



Distribution des produits alimentaires bio et débat sur la conventionnalisation de l'agriculture biologique

Marion Desquilbet Toulouse School of Economics, INRA

Elise Maigné US-ODR INRA Toulouse

Sylvette Monier-Dilhan US-ODR INRA Toulouse

N° 2017-01 Document de travail

INRA Toulouse
Unité de service de l'Observatoire du Développement Rural (0685)
24, Chemin de Borde Rouge - Auzeville
CS 52627
31326 CASTANET TOLOSAN CEDEX

Distribution des produits alimentaires bio et débat sur la conventionnalisation de l'agriculture biologique

Marion Desquilbet, Elise Maigné et Sylvette Monier-Dilhan

Marion Desquilbet
Toulouse School of Economics, INRA
21 allée de Brienne
31015 Toulouse cedex 6
marion.desquilbet@inra.fr

Elise Maigné
Centre INRA Toulouse Midi-Pyrénées
Observatoire du Développement Rural
24 Chemin de Borde Rouge, Auzeville – CS 52627
31326 Castanet Tolosan cedex
elise.maigne@inra.fr

Sylvette Monier-Dilhan
Centre INRA Toulouse Midi-Pyrénées
Observatoire du Développement Rural
24 Chemin de Borde Rouge, Auzeville – CS 52627
31326 Castanet Tolosan cedex
sylvette.monier@inra.fr

Remerciements. Nous remercions le réseau spécialisé de ventes de produits issus de l'agriculture biologique qui nous a donné accès à sa base de données sur les ventes dans ses magasins. Nous remercions Nicole Darmon et Anthony Fardet pour leurs conseils sur le classement des produits ; Michel Goulard pour ses conseils sur les traitements statistiques ; Clara Boetti, Matthieu Carli-Basset et Mylène Millès pour leur assistance pour la gestion des données ; Stéphane Caprice, Eve Fouilleux, Ronan le Velly et Thomas Poméon pour leurs commentaires. Cette recherche a bénéficié du soutien du Programme PSDR4, financé par l'INRA et la Région Occitanie, et de l'Agence Nationale de la Recherche, projet ANR-15-CE21-0006 "Institutionnalisations des agroécologies".

.

Distribution des produits alimentaires bio et débat sur la conventionnalisation de l'agriculture biologique

Résumé

Les effets en termes de durabilité du développement de l'agriculture biologique sont sujets à débat, d'une part autour des méthodes pour comparer des systèmes alimentaires bio et conventionnel, d'autre part autour des conséquences de la conventionnalisation de l'agriculture biologique. Nous proposons une étude empirique autour de ces débats centrée sur le stade de la distribution des produits reposant sur deux bases de données de ventes alimentaires en France en 2012, portant l'une sur la grande distribution conventionnelle et l'autre sur la distribution dans les magasins spécialisés bio. Nous appréhendons la durabilité à partir de l'origine végétale, animale ou mixte des produits et de leur degré de transformation. Les résultats suggèrent que les ventes de produits bio sont plus durables que les ventes de produits conventionnels car plus végétales et moins transformées. Ils montrent également que les ventes en magasins spécialisés bio plus durables que les ventes bio en GMS selon ces mêmes critères. De plus, la structure des ventes de produits bio en GMS est très spécifique. Enfin, la structure moyenne des achats en magasins spécialisés bio est plus végétale et moins transformée que les achats globaux des plus gros acheteurs de bio en GMS, eux-même plus végétaux et moins transformés que ceux des petits acheteurs de bio dans ce réseau.

Mots clés : alimentation durable, agriculture biologique, réseau de distribution, conventionnalisation, environnement alimentaire

Codes JEL : D12, Q56, C81

1. Introduction

Les ventes de produits issus de l'agriculture biologique, tout en restant très minoritaires, augmentent fortement dans les pays développés. Les effets de cette progression en termes de durabilité sont sujets à débat. Cette recherche vise à contribuer aux connaissances sur la comparaison des systèmes alimentaires conventionnel et bio, à partir d'une caractérisation des comportements des acheteurs prenant en compte à la fois les différences entre conventionnel et bio et celles entre réseaux de distribution de produits bio.

Cette analyse s'inscrit dans la problématique des effets en termes de durabilité des systèmes alimentaires contemporains. L'expansion et l'intensification de l'agriculture ont des conséquences majeures sur l'état des écosystèmes, l'utilisation d'énergie et le changement climatique (Foley, 2011). Notamment, les pesticides et les nitrates entraînent des pollutions de l'air, de l'eau et des sols et des atteintes à la biodiversité, avec des répercussions négatives sur la santé des populations et sur l'environnement (Bourguet et Guillemaud, 2016; Sutton et van Grinsven, 2011). Ces effets délétères sont accentués par la transition nutritionnelle en cours, vers plus de produits animaux, d'huiles végétales et de sucre, au détriment des produits végétaux de base. Ainsi, actuellement, en moyenne mondiale et en excluant la biomasse non comestible pour l'homme, de l'ordre de trois calories de produits végétaux qui pourraient directement nourrir les humains sont utilisées pour nourrir des animaux et produire une calorie de produits animaux comestibles (viande, produits laitiers, oeufs) (Paillard et al., 2014). La production d'aliments d'origine animale nécessite donc plus de ressources que la production d'aliments végétaux (Tscharntke et al., 2012). De plus, les régimes alimentaires contemporains sont associés à des taux croissants d'obésité et de maladies chroniques telles que les maladies cardio-vasculaires et les cancers (Kearney, 2010). Au niveau mondial, près de deux milliards d'adultes sont en surpoids, dont 600 millions d'obèses (Organisation Mondiale de la Santé, 2015). Parallèlement à cette situation, près d'un milliard d'habitants sont sous-alimentés de manière chronique (FAO, FIDA et PAM, 2015), et des centaines de millions atteints de carences nutritionnelles (Allen et al., 2011). Dans ce contexte, un enjeu majeur de la période à venir est la transition vers des systèmes alimentaires durables, c'est-à-dire avec de faibles impacts environnementaux et une contribution à la sécurité alimentaire et nutritionnelle et à des vies saines pour les générations présentes et futures (Burlingame et Dernini, 2012 ; Johnston et al., 2014).

La prise de conscience de plus en plus importante des problèmes de durabilité posés par les systèmes alimentaires intensifs en intrants chimiques a contribué à la croissance soutenue du secteur de l'agriculture biologique, mode de production qui exclut les fertilisants et pesticides de synthèse. Le marché alimentaire bio mondial a presque triplé en dix ans en passant de 24,7 milliards de dollars en 2003 à 70,1 milliards de dollars en 2012 (Agence Bio, 2014). La croissance de la demande de produits bio est portée principalement par des considérations liées à la santé, à la qualité des produits et à l'environnement (Hughner et al., 2007). Cependant, le développement de l'agriculture biologique suscite des controverses, qui s'articulent autour de deux éléments principaux.

Premièrement, certains critiquent l'agriculture biologique en raison de ses rendements plus faibles que ceux de l'agriculture conventionnelle. Pour produire la même quantité d'une culture donnée, il est nécessaire de mettre en culture plus de terres avec l'agriculture biologique qu'avec l'agriculture conventionnelle, ce qui conduit certains auteurs à conclure que l'agriculture biologique peut avoir des impacts négatifs sur la biodiversité et l'émission de gaz à effet de serre plus élevés que les gains environnementaux liés à ce mode de production (Kirchmann et Thorvaldsson, 2000 ; Trewavas, 2001 ; Emsley, 2001 ; Hodgson et al., 2010 ; Gabriel et al., 2013 ; Pickett et al., 2013 ; voir Tuck et al., 2014, pour une discussion). Cette analyse rejoint celle qui considère qu'une stratégie de *land sparing* (agriculture intensive pour laisser plus de place à des espaces naturels riches en biodiversité) permet dans beaucoup de cas une meilleure conservation de biodiversité qu'une stratégie de *land sharing* (agriculture à rendement plus faible permettant un partage des terres cultivées entre production agricole et biodiversité mais utilisant plus de terres pour produire la même quantité) (Green et al., 2005).

L'une des réponses apportées à ces critiques tient au fait que l'agriculture conventionnelle et l'agriculture biologique ne peuvent pas être comparées production par production mais qu'il est nécessaire d'évaluer les systèmes alimentaires dans leur ensemble pour comparer leurs effets en termes de durabilité. Du côté de la production, l'agriculture biologique peut présenter des différences concernant les rotations de culture, les associations entre cultures et élevage et les modes d'élevage, contribuant à un équilibre spécifique des différents types de production et une qualité nutritionnelle meilleure (Reganold et Watcher, 2016). Du côté de la consommation, d'une part, le surcoût des produits bio par rapport aux produits conventionnels analogues peut conduire les consommateurs réguliers de bio à ajuster la composition des paniers de produits achetés de manière à maîtriser leurs dépenses (voir Desquilbet et al., 2016, pour une description des mécanismes conduisant à cet ajustement). D'autre part, les motivations des consommateurs de produits bio sur les plans de la nutrition, de la santé, de l'environnement et des critères sociaux sont de nature à orienter leurs régimes alimentaires. Ainsi, à partir de données d'enquête en France, Kesse-Guyot et al. (2013) et Baudry et al. (2015) mettent en évidence que les consommateurs réguliers de produits bio ont une alimentation plus saine que les autres consommateurs (plus de végétaux, moins de viande, moins d'alcool et de produits sucrés ...).

Le second point de controverse porte sur la tendance de l'agriculture bio à adopter au cours de son développement certaines caractéristiques du système alimentaire conventionnel en opposition duquel elle s'est au départ construite. Cette tendance a été décrite dans la littérature académique par la notion de conventionnalisation de l'agriculture biologique, introduite par Buck et al. (1997) et développée notamment par Guthman (2004) à partir de l'analyse du développement du bio industriel en Californie. Elle peut être définie comme un rapprochement avec l'agriculture conventionnelle en termes d'échelle et de structure, les principaux points mis en avant dans la littérature étant l'augmentation de la taille des exploitations bio, une moindre démarche agronomique, la croissance des intermédiaires qui coordonnent les chaînes d'approvisionnement en produits bio, l'entrée d'acteurs de la grande distribution conventionnelle dans l'agriculture biologique, l'augmentation des importations

de produits bio, une captation de la valeur par l'aval de la filière et une perte de la dimension de mouvement social contestataire (Darnhofer et al., 2010 ; Constance, 2015). Elle recouvre une grande diversité de processus, et son intensité et ses conséquences font débat. Cependant, les différents auteurs s'accordent à reconnaître qu'elle est susceptible de diminuer les avantages de l'agriculture biologique en termes de durabilité.

Le stade de la distribution des produits est concerné par cette controverse autour de la conventionnalisation de l'agriculture biologique. Ainsi, dans les pays européens, et malgré des différences nationales, il est caractérisé par une place prédominante des grandes et moyennes surfaces conventionnelles, les réseaux de distribution spécialisés bio représentant également une part relativement importante des ventes, et la vente directe avec une place plus faible (IFOAM, 2016, figure 7). La littérature sur la conventionnalisation de l'agriculture biologique ne comporte pas jusqu'ici d'analyses empiriques centrées sur ce stade, comme le souligne Howard (2009). Cependant, la forte pénétration de la grande distribution conventionnelle sur ce marché fait l'objet de préoccupations et de débats publics (Laville et Vidal, 2006 ; Baqué, 2012 ; Dion, 2013 ; Mercury News, 2014 ; Hielscher, 2017). Une question en débat porte sur le pouvoir de la grande distribution dans les négociations avec les producteurs et leur pression à la baisse sur les prix. Cette pression sur les prix pourrait inciter les producteurs à industrialiser leurs méthodes de production, recourir à la monoculture de produits bio et spécialiser les régions de production, et encourager les importations de pays où la main d'œuvre est bon marché, avec des mauvaises conditions pour les paysans de ces pays et au détriment de l'emploi local. Les discussions portent également sur la gamme de produits proposés en grandes surfaces, leur qualité gustative, leur possible suremballage, l'excès de publicité sur ces produits. Mais jusqu'ici il n'existe pas à notre connaissance de recherche empirique sur la composition des ventes de produits bio par les principaux acteurs de la distribution de produits biologiques et ses implications en termes de durabilité.

Ce thème fait l'objet de la recherche présentée ici qui caractérise la structure des ventes dans les deux principaux réseaux de distribution des produits bio. Cette analyse est appliquée au cas de la France en 2012. Plus précisément, nous nous centrons sur deux indicateurs de durabilité, à savoir l'origine végétale ou animale des produits et leur degré de transformation. Nous comparons trois types de ventes selon ces deux indicateurs : les ventes de produits conventionnels et celles de produits bio en grandes et moyennes surfaces conventionnelles, et les ventes de produits bio en magasins spécialisés bio. Nous travaillons sur deux bases de données. La première, qui est classiquement utilisée dans les études scientifiques, contient des données détaillées sur les achats alimentaires d'un échantillon de ménages en GMS. Dans le cadre de notre étude, nous avons également obtenu l'accès à une base de données d'un réseau français de magasins spécialisés en produits biologiques. A notre connaissance, nous proposons ici la première étude scientifique utilisant de telles données. Ces bases de données nous permettent d'étudier le comportement d'achat réel des consommateurs plutôt que de nous fier aux déclarations d'intention. Nous ne pouvons pas les apparier ; il ne nous est donc pas possible d'étudier la consommation des individus et la manière dont ils s'approvisionnent dans les deux réseaux de distribution. La structure de chaque type de vente fournit cependant une information sur l'environnement alimentaire du consommateur dans chaque réseau de

distribution, un facteur qui influence les décisions d'achat des consommateurs et leurs comportements alimentaires (Glanz et al., 2005 ; McKinnon et al., 2009 ; Caspi et al., 2012 ; Herforth et Ahmed, 2015 ; Volpe et al., 2017). Nous étudions également les structures des paniers d'achat de différents types d'acheteurs au sein des grandes et moyennes surfaces conventionnelles pour déterminer dans quelle mesure la structure des paniers des plus gros acheteurs de produits bio au sein de ce réseau se rapproche de la structure moyenne observée en réseau spécialisé bio. Cette recherche donne un éclairage sur les deux dimensions des controverses suscitées par le développement de l'agriculture biologique présentées plus haut. Ainsi, la différence entre les structures des ventes de produits conventionnels et bio donne un indicateur de la différence entre les deux systèmes alimentaires correspondants. La comparaison des structures de ventes de bio en grandes et moyennes surfaces conventionnelles et en magasins spécialisés bio, quant à elle, renseigne sur l'impact en termes de durabilité de la conventionnalisation du bio, entendue ici comme l'importance des ventes de bio dans la grande distribution conventionnelle.

La section 2 décrit les deux bases de données, les deux classifications utilisées pour mesurer la durabilité des achats des ménages et la typologie des acheteurs en GMS. La section 3 examine si les ventes de produits alimentaires biologiques sont plus durables que les ventes de produits conventionnels et si les ventes de bio dans les magasins biologiques spécialisés sont plus durables que celles des GMS conventionnelles en termes d'origine animale ou végétale et de degré de transformation des produits. En distinguant différents groupes d'acheteurs en GMS conventionnelles en fonction de la part des produits biologiques dans leurs achats alimentaires, elle analyse ensuite si les plus gros acheteurs de produits bio sont caractérisés par des achats plus durables et si la différence entre les circuits de distribution détail est plus importante que la différence au sein des GMS conventionnelles. Nous discutons ces résultats et concluons dans la section 4.

2. Données et méthodologie

2.1. Données sur les achats de produits alimentaires

Cette étude se concentre sur la France avec des données de 2012. Avec 19 % des ventes de produits bio de l'Union Européenne, la France est cette année-là le deuxième pays consommateur de produits bio de cette zone, après l'Allemagne (l'Europe représentant cette même année 44 % de la consommation mondiale de produits issus de l'agriculture biologique, juste derrière l'Amérique du Nord). La part des produits bio y est alors de 2,4 % des ventes alimentaires après avoir doublé en cinq ans (contre par exemple 4 % aux Etats-Unis) (Agence Bio, 2013) ; elle a continué de croître depuis, jusqu'à représenter près de 3 % des ventes alimentaires du pays en 2015 (Agence Bio, 2016). Les réseaux de distribution conventionnel et spécialisé y sont tous les deux bien représentés, avec 47 % des produits bio vendus en grandes et moyennes surfaces conventionnelles et 36 % en magasins spécialisés

bio, le reste des ventes étant réalisé en vente directe et par des artisans-commerçants (Agence Bio, 2013). Nous utilisons la base de données Kantar Worldpanel pour les achats de produits alimentaires conventionnels et bio en grandes et moyennes surfaces conventionnelles (GMS conventionnelles, que nous appellerons simplement GMS) et une base de données qui nous a été fournie par un réseau de magasins spécialisés bio (c'est-à-dire vendant exclusivement des produits issus de l'agriculture biologique) pour les ventes dans ce type de magasin. Dans les deux bases, les données ont été nettoyées pour enlever les valeurs aberrantes.

La base Kantar Worldpanel contient des données d'achats alimentaires de ménages. Pour chaque achat d'un produit, elle renseigne le prix, la quantité, le réseau de distribution et différentes caractéristiques du produit dont le mode de production bio ou non bio ou des éléments de recette. Nous nous concentrons sur les achats effectués en GMS. En effet, les autres réseaux de distribution (magasins spécialisés bio, commerce traditionnel, marchés de plein vent) sont mal représentés dans cette base de données, avec une part d'environ 10 % des achats alimentaires, alors que leur part réelle est de l'ordre de 30 % (INSEE Première, 2014) - soit parce que les ménages enquêtés font surtout leurs achats en GMS, soit parce qu'ils renseignent mal leurs achats hors GMS. Dans ces données, les hypermarchés sont légèrement sous-représentés au profit des supermarchés et du hard discount : 46 % des achats alimentaires réalisés en hypermarchés, 39 % en supermarchés et 15 % en magasins de hard discount, contre respectivement 52 %, 35 % et 13 % dans les données statistiques nationales (Linéaires, 2013). Nous excluons de l'étude les ménages les moins actifs, à savoir ceux qui ont déclaré des achats moins de douze semaines au cours de l'année et/ou ceux qui ont été inactifs plus de six semaines consécutives, ce qui représente environ un tiers des 12 345 ménages et 20 % de la valeur des achats alimentaires de l'échantillon. Nous retenons 7 883 ménages, pour lesquels la base de données recense plus de 8 millions d'achats de produits alimentaires. Dans cet échantillon, les produits bio représentent 1,75 % de la valeur des achats. Cette proportion est plus faible que la part de marché nationale du bio, égale à 2,4 % en 2012 selon l'Agence Bio. Elle est cohérente avec le fait qu'il existe, à côté du réseau GMS, d'autres circuits de distribution des produits bio (réseau spécialisé, vente directe).¹

La base de données sur les magasins spécialisés bio porte sur l'intégralité des ventes de 22 magasins du réseau spécialisé. S'il s'agit de magasins typiques de ce réseau, nous n'avons pas d'information sur leur localisation ni sur leur représentativité au sein du réseau spécialisé bio considéré. Cette base renseigne, pour chaque visite d'un client dans un magasin, la date d'achat, l'identifiant du client, le libellé de chaque produit et son prix d'achat.² Nous excluons deux magasins de notre étude, l'un parce que ses ventes chutent très fortement au mois d'août, l'autre parce que la structure de ses ventes est très différente de celle des autres magasins. Nous travaillons donc sur les données de 20 magasins, qui répertorient plus de 13 millions d'achats de produits alimentaires.

¹ Plus précisément, en 2012, où la part nationale du bio est de 2,4 %, 47 % des ventes alimentaires bio sont réalisées en GMS (qui réalisent 70 % des ventes alimentaires totales), 36 % en magasins spécialisés bio (qui par définition vendent 100 % de bio) et 17 % dans d'autres réseaux.

² Contrairement à la base Kantar Worldpanel, aucune information sur les caractéristiques sociodémographiques des clients ou le lieu d'achat n'est disponible.

Nous étudions la structure des paniers d'achats dans ces deux réseaux de distribution sur une base annuelle. Ce pas de temps permet d'éviter des biais résultant de possibilités de stockage différentes selon les produits et de fréquences d'achat variables selon les ménages.

2.2. Classification des produits

Deux classifications des produits alimentaires sont utilisées dans chaque base de données (tableau 1).³

La première, que nous appelons la classification VAM, sépare les produits d'origine uniquement végétale, les produits d'origine uniquement animale (viande, poisson, oeuf, lait, fromage, yaourt) et les produits mixtes (c'est-à-dire composés à la fois d'ingrédients d'origine animale et végétale). Elle donne un indicateur de l'impact environnemental de la structure des paniers d'achats. En effet, les produits animaux ont un impact environnemental plus élevé que les produits végétaux, notamment en termes d'utilisation de terres (Hallstrom et al., 2014) et d'impact carbone, d'eutrophisation et d'acidification (Masset et al., 2014), et la consommation élevée de produits animaux observée dans les pays les plus riches crée une pression majeure sur les ressources agricoles et l'émission de gaz à effet de serre (Tilman et Clark, 2014). Elle donne également un indicateur sanitaire étant donné les effets négatifs pour la santé d'une consommation élevée de viande rouge et transformée (World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research, 2007 ; Perignon et al., 2017) - cette interprétation étant cependant limitée par le fait qu'il ne nous est pas possible de distinguer toutes les viandes rouges et transformées dans la base des magasins spécialisés bio, comme détaillé dans la section suivante.

La seconde est la classification NOVA, qui considère quatre classes de produits selon leur degré de transformation et l'objectif de cette transformation (Moubarac et al., 2014 ; Fardet et al., 2016 ; Monteiro et al., 2016), les produits pas ou peu transformés (classe 1), les ingrédients culinaires transformés (classe 2), les aliments transformés (classe 3) et les aliments ultra-transformés (classe 4). Cette classification fournit un indicateur sanitaire de la composition du panier d'achat. En effet, les régimes alimentaires riches en produits ultra-transformés sont associés avec un risque plus élevé d'obésité (Louzada et al., 2015 ; Canella et al., 2014), de syndrome métabolique (Tavares et al., 2012) et de dyslipidémies (Rauber et al., 2015).

³ Le classement des produits a été adapté aux spécificités de chaque base de données. Les données Kantar pour les produits alimentaires hors alcool sont organisées en 322 fichiers correspondant chacun à un type de produits. Parmi eux, 301 fichiers ont pu être affectés directement à l'un des neuf groupes. Il a été nécessaire de diviser 21 fichiers pour tenir compte soit du caractère animal ou végétal du produit (par exemple, nous avons séparé les graisses conditionnées d'origine animale ou végétale), soit de son degré de transformation (par exemple, nous avons séparé les jus de fruits des nectars de fruits). Pour cela, nous avons utilisé des variables du fichier qui donnent des informations spécifiques sur les produits. Les données des magasins spécialisés bio contiennent un libellé détaillé pour chaque produit acheté. Après avoir supprimé les accents, la ponctuation, les doubles espaces, les parenthèses, etc, la base comportait 44 367 libellés de produits. Nous avons constitué une liste de mots (ou chaîne de mots) clés permettant de les classer au sein des neuf groupes. Le classement des produits a été réalisé par un examen minutieux des libellés, et pour bon nombre d'entre eux une vérification sur internet du produit correspondant et de ses ingrédients. Au total, 6 835 mots clés ont été nécessaires pour classer tous les libellés dans les neuf groupes, et la validité du classement ainsi obtenu a été vérifiée minutieusement.

Tableau 1 : Classement des produits alimentaires

VAM	NOVA	Produits
V	1	Fruits frais, secs, surgelés et appertisés, légumes frais, secs, non cuisinés germés, surgelés et lyophilisés, petits pois frais, jus de fruit, compotes sans sucre ajouté, purée, riz, semoule, polenta, farine, pâtes, muesli sans sucre ajouté, pommes de terre crues, poivre, épices, herbes aromatiques, café, chicorée et céréales torréfiées non lyophilisées, thés et infusions
	2	Moutarde, vinaigre, sauce soja, aides à la pâtisserie, sel, huile, sucre et produits sucrants, miel
	3	Légumes et légumineuses appertisés, olives, potages surgelés, coulis de tomate, pain préemballé, pommes de terre cuites, compotes, légumes cuisinés surgelés, potages non surgelés et non déshydratés, frites, fruits salés, cornichons, sauces vinaigrette
	4	Substituts végétaux de produits laitiers, biscottes, pâtes à tarte, bouchées à garnir, confitures, sodas, boissons énergétiques, sirops, bières sans alcool, nectars de fruits, autres plats préparés ne contenant pas de produits animaux, café, chicorée et céréales torréfiées lyophilisés
A	1	Viande non ou peu transformée, œufs, poisson frais ou surgelé, crustacés, lait animal non aromatisé, yaourt nature, margarine
	2	Beurre, crème fraîche, graisse de canard
	3	Jambon, lardons, viande salée, hachée, confite ou fumée, poisson fumé, salé ou mariné, fromages, fromages blancs et petits suisses non aromatisés
	4	Saucisses, pâté, rillettes, foie gras, volaille avec panure, autres charcuteries, lait animal, yaourt et fromage blanc aromatisés
M	4	Crème dessert, flan, crème en bombe, pâtisseries et viennoiseries, biscuits et céréales de petit déjeuner avec produit sucrant, chocolat, pâte à tartiner, poudre chocolatée, glaces, sorbets, plats préparés contenant des produits animaux (viande, poisson, œuf et/ou produits laitiers), autres produits salés d'apéritif, sauces, aliments bébé

Pour chaque classification, la structure des ventes est définie par les pourcentages des ventes dans chaque classe, ce qui permet de caractériser la durabilité des achats dans un réseau de distribution donné. En revanche, les données ne permettent pas d'évaluer la durabilité de la consommation globale des acheteurs. Par ailleurs, comme nous ne disposons pas des prix dans le réseau bio spécialisé, nous ne pouvons pas évaluer dans quelle mesure notre comparaison des structures en euros reflète une comparaison de structures en quantités.

2.3 Typologie des acheteurs dans la grande distribution conventionnelle

Nous étudions également les structures des paniers d'achat de différents types d'acheteurs au sein du réseau GMS (section 3.2). L'objectif est d'identifier s'il existe au sein des GMS des consommateurs dont la structure d'achats se rapproche de celle observée dans le réseau spécialisé bio. Il s'agit donc d'identifier d'éventuelles différences de comportement d'achat des clients au sein du réseau GMS qui limiteraient la portée des différences entre les structures de vente moyennes des deux réseaux de distribution. En revanche, en raison de leur caractère stratégique pour le réseau spécialisé bio nous ayant fourni des données, nous ne présentons pas de résultats différenciant des acheteurs de ce réseau.

La typologie des acheteurs en GMS définit un gradient entre petits et gros acheteurs de produits bio et est réalisée selon la part des produits bio dans leur dépense alimentaire totale annuelle. Les dépenses bio représentent de 0 % (pour 519 acheteurs) à 61,8 % des dépenses annuelles des ménages de l'échantillon, avec une répartition inégale des ménages sur cet intervalle, la moitié des ménages dépensant moins de 0,6 % de produits bio, 75 % des ménages en dépensant moins de 1,51 %, et seuls 0,25 % des ménages en dépensant plus de 40 %. L'analyse de la distribution fait ressortir comme valeurs extrêmes les dépenses bio supérieures à 3,42 % des dépenses totales.⁴ Les 942 ménages concernés constituent le groupe des plus gros acheteurs de bio en GMS (groupe 5 de notre typologie). Les 6 941 autres ménages sont répartis dans quatre classes d'effectifs semblables. Les cinq groupes de ménages sont décrits dans le tableau 2 ci-dessous. Nous avons vérifié que les groupes de ménages ne se distinguent ni par leur nombre de semaines d'activité, ni par leur dépense totale, ni par la variabilité de leurs dépenses hebdomadaires.

Tableau 2 : Typologie des acheteurs dans le réseau GMS

Groupe d'acheteurs	1	2	3	4	5
% des dépenses en produits bio	[0 % ; 0,2 %[	[0,2 % ; 0,49 %[	[0,49 % ; 1,05 %[	[1,05 % ; 3,42 %[	[3,42 % ; 61,75 %]
Nombre d'acheteurs	1749	1709	1752	1731	942

3. Résultats

3.1. Structure des ventes dans les deux réseaux de distribution

Nous comparons ici les structures des ventes conventionnelles et des ventes bio en GMS, et des ventes bio en magasins spécialisés bio, selon les classifications VAM et NOVA et leur croisement. Pour tester si les proportions dans chacune des classes des classifications sont différentes entre ces trois catégories de ventes, nous effectuons des tests du χ^2 . Les tableaux

⁴ Les trois premiers quartiles de la distribution sont $q_1 = 0,235$ %, $q_2 = 0,598$ % et $q_3 = 1,511$ %. La borne des valeurs extrêmes est définie par $q_3 + 1,5 (q_3 - q_1) = 3,42$ %.

de contingence sont construits en multipliant les proportions observées dans les différentes classes par le nombre de clients de chaque réseau.⁵

La comparaison des structures de ventes selon leur origine végétale, animale ou mixte (classification VAM) est donnée dans le tableau 3. Les proportions des produits d'origine animale et d'origine mixte diminuent, tandis que celle des produits d'origine végétale augmente, lorsqu'on passe des ventes conventionnelles en GMS aux ventes bio en GMS puis aux ventes bio en réseau spécialisé bio. En comparaison avec les ventes conventionnelles en GMS, la part des produits d'origine animale est deux fois plus faible en magasins spécialisés bio, et la part des produits d'origine végétale deux fois plus forte. Etant donné les résultats des tests du χ^2 , les proportions de chacune des classes VAM diffèrent entre les ventes conventionnelles en GMS, les ventes bio en GMS et les ventes en réseau spécialisé bio (voir note du tableau 3).

Tableau 3 : Structure des ventes selon la classification végétal, animal ou mixte

Classification VAM	Produits conventionnels,	Produits bio, GMS	Produits bio, réseau spécialisé bio
	GMS		
Végétal	29,8 %	49,1 %	61,7 %
Animal	44,7 %	33,8 %	23,3 %
Mixte animal et végétal	25,5 %	17,2 %	15,0 %
Total	100 %	100 %	100 %

Note : Selon les résultats des tests du χ^2 effectués, pour chaque classe de la classification VAM, les proportions des ventes conventionnelles en GMS, des ventes bio en GMS et des ventes bio en magasin spécialisé sont toutes significativement différentes au seuil de 0,1 %.

La comparaison des structures de ventes selon l'étendue et la nature de transformation (classification NOVA) est présentée dans le tableau 4. Ces résultats montrent que la part des produits pas ou peu transformés augmente, tandis que la part des aliments ultra-transformés diminue, lorsqu'on compare les ventes conventionnelles en GMS aux ventes bio en GMS puis aux ventes bio en réseau spécialisé bio. Les ventes bio en GMS sont caractérisées par la part la plus élevée des ingrédients culinaires transformés et la part la plus faible de produits transformés.

⁵ Le test du χ^2 est sensible à la taille de l'échantillon. Nous ne le conduisons pas sur le tableau des dépenses réparties dans les différentes classes, parce que la taille très grande d'un tel échantillon conduirait à rejeter systématiquement l'hypothèse d'égalité de deux proportions. A la place nous étudions, dans chaque circuit de distribution, la dépense annuelle totale divisée par la dépense annuelle moyenne par client. La dépense annuelle totale et la dépense annuelle moyenne par client sont respectivement de 21,9 millions d'euros et 2 780 euros par client pour les achats de produits conventionnels en GMS, 0,44 millions d'euros et 59 euros par client pour les achats de produits bio en GMS, et 38,6 millions d'euros et 494 euros par client dans le réseau spécialisé bio. Pour ce réseau, la dépense annuelle moyenne par client est calculée uniquement sur les clients ayant une carte de fidélité. Dans le cas de l'analyse de la structure des ventes en GMS selon la typologie des acheteurs, le panier moyen est calculé par groupe d'acheteurs.

Plus précisément, ces comparaisons tiennent compte du fait que pour deux tiers des viandes vendues dans le réseau spécialisé bio (représentant 6,3 % des ventes totales dans ce réseau), le libellé disponible dans la base de données n'est pas assez précis pour apparier cette base avec la classification NOVA. Les tests du χ^2 sont menés en considérant toutes les possibilités de classement de ces viandes au sein des classes 1, 3 et 4 de la classification NOVA (la classe 2, celle des ingrédients culinaires transformés, ne contenant pas de viande).

Selon ces tests, les proportions des ventes conventionnelles et des ventes bio en GMS sont significativement différentes pour chacune des quatre classes NOVA, tandis que les proportions des ventes conventionnelles en GMS et des ventes bio en réseau spécialisé bio le sont à l'exception des ingrédients culinaires transformés. La comparaison entre ventes bio en GMS et en réseau spécialisé bio fait ressortir que les proportions des ingrédients culinaires transformés et celles des aliments transformés sont significativement différentes ; celles des aliments non ou peu transformés le sont dès lors que plus de 20,6 % des viandes non classées en réseau spécialisé bio sont dans cette classe, de telle sorte qu'elle représente plus de 49,3 % des ventes dans ce réseau ; celles des aliments ultra-transformés le sont dès lors que moins de 55,6 % des viandes non classées en réseau spécialisé bio sont dans cette classe, de telle sorte qu'elle représente moins de 30,3 % des ventes dans ce réseau. Ces conditions, détaillées dans le tableau 4, sont réalistes étant donné la répartition des ventes de viande dans ce réseau qu'il est possible de classer selon NOVA, et dont 53 % sont dans la classe 1 et 20 % dans la classe 4.

**Tableau 4 : Structure des ventes selon la classification NOVA
(étendue et nature de la transformation des produits)**

	Structure des ventes			Différence significative entre les structures de vente (tests du χ^2 , seuil de 5 %)		
Classification NOVA	Produits conventionnels, GMS (a)	Produits bio, GMS (b)	Produits bio, réseau spécialisé bio (c)	(a) / (b)	(a) / (c)	(b) / (c)
1. Produits pas ou peu transformés	34,6 %	48,1 %	A = 48,0 % + α 6,3 %	oui	oui	oui si $\alpha > 20,6$ % (soit A > 49,3 %)
2. Ingrédients culinaires transformés	4,2 %	9,7 %	4,5 %	oui	non	oui
3. Aliments transformés	22,6 %	10,8 %	14,4 % + β 6,3 %	oui	oui	oui
4. Aliments ultra-transformés	38,6 %	31,4 %	B = 26,8 % + γ 6,3 %	oui	oui	oui si $\gamma < 55,6$ % (soit B < 30,3 %)
Total	100 %	100 %	100 %			

Note : le tableau indique la répartition des ventes conventionnelles en GMS (colonne a), bio en GMS (colonne b) et bio en réseau spécialisé bio (colonne c) puis les résultats des tests du χ^2 effectués pour tester la significativité de la différence entre les proportions de chaque classe, en indiquant les noms des colonnes comparées. En magasins spécialisés bio, les deux tiers des ventes de viandes que nous ne

pouvons pas classer se répartissent entre les classes 1, 3 et 4 dans des proportions inconnues α , β et $\gamma = 1 - \alpha - \beta$ (tandis que la classe 2 n'en contient pas). Le cas échéant, le tableau présente sous quelles conditions sur ces paramètres les tests du χ^2 concluent à des différences significatives. Ainsi, par exemple, la proportion des ventes bio en GMS (b) est significativement plus faible que celle des ventes bio en magasins spécialisés (c) pour la classe 1 dès lors qu'elle représente plus de 49,3 % des ventes en magasins spécialisés (soit plus de 20 % des viandes non classées de ce réseau dans cette classe). Pour juger du réalisme des conditions obtenues, il est possible de s'appuyer sur le fait que le tiers des ventes de viande pouvant être classé selon NOVA se répartit pour 53 % dans la classe 1, pour 27 % dans la classe 3 et pour 20 % dans la classe 4.

La classification croisée VAM-NOVA (tableau 5) permet une analyse plus fine des structures de vente. Elle montre que la spécificité des ventes bio en GMS pour les ingrédients culinaires concerne à la fois ceux d'origine animale et ceux d'origine végétale, tandis que du point de vue des produits transformés, les ventes bio en GMS se distinguent essentiellement pour les produits animaux. Les ventes bio en GMS se distinguent aussi par la part la plus élevée des ventes de produits animaux non ou peu transformés (A1).

Plus précisément, pour sept des neuf classes, les proportions des ventes conventionnelles en GMS, de produits bio en GMS et de produits bio en magasins spécialisés bio sont significativement différentes. Les proportions dans la classe V3 ne sont pas significativement différentes entre les ventes conventionnelles et bio en GMS. Pour la classe A4, les proportions sont significativement différentes dès lors que moins de 40 % des viandes non classées relèvent de cette classe, de telle sorte qu'elle représente moins de 3,5 % des ventes dans le réseau spécialisé. Cette hypothèse est réaliste étant donné que seulement 20 % des viandes que nous avons pu classer relèvent de cette classe.⁶

Tableau 5 : Structure des ventes selon les classifications VAM et NOVA

	Structure des ventes			Différence significative entre les structures de vente (test du χ^2 , seuil de 5 %)		
Classification	Produits conventionnels, GMS (a)	Produits bio, GMS (b)	Produits bio, réseau spécialisé bio (c)	(a) / (b)	(a) / (c)	(b) / (c)
V1	16,4 %	28,3 %	41,2 %	oui	oui	oui
V2	2,4 %	5,9 %	3,3 %	oui	oui	oui
V3	4,6 %	4,6 %	6,4 %	non	oui	oui
V4	6,8 %	10,3 %	10,8 %	oui	oui	oui
A1	18,1 %	19,8 %	6,8 % + δ 6,3 %	oui	oui	oui

⁶ Elles le sont également sous l'hypothèse, peu réaliste, qu'entre 54 % et 75 % des viandes non classées sont des produits ultra-transformés, de telle sorte que la classe A4 représente entre 4,4 % et 5,7 % des ventes dans le réseau spécialisé bio.

A2	2,2 %	3,8 %	1,2 %	oui	oui	oui
A3	18,0 %	6,5 %	8,0 % + ε 6,3 %	oui	oui	oui
A4	6,3 %	3,9 %	$C=1,0 \% + \zeta$ 6,3 %	oui	oui si $\zeta < 75 \%$ (soit $C < 5,7 \%$)	oui si $\zeta < 40 \%$ (soit $C < 3,5 \%$) ou $\zeta > 54 \%$ (soit $C > 4,4 \%$)
M4	25,5 %	17,2 %	15 %	oui	oui	oui
Total	100 %	100 %	100 %			

Note : La présentation est similaire à celle du tableau 4. En magasins bio spécialisés les ventes de viandes non classées se répartissent entre les classes A1, A3 et A4 dans des proportions δ , ε et $\zeta = 1 - \delta - \varepsilon$ non connues.

Le tableau 6 illustre la particularité des ventes bio en GMS dans le cas des oeufs et du lait (catégorie A1 essentiellement, une faible part des laits aromatisés relevant de la catégorie A4).⁷ Pour ces produits, les différences entre les proportions des ventes bio en GMS, celles des ventes conventionnelles en GMS et celles des ventes bio en réseau spécialisé bio sont encore plus marquées que pour les classes NOVA-VAM étudiée précédemment, avec une part dans les ventes bio en GMS six fois plus élevée pour les oeufs (7,7 %) et de l'ordre de quatre fois plus élevée pour le lait (9,0 %) par rapport aux deux autres types de ventes.

Tableau 6 : Part des oeufs et du lait dans les ventes

	Produits conventionnels, GMS	Produits bio, GMS	Produits bio, réseau spécialisé bio
Oeufs	1,1 %	7,7 %	1,2 %
Lait	2,3 %	9,0 %	1,4 %

3.2. Structure des ventes en GMS selon la typologie des acheteurs

Nous examinons maintenant dans quelle mesure la structure du panier des ménages en GMS varie selon le type d'acheteur dans ce réseau de distribution et en quoi elle diffère de la structure des ventes en magasins spécialisés bio, selon les classifications VAM et NOVA. Nous considérons ici l'ensemble des achats, à la fois conventionnels et de bio, de chaque type de ménage.

Pour chacune des classes VAM (tableau 7), la différence entre réseaux de distribution est plus marquée que la différence au sein du réseau GMS. Ainsi, les résultats des tests du χ^2 ne permettent pas de conclure à une différence des proportions entre deux groupes adjacents de la typologie des acheteurs. En comparant le groupe des très faibles acheteurs et celui des plus gros acheteurs à tous les autres groupes, la différence la plus significative est la proportion des produits végétaux entre les groupes 1 et 5 (voir note du tableau 7 pour les détails des résultats des comparaisons). La proportion des ventes des produits végétaux observée au sein

⁷ Nous ne détaillons pas plus les ventes par familles de produits car elles présentent un caractère stratégique pour le réseau spécialisé bio nous ayant fourni des données.

de chaque classe de la typologie des acheteurs en GMS est plus faible qu'en réseau spécialisé bio, y compris de la classe 5 des plus gros acheteurs de bio en GMS qui s'en rapproche le plus. Le résultat inverse est observé pour les produits animaux et mixtes.

Tableau 7 : Structure des ventes selon la classification végétal, animal ou mixte et les typologies des acheteurs en GMS

	Typologie des acheteurs en GMS					Ventes en magasins spécialisés bio
	1	2	3	4	5	
Végétal	27,6 %	28,9 %	30,3 %	31,9 %	34,4 %	61,7 %
Animal	44,8 %	45,2 %	44,9 %	44 %	42 %	23,3 %
Mixte	27,6 %	25,9 %	24,9 %	24,1 %	23,6 %	15,0 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Note : les tests ne concluent pas à une différence entre deux groupes adjacents de la typologie des acheteurs en GMS au seuil de significativité de 5 %. Pour les groupes de clients achetant les proportions les plus faibles et les plus fortes de produits bio (groupes 1 et 5), nous avons testé des différences de structures des ventes par rapport aux autres groupes d'acheteurs. La proportion de produits végétaux pour les consommateurs du groupe 1 est plus faible que celles des consommateurs du groupe 4 (au seuil de significativité de 1 %) et du groupe 5 (au seuil de significativité de 0,1 %). La proportion de produits d'origine mixte pour ce groupe est plus élevée que celles des groupes 4 et 5 (au seuil de significativité de 5 %). Pour le groupe d'acheteurs 5, la proportion d'achats de produits végétaux est plus élevée non seulement que celle du groupe 1, mais aussi du groupe 2 (au seuil de significativité de 1%) et du groupe 3 (au seuil de significativité de 5%). Pour ces deux groupes d'acheteurs 1 et 5 aucune autre différence avec les proportions des autres groupes n'est significative.

Pour chacune des classes NOVA (tableau 8), quel que soit le groupe d'acheteurs en GMS, la part de produits pas ou peu transformés est plus faible que celle en réseau spécialisé bio, et les parts des aliments transformés et ultra-transformés sont plus élevées. La différence entre les deux réseaux de distribution est marquée dès lors que les viandes que nous ne pouvons pas classer selon NOVA se répartissent de manière assez similaire aux viandes que nous pouvons classer dans le réseau spécialisé bio. Les résultats des tests du χ^2 ne permettent pas non plus de conclure pas à une différence des proportions entre deux groupes adjacents de la typologie des acheteurs. En comparant le groupe des très faibles acheteurs et celui des plus gros acheteurs à tous les autres groupes, le groupe d'acheteurs 1 se distingue des groupes 3, 4 et 5 par une proportion plus faible d'achats de produits pas ou peu transformés et par une proportion plus forte d'achats d'aliments ultra-transformés (voir note du tableau 8 pour les détails des résultats des comparaisons). La comparaison entre les structures des paniers des acheteurs en GMS et la structure des ventes en réseau spécialisé bio révèle une différence significative pour chaque classe NOVA, et ce quelle que soit la répartition des viandes non classées.⁸

⁸ Sauf sous l'une des deux hypothèses extrêmes suivantes : plus de 95 % des viandes non classées sont dans la classe NOVA 3, ou plus de 93 % des viandes non classées sont dans la classe NOVA 4.

**Tableau 8 : Structure des ventes selon la classification NOVA
et la typologie des acheteurs en GMS**

Classification NOVA	Typologie des acheteurs en GMS					Ventes en magasins spécialisés bio
	1	2	3	4	5	
1. Produits pas ou peu transformés	32,3 %	33,9 %	35,7 %	36,7 %	36,4 %	48,0 % + η 6,3 %
2. Ingrédients culinaires transformés	4,2 %	4,2 %	4,3 %	4,5 %	5,1 %	4,5 %
3. Aliments transformés	22,1 %	22,4 %	22,2 %	22,3 %	22,9 %	14,4 % + θ 6,3 %
4. Aliments ultra-transformés	41,5 %	39,5 %	37,9 %	36,6 %	35,6 %	26,8 % + ρ 6,3 %
Total	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Note : $\eta + \theta + \rho = 1$. Pour chaque classe NOVA, les tests du χ^2 ne concluent pas à une différence de la proportion entre deux groupes adjacents de la typologie des acheteurs au seuil de significativité de 5 %. Pour les groupes 1 et 5, nous avons effectué les mêmes tests qu'au tableau 7. La proportion de la classe 1 pour le groupe d'acheteurs 1 est inférieure à celles des groupes 3 et 5 (au seuil de significativité de 5 %) et celle du groupe 4 (au seuil de significativité de 1 %). La proportion de la classe 4 du groupe d'acheteurs 1 est supérieure à celle du groupe 3 (au seuil de significativité de 5 %) et à celles des groupes 4 et 5 (au seuil de significativité de 1 %). On ne peut pas conclure à des différences de proportions des classes 2 et 3 du groupe d'acheteurs 1 avec celles des autres groupes d'acheteurs. Pour le groupe d'acheteurs 5, hormis les différences citées par rapport au groupe 1, on ne peut pas conclure à des différences de proportions avec les autres groupes d'acheteurs.

4. Discussion et conclusion

Les principaux résultats que notre étude met en évidence sont d'une part que les ventes de produits bio sont plus durables que les ventes de produits conventionnels car plus végétales et moins transformées, et d'autre part que les ventes en magasins spécialisés bio sont plus durables que les ventes bio en GMS, selon ces mêmes critères. En faisant ressortir une différenciation des gammes de produits entre circuits de distribution du bio, ce dernier résultat fournit une contribution originale à l'analyse de la conventionnalisation de l'agriculture biologique. Il appelle à considérer non seulement la part agrégée du bio, mais également le poids des différents réseaux de distribution de produits bio, pour caractériser la consommation de produits bio au niveau national.

Les différences de structures de vente mises en évidence sont particulièrement importantes dans le cas de l'origine animale ou végétale des produits. En ce qui concerne le

degré de transformation des produits, l'interprétation des résultats repose sur des hypothèses concernant le classement d'une partie des viandes vendues dans le réseau spécialisé bio ; toutefois, les différences de structure de vente restent significatives sous des hypothèses réalistes concernant le classement de ces ventes de viande. Etant donnée l'ampleur des différences de structure, observées en montants des ventes, il nous paraît raisonnable de considérer qu'elles reflètent également des différences de structure en termes de quantités, et pas uniquement des écarts de prix relatifs entre réseaux.

Les déterminants de ces différences de structure des ventes, qui dépassent le cadre de notre étude, peuvent être liés à la fois aux caractéristiques des acheteurs, aux prix des produits, à l'organisation des circuits d'approvisionnement des réseaux de distribution, ou encore à la politique de ces réseaux. Notamment, le réseau spécialisé bio considéré dans cette étude affiche un objectif d'approvisionnement sain et local et de consommation responsable. Il ne nous est pas possible de déterminer si les différences que nous observons entre ventes conventionnelles et bio reflètent des différences dans les structures de consommation, ou si au contraire les clients achètent ailleurs ce qu'ils n'achètent pas dans un réseau donné. Notre résultat selon lequel les ventes de produits bio sont plus durables que ceux de produits conventionnels est en cohérence avec les études sur le régime alimentaire des consommateurs de produits bio ou conventionnels menées à partir des données de l'enquête française Nutrinet-Santé, qui mettent en évidence des comportements alimentaires plus durables chez les consommateurs réguliers de produits bio (Kesse-Guyot et al., 2013 ; Baudry et al., 2015). Ceci tend à corroborer le fait que les différences de structures de vente entre bio et conventionnel reflètent bien des différences dans les structures de consommation. De plus, ces différences de structures de vente conduisent au fait que les acheteurs font face à un environnement alimentaire différent selon le réseau de distribution où ils effectuent leurs achats. Or, comme l'étudie la littérature sur les environnements alimentaires à l'intérieur d'un magasin, la disponibilité alimentaire, l'organisation des rayons, l'activité promotionnelle et l'emballage peuvent affecter les décisions d'achat des consommateurs dans les magasins, et la présence d'un choix alimentaire sain peut affecter de manière positive les comportements alimentaires (Caldwell et al., 2008 ; Chapman et al., 2006). Ainsi, l'environnement alimentaire plus sain en magasin spécialisé bio mis en évidence dans nos résultats peut contribuer à améliorer globalement les choix alimentaires des clients fréquentant ce réseau.

Les ventes bio en GMS présentent des spécificités à la fois par rapport aux ventes conventionnelles en GMS et aux ventes bio en réseau spécialisé bio : plus d'ingrédients culinaires d'origine végétale et d'origine animale, plus de produits animaux non ou peu transformés, moins de produits animaux transformés. Ceci montre que la structure de vente des produits bio achetés en GMS est très spécifique, comme l'illustrent les parts beaucoup plus importantes des oeufs et du lait dans ces ventes.

En distinguant différents groupes d'acheteurs en GMS selon la part des produits bio dans leurs achats alimentaires, les résultats montrent une (faible) tendance à des achats plus durables pour des plus gros acheteurs de produits bio. Cependant, la différence reste très marquée entre la structure des achats des plus gros acheteurs de bio en GMS et la structure

moyenne d'achat en réseau spécialisé bio, beaucoup plus durable. Ceci souligne la singularité du réseau spécialisé bio en termes durabilité alimentaire.

Nos résultats sur la durabilité plus grande de la structure des ventes en magasins spécialisés bio sont cohérents avec la politique des standards bio privés (Nature et Progrès, Demeter, Bio Cohérence ...), dont les produits sont presque exclusivement vendus en magasins spécialisés bio ou directement aux consommateurs, et hors des circuits GMS (Poméon et al., 2015).⁹ Par rapport à la norme européenne, leurs cahiers des charges imposent des exigences supplémentaires en termes de durabilité, sur les plans des impacts environnementaux, de l'autonomie des exploitations agricoles et de l'origine locale des produits.

Les données utilisées dans cette étude ne permettent pas de comparer plus finement les contenus nutritionnels des différentes gammes de produits. En effet, la base de données sur les achats en magasins spécialisés bio ne donne pas d'information exhaustive sur les poids des produits. De plus, la base existante sur la composition nutritionnelle des aliments en France (Anses, 2016), qui contient des données pour 2 600 aliments génériques, ne permettrait pas d'apparier les données de manière très fine, notamment pour les produits bio transformés dont les recettes sont souvent différentes des recettes de produits conventionnels équivalents. Il n'est donc pas possible d'apparier les données utilisées dans cette étude avec des données nutritionnelles donnant le contenu en calories et en nutriments de chaque produit. Il n'est pas non plus possible de les utiliser pour comparer les prix des produits ou les coûts à la calorie dans les différents canaux de distribution étudiés, et d'investiguer dans quelle mesure la composition des paniers bio en réseau spécialisé, plus végétaux et moins transformés, compense le surcoût lié au bio. La prise en compte explicite de cette dimension économique serait intéressante car le coût plus élevé des produits bio est souvent mis en avant comme étant un frein à leur consommation. Par ailleurs, aucune des deux bases de données ne contient d'information sur la provenance des produits, qui renvoie à une autre dimension de la durabilité du bio souvent débattue (les importations des produits bio représentant en France 25 % de leur valeur d'après l'Agence Bio, 2013).

Une piste intéressante pour prolonger cette étude serait de réunir des données sur les ingrédients des produits alimentaires pour comparer la composition de produits transformés bio et conventionnels et étudier dans quelle mesure les compositions des produits bio sont différentes selon le réseau de distribution. Une autre piste intéressante serait d'analyser l'existence et l'importance de la vente hors saison pour les fruits et légumes conventionnels ou bio, en prenant en compte le circuit de distribution.

⁹ En France, environ 10 % des producteurs labellisent leurs produits par des standards privés, qui sont, à l'exception de Nature et Progrès, adossés à la certification européenne.

Références

Agence Bio (2013). L'agriculture biologique : les chiffres clés en 2012. La Documentation Française, Paris.

Agence Bio (2014). Les carnets de l'Agence Bio. La bio dans le monde, Edition 2014. Disponible à l'adresse http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/documents/4_Chiffres/BrochureCC/CC2014_Monde.pdf

Agence Bio (2014). Le marché de la bio en France. Disponible à l'adresse <http://www.agencebio.org/le-marche-de-la-bio-en-france>

Agence Bio (2016). Dossier de Presse : La Bio passe à la vitesse supérieure en réponse aux attentes des citoyens-consommateurs. Mai. Disponible à l'adresse http://www.agencebio.org/sites/default/files/upload/dossier_de_presse_mai_2016_pdf.pdf

Allen L., de Benoist B., Dary O., Hurrell R. (2011). Directives sur l'enrichissement des aliments en micronutriments. Organisation Mondiale de la Santé, Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture.

ANSES, 2016. Table Ciqua : composition nutritionnelle des aliments. Disponible à l'adresse <https://pro.anses.fr/tableciqua/>

Baqué P. (2012). La bio entre business et projet de société. Agone, Marseille.

Baudry J., Méjean C., Allès B., Péneau S., Touvier M., Hercberg S., Lairon D., Galan P., Kesse-Guyot E. (2015). Contribution of organic food to the diet in a large sample of French adults (the NutriNet-Santé cohort study). *Nutrients* 7, 8615-8632.

Bourguet D., Guillemaud T. (2016). The hidden and external costs of pesticide use. *Sustainable Agriculture Reviews* 19, 35-120.

Buck D., Getz C., Guthman J. (1997). From farm to table: the organic vegetable commodity chain of northern California. *Sociologia Ruralis* 37, 3-20.

Burlingame B., Dernini S., editors (2012). Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action. Proceedings of the International Scientific Symposium on Biodiversity and Sustainable Diets: United Against Hunger; 2010 Nov 3–5; Rome. Rome: Food and Agriculture Organization.

Caldwell E.M., Kobayashi M.M., DuBow W.M., Wytinck S.M. (2008). Perceived access to fruits and vegetables associated with increased consumption. *Public Health Nutrition* 12(10), 1743–1750.

Canella D.S., Levy R.B., Martins A.P.B., Claro R.M., Moubarac J.C., Baraldi L.G., Cannon G., Monteiro C.A. (2014). Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). *PLoS One*, 9:e92752.

Caspi C.E., Sorensen G., Subramanian S.V., Kawachi I. (2012). The local food environment and diet: A systematic review. *Health & Place* 18, 1172–1187.

Chapman K., Nicholas P., Banovic D., Supramaniam R. (2006). The extent and nature of food promotion directed to children in Australian supermarkets. *Health Promotion International* 21(4), 331-339.

Constance D.H., Choi J.Y., Lara D. (2015). Engaging the organic conventionalization debate. In: re-thinking organic food and farming in a changing world, Freyer B., Bingen J. (eds), Springer, Dordrecht, pp. 161-185.

Darnhofer I., Lindenthal T., Bartel-Kratochvil R., Zollitsch W. (2010). Conventionalisation of organic farming practices: from structural criteria towards an assessment based on organic principles: A review. *Agronomy for Sustainable Development* 30(1): 67-81.

Desquilbet M., Dorin B., Couvet D. (2016). Land sharing vs land sparing to conserve biodiversity: How agricultural markets make the difference. *Environmental and Modelling Assessment*, forthcoming.

Dion C. (2013). Le bio dans les supermarchés, c'est pire ou c'est mieux ? Kaizen Magazine, 2 juin, <http://www.kaizen-magazine.com/le-bio-dans-les-supermarches-cest-pire-ou-cest-mieux/>

Emsley, J. (2001). Going one better than nature? *Nature* 410, 633–634.

FAO, FIDA, PAM (2015). L'état de l'insécurité alimentaire dans le monde 2015. Objectifs internationaux 2015 de réduction de la faim : des progrès inégaux. Rome, FAO.

Fardet A., Rock E., Bassama J., Bohuon P., Prabhasankar P., Monteiro C., Moubarac J.C., Achir N. (2015). Current food classifications in epidemiological studies do not enable solid nutritional recommendations for preventing diet-related chronic diseases: the impact of food processing. *Advances in Nutrition* 6, 629–38.

Foley J.A., Ramankutty N., Brauman K.A., Cassidy E.S., Gerber J.S., Johnston M., Mueller N.D., O'Connell C., Ray D.K., West P.C., Balzer C., Bennett E.M., Carpenter S.R., Hill J., Monfreda C., Polasky S., Rockstrom J., Sheehan J., Siebert S., Tilman D., Zaks D.P.M. (2011). Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337-342.

Gabriel, D., Sait, S.M., Kunin, W.E. & Benton, T.G. (2013). Food production vs. biodiversity: comparing organic and conventional agriculture. *Journal of Applied Ecology* 50, 355–364.

Glanz K., Sallis J.F., Saelens B.E., Frank L.D. (2005). Healthy nutrition environments: concepts and measures. *American Journal of Health Promotion* 19 (5), 330–333.

Green R.E., Cornell S.J., Scharlemann J.P., Balmford A. (2005). Farming and the fate of wild nature. *Science* 307(5709), 550-555.

Guthman J. (2004). *Agrarian Dreams: The paradox of organic farming in California*. Berkeley: University of California Press.

Hallstrom E., Roos E., Borjesson P. (2014). Sustainable meat consumption: A quantitative analysis of nutritional intake, greenhouse gas emissions and land use from a Swedish perspective. *Food Policy* 47, 81-90.

Herforth A., Ahmed A. (2015). The food environment, its effects on dietary consumption, and potential for measurement within agriculture-nutrition interventions. *Food Security* 7 (3), 505-520.

Hielscher H. (2017). German groceries: The organic retail revolution. The European Business daily Handelsblatt Global, January 22.

Hodgson J.A., Kunin W.E., Thomas C.D., Benton T.G., Gabriel D. (2010). Comparing organic farming and land sparing: optimizing yield and butterfly populations at a landscape scale. *Ecology Letters* 13, 1358–1367.

Howard P.H. (2009). Consolidation in the North American organic food processing sector, 1997 to 2007. *International Journal of Agriculture and Food*, 16(1), 13-30.

Hughner R.S., McDonagh P., Prothero A., Shultz C.J., Stanton J. (2007). Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behaviour* 6, 94–110.

IFOAM EU group (2016) (ed). *Organic in Europe: prospects and developments 2016*. Bruxelles, Belgique.

INSEE Première (2014). Où fait-on ses courses? Les achats en ligne progressent, excepté pour l'alimentation. n°1526, décembre.

Johnston J.L., Fanzo J.C., Cogill B. (2014). Understanding sustainable diets: a descriptive analysis of the determinants and processes that influence diets and their impact on health, food security, and environmental sustainability. *Advances in Nutrition* 5, 418-429.

Kearney J. (2010). Food consumption trends and drivers. *Philosophical Transactions of the Royal Society* 365, 2793–2807.

Kesse-Guyot E., Péneau S., Méjean C., Szabo de Edelenyi F., Galan P., Hercberg S., Lairon D. (2013). Profiles of organic food consumers in a large sample of French adults: results from the Nutrinet-Santé cohort study. *PLoS ONE* 8(10), e76998. doi:10.1371/journal.pone.0076998.

Kirchmann H., Thorvaldsson G. (2000). Challenging targets for future agriculture. *European Journal of Agronomy* 12, 145–161.

Laville S., Vidal J. (2006). Supermarkets accused over organic foods. *The Guardian*, October 5.

Linéaires (2013). Distribook, Tous les chiffres 2013 de la distribution alimentaire.

Louzada M.L., Baraldi L.G., Steele E.M., Martins A.P., Canella D.S., Moubarac J.-C., et al. (2015). Consumption of ultra-processed foods and obesity in Brazilian adolescents and adults. *Preventive Medicine* 81, 9-15.

Maillot M., Darmon N., Darmon M., Lafay L., Drewnowski A. (2007). Nutrient-dense food groups have high energy costs: an econometric approach to nutrient profiling. *Journal of Nutrition* 137, 1815-20.

Masset G., Soler L.G., Vieux F., Darmon N. (2014). Identifying sustainable foods: the relationship between environmental impact, nutritional quality, and prices of foods representative of the French Diet. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 114; 862:869.

McKinnon R., Reedy J., Morrisette M., Lytle L., Yaroch A. (2009). Measures of the food environment: a compilation of the literature, 1990–2007. *American Journal of Preventive Medicine* 36(4), S124–S133.

Mercury News, 2014. As organic food goes mainstream, consumers can expect price breaks. May 19.

Monteiro C.A., Cannon G., Levy R., Moubarac J.-C., Jaime P., Martins A.P., Canella D., Louzada M., Parra D. et al. (2016). The star shines bright. *World Nutrition* 2016;7(1-3):28-38.

Moubarac J.-C., Parra D.C., Cannon G., Monteiro C.A. (2014). Food classification systems based on food processing: significance and implications for policies and actions: a systematic literature review and assessment. *Current Obesity Reports* 3, 256–72.

Organisation Mondiale de la Santé (2015). Obésité et surpoids : aide-mémoire n° 311. Disponible à <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/fr/>

Paillard S., Tréyer S., Dorin B., editors (2014). Agrimonde - scenarios and challenges for feeding the world in 2050. The Netherlands: Springer Verlag.

Perignon M., Vieux F., Soler L.-G., Masset G., Darmon N. (2017). Improving diet sustainability through evolution of food choices: review of epidemiological studies on the environmental impact of diets. *Nutrition Reviews* 75(1), 2–17.

Pickett J. A. (2013). Food security: intensification of agriculture is essential, for which current tools must be defended and new sustainable technologies invented. *Food and Energy Security* 2, 167–173.

Poméon T., Desquilbet M., Monier-Dilhan S. (2015). Entre standards privés et normes publiques, la diversité des agricultures biologiques. *POUR* 227, 89-96.

- Rauber F., Campagnolo P.D., Hoffman D.J., Vitolo M.R. (2015). Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: a longitudinal study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 25(1), 116-122.
- Reganold J.P., Watcher, J.M. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants* 2, 15221.
- Sutton M.A., van Grinsven H. (2011). The European Nitrogen Assessment. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tavares L.F., Fonseca S.C., Garcia Rosa M.L., Yokoo E.M. (2012). Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian family doctor program. *Public Health Nutrition* 15(1), 82-87.
- Tilman D., Clark M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*, 515, 518-532.
- Tscharntke T., Clough Y., Wanger T.C., Jackson L., Motzke I., Perfecto I., et al. (2012). Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation* 151(1), 53-59.
- Trewavas A. (2001). Urban myths of organic farming. *Nature* 410, 409–410.
- Tuck S.L., Winqvist C., Mota F., Ahnström J., Turnbull L.A., Bengtsson J. (2014). Land-use intensity and the effects of organic farming on biodiversity: a hierarchical meta-analysis. *Journal of Applied Ecology* 51, 746–755.
- Volpe R., Jaenicke E.C., Chenarides L. (2017). Store formats, market structure, and consumers' food shopping decisions. *Applied Economic Perspectives and Policy*, in Press.
- World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (2007). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: American Institute for Cancer Research.