

**Une analyse descriptive de la dynamique d'évolution de la consommation
des français**

**A descriptive analysis of the dynamic evolution of French purchasing
behavior**

André GIROARD*

Professeur Associé

Rouen Business School

1 rue du Maréchal Juin – BP 215

76825 Mont-Saint-Aignan Cedex

Andre.Giroard@rouenbs.fr

Yolande PIRIS*

Professeur Assistant

Rouen Business School

1 rue du Maréchal Juin – BP 215

76825 Mont-Saint-Aignan Cedex

Yolande.Piris@rouenbs.fr

*Les auteurs remercient la société Nielsen pour la mise à disposition de la base de données
utilisée dans cette recherche.

Une analyse descriptive de la dynamique d'évolution de la consommation des français

A descriptive analysis of the dynamic evolution of French purchasing behavior

Résumé :

Nous connaissons actuellement une crise économique qui affecte tant les distributeurs que les producteurs et les consommateurs. Cela se traduit notamment par des tensions inflationnistes sur les produits alimentaires, une inquiétude des ménages sur leur pouvoir d'achat et une contraction des marges de la grande distribution.

Dans ce contexte, cette recherche vise à étudier l'évolution de la consommation des français dans le cadre de la grande distribution alimentaire. Au travers d'une analyse descriptive, l'objectif est de mettre en évidence une typologie des produits et des marques selon leur évolution récente dans un contexte de crise. Une analyse typologique des produits et des types de marques s'appuyant sur les méthodes d'analyses factorielles et les méthodes de classification permet de mettre en évidence différents profils de produits caractérisés par des évolutions pertinentes et significativement différentes d'un profil à l'autre. Ce travail s'effectue sur la base de données de panels distributeurs (NIELSEN France) allant de janvier 2006 à mars 2009, qui correspondent aux ventes en valeur pour, d'une part, les formats supermarché et hypermarché et, d'autre part, le format hard discount. Cette recherche met en avant deux principaux résultats : le développement des marques de distributeurs standards s'accroît pour la majorité des univers de la grande consommation alimentaire et les seules catégories de produits qui ne semblent pas affectées par la crise sont celles associées à des moments de partage comme les fêtes de fin d'année ou les apéritifs.

Mots clés : contexte économique, dynamique de l'évolution, consommation, typologie, données de panel

Abstract:

We are facing an economic crisis that affects retailers as much as producers and consumers. The consequences are inflation on alimentary goods, more anxiety for consumers on their purchasing power and a reduction of retailer's margins. In this particular context, this research focuses on French consumption evolution in food retailing. Through a descriptive analysis we highlight a product and type of brand typology according to their recent evolution in a crisis context. This typology is based on factorial analysis and classification methods to show discerning evolution profiles. This work is based on store-level scanner data (Nielsen France), from January 2006 to March 2009 and corresponds to sales value for supermarkets and hypermarkets on the one hand and for hard discount on the other hand. This research highlight two main results: private label development for the most part of food retailing and only festive product categories seems to be spared.

Key words: economic context, dynamic evolution, consumption, typology, scanner data

Introduction

La performance d'une catégorie de produits à travers les enseignes varie entre l'indice 80 et l'indice 120. A titre d'exemple, la performance en matière de gestion de l'assortiment, pour une catégorie de produit X représentant 30 millions d'euros, correspond à 12 millions d'euros (Assortment Practice Area 2008). Les enjeux associés à la gestion de l'assortiment sont donc déterminant dans la rentabilité des enseignes. Par conséquent, la gestion des catégories de produits et notamment le choix des références est crucial. Aujourd'hui, un grand hypermarché doit sélectionner environ 20 000 références parmi plus d'un million sachant que les mouvements internes des références proposées correspondent à 32% des références (Etude exclusive AAC France 2008 - Assortment Practice Area).

Les enjeux associés à la gestion de l'assortiment requièrent donc une attention particulière de la conjoncture économique actuelle dont on sait qu'elle affecte durablement le comportement des consommateurs. Une étude réalisée par Nielsen (Etude Crise 2009 – 5 085 foyers interrogés) présente les résultats suivants :

- 73% des consommateurs se sentent affectés par la conjoncture économique actuelle ;
- 36% ne sont pas sûr de conserver leur emploi actuel ou que leur époux/épouse puisse le conserver ;
- 83% pensent que la crise durera plus d'un an voire plus de deux ans.

Cette même étude révèle que 62% des personnes interrogées déclarent avoir réalisé des économies sur leur alimentation (le sixième poste de dépense sur lequel sont effectuées les économies après l'habillement, les divertissements, les cadeaux, les voyages/vacances et le bien-être/beauté). Ces économies passent, pour 50% des personnes, par une moindre fréquentation des magasins et, pour 73% des répondants, par plus d'achats de marques de distributeurs (MDD).

Le contexte actuel de crise risque donc d'accentuer significativement le constat sur le développement des MDD, déjà opéré depuis certaines années. Mais, au delà des phénomènes de transferts de marques qui étaient déjà engagés et qui risquent de s'étendre nous observons une évolution plus étonnante sur la nature même des produits consommés puisque l'Etude Crise 2009 révèle que 19% des répondants déclarent qu'ils achèteront moins certains produits et 5% déclarent qu'ils cesseront d'acheter certains produits. Cela nous amène donc à envisager des bouleversements profonds dans les habitudes de consommation et qui se traduisent par, d'une part, des phénomènes de transferts de marques et, d'autre part, une évolution de la consommation. L'objectif de cette recherche est d'apporter un éclairage sur

ces aspects. Plus précisément, l'objectif de cette recherche est d'établir une analyse descriptive de façon à mettre en évidence une typologie des produits et des types de marques selon leur évolution récente dans un contexte de crise.

S'agissant d'un travail descriptif, avant de réaliser une analyse typologique s'appuyant sur les méthodes d'analyses factorielles et les méthodes de classification nous examinons les apports de la littérature qui permettent de comprendre l'évolution du comportement d'achat du consommateur de manière générale et en particulier dans un contexte de crise. De cette façon, nous formulons 4 propositions de recherche que nous explorons sur les données empiriques obtenues auprès de la société Nielsen.

Les apports de la littérature

De façon à envisager des propositions de recherche sur la dynamique de l'évolution de la consommation des français, nous examinons les apports de la littérature selon deux angles. Tout d'abord, nous nous intéressons à la tendance lourde que représente le développement des MDD. Par ailleurs, nous observons les apports des travaux portant sur l'influence du contexte économique sur la consommation.

Le développement des MDD

Entre 2000 et 2007, la part de marché des MDD a évolué de 23,6% à 32,2 % en volume et de 20,1% à 25,2% en valeur (Eurostaf, 2008). Les MDD sont donc, plus que jamais au cœur de la stratégie des distributeurs et représentent une véritable arme offensive pour les distributeurs. Les MDD procurent aux distributeurs des marges plus importantes (Hoch et Banerji, 1993) mais aussi un pouvoir de négociation plus important avec les fabricants (Narasimham et Wilcox, 1998). Par ailleurs, ces marques engendrent une meilleure fidélité au point de vente (Steenkamp et Dekimpe, 1997). Cela se traduit donc par des efforts soutenus des distributeurs pour favoriser leurs marques propres (Hoch, 1996) et par une amélioration de la qualité des produits marqués par les distributeurs (Steenkamp et Dekimpe, 1997).

Enfin, deux facteurs externes favorisent également le développement des MDD. Tout d'abord, un transfert des budgets de communication, qui soutiennent les marques nationales, vers des actions de promotion (Hoch, Montgomery et Park, 2002) et, d'autre part, une importante concentration du secteur de la grande distribution observé sur les dernières années (Hoch et Banerji, 1993).

L'influence du contexte économique

L'action des distributeurs sur leurs marques propres favorise donc un transfert de marque vers les MDD. Cette évolution du comportement de consommation est favorisée par un contexte économique défavorable. Des travaux antérieurs ont montré que le contexte économique affecte le comportement du consommateur et se traduit, notamment, par un développement des parts de marché des MDD (Lamey et al., 2007 ; Quelch et Harding, 1996 ; Hoch et Banerji, 1993 ; Ang, Leong et Kotler, 2000). Quelch et Harding (1996) montrent que pendant la période de récession observée aux Etats-Unis pendant les années 1981-1982, les parts de marchés des MDD sont passées à 17% contre 14% juste avant. Ang, Leons et Kotler (2000) mettent en évidence des résultats similaires pendant la récente crise asiatique. Hoch et Banerji (1993) étudient le lien entre le revenu disponible et la part de marché des MDD entre 1971 et 1993 aux Etats-Unis et confirment l'impact du contexte économique sur le développement des MDD. La pression médiatique sur les prévisions pessimistes de l'économie française et le contexte inflationniste contribuent à un indice de confiance des français qui n'a jamais connu des niveaux aussi bas. Fin 2008, des niveaux record sont atteints avec des scores atteignant -47 points (INSEE).

Sur la base de ces différents constats et des résultats des travaux antérieurs, nous formulons donc les deux premières propositions de recherche portant sur le développement des marques. Dans un premier temps, nous postulons que le développement des ventes en France est affecté par le contexte économique tout comme Lamey et al. (2007) le montrent pour d'autres pays européens et pour les Etats-Unis. D'une manière générale, nous postulons donc que le développement des ventes des produits de grande consommation n'est pas uniforme dans un contexte de crise.

P1 : L'évolution des ventes de produits de grande consommation n'est pas uniforme dans un contexte de crise.

Par ailleurs, nous envisageons que les ventes de MDD se soient accélérées depuis que l'économie française est en crise. A notre connaissance, les travaux antérieurs ne traitent pas du cas spécifique de la France alors que les spécificités et les développements des MDD diffèrent d'un pays à l'autre (Eurostaf, 2008).

P2 : Dans un contexte de crise, la croissance des MDD s'accroît.

Le contexte de crise pesant sur le moral des français, le facteur prix est au cœur des arbitrages de consommation (Eurostaf, 2008 ; Etude Crise 2009). Une enquête réalisée début 2008 par TNS Sofres révèle que pour 78 % des répondants le prix est un critère d'achat d'un produit. Il s'agit de la plus forte proportion de réponses, loin devant la provenance alimentaire (34%) et de la composition nutritionnelle (29%). La marque n'arrive qu'en sixième position (20%). Nous postulons donc que le développement des MDD premier prix est plus important encore que le développement des MDD standard.

P3 : Dans un contexte de crise, le développement des MDD premier prix est plus important que le développement des MDD standard.

Enfin, l'Etude Crise 2009 révèle que 19% des répondants déclarent qu'ils achèteront moins certains produits et 5% déclarent qu'ils cesseront d'acheter certains produits. Nous supposons alors que les arbitrages de consommation ne concernent pas seulement le type de marque mais également la catégorie de produit.

P4 : Dans un contexte de crise certaines catégories de produits sont plus touchées que d'autres.

Méthodologie

Données et objectifs

De manière à explorer les propositions de la recherche, nous avons retenu une analyse descriptive de manière à mettre en évidence une typologie de l'évolution des ventes pour les différents types de marques (MN : marque nationale, MDDst : marque de distributeur standard, MDD1er : marque de distributeur premier prix) et pour l'ensemble des catégories de produits de la grande distribution alimentaire. L'intérêt de cette méthode, par rapport à une simple analyse de l'évolution des ventes, repose sur la recherche d'homogénéité dans les types d'évolution sans se restreindre à des groupes prédéfinis (notamment selon le type de marque). En synthèse, l'objectif est d'identifier des types d'évolution homogènes qui permettent de comprendre l'évolution des ventes de l'ensemble des produits de grande consommation sans hypothèse a priori.

Pour cela nous mobilisons des données de panel de la société NIELSEN qui correspondent aux ventes en valeur et qui vont de janvier 2006 à mars 2009. Nous avons retenu cette date de départ parce que janvier 2006 correspond à la date à partir de laquelle NIELSEN distingue les MDDst et les MDD1er et parce que la crise économique ne démarre qu'au second semestre de l'année 2007 (avec les premiers troubles boursiers) et s'accroît en septembre 2008 avec la faillite de Lehman Brothers. Cela permet donc d'observer les ventes avant et pendant un contexte de crise.

Les données de départ concernent donc les ventes en valeur pour l'ensemble des catégories de produit (PGC), pour chaque type de marque, et cela en hypermarché et supermarché (HM+SM) d'une part et en hard discount (HD) d'autre part. Nous obtenons ainsi « 1179 lignes de produits ». Pour chacune des « lignes de produits », les données représentent les « valeurs enregistrées » en milliers d'euros pour 42 périodes temporelles de 4 semaines. Chaque « ligne de produits » ou observation représente donc une série chronologique et l'objectif est de mettre en évidence les observations qui présentent le même profil d'évolution¹.

Démarche générale

On désire constituer des groupes d'observations (types) tels que les observations présentent des profils d'évolution les plus similaires possible au sein d'un groupe et que les groupes soient aussi dissemblables que possible ; la ressemblance ou la dissemblance sont mesurées sur l'ensemble des informations qui permettent de décrire les observations.

La démarche se décompose en plusieurs étapes, l'analyste intervenant à la fin de chacune d'elles pour contrôler et définir les orientations qui correspondent le mieux aux objectifs de l'étude.

Les étapes feront appel aux routines suivantes disponibles dans le logiciel statistique SPSS :

- l'analyse factorielle des correspondances CORRESPONDENCE pour structurer et filtrer les informations ;
- la technique QUICK CLUSTER de la famille *Kmeans* pour agréger les observations en une série de « groupuscules » ; il faut noter que son utilisation se fera dans le cadre de la recherche

¹ Remarque : les évolutions des séries sont très diverses en terme de croissance, saturation et saisonnalité et la majorité ne sont pas stationnaires ce qui amène à exclure des comparaisons qui s'appuient sur les autocorrélations.

de « formes fortes » permettant de s'affranchir d'un certain nombre de contraintes et de rechercher la stabilité des résultats ;

- la technique CLUSTER de classification ascendante hiérarchique pour détecter les observations marginales et permettre le regroupement de certaines formes fortes de façon à obtenir les types recherchés.

Déroulement de la démarche et résultats techniques

Positionnement factoriel

Les techniques d'analyse factorielle permettent par une visualisation des observations dans un repère factoriel de dimension faible de structurer et de filtrer les informations tout en détectant des observations « marginales ».

Ainsi la représentation des observations dans un référentiel factoriel permet, d'une part, de repérer par leur position les observations et, d'autre part, de mesurer la plus ou moins grande proximité entre deux observations au sens de la distance euclidienne usuelle (racine carrée de la somme des carrés des différences des coordonnées, la somme étant étendue aux axes « interprétables » de l'analyse factorielle).

Le choix de l'analyse factorielle des correspondances se justifie par :

- l'homogénéité du tableau de données (1179 observations, 42 périodes) ;
- la volonté de ne pas mettre en évidence le fait que, par nature, des lignes de produits représentent des valeurs systématiquement plus importantes.

Le raisonnement en termes de « profil d'association » d'une observation par rapport aux périodes est donc privilégié et supprimera l'effet trivial dit « effet de taille ».

Les premiers résultats conduisent à étudier les observations dans un repère factoriel constitué de quatre axes (Cf. Annexe 1. Statistiques sur les premières valeurs propres (1^{er} positionnement factoriel)).

Recherche des formes fortes

Le regroupement des observations en classes, soulève deux difficultés. La première est liée au nombre de classes souhaitées dans la partition des observations. La deuxième est relative au mode d'élaboration de la partition et plus exactement au point de départ de l'algorithme d'élaboration des classes. L'algorithme mis en application est celui décrit sous la dénomination « d'agrégation autour de centres variables » (Lebart et al., 1997). Il sera conduit

en utilisant la routine QUICK CLUSTER de SPSS (Cf. Annexe 2. Détail de l'algorithme « d'agrégation autour de centres variables »).

Suite à deux classifications en six classes, les formes fortes « groupuscules pertinents » obtenues se répartissent de la façon suivante :

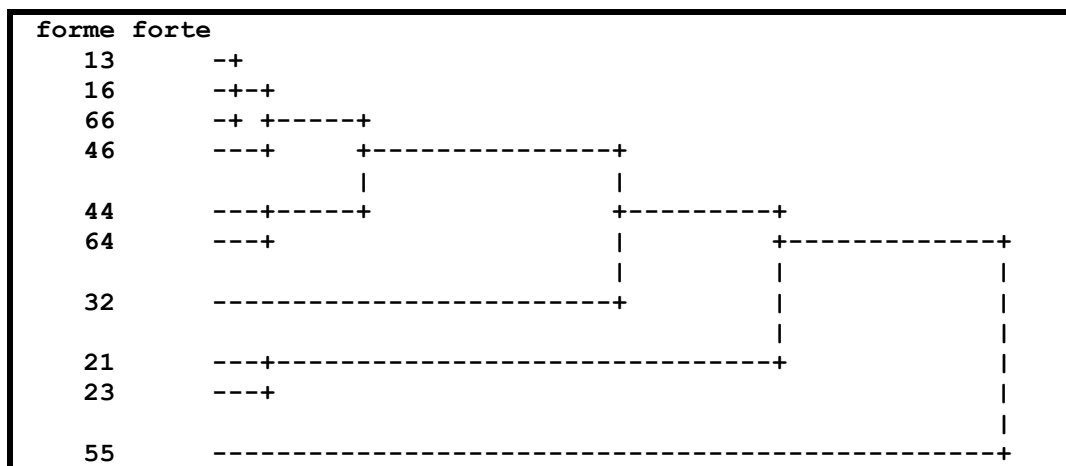
Tableau 1. Détail des formes fortes

	Nom	Effectif	Pourcentage	Pourcentage cumulé
1	13	505	42,8	42,8
2	66	478	40,5	83,4
3	44	99	8,4	91,8
4	21	30	2,5	94,3
5	55	27	2,3	96,6
6	32	22	1,9	98,5
7	16	12	1,0	99,5
8	23	3	,3	99,7
9	64	2	,2	99,9
10	46	1	,1	100,0

Classification des formes fortes

Les « groupuscules pertinents » sont repérés par leurs coordonnées factorielles ; une méthode de classification ascendante hiérarchique (Jambu, 1989) permet de dessiner l'arbre de regroupement de ces groupuscules. Le nombre idéal de types est déterminé en étudiant les coupures à différents niveaux de l'arbre de regroupement (Cf. Annexe 3. Classification des formes fortes). La présence des éléments isolés (effectif inférieur à 5 observations) ne perturbant pas la classification, l'arbre suivant est donc utilisable :

Figure 1. Arbre de regroupement



Essai de la détermination du nombre de types

Un « effet de chaîne » dans le regroupement est constaté qui amènerait, vu les effectifs des groupuscules, à envisager un type de taille considérable (formes : 13 16 66) de 995 observations (soit 84,3 %) et quelques types de petite taille.

Des analyses complémentaires sont menées :

- nouvelle détermination des formes fortes s'appuyant sur deux partitions de 12 classes : la conclusion confirme l'existence de la proximité entre les formes fortes de gros effectifs et l'existence des petites formes fortes ;
- l'analyse des séries chronologiques représentant le « profil » de chacune des petites formes fortes confirme leur pertinence et leur interprétabilité.

Conclusion :

- il faut conserver les formes fortes suivantes qui deviennent des types stables et pertinents :

Tableau 2. Formes fortes stables

Type	Nom de la forme forte	Effectif	Pourcentage
3	44	99	8,4
4	21	30	2,5
5	55	27	2,3
6	32	22	1,9

- il faut retirer de la première interprétation les formes isolées suivantes :

Tableau 3. Formes fortes isolées

Nom	Effectif	Pourcentage
23	3	,3
64	2	,2
46	1	,1

- et reprendre une analyse des formes proches suivantes afin d'obtenir un « zoom » sur les proximités entre observations:

Tableau 4. Formes fortes à forte proximité

Nom	Effectif	Pourcentage
13	505	42,8
66	478	40,5
16	12	1,0

Nouveau positionnement factoriel

Il est obtenu par une analyse des correspondances portant sur 995 observations et 42 périodes. 4 axes sont à retenir (Cf. Annexe 4. Statistiques sur les premières valeurs propres (2^e positionnement factoriel)).

Nouvelle recherche des formes fortes

A la suite de deux classifications en six classes, les formes fortes obtenues se répartissent de la façon suivante :

Tableau 5. Détail des formes fortes du deuxième positionnement factoriel

Nom	Effectif	Pourcentage	Pourcentage cumulé
13	233	23,4	23,4
44	214	21,5	44,9
43	153	15,4	60,3
16	127	12,8	73,1
32	96	9,6	82,7
25	84	8,4	91,2
51	49	4,9	96,1
45	10	1,0	97,1
33	8	,8	97,9
26	6	,6	98,5
23	5	,5	99,0
34	5	,5	99,5
61	3	,3	99,8
54	1	,1	99,9
55	1	,1	100,0
Total	995	100,0	

Nouvelle classification des formes fortes

Une première classification montre qu'il faut retirer la forme forte « 61 » (3 observations) forme marginale.

Après retrait, l'arbre hiérarchique suivant conduit à regrouper les formes fortes de façon à constituer des types numérotés de 11 à 17.

Figure 2. Arbre de regroupement du deuxième positionnement factoriel

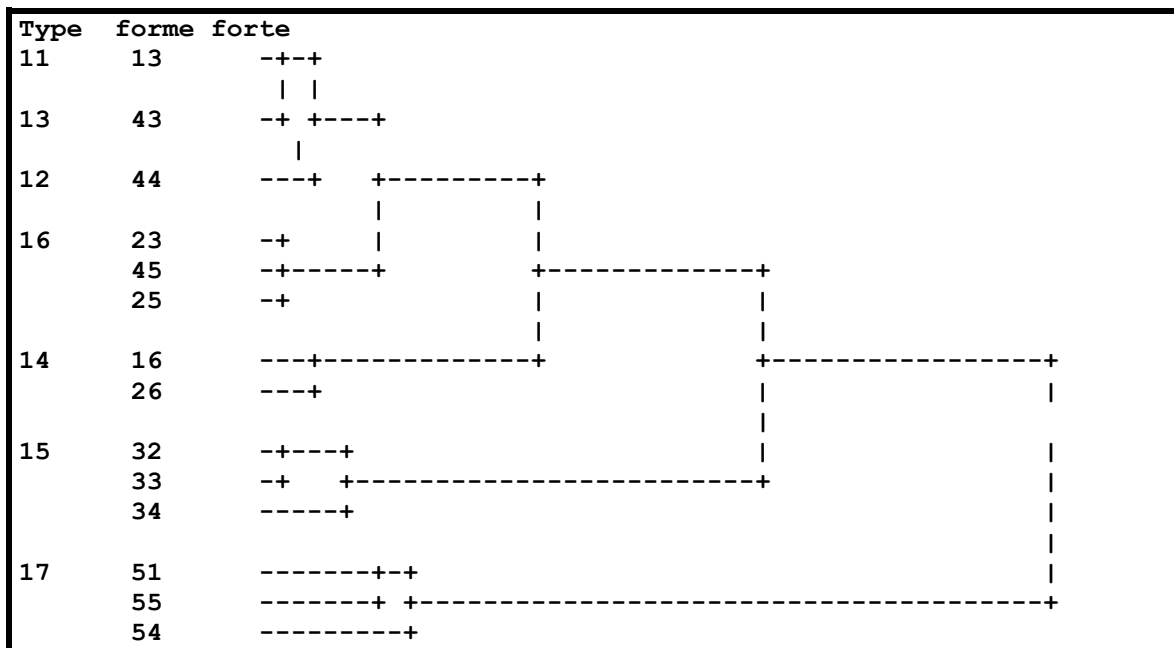


Tableau 6. Détail des types du deuxième positionnement factoriel

Type	Formes fortes regroupées	Effectif	Pourcentage
11	13	233	23,4
12	44	214	21,5
13	43	153	15,4
14	16 26	133	13,4
15	32 33 34	109	11,0
16	23 45 25	99	9,9
17	51 54 55	51	5,1
isolée	61	3	,3
Total		995	

Enfin, cela nous permet d'obtenir la typologie finale suivante :

Tableau 7. Typologie finale

Type	Effectif	Pourcentage
0 (observations isolées ou marginales)	9	0,8
3	99	8,4
4	30	2,5
5	27	2,3
6	22	1,9
11	233	19,8
12	214	18,2
13	153	13,0
14	133	11,3
15	109	9,2
16	99	8,4
17	51	4,3
Total	1179	100,0

Résultats et analyse des données

Le traitement des données permet de mettre en évidence 11 types regroupant des lignes de produits selon leur dynamique d'évolution depuis janvier 2006. Nous rappelons que les données de départ concernent les ventes en valeur pour l'ensemble des catégories de produit (PGC), pour chaque type de marque, et cela en hypermarché et supermarché (HM+SM) d'une part et en hard discount (HD) d'autre part. Lorsque nous parlons de produit, nous faisons donc référence à un produit pour un type de marque donné et pour un type d'enseigne donné.

Avant de déterminer ce qui caractérise ces 11 types, nous pouvons d'ores et déjà confirmer la première proposition de recherche selon laquelle l'évolution des produits n'est pas uniforme (**P1 : L'évolution des ventes de produits de grande consommation n'est pas uniforme dans un contexte de crise**). En effet, l'existence même de ces 11 types prouve qu'il existe bien des différences significatives dans l'évolution des différentes « lignes de produits ». Par ailleurs, un examen rapide des graphiques séquentiels de chacun des types (Cf. Graphiques 1 à 11) permet de voir des évolutions plutôt croissantes (types 3, 12, 13, 15, 17), plutôt décroissantes (types 4, 11, 14), ou encore non perturbées (type 5, 6, 16). De façon à apporter des éléments d'analyse aux autres propositions de recherche, nous avons réalisé une analyse détaillée des lignes de produits qui constituent chacun des types et nous les présenterons selon les trois groupes que nous venons de mentionner : les évolutions plutôt croissantes, les évolutions plutôt décroissantes, les évolutions non perturbées.

Les évolutions croissantes (types 3, 12, 13, 15, 17)

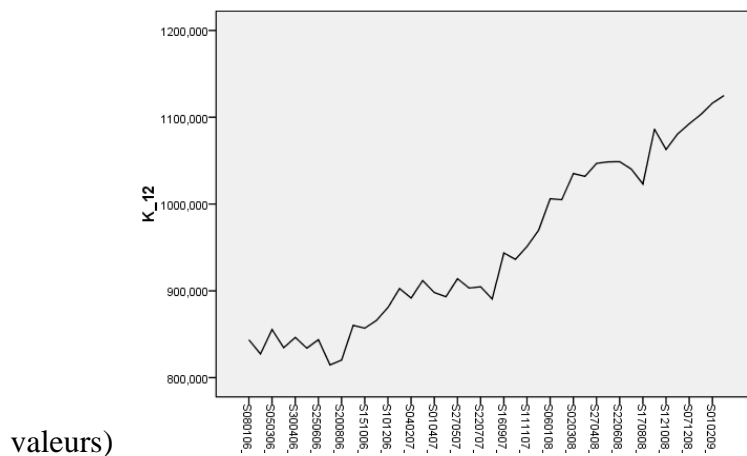
Les représentations graphiques des types 3, 12, 13, 15 et 17 permettent d'observer une évolution croissante. S'agissant des types 3, 12 et 13 nous n'observons aucune saisonnalité. En revanche, pour le type 15, nous observons une nette saisonnalité et, pour le type 17, nous observons un pic régulier au niveau des ventes. Ces cinq types sont particulièrement intéressants pour apporter des éléments de réflexion à la problématique de cette recherche. En effet, ces types regroupent les produits qui semblent n'avoir pas « souffert » de la crise et, peut-être même, qui en ont « bénéficié ». Plus précisément, par l'analyse du contenu de chacun de ces types, nous pouvons apporter des éléments de réponse aux propositions de recherche 2 et 3 qui traitent du développement des MDD en général et des MDD1er en particulier (**P2 : Dans un contexte de crise, la croissance des MDD s'accroît ; P3 : Dans**

un contexte de crise, le développement des MDD premier prix est plus important que le développement des MDD standard).

Détail du type 12

Le type 12 représente le deuxième type le plus important en nombre de lignes de produits représentées puisqu'il en regroupe 214 sur 1179 au total. L'examen graphique révèle une évolution nettement positive qui semble s'accélérer à partir d'août 2007 (Cf. Graphique 1. Graphique séquentiel du type 12 (cumul des valeurs)). La détermination précise de la rupture a fait appel à la procédure d'ajustement LOESS (Epanechnikov) complétée par le test non paramétrique de PETTITT (Paturel et al., 1995), le test de CHOW et l'utilisation de variables muettes dans la procédure de régression (l'autocorrélation des valeurs et la non stabilité des variances résiduelles limitant l'intérêt statistique de ce dernier). L'accélération se produit à partir de la mi-août 2007 et le modèle devient quadratique ce qui prouve que le développement des ventes des lignes de produits concernées par ce type s'accélère.

Graphique 1. Graphique séquentiel du type 12 (cumul des



L'examen approfondi des « lignes de produits » constituant ce type permet d'observer que les types de formats sont équitablement représentés (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type). Il n'en est pas de même pour les types de marques avec une surreprésentation des MDDst (Cf. Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de marque*type) par rapport aux MN ou encore les MDD1er. Ces premiers résultats alimentent la deuxième proposition de recherche et démontrent que la croissance des MDD s'est accrue dans un contexte de crise. En effet, le deuxième semestre de l'année 2007 est caractérisé par les premiers troubles boursiers. Il est

cependant nécessaire de rappeler un autre élément contextuel qui marque le début de l'année 2007. Il s'agit de l'ouverture de la publicité au secteur de la grande distribution.

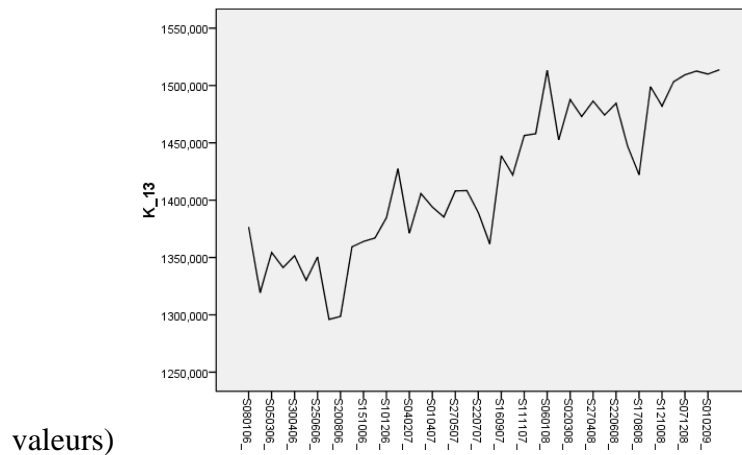
L'analyse détaillée des lignes de produits amène à constater que les univers sont uniformément représentés et donc que le développement des MDD touche la majorité des univers de la grande consommation (Cf. Annexe 7. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : univers de consommation*type). Seul l'univers « entretien » est sous représenté et seul l'univers « frais-crèmerie » est, à l'inverse, surreprésenté. Pour l'univers « entretien », il s'agit d'un constat récurrent : plus les produits ont un contenu technique riche plus le poids des MDD est faible (Eurostaf, 2008). A l'inverse, l'univers « frais-crèmerie » correspond à un des univers les plus marqués, avant même la crise, par des parts de marché importantes des MDD. Globalement, le « frais » a enregistré + 63% en valeur entre 2000 et 2007 (Eurostaf, 2008).

En synthèse, le type 12 amène à confirmer que la croissance des MDD s'est accrue et cela pour une large majorité des produits de grande consommation (**P2 : Dans un contexte de crise, la croissance des MDD s'accroît**). Toutefois, ces premiers résultats ne sont valables que pour les MDDst et non pour les MDD1er.

Détail du type 13

Le type 13 correspond au troisième type en nombre de lignes de produits (153 lignes) et correspond à une nette évolution croissante (Cf. Graphique 2. Graphique séquentiel du type 13 (cumul des valeurs)). Ce type touche uniformément l'ensemble des formats et des types de marque étudiés (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type et Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de marque*type).

Graphique 2. Graphique séquentiel du type 13 (cumul des

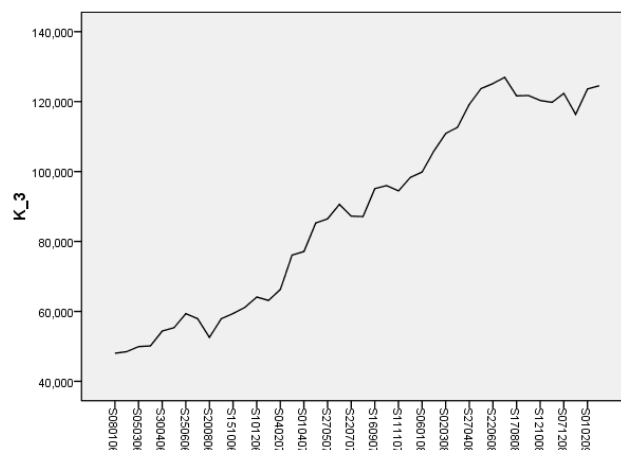


L'examen plus précis des lignes de produits qui constituent ce type amène à constater que deux univers sont plus largement représentés : l'univers « papier » et l'univers « frais-crémérie » (Cf. Annexe 7. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : univers*type). Toute analyse supplémentaire est difficile à effectuer. Etant donné la nature des produits et leur hétérogénéité, il est difficile d'envisager qu'il s'agisse d'une hausse de la consommation. En revanche, nous pouvons émettre l'hypothèse qu'il s'agit d'une hausse des prix. Selon les indicateurs annuels d'inflation de la société Nielsen, en 2008, les formats HM et SM ont été plus affectés que le format HD. Il en est de même pour les MDD par rapport aux MN. S'agissant du type 13, si l'on regroupe les différents types de MDD nous arrivons à 66% des produits et 64,1% proviennent des formats HM+SM. Cela nous permet donc d'envisager qu'il s'agit d'une hausse des prix mais c'est une hypothèse qu'il faudrait tester.

Détail du type 3

Le type 3 est le troisième type qui présente une évolution nettement positive jusqu'en juin 2008 puis une évolution stable ensuite (Cf. Graphique 3. Graphique séquentiel du type 3 (cumul des valeurs)).

Graphique 3. Graphique séquentiel du type 3 (cumul des valeurs)

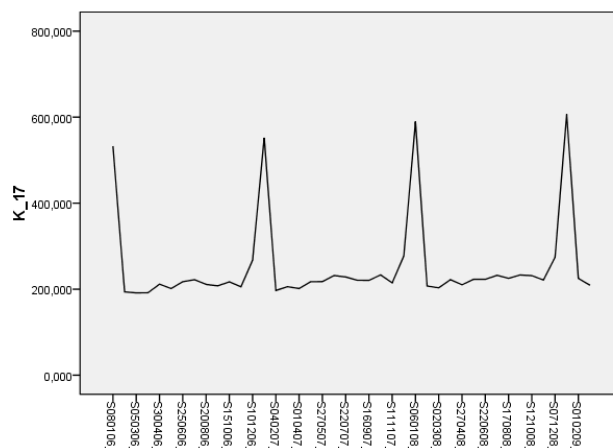


L'examen des lignes de produits correspondantes permet d'observer qu'il s'agit très largement de produits issus du format HD (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type). S'agissant du type de marque, il s'agit essentiellement de MN (64,6%) et très peu de MDD1er (Cf. Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de marque*type). Cela nous amène donc à supposer que dans un contexte de crise les consommateurs se tournent vers le format HD pour acheter les MN mais nous observons un seuil en juin 2008. Cela traduit certainement en partie la stratégie affichée des distributeurs qui consiste à offrir plus de MN dans les formats HD de manière à capter davantage de clientèle mais aussi certainement leur obligation de respecter certaines limites sur la proportion de MN de manière à ne pas perdre les clients attirés par les MDD.

Détail du type 17

Le type 17 correspond à une très faible évolution et un examen graphique amène à constater qu'il s'agit de produits qui connaissent un important pic des ventes en décembre (Cf. Graphique 4. Graphique séquentiel du type 17 (cumul des valeurs)).

Graphique 4. Graphique séquentiel du type 17 (cumul des valeurs)

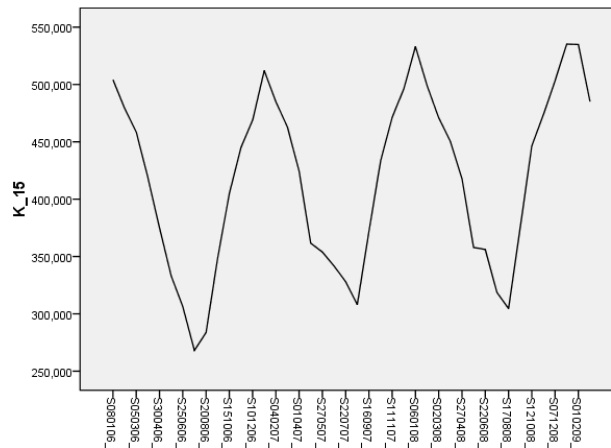


Une analyse plus détaillée des lignes de produits permet de constater qu’il s’agit de produits festifs (très probablement associés aux fêtes de Noël et de fin d’année) achetés essentiellement en HM et SM (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l’indépendance : format*type). S’agissant des types de marque, ces produits correspondent d’abord à des MN mais aussi à des MDDst mais très peu à des MDD1er (Cf. Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l’indépendance : type de marque*type). On retrouve ainsi des produits alcoolisés, des fruits de mer surgelés, des volailles surgelées, des pâtisseries surgelées mais aussi des coffrets de maquillage. Cela permet de supposer que les français, même en temps de crise, n’ont pas réduit leurs achats associés aux fêtes de fin d’année et que leur consommation a même légèrement augmenté.

Détail du type 15

Le type 15 présente une évolution positive nettement moins marquée que les précédents mais nous observons une nette saisonnalité des ventes (Cf. Graphique 5. Graphique séquentiel du type 15 (cumul des valeurs)).

Cf. Graphique 5. Graphique séquentiel du type 15 (cumul des valeurs)



L'examen du graphique séquentiel du type 15 permet d'observer qu'il s'agit de produits consommés beaucoup plus fortement en hiver qu'en été. Cela est confirmé par l'analyse des lignes de produits qui comportent, par exemple, le bouillon, le potage, les infusions, le thé, le miel, les poudres chocolatées, les soupes et sauces fraîches, etc. Il est difficile, a priori, de tirer des conclusions sur cette légère tendance à la hausse pour ces produits. Le seul élément significatif et différenciant correspond à la quasi absence de MDD1er dans ce type (Cf. Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de marque*type). Cela nous amène donc à conclure qu'aucun type caractérisé par une évolution positive des ventes ne concerne les MDD1er contrairement à ce que nous avons supposé dans la troisième proposition de cette recherche (**P3 : Dans un contexte de crise, le développement des MDD premier prix est plus important que le développement des MDD standard**).

En synthèse, l'analyse des types associés à une évolution positive des ventes permet trois constats majeurs :

- la récente crise s'accompagne d'un développement généralisé des MDDst, pour les trois formats étudiés (HM + SM et HD) et pour l'ensemble des univers de consommation de la grande distribution alimentaire ;
- la récente crise ne s'accompagne pas d'une hausse des ventes des MDD1er ;
- les catégories de produits non affectées par la crise semblent être associées aux fêtes de fin d'année.

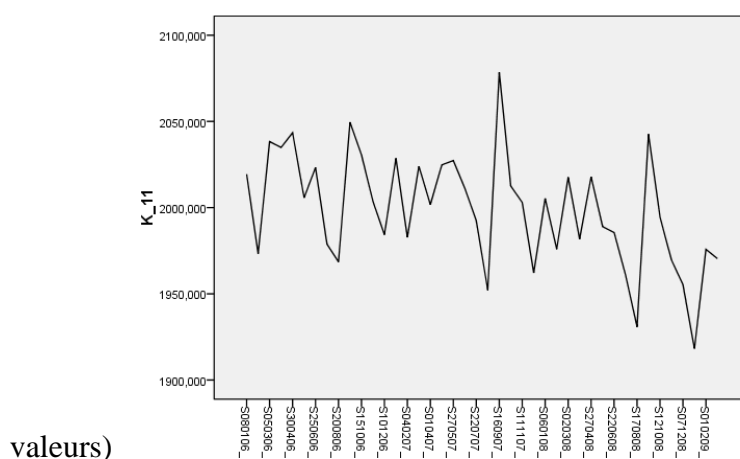
De manière à compléter les éléments observés, il est nécessaire d'étudier les types caractérisés par une évolution négative.

Les évolutions décroissantes (types 4, 11, 14)

Détail du type 11

Le type 11 correspond au type le plus important en termes de nombre de lignes de produits (233 lignes de produits). L'examen du graphique séquentiel du type 11 révèle une évolution plutôt stable mais qui devient légèrement négative vers les mois de juillet/août 2008 (Cf. Graphique 6. Graphique séquentiel du type 11 (cumul des valeurs)).

Graphique 6. Graphique séquentiel du type 11 (cumul des



Il s'agit essentiellement de produits issus des formats HM et SM (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type) et l'examen détaillé des lignes de produits révèle que tous les univers sont uniformément représentés (Cf. Annexe 7. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : univers*type). Il semblerait qu'il s'agisse là des « produits de base » qui composent le caddie des consommateurs. Pour chaque univers de consommation, nous retrouvons des produits basiques :

- pour l'univers « entretien » : les gants de ménage, les produits pour sol, les produits vaisselle, etc.
- pour l'univers « hygiène-beauté » : le bain-douche, les brosses à dents, le déodorant, les préparations à raser, etc.
- pour l'univers « papier » : le change bébé, les cotons tiges, les essuie-tout, etc.
- pour l'univers « épicerie salée » : les aliments chien-chats, l'huile, la purée, etc.
- pour l'univers « épicerie sucrée » : les biscuits, le café, les céréales, le lait, etc.
- pour l'univers « frais-crèmerie » : les desserts frais, le lait frais, les yaourts, etc.
- pour l'univers « frais-non laitier » : le jambon, le saucisson, la viande fraîche, etc.
- pour l'univers « liquides-alcool » : les apéritifs anisés, le porto, le rhum, etc.
- pour l'univers « liquide-sans alcool » : le cidre

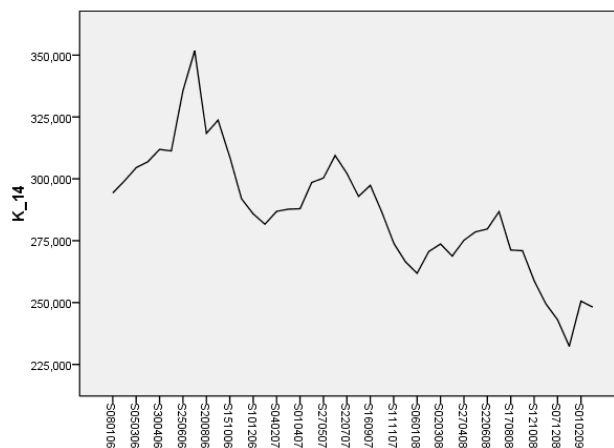
- pour l'univers « surgelé » : le poisson, les tartes, la viande, etc.

S'agissant de produits dont il est difficile d'envisager que les consommateurs aient réduit leur consommation et étant donné qu'il s'agit d'une variation de faible amplitude, nous pouvons envisager qu'il s'agisse de transferts de magasins, notamment vers le HD. Le type 3, présenté précédemment confirme en partie cette intuition puisqu'il est caractérisé par une évolution positive de produits de MN dans le format HD.

Détail du type 14

Le type 14 regroupe 133 lignes de produits avec une représentation identique des trois types de marques et une provenance homogène des types de formats (Cf. Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type et Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de marque*type). L'examen du graphique séquentiel du type 14 révèle une évolution plutôt négative avec une saisonnalité des ventes (Cf. Graphique 7. Graphique séquentiel du type 14 (cumul des valeurs)).

Graphique 7. Graphique séquentiel du type 14 (cumul des valeurs)

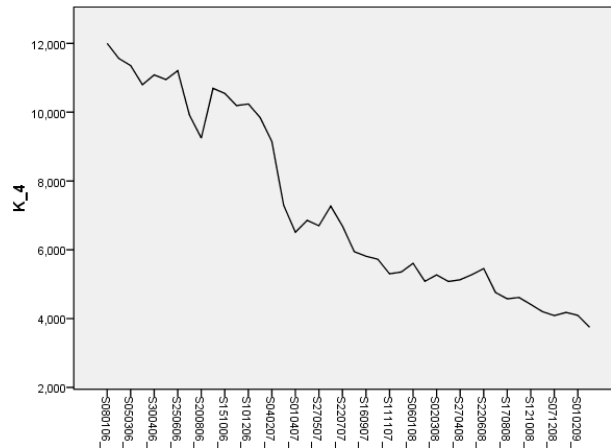


L'examen détaillé des lignes de produit révèle qu'il y a un poids important des univers « entretien », « hygiène-beauté » et « liquides sans alcool ». Les deux derniers univers expliquent en partie la saisonnalité marquée par des produits plus vendus en été qu'en hiver. Toutefois, il est difficile de comprendre la raison de cette évolution négative. Le seul élément qu'il est pertinent de mentionner est qu'une importante proportion de la totalité des produits MDD1er constitue ce type (environ un quart). En d'autres termes, c'est le type qui caractérise le mieux l'évolution des MDD1er. Cela nous amène à nouveau à conclure sur l'absence apparente de développement des ventes des MDD1er tel que nous l'avions envisagé avec la proposition P3 (**P3 : Dans un contexte de crise, le développement des MDD premier prix est plus important que le développement des MDD standard**).

Détail du type 4

Le type 4 regroupe seulement 30 lignes de produits. Graphiquement, il est possible d'observer une chute des ventes en valeur (Cf. Graphique 8. Graphique séquentiel du type 4 (cumul des valeurs)).

Graphique 8. Graphique séquentiel du type 4 (cumul des valeurs)



Cette chute nous amène à envisager qu'il s'agit de produits qui ont progressivement été déréférencés. Il s'agit pour moitié de produits du format HD et pour autre moitié des produits du format SM et HM. Une analyse détaillée des lignes de produit amène au double constat suivant :

- pour le format HD, ce sont essentiellement des MN (9 sur 15)
- pour les formats HM et SM, ce sont presque exclusivement des MDD1er (12 sur 15)

Dans les deux cas, il semble s'agir des références qui n'ont pas fonctionné dans les différents formats. Dans les formats HM et SM, on retrouve ainsi les produits premiers prix pour lesquels les consommateurs n'ont pas confiance comme le dentifrice, les produits anticalcaire, les chewing gum ou encore le champagne. De la même façon, pour le format HD, nous retrouvons des produits pour lesquels les consommateurs sont moins enclins à payer pour une MN comme la javel, le sucre, les rillettes ou encore les tartes salées.

En synthèse, l'examen des trois types dont l'évolution est plutôt négative permet d'identifier que les consommateurs ne semblent pas encore avoir changé leurs habitudes de consommation en termes de catégories de produits (aucun type ne semble regrouper des catégories de produits moins consommées). En revanche, ils ont peut-être changé leurs habitudes d'achats puisque l'analyse des types nous permet d'envisager des phénomènes de transferts de magasin. Ces éléments nous permettent de conclure qu'aucun élément de cette recherche ne permet de mettre en évidence que des catégories de produits sont plus affectées

que d'autres par le contexte de crise actuel en France (**P4 : Dans un contexte de crise certaines catégories de produits sont plus touchées que d'autres**).

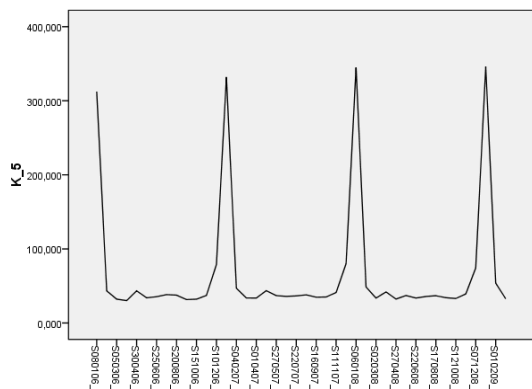
Ce travail de recherche se concentre sur une analyse descriptive de l'évolution des ventes des produits de grande consommation alimentaire dans le cadre de la crise économique que traverse la France. L'objectif est de déterminer si des produits sont plus ou moins vendus dans un contexte de crise et donc si un tel contexte peut, en termes de ventes, « favoriser » ou « défavoriser » certains produits. L'analyse typologique révèle qu'il y a des évolutions non perturbées et qui, en d'autres termes, ne semblent pas affectées par le contexte de crise. Il est donc intéressant, avant d'apporter une conclusion à ce travail, de se pencher sur ces types.

Les évolutions non perturbées

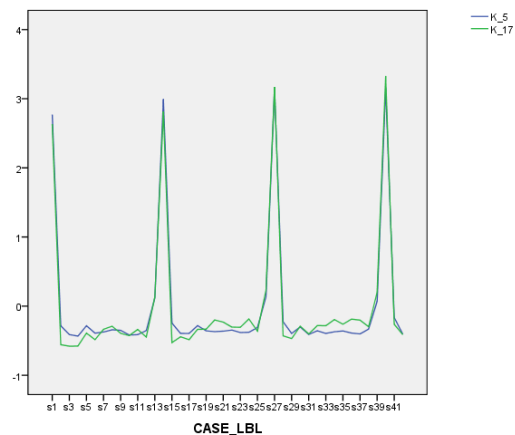
Détail du type 5

L'analyse graphique du type 5 rappelle celle du type 17 présenté au préalable (Cf. Graphique 9. Graphique séquentiel du type 5 (cumul des valeurs) et Graphique 10. Graphique séquentiel des types 5 et 17 (cumul des valeurs)).

Graphique 9. Graphique séquentiel du type 5 (cumul des valeurs)



Graphique 10. Graphique séquentiel des types 5 et 17 (cumul des valeurs)

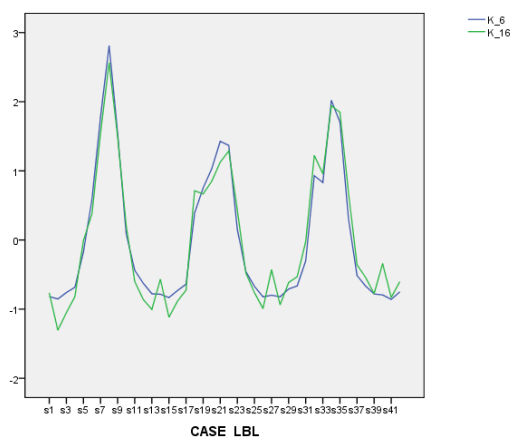


Une analyse plus détaillée des lignes de produits confirme cette impression. Il s'agit de produits festifs comme le saumon, le foie gras, les escargots ou encore les galettes des rois. Ce qui distingue ces deux types c'est que, en en dehors des pics, le type 5 n'évolue pas alors que le type 17 est légèrement croissant. D'une manière générale nous pouvons conclure sur le fait que les produits festifs n'ont pas été affectés par la crise. Ce résultat semble très intéressant dans la compréhension de l'impact d'une crise sur le comportement d'achat des consommateurs et il mériterait d'être creusé. A titre d'exemple, il serait intéressant de voir comment ont évolué les ventes de jouets durant la crise.

Détail des types 6 et 16

Les types 6 et 16 présentent une évolution relativement stable et une saisonnalité visuellement très proches (Cf. Graphique 11. Graphique séquentiel des types 6 et 16 (cumul des valeurs)).

Graphique 11. Graphique séquentiel des types 6 et 16 (cumul des



valeurs)

Une analyse détaillée des lignes de produits révèle bien qu'il s'agit, dans les deux cas, de produits consommés plutôt en été. Toutefois, ce qui semble les distinguer, c'est que le type 16 présente un petit pic de consommation intermédiaire en fin d'année.

Un examen plus approfondi des produits concernés par chacun des types amène à la conclusion suivante :

- le type 6 correspond à des produits consommés en été davantage pour des raisons climatiques et on retrouve ainsi les insecticides, les glaces ou les crèmes dépilatoires ;
- le type 16 correspond à des produits consommés en été mais davantage autour du moment « apéritif » avec des produits comme les chips, les salades, les olives et les boissons alcoolisées ou non.

Cela explique donc pourquoi le type 16 connaît un pic au niveau des ventes en fin d'année puisque les fêtes de fin d'année correspondent à un moment où l'apéritif est également important.

Enfin, dans les deux cas, on observe que les pics de consommation se sont étalés en 2007 et 2008 par rapport à 2006. Cela nous permet d'envisager que la consommation de ces produits n'a pas été affecté par la crise et que, au contraire, elle s'est légèrement accrue. Cela est peut-être lié au fait que les gens, en temps de crise, sortent moins mais partagent davantage de moments de convivialité à la maison.

Conclusion, apports, limites et voies de recherche

Ce travail de recherche tente d'établir un lien entre un contexte économique et une évolution des ventes. Par le biais d'une analyse typologique, nous mettons en évidence qu'il existe bien des types d'évolutions différenciés qui montrent que le contexte de crise actuel n'affecte pas uniformément les ventes des produits de grande consommation alimentaire (P1).

Les principaux résultats de cette recherche sont les suivants :

- le développement des MDDst s'est accru sur la période étudiée et permet d'envisager que dans un contexte de crise les consommateurs se tournent davantage vers ce type de marque et cela pour l'ensemble des catégories de produits (P2) ;
- il n'y a aucune catégorie de produit qui semble avoir été particulièrement affectée par la crise (P4) mais nous pouvons supposer qu'il y a eu des phénomènes de transferts inter formats (des HM et SM vers le HD) ;
- les seules catégories de produits qui semblent avoir « bénéficié » ou tout du moins qui n'ont pas souffert de la crise sont les catégories de produits associées à des moments de partage avec les fêtes de fin d'année et les apéritifs.
- enfin, en dépit des arbitrages prix croissants déclarés par les consommateurs dans l'étude Crise 2009, nous n'observons pas de développement des MDD1er (P3).

Les apports de cette recherche se situent essentiellement à un niveau théorique puisque nous apportons une analyse descriptive de l'évolution des ventes dans un contexte de crise, en France. Cette analyse complète les études existantes basées sur d'autres périodes de crise, d'autres pays ou encore des études basées sur des déclarations de consommateurs dont on sait qu'elles peuvent être approximatives.

Les apports sont également managériaux puisque nous apportons un éclairage aux distributeurs sur la façon dont ont évolué leurs ventes depuis 2006 (avant et après que la France ne connaisse un contexte de crise économique). Cela permet donc d'envisager des recommandations managériales en termes de constitution des assortiments (notamment dans la gestion des différents types de marque proposés) et de poser les bases d'une réflexion de nature explicative permettant de comprendre ce qui occasionne les évolutions des ventes de façon à envisager "l'après-crise" et les crises futures.

Ce travail connaît cependant une principale limite qu'il est nécessaire de souligner. En effet, il s'agit d'un travail préliminaire, à visée descriptive et exploratoire, qui mérite d'être complété par une étude explicative sur les facteurs qui affectent directement le niveau des ventes. Cela nous permet d'envisager des pistes de recherche complémentaires. Une étude explicative

permettrait une meilleure compréhension des phénomènes observés. Pour ces études, il paraît intéressant de s'intéresser à des grandeurs macro-économiques comme l'inflation ou encore le pouvoir d'achat des ménages. Mais un indicateur plus qualitatif comme l'indice de moral des français semble tout aussi pertinent. Par ailleurs, il semble intéressant de compléter ces études par l'analyse d'autres secteurs comme les jouets, l'habillement ou encore les biens d'équipement.

Références bibliographiques

Ang, Swee Hoon, Siew Meng Leong et Philip Kotler (2000), The Asian apocalypse: Crisis marketing for consumers and business, *Long Range Planning*, 33 (February), 97-119.

Diday, Erwin (1970), Nouvelles méthodes et nouveaux concepts en classification automatique et reconnaissance des formes, Thèse de Doctorat d'Etat, Université Paris VI.

Eurostaf (2008), *MDD alimentaires : perspectives de développement et stratégies comparées des enseignes et fournisseurs*.

Hoch, Stephen J. (1996), How should national brands think about private labels ? *Sloan Management Review*, 37 (winter), 89-102.

Hoch, Stephen J. et Shumeet Banerji (1993), Whan do private labels succeed ?, *Sloan Management Review*, 34 (summer), 57-67.

Hoch, Stephen J., Alan L. Montgomery et Youg-Hoon Park (2002), Why private labels show long term market share evolution, working paper No.2000-E18, Graduate School of Industrial Administration, Carnegie Mellon University.

Jambu, Michel (1989), *Exploration informatique et statistique des données*, Bordas et CENT ENST, Dunod, Paris.

Lamey, Lien, Barbara Deleersnyder, Marnik G. Dekimpe et Jan-Benedict E.M. Steenkamp (2007), How business cycles contribute to private-label success: evidence from the United States and Europe, *Journal of Marketing*, 71(1), 1-15.

Lebart, Ludovic, Alain Morineau et Marie Piron (1997), *Statistique exploratoire multidimensionnelle*, Dunod, Paris.

Paturel J. E., E. Servat, B.Kouame, J. F. Boyer, H. Lubes Niel et J. M. Masson (1995), Procédures d'identification de « ruptures » dans des séries chronologiques - modification du régime pluviométrique en Afrique de l'Ouest non sahélienne, *L'hydrologie tropicale: géoscience et outil pour le développement* (Actes de la conférence de Paris, mai 1995). IAHS Publ. no. 238,1996.

Quelch, John A. et David Harding (1996), Brands versus private labels: fighting to win, *Harvard Business Review*, 37 (winter), 99-109.

Steenkamp, Jan-Benedict E.M. et Marnik G. Dekimpe (1997), The increasing power of store brands: building loyalty and market share, *Long Range Planning*, 30 (December), 917-930.

Narasimham, C. et R. T. Wilcox (1998), Private labels and the channel relationship: a cross category analysis, *Journal of Business*, 71(4), 573-600.

Wheelwright Steven C. et Spyros Makridakis (1983), *Méthodes de prévision pour la gestion*, traduit de l'américain par Renaud de Maricourt, Editions d'Organisation, Paris.

Annexe 1. Statistiques sur les premières valeurs propres (1^{er} positionnement factoriel)

Dimension	Valeur singulière	Inertie	Proportion d'inertie	
			Expliqué	Cumulé
1	,177	,031	,505	,505
2	,114	,013	,21	,715
3	,093	,009	,141	,856
4	,061	,004	,059	,916
5	,033	,001	,017	,933
6	,026	,001	,011	,944
7	,025	,001	,01	,954
8	,022	,000	,008	,962
9	,018	,000	,005	,967
10	,016	,000	,004	,972

Annexe 2. Détail de l'algorithme « d'agrégation autour de centres variables »

L'algorithme itératif (Lebart et al., 1997) est résumé comme suit :

Phase d'initialisation

Il est procédé au tirage pseudo-aléatoire sans remise de N observations. Les coordonnées dans le repère factoriel de ces observations deviennent les coordonnées initiales des centres des classes notés : $G_0(1) G_0(2) \dots G_0(N)$.

Une partition P_0 formée des classes : $P_0(1) P_0(2) \dots P_0(N)$ est obtenue en affectant une observation « i » à la classe, du centre de laquelle elle est la plus proche : « i » est affecté à la classe $P_0(J)$ si quelque soit K différent de J la distance de « i » à $G_0(J)$ est plus petite que la distance de « i » à $G_0(K)$.

Itération 1

A la fin de la phase d'initialisation il y a donc N classes : $P_0(1) P_0(2) \dots P_0(N)$

Les nouveaux centres variables sont les centres des classes : $P_0(1) P_0(2) \dots P_0(N)$ notés : $G_1(1) G_1(2) \dots G_1(N)$

Une partition P_1 formée des classes : $P_1(1) P_1(2) \dots P_1(N)$ est déduite alors par affectation de chaque observation à la classe dont le centre est le plus proche d'elle.

Itération k

N classes sont issues de l'itération $k-1$: $P_{k-1}(1) P_{k-1}(2) \dots P_{k-1}(N)$ qui donnent les centres : $G_k(1) G_k(2) \dots G_k(N)$.

Une partition P_k formée des classes : $P_k(1) P_k(2) \dots P_k(N)$ est alors obtenue.

Le test de fin

L'algorithme se termine quand la position des centres n'évolue plus.

Il est évident que la partition obtenue dépend de la phase d'initialisation, c'est à dire du choix des premiers centres de classe. C'est pour cette raison que plusieurs partitions sont construites et que sont recherchés les individus qui « restent » toujours ensemble quelque soit la partition. Cette recherche de « formes fortes » (Diday, 1970) consiste à croiser les résultats de plusieurs partitions.

Soit « P » la partition formée à partir des « formes fortes » : F_1, F_2, F_3, \dots considérées rangées dans l'ordre décroissant des effectifs. Les dernières « formes fortes » ne contiennent

parfois qu'un ou deux individus, qu'il convient d'étudier afin de détecter les individus « marginaux » qui nuisent à la stabilité de la typologie.

Annexe 3. Classification des formes fortes

Le calcul des distances

La distance utilisée est la distance euclidienne sur facteurs.

La méthode d'agrégation

Le calcul des distances entre toutes les observations étant fait, l'algorithme de base procède par étapes successives :

- réunion des deux observations les plus proches ;
- recalcule des distances entre la classe constituée et les autres observations (ou entre classes).

Il se pose alors la question de savoir calculer une distance entre une classe et une observation ou entre deux classes. La méthode utilisée est celle de la « maximisation du moment centré d'ordre deux » ou « critère de Ward ».

La dispersion totale se décompose en une dispersion à l'intérieur des classes (intra) et une dispersion entre les classes (inter).

On utilise comme pseudo-distance entre deux classes :

$$\Delta(C_1, C_2) = \frac{m_1 \times m_2}{m_1 + m_2} \times d^2(g_1, g_2)$$

C_1 : première classe

m_1 : nombre d'éléments

g_1 : centre de gravité

La pseudo-distance représente l'augmentation du moment intra-classe qui arriverait si l'on fusionnait les deux classes. A chaque pas, on fusionne les deux classes qui provoquent la plus faible augmentation de la pseudo-distance.

Annexe 4. Statistiques sur les premières valeurs propres (2^e positionnement factoriel)

Dimension	Valeur singulière	Inertie	Proportion d'inertie	
			Expliqué	Cumulé
1	,124	,015	,442	,442
2	,084	,007	,202	,644
3	,08	,006	,184	,828
4	,048	,002	,067	,895
5	,026	,001	,019	,914
6	,023	,001	,016	,930

Annexe 5. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : format*type

Tableau croisé format * type

			type					
			3	4	5	6	11	12
format	Hard Discount	Effectif	72	15	6	9	59	90
		% dans type	72,7%	50,0%	22,2%	40,9%	25,3%	42,1%
		Résidu standardisé	5,5	1,0	-1,4	,2	-3,2	,8
	Hyper + Super	Effectif	27	15	21	13	174	124
		% dans type	27,3%	50,0%	77,8%	59,1%	74,7%	57,9%
		Résidu standardisé	-4,3	-,8	1,1	-,1	2,6	-,7
Total		Effectif	99	30	27	22	233	214
		% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau croisé format * type

			type					
			13	14	15	16	17	Total
format	Hard Discount	Effectif	55	56	44	30	14	450
		% dans type	35,9%	42,1%	40,4%	30,3%	27,5%	38,5%
		Résidu standardisé	-,5	,7	,3	-1,3	-1,3	
	Hyper + Super	Effectif	98	77	65	69	37	720
		% dans type	64,1%	57,9%	59,6%	69,7%	72,5%	61,5%
		Résidu standardisé	,4	-,5	-,3	1,0	1,0	
Total		Effectif	153	133	109	99	51	1170
		% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Annexe 6. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : type de
marque*type

Tableau croisé type_marque * type

			type				
			3	4	5	6	11
type_marque	MARQUES FABRICANTS	Effectif	64	11	15	11	103
		% dans type	64,6%	36,7%	55,6%	50,0%	44,2%
		Résidu standardisé	3,6	-4	1,2	,6	,7
MDD PREMIERS PRIX		Effectif	5	12	4	3	53
		% dans type	5,1%	40,0%	14,8%	13,6%	22,7%
		Résidu standardisé	-2,9	3,0	-,3	-,4	2,1
MDD STANDARD		Effectif	30	7	8	8	77
		% dans type	30,3%	23,3%	29,6%	36,4%	33,0%
		Résidu standardisé	-1,7	-1,6	-1,0	-,4	-2,0
Total		Effectif	99	30	27	22	233
		% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau croisé type_marque * type

			type				
			12	13	14	15	16
type_marque	MARQUES FABRICANTS	Effectif	58	51	44	51	44
		% dans type	27,1%	33,3%	33,1%	46,8%	44,4%
		Résidu standardisé	-3,2	-1,5	-1,5	,9	,5
MDD PREMIERS PRIX		Effectif	25	26	45	8	17
		% dans type	11,7%	17,0%	33,8%	7,3%	17,2%
		Résidu standardisé	-1,9	,0	4,6	-2,5	,0
MDD STANDARD		Effectif	131	76	44	50	38
		% dans type	61,2%	49,7%	33,1%	45,9%	38,4%
		Résidu standardisé	4,4	1,5	-1,5	,7	-,5
Total		Effectif	214	153	133	109	99
		% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tableau croisé type_marque * type

			type	
			17	Total
type_marque	MARQUES FABRICANTS	Effectif	30	482
		% dans type	58,8%	41,2%
		Résidu standardisé	2,0	
MDD PREMIERS PRIX		Effectif	3	201
		% dans type	5,9%	17,2%
		Résidu standardisé	-1,9	
MDD STANDARD		Effectif	18	487
		% dans type	35,3%	41,6%
		Résidu standardisé	-,7	
Total		Effectif	51	1170
		% dans type	100,0%	100,0%

Annexe 7. Tableau des écarts standardisés sur la base de l'indépendance : univers de consommation*type

Tableau croisé univers * type

			type					
			3	4	5	6	11	12
univers	entretien	Effectif	14	9	1	6	40	19
		% dans type	14,1%	30,0%	3,7%	27,3%	17,2%	8,9%
		Résidu standardisé	-,1	2,2	-1,5	1,5	1,0	-2,2
	hygiene beauté	Effectif	18	4	0	4	35	17
		% dans type	18,2%	13,3%	,0%	18,2%	15,0%	7,9%
		Résidu standardisé	2,2	,4	-1,7	1,0	1,9	-1,3
	papier	Effectif	5	0	1	0	11	5
		% dans type	5,1%	,0%	3,7%	,0%	4,7%	2,3%
		Résidu standardisé	,6	-1,1	,0	-,9	,7	-1,1
	epicerie salée	Effectif	9	1	0	0	21	37
		% dans type	9,1%	3,3%	,0%	,0%	9,0%	17,3%
		Résidu standardisé	-1,2	-1,5	-1,9	-1,7	-1,9	1,4
	epicerie sucrée	Effectif	24	5	3	2	43	46
		% dans type	24,2%	16,7%	11,1%	9,1%	18,5%	21,5%
		Résidu standardisé	1,5	-,2	-,8	-1,0	,2	1,2
	frais cremerie	Effectif	8	1	0	0	20	31
		% dans type	8,1%	3,3%	,0%	,0%	8,6%	14,5%
		Résidu standardisé	-,2	-1,0	-1,5	-1,4	,0	2,9
	frais non laitier	Effectif	9	4	7	0	32	25
		% dans type	9,1%	13,3%	25,9%	,0%	13,7%	11,7%
		Résidu standardisé	-,5	,4	2,4	-1,5	1,3	,4
	liquide alcool	Effectif	2	4	3	0	23	12
		% dans type	2,0%	13,3%	11,1%	,0%	9,9%	5,6%
		Résidu standardisé	-2,1	1,0	,6	-1,3	1,0	-1,3
	liquide sans alcool	Effectif	6	1	0	0	1	6
		% dans type	6,1%	3,3%	,0%	,0%	,4%	2,8%
		Résidu standardisé	1,0	-,2	-1,1	-1,0	-2,8	-,9
	surgelé salé	Effectif	1	1	8	0	6	15
		% dans type	1,0%	3,3%	29,6%	,0%	2,6%	7,0%
		Résidu standardisé	-1,8	-,5	5,6	-1,1	-1,8	1,2
	surgelé sucré	Effectif	3	0	4	10	1	1
		% dans type	3,0%	,0%	14,8%	45,5%	,4%	,5%
		Résidu standardisé	,6	-,8	4,5	13,9	-1,8	-1,7
Total	Effectif	99	30	27	22	233	214	
	% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Tableau croisé univers * type

			type					Total
			13	14	15	16	17	
univers	entretien	Effectif	23	33	18	7	2	172
		% dans type	15,0%	24,8%	16,5%	7,1%	3,9%	14,7%
		Résidu standardisé	,1	3,0	,5	-2,0	-2,0	
	hygiene beauté	Effectif	8	24	2	12	3	127
		% dans type	5,2%	18,0%	1,8%	12,1%	5,9%	10,9%
		Résidu standardisé	-2,1	2,5	-2,9	,4	-1,1	
	papier	Effectif	13	3	3	3	1	45
		% dans type	8,5%	2,3%	2,8%	3,0%	2,0%	3,8%
		Résidu standardisé	2,9	-,9	-,6	-,4	-,7	
	epicerie salée	Effectif	13	14	34	29	2	160
		% dans type	8,5%	10,5%	31,2%	29,3%	3,9%	13,7%
		Résidu standardisé	-1,7	-1,0	4,9	4,2	-1,9	
	epicerie sucrée	Effectif	36	20	22	3	6	210
		% dans type	23,5%	15,0%	20,2%	3,0%	11,8%	17,9%
		Résidu standardisé	1,6	-,8	,6	-3,5	-1,0	
	frais cremerie	Effectif	25	5	6	5	0	101
		% dans type	16,3%	3,8%	5,5%	5,1%	,0%	8,6%
		Résidu standardisé	3,2	-1,9	-1,1	-1,2	-2,1	
	frais non laitier	Effectif	14	7	11	11	7	127
		% dans type	9,2%	5,3%	10,1%	11,1%	13,7%	10,9%
		Résidu standardisé	-,6	-2,0	-,2	,1	,6	
	liquide alcool	Effectif	9	10	2	11	18	94
		% dans type	5,9%	7,5%	1,8%	11,1%	35,3%	8,0%
		Résidu standardisé	-,9	-,2	-2,3	1,1	6,9	
	liquide sans alcool	Effectif	4	12	0	18	0	48
		% dans type	2,6%	9,0%	,0%	18,2%	,0%	4,1%
		Résidu standardisé	-,9	2,8	-2,1	6,9	-1,4	
	surgelé salé	Effectif	8	4	11	0	7	61
		% dans type	5,2%	3,0%	10,1%	,0%	13,7%	5,2%
		Résidu standardisé	,0	-1,1	2,2	-2,3	2,7	
	surgelé sucré	Effectif	0	1	0	0	5	25
		% dans type	,0%	,8%	,0%	,0%	9,8%	2,1%
		Résidu standardisé	-1,8	-1,1	-1,5	-1,5	3,7	
Total	Effectif	153	133	109	99	51	1170	
	% dans type	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	