comme un caractère primordial. Cependant, il ne doit pas pour autant être négligé, puisque l'analyse des préférences montre que, mis à part l'arôme citron, l'entreprise se place moyennement. Le fait que Chocmod décide de renouveler sa gamme d'arômes reste donc judicieux. L'entreprise devra porter ses efforts non seulement sur les arômes des frites de couleur verte, rouge et orange mais aussi sur l'acidité, en l'intensifiant et le goût sucré.

D'autre part, notre analyse sensorielle sur les oursons gélifiés acidulés permet à l'entreprise Chocmod de valider ses choix dans le renouvellement de ses arômes, en déterminant leur stabilité dans le produit fini. A ce niveau d'étude, c'est-à-dire pour un vieillissement des échantillons de deux mois seulement, nous pouvons conclure qu'à première vue les arômes orange et réglisse subissent une modification entraînant un changement de goût perceptible par le consommateur. Il serait bienvenu de valider ces résultats par une analyse avec des échantillons présentant un temps de vieillissement plus important (la DLUO des bonbons gélifiés étant d'un an). Si cette dernière étude confirme les résultats, il faudra envisager le changement des arômes orange et réglisse, sans compter que d'autres modifications peuvent apparaître sur les arômes restants.

Les innovations qu'apporte l'entreprise à ses produits vont contribuer de façon positive à l'amélioration de leur qualité. Cependant, cette démarche sera-t-elle suffisante pour relancer les ventes de la confiserie ? Cette stratégie pourrait donc être complétée par un travail d'approche plus marketing sur l'image de la marque.

## BIBLIOGRAPHIE

**MEINERS A., KREITEN K., JOIKE H.** (1983), Silesia confiserie manual n°3, Le nouveau manuel de la confiserie.

**VERNIER S.** (2001), Chocmod : les petits plaisirs de la réussite, FACE, n°141, 32-33.

**NORME ISO 8587 : 1998 (F)**, relative au classement par rang.

**NORME AFNOR NF V 09-013 Juillet 1983**, relative au essai triangulaire.

Evaluation sensorielle, manuel méthodologique (1990), Tech&Doc Lavoisier, 103-110, 171-193.

Site internet :

[www.chocmod.com](http://www.chocmod.com)

[www.confiserie.org](http://www.confiserie.org)

[www.dsf.de](http://www.dsf.de)

[www.process.fr](http://www.process.fr)

[www.ria.fr](http://www.ria.fr)

# ANNEXES

ANNEXE 1 : Présentation du listing des produits concurrents	I
ANNEXE 2 : Questionnaire marketing mis en ligne	II
ANNEXE 3 : Réception et traitement des questionnaires	V
ANNEXE 3a : Codage des variables	V
ANNEXE 3b : Exemples de réponses sur BDD	VI
ANNEXE 4 : Complément de résultats sur les tris à plat	VII
ANNEXE 4a : Présentation de l'échantillon	VII
ANNEXE 4b : Répartition de consommation	VII
ANNEXE 4c : Critères de choix pour l'achat	VII
ANNEXE 4d : Caractéristiques recherchées	VIII
ANNEXE 4e : Préférences pour les arômes suggérés pour le rouge	IX
ANNEXE 4f : Préférences pour les arômes suggérés pour le jaune	IX
ANNEXE 4g : Préférences pour les arômes suggérés pour l'orange	X
ANNEXE 4h : Préférences pour les arômes suggérés pour le vert	X
ANNEXE 5 : Complément de résultats sur les tris croisé	XI
ANNEXE 5a : Corrélations significatives du test de Spearman	XI
ANNEXE 5b : MDS, coordonnées des variables	XI
ANNEXE 5c : Carte des proximités entre les modalités	XI
ANNEXE 6 : Questionnaire évaluation sensorielle des frites	XII
ANNEXE 7 : Résultats du test de Friedman et des comparaisons	XIII
ANNEXE 8 : Questionnaire d'évaluation sensorielle des oursons	XXI

**« Renouveau des arômes dans les produits frites et ours de la gamme gélifiée. »**

Sous projet sur les arômes alimentaires DESS Qualimapa  
Carnoy C., Leseq C., Vandooren P., 18 mars 2002, 45 pages

**RESUME**

L'entreprise Chocmod est spécialisée dans les produits de chocolaterie et de confiserie. Son chiffre d'affaires étant essentiellement réalisé par ses ventes de chocolateries (et plus particulièrement de truffes), elle souhaite redynamiser son secteur confiserie gélifiée.

Dans cet objectif, nous avons mené deux études :

- La première concerne le produit frites gélifiées acidulées. L'entreprise, envisageant de renouveler ces arômes, nous a demandé de mener une étude marketing et une analyse sensorielle pour déterminer respectivement les attentes et les préférences des consommateurs pour ce type de produit.
- La seconde étude se veut une validation du renouvellement des arômes dans son produit ours gélifiés afin de percevoir des différences éventuelles au cours du vieillissement du produit fini.

**Mots clefs :** *frites gélifiées acidulées, ours gélifiés, analyses sensorielles, étude marketing.*

**ABSTRACT**

Chocmod is a company specialized in the chocolate and confectionery. Its turn-over has been enhanced mainly thanks to the sales of chocolate products (and particularly of truffles). So she would like to instigate its confectionery activity.

In this purpose, we have led two studies :

- The first one is about citric jelly french fries. The company would like to change its aromas so we have led marketing and sensorial studies to determinate what the customers are expected for and what they prefer.
- The second one has been made to validate the changes in aromas of jelly bears that already have been done. So we have realized a sensorial study in the aim to show if there is difference between a old and a young product.

**Key words :** *citric jelly french fries, jelly bears, sensorials analysis, marketing.*

PHOTO GROUPE

**ANNEXE 1** : Présentation du listing des produits concurrents.

**BONCOLA ET LISTING DES PRODUITS CONCURRENTS POUR LES FRITES GELIFIEES ACIDULEES.**

nom du produit	lieu d'achat	prix paquet et prix pour 100 grs.de frites (en euros)	conditionnement (en gr)	couleur d'emballage	couleurs des frites	arômes*	fabricant
Pepty's Boncola	E. LECLERC	0.61 (100grs = 0.49)	125	bleu,	jaune	citron	Chocmod 1 av. des Flandres BP 89 59223 Roncq
	PENNY MARKET	0.76 (100grs = 0.30)	250	vert,	orange	orange	
	GMS	2.28 (100grs = 0.38)	600	jaune	rouge	framboise	
		moyenne 100 grs = 0.38			vert	ananas	
RIK&ROK Fritou MDD Auchan	AUCHAN Villeneuve d'Ascq	1,1 100 grs = 0.37	300	bleu	jaune orange rouge vert	citron zeste orange fraise abricot	fabriqué en UE par : EMB. 59378 pour Auchan production
Fritt' MDD Monoprix	INNO Croisé Laroche (59)	0,95 100 grs = 0.48	200	vert	jaune orange rouge vert	citron orange sanguine fraise ananas	distribué par : L.M.R.D.-Tour Vendôme 92100 Boulogne billancourt EMB. 59090
Fritt' MDD match	MATCH Lille	1,1 100grs = 0.37	250	jaune	jaune orange rouge vert	jaune orange rouge vert	EMB. 59090
Frites MDD Champion	CHAMPION Lille (59)	1,2 100 grs = 0.4	300	vert	jaune orange rouge vert	jaune orange rouge vert	fabriqué en France pour : société INTERDIS BP 17 14127 Mondeville cedex
Astra kid Astra Sweet	AUCHAN Villeneuve d'Ascq	0,6 100 grs = 0.30	200	bleu	jaune orange rouge vert	citron orange fraise pomme banane	Astra Sweets N.V. Bleukenlaan 18 B-2300 Turnhout Belgique
Fritizz Lamy luti	CARREFOUR Lille	1,41 100 grs = 0.51	275	orange	jaune orange rouge vert	citron orange fraise ananas	Lamy Lutti S.A.S. BP 100 59587 Bondues cedex
ZOE Vroom	INTERMARCHE Abbeville (80)	1,1 100 grs = 0.44	250	jaune	jaune orange rouge vert	citron orange fraise ananas	distribué par : SCA sucrés et Dérivés 75015 Paris France EMB. 59090
Frites MDD hyper U	HYPER U Lille	1,17 100 grs = 0.47	250	bleu	jaune orange rouge vert	citron orange fraise ananas	fabriqué par : EMB. 59090 pour Système U
Frite MDD Casino	GEANT Amiens (80)	0,98 100 grs = 0.39	250	bleu	jaune orange rouge vert	citron vert orange fraise abricot	EMB. 19007
Frites gélifiées Amuzo	GEANT Abbeville (80)	1,06 100 grs = 0.35	300	orange	jaune orange rouge vert	citron vert orange fraise abricot	EMB. 19007
Frites DIA	EURO DISCOUNT Abbeville (80)	0,88 100 grs = 0.35	250	jaune	jaune orange rouge vert	citron orange fraise ananas	fabriqué par : DIA pour Euro Discount
Frites Swing Astra Sweet	ALDI Abbeville (80)	0,88 100 grs = 0.22	400	orange	jaune orange rouge vert	citron orange fraise pomme banane	Astra Sweets N.V. Bleukenlaan 18 B-2300 Turnhout Belgique
SUPER FRITES Haribo	FRANPRIX Paris	1,35 100grs = 0.45	300	Bleu, vert	jaune orange rouge vert	citron orange fraise pomme	Haribo italia S.p.A 20153 Milano
LOS BRUTOS MDD Leader Price	LEADER PRICE Lille (59)	0,88 100grs = 0.22	200	orange	jaune orange rouge vert	citron orange fraise ananas	Distribué par DLP F-77220 GRETZ

\* les arômes ont été déterminés en appelant les sociétés fabricantes ou distributeurs.

**ANNEXE 2** : Questionnaire marketing mis en ligne.

<b>QUESTIONNAIRE MARKETING SUR LES FRITES GELIFIEES ACIDULEES</b>
-----------------------------------------------------------------------

*Nous vous demandons de répondre dans l'ordre à l'ensemble des questions suivantes sans retour en arrière.*

**1) Combien de fois achetez-vous des bonbons non chocolatés (hors chewing-gums) ?**

Au moins une fois par jour	Au moins 1 fois par semaine	Au moins une fois par mois	Au moins une fois en 6 mois	Très rarement

**2) Combien de fois achetez-vous des frites bonbons ?**

Au moins une fois par jour	Au moins 1 fois par semaine	Au moins une fois par mois	Au moins une fois en 6 mois	Très rarement

**3) Pour qui achetez-vous ces frites bonbons ? (plusieurs réponses possibles)**

Vous même	Amis	Enfant – 10ans	Enfant + 10 ans	Autres

**4) Où achèteriez-vous les frites bonbons ? (plusieurs réponses possibles)**

Grande surface	Boulangerie	Bureau de tabac	Boutique de bonbons	Marché

**5) Quel prix seriez-vous prêt à mettre pour un paquet standard d'environ 250 gr de frites bonbons ?**

0.46 à 0.76€(3 à 5 F)	0.76 à 1.07€(5 à 7 F)	1.07 à 1.37€(7 à 9F)	+ de 1.37€( + de 9 F)

**6) Quelles marques de frites bonbons pouvez-vous citer ? (plusieurs réponses possibles)**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

7) Si vous aviez à fabriquer des frites bonbons, quels parfums utiliseriez-vous avec :  
(plusieurs réponses possibles)

le rouge : .....  
 le vert : .....  
 le orange : .....  
 le jaune : .....  
 autres associations couleurs/parfums suggérées: .....  
 .....

8) Quand vous achetez des frites bonbons, vous regardez en premier :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
<i>le prix</i>					
<i>la marque</i>					
<i>l'épaisseur</i>					
<i>la régularité de la couche de sucre</i>					

9) Quand vous achetez des frites bonbons, vous recherchez :

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
<i>Le goût acide du départ</i>					
<i>la persistance de l'acidité</i>					
<i>le caractère sucré</i>					
<i>le parfum</i>					

10) Pour la couleur rouge, trouvez-vous que les parfums suivants sont adaptés ?

		Pas du tout adapté	Pas adapté	Ni pas adapté ni adapté	Adapté	Tout à fait adapté
<i>Rouge</i>	<i>Fraise</i>					
	<i>Framboise</i>					
	<i>Cerise</i>					
	<i>Cassis</i>					
	<i>Grenadine</i>					



11) Pour la couleur jaune, trouvez-vous que les parfums suivants sont adaptés ?

		Pas du tout adapté	Pas adapté	Ni pas adapté ni adapté	Adapté	Tout à fait adapté
<b>Jaune</b>	<i>Citron</i>					
	<i>Citron zeste</i>					
	<i>Poire</i>					
	<i>Pamplemousse</i>					

12) Pour la couleur orange, trouvez-vous que les parfums suivants sont adaptés ?

		Pas du tout adapté	Pas adapté	Ni pas adapté ni adapté	Adapté	Tout à fait adapté
<b>Orange</b>	<i>Orange</i>					
	<i>Orange sanguine</i>					
	<i>Mandarine</i>					
	<i>Tropical</i>					

13) Pour la couleur verte, trouvez-vous que les parfums suivants sont adaptés ?

		Pas du tout adapté	Pas adapté	Ni pas adapté ni adapté	Adapté	Tout à fait adapté
<b>Verte</b>	<i>Pomme</i>					
	<i>Ananas</i>					
	<i>Abricot</i>					
	<i>Poire</i>					

14) Cochez les cases des marques de frites acidulées suivantes que vous connaissez?

<b>Fritou (Rik&amp;Rok)</b>	<b>Pepty's (Boncola)</b>	<b>Fritizz (Lamy Lutti)</b>	<b>Super Frites (Haribo)</b>	<b>Astra kid (Astra Sweet)</b>

15) Votre sexe:                      • F    • M

16) Votre âge:                      .....ans

17) Votre profession :

18) Votre code postal :

*Merci de nous avoir accordé un peu de votre temps !!!*

### ANNEXE 3 : Réception et traitement des questionnaires.

#### Annexe 3a : Codage des variables.

Variables	Codage variables	Etiquette des variables	Question*
1	freqbon	fréquence de consommation de bonbons	1
2	freqfrit	fréquence de consommation de frites	2
3	vous	vous	3
4	amis	amis	3
5	enfm dix	enfant de moins de 10 ans	3
6	enfp dix	enfant de plus de 10 ans	3
7	autre	autre	3
8	gms	grande surface	4
9	boulang	boulangerie	4
10	bdtabac	bureau de tabac	4
11	bdbon	boutique de bonbon	4
12	marche	au marché	4
13	prixpac	prix du paquet standard	5
14	marque	marques connues	6
15	rouge	arômes pour le rouge	7
16	vert	arômes pour le vert	7
17	orange	arômes pour l'orange	7
18	jaune	arômes pour le jaune	7
19	asso	autres associations arômes/couleurs	7
20	leprix	le prix	8
21	lamarque	la marque	8
22	epais	l'épaisseur	8
23	regsuc	la régularité de la couche de sucre	8
24	aciddep	l'acidité de départ	9
25	persist	la persistance de l'acidité	9
26	suc	le caractère sucré	9
27	parfum	le parfum	9
28	r fraise	rouge/fraise	10
29	r framboise	rouge/framboise	10
30	r cerise	rouge/cerise	10
31	r cassis	rouge/cassis	10
32	r grenadine	rouge/grenadine	10
33	j citron	jaune/citron	11
34	j citronz	jaune/citron zeste	11
35	j poire	jaune/poire	11
36	j pamplemousse	jaune/pamplemousse	11
37	o orange	orange/orange	12
38	o orange sanguine	orange/orange sanguine	12
39	o mandarine	orange/mandarine	12
40	o tropic	orange/tropic	12
41	v pomme	vert/pomme	13
42	v ananas	vert/ananas	13
43	v abricot	vert/abricot	13
44	v poire	vert/poire	13

Variables	Codage variables	Etiquette des variables	Question*
45	fritou	fritou (MDD Auchan)	14
46	peptys	peptys (Boncola)	14
47	fritizz	fritizz (Lamy lutt i)	14
48	pierrot	Pierrot gourmand	14
49	astra	Astra kid	14
50	sexe	sexe	15
51	age	âge	16
52	codepost	code postale	17
53	prof	profession	18
54	classdag	classe d'âge	Recode var 54

\* : Cette colonne permet de retrouver quelles variables correspondent à quelle question.

\*\* : Pour les variables 2, 22, 25, 32, 52 et 53 nous n'avons pas pu obtenir de réponses (nous n'avons donc que des données manquantes). Concernant les variables 52 et 53, ceci est dû à une erreur dans la programmation au niveau de la base de données. Par contre, nous n'expliquons pas l'inexistence des réponses dans la base de données pour les autres variables étant donné que les programmations sont correctes.

### Annexe 3b : Exemple de réponses obtenues sur la base de données (BDD).

Questions	1	2	3					4					5	6	7				
Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Réponses	4	.	1	.	1	.	.	.	.	.	1	.	3	Haribo	fraise	menthe	orange	citron	.
Questions	8				9				10				11						
Variables	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Réponses	2	2	.	5	3	.	4	4	5	5	5	5	.	5	4	3	3		
Questions	12				13				14				15	16	17	18			
Variables	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53		
Réponses	5	2	5	3	5	2	2	2	.	.	.	1	.	2	34	.	.		

Au niveau de la transcription des résultats dans la base de données, les résultats se trouvent sous les formes suivantes :

Pour les variables rattachées à des questions ouvertes (questions 6,7,16,17 et 18), les réponses obtenues seront soit "numérique", soit "texte" suivant la question.

Pour les variables qui ne correspondent pas à des questions induites, deux cas de figures se présentent :

- tout d'abord, si la question peut avoir plusieurs réponses possibles (questions 3, 4 et 14), les variables sont codées "." ou "1" (avec "." = variable non cochée et "1" = variable cochée) ;

- ensuite pour les questions avec échelle de Likert (questions 1, 2, 8, 9, 10, 11, 12 et 13) les variables sont codées de "1 à 5" avec "1" correspondant à la gradation la plus à gauche de l'échelle (souvent la cotation "pas du tout d'accord") et "5" au critère le plus à droite de l'échelle (souvent associé à "tout à fait d'accord").

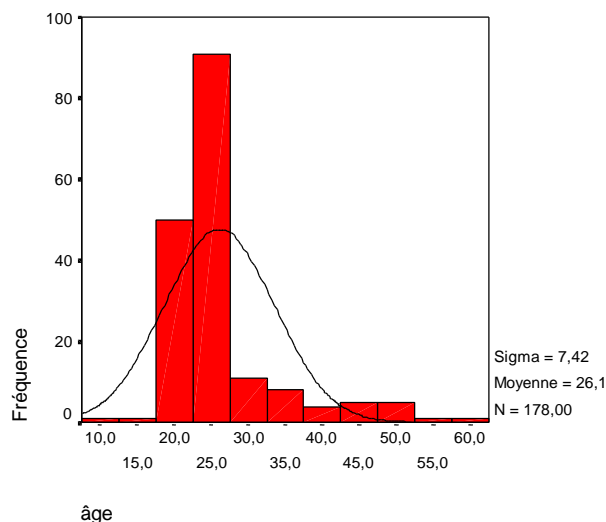
Pour la variable de la question 5 (variable prixpac), c'est un peu particulier en ce sens où elle est codée de "1 à 4" en fonction de la case cochée ("1" pour la case la plus à gauche et "4" pour la case la plus à droite).

Remarque : pour les questions sans réponses, les variables qui lui sont liées sont codées par un "." qui définit une valeur manquante.

## **ANNEXE 4 : Complément de résultats sur les tris à plat.**

### **Annexe 4a : Présentation de l'échantillon.**

Représentation de l'âge des personnes ayant répondu au questionnaire marketing.



### **Annexe 4b : Répartition de consommation.**

fréquence de consommation de confiseries (hors chocolats et hors chewing-gums)

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	2	15	8,2	8,5	8,5
	3	50	27,3	28,4	36,9
	4	48	26,2	27,3	64,2
	5	63	34,4	35,8	100,0
	Total	176	96,2	100,0	
Manquante	Système manquant	7	3,8		
Total		183	100,0		

### **Annexe 4c : Critères de choix pour l'achat.**

la marque

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	21	11,5	11,9	11,9
	2	21	11,5	11,9	23,9
	3	36	19,7	20,5	44,3
	4	66	36,1	37,5	81,8
	5	32	17,5	18,2	100,0
Total		176	96,2	100,0	
Manquante	Système manquant	7	3,8		
Total		183	100,0		

### le prix

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	13	7,1	7,4	7,4
	2	16	8,7	9,1	16,5
	3	31	16,9	17,6	34,1
	4	81	44,3	46,0	80,1
	5	35	19,1	19,9	100,0
	Total	176	96,2	100,0	
Manquante	Système manquant	7	3,8		
Total		183	100,0		

### regularité du sucre

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	36	19,7	20,5	20,5
	2	32	17,5	18,2	38,6
	3	40	21,9	22,7	61,4
	4	39	21,3	22,2	83,5
	5	29	15,8	16,5	100,0
	Total	176	96,2	100,0	
Manquante	Système manquant	7	3,8		
Total		183	100,0		

### Annexe 4d : Caractéristiques recherchées.

#### l'acidité de départ

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	9	4,9	5,2	5,2
	2	6	3,3	3,4	8,6
	3	17	9,3	9,8	18,4
	4	67	36,6	38,5	56,9
	5	75	41,0	43,1	100,0
	Total	174	95,1	100,0	
Manquante	Système manquant	9	4,9		
Total		183	100,0		

**le caractère sucré**

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	5	2,7	2,9	2,9
	2	19	10,4	11,0	13,9
	3	41	22,4	23,7	37,6
	4	82	44,8	47,4	85,0
	5	26	14,2	15,0	100,0
Total		173	94,5	100,0	
Manquante	Système manquant	10	5,5		
Total		183	100,0		

**le parfum**

		Fréquence	Pour cent	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	1	3	1,6	1,7	1,7
	2	6	3,3	3,5	5,2
	3	23	12,6	13,3	18,5
	4	78	42,6	45,1	63,6
	5	63	34,4	36,4	100,0
Total		173	94,5	100,0	
Manquante	Système manquant	10	5,5		
Total		183	100,0		

**Annexe 4e : Préférence pour les arômes suggérés pour le rouge.**

En pour cent		fraise	framboise	cerise	cassis
Valide	1	3.3	2.2	5.5	13.7
	2	3.3	6.0	9.8	38.8
	3	2.7	9.8	15.8	22.4
	4	22.4	42.1	33.9	14.8
	5	65.6	35.5	31.1	7.1
Total		97.3	95.6	96.2	96.7
Manquante	Système manquant	2.7	4.4	3.8	3.3
Total		100	100	100	100

**Annexe 4f : Préférence pour les arôme suggérés pour le jaune.**

En pour cent		citron	citron zeste	pamplemousse	poire
Valide	1	0	2.7	16.4	23.0
	2	0.5	7.7	27.3	32.2
	3	1.6	7.7	19.7	23.0
	4	20.8	36.1	24.0	12.0
	5	74.3	42.6	7.7	6.6
Total		97.3	96.7	95.1	96.7
Manquante	Système manquant	2.7	3.3	4.9	3.3
Total		100	100	100	100

**Annexe 4g : Préférence pour les arômes suggérés pour l'orange.**

En pour cent		orange	mandarine	tropical	orange sanguine
Valide	1	1.6	3.3	12.0	7.1
	2	0.5	9.8	19.7	21.3
	3	1.6	14.2	16.4	18.0
	4	17.5	36.1	30.1	25.1
	5	75.4	33.3	18.6	24.6
Total		96.7	96.7	96.7	96.2
Manquante	Système manquant	3.3	3.3	3.3	3.8
Total		100	100	100	100

**Annexe 4h : Préférence pour les arômes suggérés pour le vert.**

En pour cent		pomme	ananas	poire	abricot
Valide	1	3.8	33.9	29.0	48.1
	2	2.2	37.2	26.8	35.0
	3	3.8	14.2	21.3	8.7
	4	26.8	8.7	13.7	4.4
	5	60.7	3.3	6.6	1.1
Total		97.3	97.3	97.3	97.3
Manquante	Système manquant	2.7	2.7	2.7	2.7
Total		100	100	100	100

## ANNEXE 5 : Complément de résultats sur les tris croisé.

### Annexe 5a : Corrélation significative du test de Spearman.

			prixpac	aciddep	age
Rho de Spearman	freqbon	Coefficient de corrélation			<b>0.195**</b>
		Sig. (bilatérale)			<b>0.010</b>
		N			<b>173</b>
leprix		Coefficient de corrélation	<b>-0.207**</b>		<b>-0.261**</b>
		Sig. (bilatérale)	<b>0.006</b>		<b>0.000</b>
		N	<b>172</b>		<b>175</b>
lamarque		Coefficient de corrélation	<b>0.216**</b>	<b>0.168*</b>	<b>-0.241**</b>
		Sig. (bilatérale)	<b>0.005</b>	<b>0.027</b>	<b>0.001</b>
		N	<b>172</b>	<b>173</b>	<b>175</b>
sexe		Coefficient de corrélation	<b>0.174**</b>		
		Sig. (bilatérale)	<b>0.022</b>		
		N	<b>173</b>		

\*\*La corrélation est significative au niveau .01 (bilatéral).

\*La corrélation est significative au niveau .05 (bilatéral).

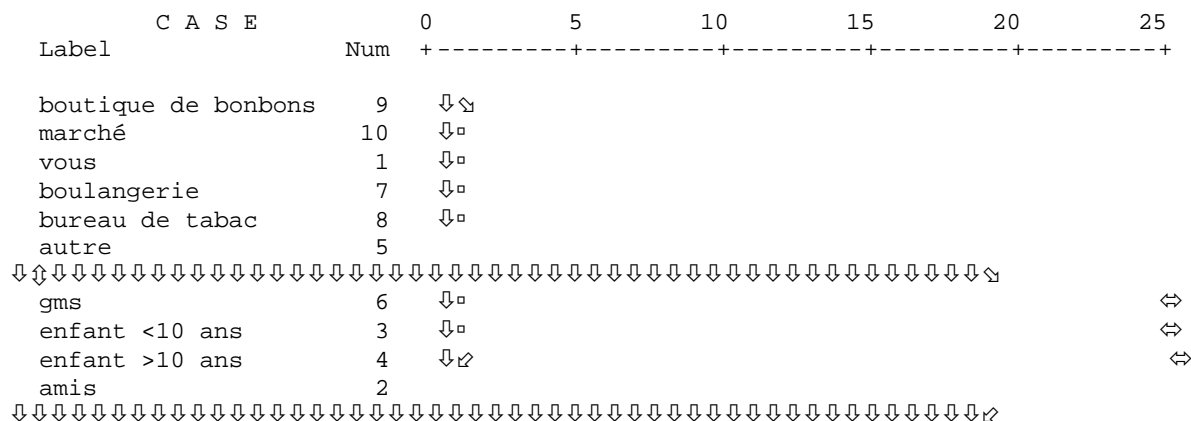
### Annexe 5b : MDS, coordonnées des variables.

Variables	Coordonnée X	Coordonnée Y
vous	2,5800	-,5699
amis	-,1684	1,1620
enfmdix	-,8054	-,5165
enfpdix	-,7384	,1197
autre	-,7384	,1197
gms	2,6194	-,5163
boulang	-,7528	-,5296
bdtabac	-,7465	,1235
bdbon	-,5115	,4868
marche	-,7380	,1206

### Annexe 5c : Carte des proximités entre modalités.

\_ Dendrogram using Ward Method

Rescaled Distance Cluster Combine





**ANNEXE 6 :** Questionnaire d'évaluation sensorielle des frites gélifiées acidulées.

QUESTIONNAIRE D'EVALUATION SENSORIELLE  
SUR LES FRITES GELIFIEES ACIDULEES

COULEUR "TYPE"

*I. Placer sur l'axe les trois échantillons dans l'ordre croissant de vos préférences en terme:*

Avant dégustation,

d'aspect : (pas épaisse) (épaisse)  
 0 5

Pendant dégustation,

d'arôme : (je préfère moins) (je préfère plus)  
 0 5

d'acidité : (pas acide) (acide)  
 0 5

de sucré : (pas sucré) (sucré)  
 0 5

de texture : (pas dure) (dure)  
 0 5

*II. Avez-vous reconnu les arômes de la:*

	<i>oui</i>	<i>non</i>	<i>si oui, lequel?</i>
<i>frite n°.....</i>			.....
<i>frite n°.....</i>			.....
<i>frite n°.....</i>			.....

*III. Quels arômes souhaiteriez-vous pour cette couleur?*

.....  
 .....

*IV. Pour chacune de ces frites, achèteriez-vous le produit?*

	<i>certainement pas</i>	<i>probablement pas</i>	<i>sans opinion</i>	<i>probablement</i>	<i>certainement</i>
<i>frite n°.....</i>					
<i>frite n°.....</i>					
<i>frite n°.....</i>					

## ANNEXE 7: Résultats du test de Friedman et des comparaisons.

### CLASSEMENT PAR RANG FRITES

<b>JAUNE</b>						
ASPECT	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
269 (astra)	165.5	118	47.5	2256.25		
972 (boncola)	95	118	-23	529		
713 (lutti)	93.5	118	-24.5	600.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>3385.5</b>	<b>57.381</b>	<b>59</b>
AROMES	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
269 (astra)	133.5	118	15.5	240.25		
972 (boncola)	103	118	-15	225		
713 (lutti)	117.5	118	-0.5	0.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>	<b>0</b>	<b>465.5</b>	<b>7.890</b>	<b>59</b>
ACIDITE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
269 (astra)	101	118	-17	289		
972 (boncola)	127	118	9	81		
713 (lutti)	126	118	8	64		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>434</b>	<b>7.356</b>	<b>59</b>
SUCRE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
269 (astra)	116	114	2	4		
972 (boncola)	116.5	114	2.5	6.25		
713 (lutti)	109.5	114	-4.5	20.25		
	<b>342</b>	<b>342</b>		<b>30.5</b>	<b>0.535</b>	<b>57</b>
TEXTURE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
269 (astra)	108	114	-6	36		
972 (boncola)	115	114	1	1		
713 (lutti)	119	114	5	25		
	<b>342</b>	<b>342</b>		<b>62</b>	<b>1.088</b>	<b>57</b>

test de friedman

Ho : " pas de différence entre les trois échantillons"

On compare le Fthéorique (F=5.99, lu dans la table du  $\chi^2$  pour P-1=2ddl et  $\alpha=5\%$ ) au Fcalculé.

Si Fcalculée est supérieure au Fthéorique, alors il existe une différence significative et on rejette donc Ho.

Ho rejetée pour aspect, arômes et acidité.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'aspect :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	70.5
entre boncola et lutti	1.5
entre lutti et astra	-72

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'aspect. ils apparaissent en tête devant astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour les arômes :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	30.5
entre boncola et lutti	14.5
entre lutti et astra	-16

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'arôme.

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre lutti et astra au niveau de l'arôme.

Pourtant on observe une différence entre boncola et astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'acidité :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-26
entre boncola et lutti	1
entre lutti et astra	-25

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'acidité.

Astra apparaît ici en premier, on ne peut par contre pas départager les seconds.

## CLASSEMENT PAR RANG FRITES

<b>ORANGE</b>						
ASPECT	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
726 (astra)	178	122	56	3136		
214 (boncola)	90	122	-32	1024		
108 (lutti)	98	122	-24	576		
	<b>366</b>	<b>366</b>		<b>4736</b>	<b>77.639</b>	<b>61</b>
<b>AROMES</b>						
AROMES	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
726 (astra)	122.5	118	4.5	20.25		
214 (boncola)	123	118	5	25		
108 (lutti)	108.5	118	-9.5	90.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>	<b>0</b>	<b>135.5</b>	<b>2.297</b>	<b>59</b>
<b>ACIDITE</b>						
ACIDITE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
726 (astra)	94.5	118	-23.5	552.25		
214 (boncola)	154	118	36	1296		
108 (lutti)	105.5	118	-12.5	156.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>2004.5</b>	<b>33.975</b>	<b>59</b>
<b>SUCRE</b>						
SUCRE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
726 (astra)	129	116	13	169		
214 (boncola)	115	116	-1	1		
108 (lutti)	104	116	-12	144		
	<b>348</b>	<b>348</b>		<b>314</b>	<b>5.414</b>	<b>58</b>
<b>TEXTURE</b>						
TEXTURE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
726 (astra)	108	118	-10	100		
214 (boncola)	133.5	118	15.5	240.25		
108 (lutti)	112.5	118	-5.5	30.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>370.5</b>	<b>6.280</b>	<b>59</b>

Ho : " pas de différence entre les trois échantillons"

On compare le Fthéorique (F=5.99, lu dans la table du chi<sup>2</sup> pour P -1=2ddl et alpha=5%) au Fcalculé.

Si Fcalculée est supérieure au Fthéorique, alors il existe une différence significative et on rejette donc Ho.

Ho rejetée pour aspect, acidité et texture.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'aspect :

La valeur limite est de : **21.64890759**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	88
entre boncola et lutti	-8
entre lutti et astra	-80

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'aspect. ils apparaissent en tête devant astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour la texture :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-25.5
entre boncola et lutti	21
entre lutti et astra	-4.5

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de la texture.

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre lutti et astra au niveau de la texture.

Pourtant on observe une différence entre boncola et astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'acidité :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-59.5
entre boncola et lutti	48.5
entre lutti et astra	-11

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre astra et lutti au niveau de l'acidité.

Boncola apparaît comme le moins acide, on ne peut par contre pas départager les premiers.

## CLASSEMENT PAR RANG FRITES

VERTE						
ASPECT	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
312 (astra)	165	120	45	2025		
435 (boncola)	93.5	120	-26.5	702.25		
586 (lutti)	101.5	120	-18.5	342.25		
	<b>360</b>	<b>360</b>		<b>3069.5</b>	<b>51.158</b>	<b>60</b>
AROMES						
AROMES	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
312 (astra)	105	112	-7	49		
435 (boncola)	119.5	112	7.5	56.25		
586 (lutti)	111.5	112	-0.5	0.25		
	<b>336</b>	<b>336</b>	<b>0</b>	<b>105.5</b>	<b>1.884</b>	<b>56</b>
ACIDITE						
ACIDITE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
312 (astra)	86	116	-30	900		
435 (boncola)	141.5	116	25.5	650.25		
586 (lutti)	120.5	116	4.5	20.25		
	<b>348</b>	<b>348</b>		<b>1570.5</b>	<b>27.078</b>	<b>58</b>
SUCRE						
SUCRE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
312 (astra)	136	118	18	324		
435 (boncola)	112.5	118	-5.5	30.25		
586 (lutti)	105.5	118	-12.5	156.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>510.5</b>	<b>8.653</b>	<b>59</b>
TETXURE						
TETXURE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
312 (astra)	102	112	-10	100		
435 (boncola)	125.5	112	13.5	182.25		
586 (lutti)	108.5	112	-3.5	12.25		
	<b>336</b>	<b>336</b>		<b>294.5</b>	<b>5.259</b>	<b>56</b>

Ho : " pas de différence entre les trois échantillons"

On compare le Fthéorique (F=5.99, lu dans la table du  $\chi^2$  pour P-1=2ddl et  $\alpha=5\%$ ) au Fcalculé.

Si Fcalculée est supérieure au Fthéorique, alors il existe une différence significative et on rejette donc Ho.

Ho est rejetée pour l'aspect, l'acidité et le sucré.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'aspect :

La valeur limite est de : **21.47072425**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	71.5
entre boncola et lutti	-8
entre lutti et astra	-63.5

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'aspect. Ils apparaissent en tête devant astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour le sucré:

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	23.5
entre boncola et lutti	7
entre lutti et astra	30.5

On observe donc qu'il y a une différence significative entre boncola et astra au niveau du sucré.

On observe donc qu'il y a une différence significative entre lutti et astra au niveau du sucré.

On n'observe pas de différence entre boncola et lutti qui sont les premiers.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'acidité :

La valeur limite est de : **21.10984604**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-55.5
entre boncola et lutti	21
entre lutti et astra	-34.5

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'acidité.

Astra apparaît ici en premier, on ne peut par contre pas départager les seconds.

## CLASSEMENT PAR RANG FRITES

<b>ROUGE</b>						
ASPECT	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
387 (astra)	164.5	120	44.5	1980.25		
691 (boncola)	100.5	120	-19.5	380.25		
715 (lutti)	95	120	-25	625		
	<b>360</b>	<b>360</b>		<b>2985.5</b>	<b>49.758</b>	<b>60</b>
<b>AROMES</b>						
AROMES	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
387 (astra)	117.5	118	-0.5	0.25		
691 (boncola)	118.5	118	0.5	0.25		
715 (lutti)	118	118	0	0		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>0.5</b>	<b>0.008</b>	<b>59</b>
<b>ACIDITE</b>						
ACIDITE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
387 (astra)	93	118	-25	625		
691 (boncola)	138.5	118	20.5	420.25		
715 (lutti)	122.5	118	4.5	20.25		
	<b>354</b>	<b>354</b>		<b>1065.5</b>	<b>18.059</b>	<b>59</b>
<b>SUCRE</b>						
SUCRE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
387 (astra)	117.5	114	3.5	12.25		
691 (boncola)	114.5	114	0.5	0.25		
715 (lutti)	110	114	-4	16		
	<b>342</b>	<b>342</b>		<b>28.5</b>	<b>0.500</b>	<b>57</b>
<b>TEXTURE</b>						
TEXTURE	total rang	total théorique	différence	carré	Fcalculé	nb d'ind
387 (astra)	110.5	122	-11.5	132.25		
691 (boncola)	142	122	20	400		
715 (lutti)	113.5	122	-8.5	72.25		
	<b>366</b>	<b>366</b>		<b>604.5</b>	<b>9.910</b>	<b>61</b>

Ho : " pas de différence entre les trois échantillons"

On compare le Fthéorique (F=5.99, lu dans la table du chi<sup>2</sup> pour P -1=2ddl et alpha=5%) au Fcalculé.  
Si Fcalculée est supérieure au Fthéorique, alors il existe une différence significative et on rejette donc Ho.

Ho est rejetée pour l'aspect, l'acidité et la texture



comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'aspect :

La valeur limite est de : **21.47072425**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	64
entre boncola et lutti	5.5
entre lutti et astra	-69.5

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'aspect. ils apparaissent en tête devant astra.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour la texture :

La valeur limite est de : **21.64890759**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-31.5
entre boncola et lutti	28.5
entre lutti et astra	-3

On observe donc qu'il y a une différence significative entre boncola et astra au niveau de la texture.

On observe donc qu'il y a une différence significative entre lutti et boncola au niveau de la texture.

On n'observe pas de différence entre lutti et astra qui sont les premiers au niveau de la texture.

comparaison des échantillons

On peut donc déterminer l'ordre des préférences.

Pour l'acidité :

La valeur limite est de : **21.29104976**

Deux échantillons sont différents si la valeur absolue de la différence des sommes des rang est supérieure à la valeur limite.

entre astra et boncola	-45.5
entre boncola et lutti	16
entre lutti et astra	-29.5

On observe donc qu'il n'y a pas de différence significative entre boncola et lutti au niveau de l'acidité.

Astra apparaît comme le plus acide, on ne peut par contre pas départager les seconds.

**ANNEXE 8** : Questionnaire d'évaluation sensorielle des oursons gélifiés.

**TEST D'EVALUATION SENSORIELLE SUR LES OURSONS GELIFIES.**

*Epreuve de Dégustation :*

*Nous allons vous proposer quelques échantillons d'oursons gélifiés.*

Pour la couleur "type", trois échantillons vous sont proposés ainsi numérotés :

721

413

596

Deux sont identiques et le troisième est différent.

Quel est l'échantillon que vous percevez comme différent ?

Donnez une réponse même si vous n'êtes pas certain.

.....