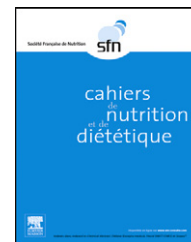




Disponible en ligne sur
SciVerse ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com



ÉCONOMIE

Modification des achats en réponse à l'apposition de différents logos d'évaluation nutritionnelle sur la face avant des emballages

Consumer responses to various nutrition 'front-of-pack' rating icons

Laurent Muller^a, Bernard Ruffieux^{a,b,*}

^a Inra, UMR 1215 Gael, 38000 Grenoble, France

^b Institut polytechnique de Grenoble, 46, avenue Félix-Viallet, 38031 Grenoble cedex 1, France

Reçu le 12 septembre 2011 ; accepté le 20 février 2012

Disponible sur Internet le 23 avril 2012

MOTS CLÉS

Système d'évaluation nutritionnelle ;
Label ;
Politique nutritionnelle ;
Comportement des consommateurs ;
France

KEYWORDS

Food rating icons;
Label;
Nutrition policy;
Consumer behavior;
French

Résumé Nous étudions l'impact sur la qualité nutritionnelle des achats alimentaires de logos d'évaluation nutritionnelle apposés en face avant des produits (273 produits, regroupés en 35 familles). Outre les RNJ, six logos sont testés. Ils sont basés sur les teneurs en sel, sucres libres et AGS et diffèrent selon trois critères : affichage de la qualité par produit ou par nutriment, évaluation par famille ou en rapport à tous les produits, signalement des meilleurs produits uniquement, ou aussi des moins bons. La méthodologie est celle de l'économie expérimentale. Chacun des 364 sujets remplit un caddie familial pour deux jours (caddie de référence), puis le révisé après introduction d'un logo. Les sept logos améliorent la qualité nutritionnelle. Choisir un signal 'produit' améliore l'efficacité du logo. Signaler les bons et les moins bons produits est plus efficace, mais induit plus d'effets pervers individuels. Les RNJ sont dans la moyenne des logos. Le sel est le nutriment pour lequel les effets pervers sont les plus fréquemment observés. © 2012 Publié par Elsevier Masson SAS pour la Société française de nutrition.

Summary In a laboratory experiment, we study consumer responses to seven nutrition 'Front-of-Pack' rating icons. Nutritional quality is assessed according to the levels in salt, free sugar and saturated fatty acids. In addition to the GDA icons, the six other icons vary according to three choices: rating the whole product or breaking down nutrients, relating to the whole set of products or to a product family, signalling or not bad ratings. Three hundred and sixty-four subjects were asked to fill their shopping cart for 2 days of household consumption. They could choose among 273 products grouped into 35 families. In a second step, they could revise their shopping cart after one icon had been exhaustively implemented to the 273 products. Every

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : Bernard.Ruffieux@grenoble-inp.fr (B. Ruffieux).

seven icons significantly improve the nutritional quality of shopping carts. An efficient icon rates the product (rather than the nutrients), and signals both healthy and unhealthy products, even if such a signal generates toxic effects. The GDA icon lies at the median of our chart list. Salt appears specific: our icons reveal insufficient for reducing its consumption.
© 2012 Published by Elsevier Masson SAS on behalf of Société française de nutrition.

Introduction

Les politiques de prévention contre l'obésité et les maladies liées à l'alimentation sont une priorité tant nationale (PNNS) qu'internationale (OMS). Dans ce contexte, un instrument de politique publique consiste à encadrer l'information nutritionnelle contenue sur l'étiquetage des aliments, en particulier des produits emballés vendus en libre-service. Cette politique d'étiquetage est l'un des instruments clés de politique nutritionnelle. Il est souvent couplé aux autres instruments que sont les campagnes d'information, l'éducation, la régulation de l'offre (encadrement des standards, réglementation de la différenciation des produits, incitation à l'innovation) et aux politiques de prix (taxation des produits gras ou sucrés, subventions des fruits et légumes par exemple).

Nous traitons ici de la politique d'étiquetage. Dans beaucoup de pays existe une information nutritionnelle encadrée par les pouvoirs publics. Elle sert à décrire dans le détail le contenu nutritionnel de l'aliment selon des règles et des formats homogènes. Elle est en général contenue dans un tableau (*panel*) situé en face arrière du produit. En Europe, cette information nutritionnelle est facultative (directive 90/496/CEE), mais elle devient obligatoire quand une allégation nutritionnelle est utilisée.

Si cette information nutritionnelle est assurément utile au consommateur, les experts et les pouvoirs publics s'interrogent pour savoir si, par son contenu et par sa forme, cette information est suffisante pour un guidage effectif des achats. Aux États-Unis, l'initiative 2010 de la First Lady Michelle Obama a notamment débouché sur le *Nutrition Keys Icons*. Il s'agit, en face avant de produit (*front-of-pack*) et sous un format très simple, de fournir une aide au consommateur dans ses choix. Dans ce cas d'espèce, le contenu prend la forme de *Guideline Daily Amounts* (GDA), l'équivalent de nos repères nutritionnels journaliers français (RNJ).

Le présent article entend répondre à deux questions. Un tel logo en face avant des produits a-t-il des effets nutritionnels positifs sur les choix des consommateurs et dans quelle mesure? Seconde question, parmi les logos alternatifs qu'il est possible de construire, certains sont-ils plus aptes à améliorer la qualité nutritionnelle que d'autres et lesquels?

Que ce soit à l'initiative des pouvoirs publics ou des entreprises, un grand nombre de tels logos a vu le jour. On connaît notamment les *traffic-lights* ou *shopping tips* anglais. Ils signalent par une couleur rouge, orange ou verte si une composante nutritionnelle du produit sur lequel le logo est apposé, est élevée, moyenne ou basse. Souvent cité lui aussi, le *Keyhole Symbol*, mis en place en 1989 par la Suède et étendu depuis à d'autres pays du Nord de l'Europe, permet, en signalant les meilleurs par un logo très simple et unique, de comparer les produits au sein d'une famille d'aliments substituables, comme les desserts lactés ou les pizzas. S'il le souhaite, ce type de logo permet au

consommateur d'orienter ses choix vers les produits aux qualités nutritionnelles supérieures par substitutions entre produits semblables.

Chacun de ces systèmes cherche à permettre une évaluation nutritionnelle synthétique. L'efficacité d'un système dépend de sa capacité à guider le consommateur, même lorsque celui-ci est pressé et peu attentif, voire peu motivé par les enjeux nutritionnels. Élaborer un logo répondant à un tel cahier des charges est difficile : plus difficile encore que l'a été la conception du cadre des informations nutritionnelles. Pour ces dernières, lorsque les pouvoirs publics ont dû encadrer leur mise en place, les enjeux étaient relativement simples : définir l'ensemble des informations qui, dans l'état des connaissances scientifiques du moment, sont nécessaires à un consommateur pour qu'il puisse, s'il le désire, se bien nourrir sur le plan nutritionnel. Pour les logos qui nous concernent ici, l'enjeu se déplace puisqu'il s'agit d'élaborer un instrument d'aide à la décision in situ. Pour que l'instrument soit adéquat, il convient d'anticiper, en termes comportementaux, quel sera l'impact de tel ou tel logo sur les choix effectifs des consommateurs. Répondre à cette difficile question nécessite un cadre méthodologique bien différent de celui utilisé pour définir l'information nutritionnelle. Il convient en effet de recourir aux disciplines scientifiques qui analysent les comportements et, plus précisément, à celles qui analysent les changements de comportements. L'économie expérimentale, utilisée dans l'étude présentée dans le présent article, offre une méthode privilégiée pour ce faire [1].

Une abondante littérature scientifique s'est intéressée à l'étiquetage nutritionnel [2] notamment aux logos de face avant étudiés ici [3]. Pour l'essentiel, cette littérature traite de questions qui sont préalables ou complémentaires aux deux questions posées dans le présent article. En revanche, comme l'a récemment regretté l'Afssa [4], très peu d'études traitent spécifiquement de la question des changements dans les comportements effectifs d'achat induits par les logos et l'information nutritionnelle. Une grande partie de la littérature existante porte sur la perception des logos par le consommateur : leur crédibilité [5,6], leur acceptabilité [7], leur compréhension [8], leur fréquence d'usage et leur intérêt perçu [9–12], ou sur le désir de les voir introduits sur les aliments [13]. D'autres travaux ont porté sur l'impact des logos sur la perception nutritionnelle des produits labellisés. Mais les auteurs de ces travaux reconnaissent eux-mêmes la faiblesse du lien entre cette perception et les comportements effectifs [14]. D'autres travaux encore ont porté sur l'impact des logos sur les connaissances nutritionnelles des consommateurs, ou sur la prise de conscience des enjeux de la nutrition [15,16], là encore sans lien direct aux comportements.

Les quelques travaux qui portent précisément sur les changements de comportements induits par la présence des logos sont le plus souvent fondés sur des méthodes déclaratives [6]. Ces méthodologies, faciles à utiliser, rendent malheureusement les résultats peu convaincants.

Que faire par exemple du résultat de Philipson [9] qui révèle que 30 à 40% des Américains déclarent que l'étiquetage influence leurs choix, sans que l'on ne sache ni la nature ni l'ampleur de ce changement autodéclaré, ni même sa réalité effective? Quelques travaux [17–20] ont opté pour une méthodologie consistant à comparer les régimes de ceux qui affirment lire les étiquettes à ceux qui déclarent ne pas les lire. S'il ressort que ceux qui lisent ont un meilleur régime que les autres, ces travaux ne permettent pas de distinguer la cause et l'effet. Enfin, les travaux portant directement sur le changement de comportement effectif induit par une exposition à un logo [14,21] concluent à sa non-significativité, faute là encore d'une méthodologie adéquate : le bruit du contexte d'observation est trop important pour que des résultats soient observables. Rien ne peut donc être dit, ni sur l'efficacité des logos ni a fortiori sur les qualités relatives des logos en termes de modification des achats. C'est le sujet du présent article.

Dans sa récente étude de 2008 sur l'étiquetage nutritionnel, l'Afssa [4] appelle à développer de nouvelles méthodes permettant de combler le vide de connaissances factuelles sur les comportements induits par les logos. C'est en faisant sien ce constat que le ministère de la Santé a lancé en 2010 un marché d'étude visant à mieux répondre à cette question. Le présent article rend compte du travail et des résultats obtenus dans le cadre de ce marché [22].

En recourant aux méthodes de l'économie expérimentale, notre démarche consiste à comparer les effets réels sur les comportements d'achat des consommateurs de sept logos d'évaluation nutritionnelle 'face avant'.

Les logos existants, ainsi que les logos envisageables, ne se distinguent pas uniquement par leur forme et leurs couleurs. Les règles d'élaboration peuvent varier fortement d'un logo à l'autre. Par exemple, la clé verte du *Keyhole Symbol* est apposée en Suède aux produits les plus sains parmi ceux d'une même famille. Ce logo donne ainsi une appréciation sur un produit dans sa globalité, relativement à ses substituts proches et il ne vient en quelque sorte récompenser que les meilleurs produits. Les feux tricolores des *Traffic Lights* anglais informent quant à eux sur la quantité de différents nutriments que contient le produit. Le logo donne cette fois-ci une appréciation positive ou négative pour chaque nutriment, quelle que soit la catégorie du produit. Ainsi, ces deux logos : *Keyhole* et *Traffic Light* fournissent des informations sur des objets différents (aliment ou nutriment) selon un ensemble de référence différent (famille de produits ou tous les produits) et ont une étendue d'application différente (les seuls bons produits ou tous les produits). Les six logos alternatifs au RNJ élaborés pour la présente étude se différencient entre eux par ces trois critères de différenciation. Par la suite, nous appellerons respectivement ces critères le grain, le référentiel et l'étendue du logo. Chacun des six logos est fait d'une combinaison de ces trois critères. Les formes et la taille des logos ont été rendues le plus neutre et le plus homogène possible afin de concentrer l'attention sur l'effet du fond et non de la forme. Pour tous les logos, nous avons retenu comme base d'observation et d'analyse les trois nutriments dont il convient, selon les professionnels de la nutrition, de limiter la consommation : le sel, les sucres libres et les acides gras saturés.

Les effets de chaque logo et des critères retenus ont été observés en laboratoire (plateforme expérimentale du laboratoire d'économie INRA-GAEL, à Grenoble). Pour ce faire, 364 sujets ont été placés dans un contexte de vente en ligne par Internet (*e-shopping*). Leur tâche consistait

principalement à remplir des caddies alimentaires. Outre un écran individuel sur lequel s'affichaient les 273 produits alimentaires en vente et le contenu de leur caddie en cours d'élaboration, les sujets disposaient de catalogues papier, avec photographies face avant, prix et noms des produits et, le cas échéant, l'un des six logos ou les RNJ.

Les méthodes de l'économie expérimentale exigent que toute décision soit réelle et induise des conséquences monétaires ou équivalentes. L'une des bases méthodologiques de l'économie expérimentale consiste ainsi à mettre les sujets dans de véritables situations de choix afin d'observer des comportements effectifs, en contraste avec les méthodes déclaratives qui se contentent d'enregistrer des intentions de comportements ou des comportements supposés. Dans notre cas, les participants ont été mis ici en situation d'achat et savaient que le choix d'un produit au cours de l'expérience pouvait entraîner son achat véritable en fin d'expérience.

Le déroulement du protocole expérimental a été toujours le même dans chacune des sessions. Chacun des 364 participants, dans des conditions strictement identiques, élaborait d'abord un premier caddie, appelé caddie de référence à l'aide d'un catalogue sans logo et de l'interface *e-shopping*. Ensuite, après un test de connaissances nutritionnelles, chaque sujet recevait un nouveau catalogue où se trouvait mis en place, de façon exhaustive, l'un des sept logos. Chaque sujet était alors invité à réviser son caddie de référence, afin de constituer un second caddie, appelé caddie avec logo. L'un des deux caddies était finalement tiré au sort et une partie des articles qu'il contenait faisait l'objet d'une vente effective.

Cette méthodologie permet de répondre à nos deux questions. Un logo a-t-il un impact positif significatif sur les achats effectifs des consommateurs? Quel logo est le plus efficace? Nous apportons une réponse positive à la première question. La réponse à la seconde question est que le logo le plus efficace globalement est celui qui évalue le produit dans sa globalité (et non chacun de ses nutriments séparément) par rapport à toute l'offre alimentaire (et non la famille du produit) et qui enfin ne se limite pas à l'allégation des bons produits. Face à nos six logos, le logo RNJ a une performance moyenne. Les réponses à quelques questions plus précises nuancent ces résultats : les effets bénéfiques concernent-ils l'ensemble de la population? Observe-t-on des effets secondaires indésirables?

Dans la suite de cet article, nous présentons d'abord les sept logos retenus pour l'étude et les trois critères ayant permis leur élaboration, nous décrivons ensuite le protocole de l'expérience et les sujets qui ont participé, nous décrivons les indicateurs d'analyse des données et les tests statistiques utilisés avant de présenter les résultats, puis de les discuter.

Les sept logos testés et leurs critères d'élaboration

Nos sept logos ont en commun de tous reposer sur la base des trois nutriments dont il convient, de l'avis général des professionnels [23–25], de réduire la consommation : le sel, le sucre et les acides gras saturés (AGS). Nous mesurons leur quantité dans les aliments pour 100 g, sauf pour le logo RNJ où l'unité retenue est la portion. Pour le sucre, nous avons choisi le 'sucre libre' (*Free sugar*) selon la définition

de l'OMS [26] : tous les sucres ajoutés, plus les sucres des jus de fruit et des sirops. Tous les sels sont mesurés et retenus.

Le logo RNJ constitue la référence de l'étude, puisqu'il est actuellement privilégié par les professionnels des filières alimentaires. Son intérêt est grand puisqu'il établit un pont entre une portion d'un aliment et un régime journalier. Pour le consommateur, utiliser les RNJ suppose néanmoins une mémorisation de données complexes et une grande capacité à faire des additions tout au long de la journée.

Les six logos élaborés se différencient selon trois critères. Premier critère : le 'grain' du logo. Avec ce critère on signale alternativement soit l'évaluation de l'aliment dans son ensemble, soit l'évaluation séparée de chacun des trois nutriments. Dans le cas de l'alternative 'aliment', le logo est fait d'une unique pastille de couleur. Quand cette pastille unique est verte, elle signifie que le produit est parmi le tiers des meilleurs produits de référence, c'est-à-dire les produits dont la densité agrégée en sucres ajoutés, AGS et en sel sont les plus faibles. Si la pastille est rouge, elle signifie que le produit se situe parmi le tiers des produits dont la densité agrégée en nutriments à limiter est la plus élevée. Avec l'alternative 'nutriments' de ce critère 'grain', le logo est maintenant constitué non plus d'une seule mais de trois pastilles. Dans ce cas, par exemple, une pastille rouge pour le sel signifiera que la densité de sel contenu dans le produit est parmi le tiers des produits dont la densité est la plus élevée pour ce nutriment, cette pastille rouge pourra voisiner, sur un même produit, avec une pastille verte pour le sucre et une absence de pastille pour les AGS. Nous désignerons les alternatives de ce critère « grain » du logo par (A) pour le logo « aliment » à une seule pastille et par (N) pour le logo « nutriments » à trois pastilles.

Le deuxième critère qui permet de différencier nos six logos consiste à choisir l'ensemble de référence par rapport auquel est évaluée la qualité nutritionnelle. L'alternative est soit la référence à une famille de produits, soit la référence à l'ensemble des 273 produits offerts. Nous appelons ce critère le référentiel du logo et il peut être soit par famille (F), soit transversal (T). Pratiquement, les 273 aliments de notre catalogue ont été répartis dans 35 familles de produits.

LES 35 FAMILLES RETENUES ET LE NOMBRE DE PRODUITS (ALIMENTS) DANS CHAQUE FAMILLE

Viandes (neuf) ; jambon ; saucissons (neuf) ; pâtés, saucisses (six) ; poissons, fruits de mer (neuf) ; légumes frais (neuf) ; fruits frais (neuf) ; légumes en conserve (neuf) ; pommes de terre transformées (neuf) ; pâtes et riz (six) ; légumes cuisinés (six) ; plats cuisinés à la viande (neuf) ; plats cuisinés au fromage (six) ; plats cuisinés au poisson (six) ; pizzas (six) ; tartes salées, quiches (six) ; sandwiches (six) ; snacks (neuf) ; salades (six) ; soupes (six) ; laits (neuf) ; produits laitiers naturels (neuf) ; crèmerie (six) ; crèmes dessert (six) ; desserts lactés aromatisés (six) ; fromages secs (neuf) ; pains, brioches (neuf) ; viennoiseries, gâteaux (six) ; biscuits (neuf) ; barres chocolatées (six) ; céréales petit-déjeuner (neuf) ; produits à tartiner (six) ; chocolat (neuf) ; desserts aux fruits (neuf) ; jus, nectars (12) ; sodas, sirops (12).

Ces familles ont été élaborées sur la base du référentiel Ciqual de l'Agence nationale de sécurité sanitaire [27].

Tableau 1 Les sept logos.

Nom du logo	Grain	Référentiel	Étendue
AFV	Aliment	Famille	Vert
ATV	Aliment	Transversal	Vert
NFV	Nutriments	Famille	Vert
NTV	Nutriments	Transversal	Vert
RNJ	Nutriments	(Portion)	Exhaustive
AFB	Aliment	Famille	Bicolore
ATB	Aliment	Transversal	Bicolore

Avec un logo « famille », le produit est évalué par rapport à des substituts proches. Avec un logo « transversal », le produit est évalué par rapport à toute l'offre alimentaire. Par exemple, des chips allégées sont conseillées par rapport aux autres snacks avec le logo « famille » alors qu'elles sont déconseillées avec le logo « transversal ».

Troisième critère de différenciation de nos six logos : choisir entre signaler seulement les meilleurs produits (par une pastille verte) et signaler non seulement les meilleurs mais aussi les moins bons produits, par une pastille verte ou rouge (les produits moyens restant sans pastille). Nous appelons ce critère l'étendue du logo, qui peut être alternativement uniquement « verte » (V) ou « bicolore » (B). Par exemple, les chips non allégées ne seront signalées qu'en cas d'utilisation du logo bicolore.

Chacun des six logos hors RNJ constitue une combinaison des trois critères présentés ci-dessus. On construit, par exemple, le logo de grain 'nutriments' (N), à référentiel 'famille' (F) et d'étendue 'bicolore' (B) et on appelle ce logo NFB, pour Nutriment-Famille-Bicolore. Pratiquement, ce logo NFB sera composé de trois pastilles, chacune pouvant être verte, rouge ou absente selon que le nutriment contenu dans le produit sera dans le meilleur, le moins bon ou le tiers intermédiaire des produits de la famille. Autre exemple, le logo ATV, pour Aliment-Transversal-Vert. Celui-ci sera composé d'une seule pastille verte ou d'aucun signal : verte quand le produit sera parmi le tiers des meilleurs produits des 273 produits selon un indicateur synthétique des trois nutriments (décrit ci-après) et sinon pas de logo.

Parmi les huit logos possibles, nous retenons les six présentés dans le **Tableau 1**. On peut voir que, avec l'option nutriment, nous n'avons retenu que l'étendue étroite, renonçant aux deux logos intégrant trois pastilles rouges ou vertes, trop complexes et à l'utilisation peu probable selon les réserves émises par les parties prenantes du comité de pilotage de l'étude concernant l'acceptabilité des acteurs de l'offre alimentaire pour un tel logo (notons ici que le Nutri-pass d'Intermarché utilise un logo similaire). L'affichage des différents logos sur le catalogue est représenté sur la **Fig. 1**.

Le protocole de l'expérience et les participants

En accord avec le commanditaire de l'étude (ministère de la Santé) et les parties prenantes (comité scientifique et comité d'orientation), nous avons, afin de limiter l'hétérogénéité de notre échantillon, restreint notre échantillon aux ménages avec moins un enfant mineur dont les comportements d'achat sont spécifiques par rapport aux ménages sans enfant. Indemnisés de 30€ pour leur participation, les sujets recrutés ont été répartis en sept groupes



Figure 1. Représentation d'un produit de l'étude (barre céréales raisins et chocolat) dans les huit catalogues d'étude.

de sujets, chacun participant à l'un des sept traitements de l'expérience : un traitement par logo testé. Chaque traitement est organisé en sessions. Durant une session (d'une durée d'environ deux heures), une dizaine de participants effectuent successivement deux tâches synchronisées. Ces tâches sont individuelles et aucune communication entre les sujets n'est autorisée.

Au cours d'une session (Tableau 2), les participants composent des caddies en choisissant la nourriture pour deux jours pour l'ensemble de leur foyer en se satisfaisant des produits proposés durant l'étude. Pour éviter l'excès de contraintes (temps de décision des sujets, logistique des produits, etc.) qu'aurait représenté la réplication des courses hebdomadaires, deux jours de consommation sont apparus comme un bon consensus pour les comités. Comme pour des courses ordinaires, ils sont libres

de choisir la nature et la quantité des produits désirés sans qu'aucune règle de choix ne leur soit imposée par les expérimentateurs. Chaque participant élabore successivement deux caddies. Ces caddies sont des substituts et un seul sera effectivement vendu. Le caddie de référence est élaboré d'abord dans des conditions strictement identiques pour tous les sujets des sept traitements : même ensemble de produits disponibles, même catalogue de présentation des produits, même prix, même environnement de vente. Le contexte implémenté est celui d'achats en ligne (*e-shopping*) : les produits sont accessibles par l'intermédiaire d'un écran et d'un catalogue papier. Les prix affichés du catalogue correspondent aux prix pratiqués par une grande surface de l'agglomération grenobloise au moment du déroulement des expériences. L'interface informatique permet les achats à l'aide d'un lecteur de

Tableau 2 Architecture de l'expérience.

7 groupes de sujets pour 7 logos	Offre de produits	Caddie 1 de référence	Tests de connaissance	Caddie 2 avec logo	Vente
		Élaboration d'un caddie de référence		Révision du caddie de référence	Tirage au sort et vente
AFV ATV NFV NTV RNJ AFB ATB	Offre de 273 produits regroupés en 35 familles	AFV ATV NFV NTV RNJ AFB ATB	Questionnaire à choix multiples	AFV ATV NFV NTV RNJ AFB ATB	Achat des produits disponibles dans le caddie tiré au sort

codes-barres individuel. Une fois élaboré le caddie de référence, l'expérimentateur présente aux sujets d'une session (en le substituant à l'ancien) un nouveau catalogue de produits. Ce catalogue est identique au précédent à cela près qu'il incorpore maintenant, de façon systématique pour tous les produits qu'il contient, l'un des sept logos. Avec ce nouveau catalogue, chaque participant est alors invité à élaborer un caddie logo, substitut possible du caddie de référence réalisé antérieurement. En prenant l'exemple d'un produit du catalogue, la Fig. 1 montre l'affichage du produit pour le catalogue de référence (sans logo) et les sept catalogues correspondant aux sept logos de l'étude. L'élaboration du caddie logo se fait par révision du caddie de référence, qui reste visible à l'écran. Chaque produit du caddie de référence doit être explicitement soit conservé, soit supprimé, soit encore substitué par un autre.

Juste avant l'élaboration du caddie logo, chaque sujet subit un test d'évaluation de ses connaissances nutritionnelles. Ce test intègre des questions générales à choix multiples, communes à tous les traitements.

Ce protocole permet d'observer sujet par sujet (*within*) l'impact d'un logo, c'est-à-dire le changement de comportement induit par l'introduction d'un logo. Puisque sept mesures de ce type, une pour chaque logo, ont été effectuées dans des conditions strictement identiques, nous pouvons comparer, en termes relatifs, les changements de comportements constatés d'un logo à l'autre (*between*).

À l'issue de l'expérience – et cela est connu des sujets depuis le début de l'expérience – chaque sujet achète obligatoirement un sous-ensemble, bien sûr inconnu de lui durant l'expérience, des produits de l'un de ses caddies. Pour ce faire, à l'issue de l'expérience, l'un des deux caddies élaborés durant l'expérience est tiré au sort et le huitième des produits de ce caddie est effectivement acheté par le sujet, qui repart avec eux après les avoir payés. Pour des raisons pratiques, nous ne pouvions ici vendre la totalité des produits choisis dans un caddie. Il n'était pas pertinent non plus, pour des raisons liées à la saturation des achats, de vendre successivement deux caddies. Il convenait de trouver un compromis entre incitations et praticité pour les sujets testés.

En moyenne, un sujet a sélectionné autour de 25 produits par caddie et achète donc entre deux et cinq produits à la fin de l'expérience.

L'expérience s'est déroulée en 44 sessions. Ces sessions ont eu lieu à Grenoble, sur la plateforme d'économie

expérimentale de GAEL, dans les locaux de l'École de génie industriel de Grenoble INP. Le Tableau 3 présente l'échantillon observé.

Analyse des données et statistiques

Nous cherchons à mesurer l'impact de la mise en place de différents logos sur la qualité nutritionnelle de caddies alimentaires. Pour ce faire, il convient de définir des indicateurs capables d'estimer cet impact. Nous partons d'une mesure sujet par sujet de l'écart relatif (en pourcentage) entre le caddie de référence et le caddie avec logo. Il s'agit là d'une mesure de changement individuel intrasujet, toutes choses égales par ailleurs. Sur cette base, afin de mesurer l'efficacité relative des logos, nous comparons la moyenne des changements logo par logo. Cela est possible puisque chaque groupe de sujets construit son caddie de référence dans les mêmes conditions et le modifie dans un deuxième temps après l'application d'un logo différent. Nous complétons ces comparaisons sur données moyennes des changements individuels par des comparaisons des distributions individuelles. Pour ce faire, on distingue trois cas : les sujets qui réagissent à l'introduction d'un logo par un changement du contenu de leur caddie favorable en termes nutritionnels ('effets favorables' du logo) – nous différencions dans ce cas de figure les sujets qui réagissent très favorablement (variation au-delà de -20%) et ceux qui réagissent peu favorablement –, les sujets dont la qualité nutritionnelle du caddie ne change pas ('effet neutre' du logo) et, enfin, les sujets qui réagissent au logo en baissant la qualité nutritionnelle de leur caddie ('effets pervers' du logo).

Nous souhaitons comparer les logos entre eux, mais nous souhaitons également comparer leurs trois critères de construction : grain, référence et étendue. Pour ce faire, nous analysons les données en regroupant les logos deux à deux en pools. On compare alors deux pools identiques à un critère près. Ainsi, pour le critère 'grain', nous comparons le pool aliment (AFV et ATV) avec le pool nutriment (NFV et NTV). Nous laissons ici les 'rouges' de côté puisque nous n'avons pas testé cette étendue avec le grain nutriment.

Pour le critère 'référence', nous comparons le pool transversal (ATV et NTV) avec le pool famille (AFV et NFV). Pour le critère 'étendue', nous comparons le pool vert (AFV et ATV) avec le pool bicolore (AFB et ATB).

Tableau 3 Description de l'échantillon des participants.

Logo	Nombre de sujets	Femmes (%)	Moins de 40 ans (%)	Études supérieures (%)	2 ou 3 personnes (%)	IMC de moins de 25 (%)
AFV	59	74,1	42,4	56,9	33,9	54,4
ATV	52	90	40,8	38,0	46,0	63,3
NFV	70	82,4	58,8	65,3	35,9	74,3
NTV	75	80	46,6	52,0	34,7	63,5
RNJ	52	75	58,3	51,9	50,0	84,6
AFB	29	82,8	32,1	65,5	55,2	69,0
ATB	27	96,2	40,0	61,5	38,5	68,0
Total	364	81,6	48,9	53,3	40,5	68,0

Les indicateurs utilisés pour estimer la qualité nutritionnelle d'un caddie sont de deux ordres. D'une part, nutriment par nutriment, nous mesurons les réductions des teneurs en sel, sucres libres et AGS de 100 g de produits contenus dans un caddie. D'autre part, nous utilisons un indicateur global de qualité nutritionnelle, un LIM proposé par Nicole Darmon et ses collègues [28]. Notre LIM, score des trois nutriments à limiter, estime le pourcentage de dépassement par rapport aux apports journaliers recommandés pour le sel, les sucres libres et les AGS dans 100 g d'aliment du caddie. Pratiquement :

$$LIM3 = 100 \cdot \left\{ (Na/3153-) + (AGS/22) + (sucres\ libres)/50 \right\} / 3$$

Pour les tests de significativité statistique des écarts entre les logos et les pools, nous utilisons des tests non paramétriques. Avec les données appariées (changements de comportement, pour un même sujet, du caddie de référence au caddie avec logo), nous utilisons le test de Wilcoxon en séries appariées (*Wilcoxon matched-pairs signed-ranks*). Pour les données non appariées (comparaisons relatives des impacts des logos ou de critères), nous utilisons le test de Mann-Whitney. Enfin, nous utilisons le test exact de Fisher pour comparer les proportions d'individus dont l'impact du logo est favorable, neutre ou pervers.

Résultats

Pour leurs deux jours de courses, les participants ont sélectionné en moyenne 21,7 produits dans leur caddie de référence pour un poids moyen de 14,3 kg. En phase de caddie logo, les participants ont, en moyenne, conservé 18,3 produits parmi les 21,7 produits de leur caddie de référence pour la composition du nouveau caddie logo. Ils ont substitué en moyenne 2,6 produits du caddie référence par d'autres produits et supprimé 0,8 produits sans les remplacer par d'autres produits. Le poids moyen du caddie logo est de 13,8 kg. À la fin de l'expérience, les participants achetaient réellement entre deux et cinq produits (selon la taille et la composition de leur caddie tiré au sort) pour une dépense comprise entre 3 et 5 €.

La présence d'un logo améliore la qualité nutritionnelle du caddie du ménage

La Fig. 2 visualise les comportements individuels de l'ensemble des 364 sujets ayant participé à l'étude, tous

logos confondus. Un point représente un sujet. Ce point se positionne selon la qualité nutritionnelle des deux caddies respectifs du sujet : en abscisses se trouve le LIM du caddie de référence et en ordonnées le LIM du caddie logo. À proximité de l'origine se trouvent donc les caddies à la meilleure qualité nutritionnelle. Le long de la bissectrice, on trouve les caddies dont la qualité nutritionnelle n'a pas été modifiée par le logo. En dessous de la bissectrice, on trouve les caddies des sujets qui améliorent la qualité nutritionnelle de leur caddie (LIM réduit) à la suite de l'introduction d'un logo : ici le logo a un effet favorable. Au-dessus de la bissectrice se trouvent les sujets qui dégradent la qualité nutritionnelle de leur caddie (LIM augmenté) suite à la mise en place du logo : pour eux, le logo a des effets pervers. On visualise sur ce graphique tant l'hétérogénéité de la qualité nutritionnelle des caddies que l'effet globalement bénéfique de la mise en place des logos.

Tous sujets confondus, l'impact moyen de l'introduction d'un logo sur le LIM du caddie est de $-8,7\%$ (Tableau 4). L'effet global moyen est donc positif du point de vue de la santé publique. Individuellement, la présence d'un logo entraîne une amélioration de la qualité nutritionnelle du caddie pour 68 % des sujets. Pour 12 % des sujets, le logo n'a pas d'impact sur la qualité nutritionnelle du caddie : le LIM n'est pas modifié. Enfin, pour 20 % des sujets, le LIM de leur caddie se dégrade avec la présence du logo. Pour

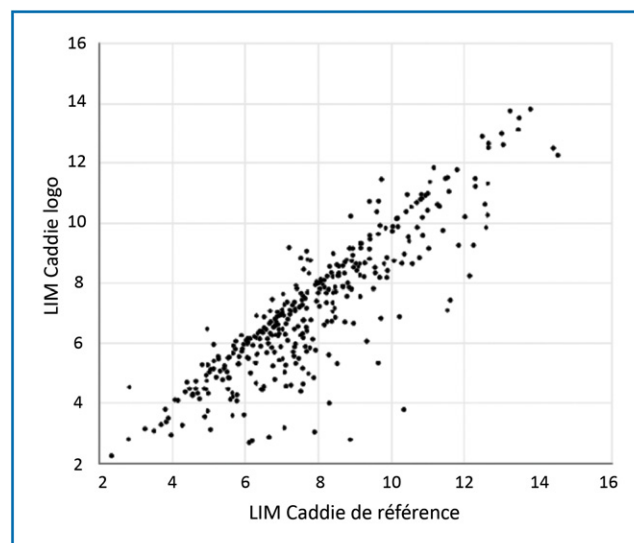


Figure 2. Distribution générale des LIM, tous logos confondus.

ces sujets, le logo a un effet pervers. Cet impact synthétique (LIM) se trouve dans une ampleur similaire pour les sucres libres (baisse moyenne de $-8,6\%$) et pour les AGS ($-9,0\%$). En revanche, pour le sel, l'impact des logos est de moindre ampleur sur la moyenne ($-4,0\%$). Pour les distributions individuelles, l'introduction d'un logo a des effets 'très favorables' (i.e. baisse au-delà de 20%) moindres et des effets pervers plus importants pour le sel. La présence du logo a pour effet d'augmenter la teneur en sel du caddie pour 35% des sujets (Tableau 5).

Les logos ont un meilleur impact global (LIM) sur la qualité nutritionnelle des caddies des sujets qui ont le plus faible niveau de connaissance nutritionnelle, ainsi que sur les sujets qui sont dans la tranche des revenus les plus faibles de l'échantillon (revenus inférieurs à 1200€ par unité de consommation du ménage). Ces effets 'connaissance' et 'revenu' s'expliquent surtout par une plus grande proportion de sujets aux connaissances réduites ou aux revenus plus faibles parmi ceux pour lesquels l'effet bénéfique des logos est très favorable (baisse du LIM supérieure à 20%): $25,1\%$ des sujets aux connaissances nutritionnelles inférieures à la médiane, contre 10% des sujets aux connaissances supérieures; respectivement de $22,0\%$ et de $10,2\%$ pour les groupes aux revenus par UC inférieurs et supérieurs à 1200€ . L'indice de masse corporelle (IMC) des participants est discriminant des changements de LIM uniquement pour les obèses ($\text{IMC} \geq 30$). Pour eux, la présence d'un logo a un meilleur impact nutritionnel et pratiquement aucun effet pervers (Tableau 6). Aucune différence significative n'a été trouvée entre les sujets dont l'IMC est inférieur à 25 et les sujets dont l'IMC est supérieur à 25 .

Résultats par critère et par logo

Tous les logos ont un impact global significatif (Tableau 4). Analysons maintenant les critères qui permettent d'améliorer les performances des logos (Tableau 6).

Parmi les trois critères, le grain du logo est celui qui contraste le plus les changements nutritionnels globaux (LIM). Les logos qui informent sur l'aliment (A) dans son ensemble double la performance, comparée aux logos qui informent sur chaque nutriment (N) séparément. Les logos A ont des effets favorables de plus grande ampleur et ces effets favorables concernent une proportion plus grande des sujets: $81,1\%$, contre $53,1\%$ pour les logos nutriment. Autre avantage pour des logos A: $6,3\%$ seulement de sujets utilisant ces logos ne changent pas le LIM de leur caddie, contre $21,4\%$ des sujets des logos N. Enfin, les effets pervers (hausse du LIM) sont deux fois moins nombreux avec les logos A. Au total, les logos aliment l'emportent tant en moyenne qu'en distribution individuelle sur les logos nutriment.

Le deuxième critère est l'étendue du logo, avec des logos verts (V) et des logos bicolores (B). Ce critère joue un rôle important dans l'efficacité nutritionnelle, mais néanmoins plus faible que celui du grain. Les logos B induisent une meilleure amélioration moyenne de la qualité nutritionnelle des caddies que les logos V. L'écart d'impact sur les pools des deux options est d'environ 40% . Cet écart est significatif avec le test de Student (test sur la moyenne), mais il ne l'est pas avec Mann-Whitney (test sur les rangs). Cela se comprend en observant les données individuelles. Il révèle des effets contradictoires: l'impact bénéfique des logos bicolores est de plus grande ampleur mais touche une part plus faible de sujets. Par ailleurs, les effets

pervers (augmentation du LIM) sont plus importants avec ces logos B. En somme, l'impact nutritionnel global des logos B est en moyenne nutritionnellement plus favorable, mais ces logos engendrent des effets individuels indésirables. Notons également que les logos B ont une efficacité plus grande pour les catégories de la population qui ont des connaissances nutritionnelles plus faibles. En revanche, les logos B ne discriminent pas significativement les revenus et l'IMC. Les logos verts ne discriminent aucune catégorie de sujets. L'impact des logos rouges est toutefois plus fort pour les revenus faibles ($-17,3\%$ vs. $-9,4\%$). Le nombre faible de données (respectivement 31 et 23) explique certainement la non-significativité du test.

Le troisième critère est le référentiel: logos famille (F) ou logos transversaux (T). Ce critère joue un rôle faible dans la différenciation des logos. L'écart sur les pools est d'environ 10% et est non significatif. On observe un peu plus d'effets très favorables pour les logos T mais en contrepartie plus d'effets neutres aussi. Les logos T ont un effet significativement meilleur sur les sujets dont les connaissances nutritionnelles sont faibles.

L'efficacité de nos six logos (hors RNJ) résulte naturellement des effets engendrés par les trois critères décrits précédemment. Par ordre décroissant d'impact, les changements moyens du LIM des caddies sont: ATR ($-14,6\%$), AFR ($-13,8\%$), ATV ($-10,8\%$), AFV ($-9,7\%$), NTV ($-5,2\%$) et NFV ($-4,4\%$). Les deux logos les plus efficaces sont donc les deux logos bicolores et les deux logos nutriments sont les moins efficaces. Tous autres critères égaux par ailleurs, il vaut mieux un logo transversal plutôt que famille (ATR mieux que AFR, ATV mieux que AFV et NTV mieux que NFV).

Avec une baisse moyenne du LIM de $10,6\%$, le logo RNJ se place en milieu de peloton. Ce logo est en tous points meilleur que les logos nutriment (NFV et NTV): son impact global moyen est significativement plus important ($-10,6\%$ contre $-4,8\%$, $p = 0,001$) et les effets pervers touchent significativement moins de sujets ($15,4\%$ contre $25,5\%$, Fisher exact = $0,094$). Que ce soit en termes d'impact global ou de distribution individuelle, le logo RNJ est très proche de la moyenne de tous les logos testés ici (Tableau 6). Si le logo RNJ n'a, par exemple, pas l'ampleur des effets très favorables des logos rouges, il n'a pas en contrepartie l'ampleur de leurs effets pervers. De plus, le logo RNJ ne discrimine pas le niveau de performance selon le niveau de revenu, de connaissance nutritionnelle ou d'IMC. Déjà mise en place dans les rayons, le logo RNJ apparaît comme consensuel.

Discussion et conclusion

L'étude, suivant les méthodes de l'économie expérimentale, a été conduite en 2010 dans des conditions de laboratoire proches de celles des achats en libre-service auprès de 364 adultes faisant régulièrement les courses pour leur famille d'au moins un enfant. Elle a montré que l'introduction de logos d'évaluation nutritionnelle apposés en face avant des aliments a un effet positif sur la qualité nutritionnelle des caddies alimentaires. Tous les logos, y compris les RNJ, induisent une amélioration des choix alimentaires avec une baisse significative de la densité des nutriments à limiter (sucres libres, AGS et sel). Ces logos semblent donc constituer un complément utile aux informations nutritionnelles.

Tableau 4 Impact moyen des logos sur l'indicateur synthétique LIM et distribution individuelle selon la nature de l'impact (très favorable, favorable, neutre, pervers).

	n	Moyenne des variations du LIM (écart-type) et test de Wilcoxon	Proportion d'individus (%)			
			ΔLIM < -20%	-20% < ΔLIM < 0%	ΔLIM = 0%	ΔLIM > 0%
Tous logos	364	-8,7% (15,0) ^a	17,0	51,1	12,1	19,8
AFV	59	-9,7% (13,6) ^a	13,6	67,8	5,1	13,6
ATV	52	-10,8% (16,0) ^a	23,1	57,7	7,7	11,5
NFV	70	-4,4% (9,2) ^a	5,7	55,7	15,7	22,9
NTV	75	-5,2% (15,9) ^a	12,0	33,3	26,7	28,0
RNJ	52	-10,6% (13,5) ^a	19,2	57,7	7,7	15,4
AFB	29	-13,8% (17,5) ^a	34,5	37,9	3,4	24,1
ATB	27	-14,6% (20,7) ^a	33,3	40,7	3,7	22,2

^a Significativité à 1%.

On note néanmoins une grande variabilité dans les réponses individuelles aux logos, avec selon les logos et selon certaines caractéristiques des personnes, un effet plus ou moins favorable, voire défavorable, sur les choix alimentaires.

Les RNJ étaient notre benchmark. Les six logos testés comparent directement les produits entre eux et diffèrent entre eux selon leur grain (aliment ou nutriments), leur référentiel (transversal ou famille) et leur étendue (vert ou bicolore).

Notre étude montre que l'efficacité d'un logo est plus grande si, par ordre d'importance, le logo : (i) informe sur l'aliment plutôt que chaque nutriment séparément, (ii) avertit des produits déconseillés en ne se limitant pas seulement à promouvoir les produits sains et (iii) compare chaque produit avec tous les autres produits sans se limiter à des comparaisons avec des substituts proches :

- alors que notre contexte expérimental donnait ses meilleures chances aux logos nutriment (les sujets disposaient de temps pour faire leur choix et le cadre du laboratoire incite à la réflexion), les logos les plus

simples sont apparus comme plus efficaces. Dans notre expérience, les informations nutritionnelles n'étaient pas disponibles. Dans la vie hors laboratoire, le logo face serait un complément à ces informations. Cela renforce l'option d'un logo très simplifié ;

- les logos bicolores sont en moyenne meilleurs et favorisent les populations aux connaissances limitées et peut-être aussi les populations aux revenus les plus faibles. En revanche, les logos 'bicolores' génèrent des effets pervers importants, notamment pour les populations qui ont moins besoin d'information nutritionnelle. Pour ces populations, acheter des produits bicolores signifie peut-être exprimer leur liberté et le rejet de politiques publiques jugées paternalistes ;
- les logos transversaux ne se révèlent que très légèrement préférables. Cela suggère peut-être que l'impact nutritionnel des substitutions interfamilles de produits est potentiellement plus porteur que les substitutions intra-familles : substituer des radis à des chips à l'apéritif a un impact nutritionnel plus fort que substituer des chips allégées à des chips standard. Mais cet argument se retourne

Tableau 5 Impact moyen des logos sur les trois nutriments, distribution individuelle selon la nature de l'impact (très favorable, favorable, neutre, pervers) et tests de différences entre les nutriments.

n = 364	Moyenne des variations des densités (écart-type) et test de Wilcoxon	Proportion d'individus (%)			
		ΔLIM < -20%	-20% < ΔLIM < 0%	ΔLIM = 0%	ΔLIM > 0%
Sucres libres	-8,6% (24,8) ^a	13,6	67,8	5,1	13,6
AGS	-9,0% (19,3) ^a	23,1	57,7	7,7	11,5
Sel	-4,0% (15,2) ^a	5,7	55,7	15,7	22,9
n = 364	Écart des impacts (test de Wilcoxon)	Écart des proportions (test exact Fisher)			
		ΔLIM < -20%	-20% < ΔLIM < 0%	ΔLIM = 0%	ΔLIM > 0%
Sucres libres vs. AGS	p = 0,604	p = 0,592	p = 0,131	p = 1,000	p = 0,230
Sucres libres vs. sel	p = 0,000	p = 0,002	p = 0,879	p = 0,824	p = 0,030
AGS vs. sel	p = 0,000	p = 0,011	p = 0,200	p = 0,912	p = 0,001

AGS : acides gras saturés.

^a Significativité à 1%.

Tableau 6 Impact moyen des logos sur le LIM selon différentes catégories de sujets, distribution individuelle selon la nature de l'impact (très favorable, favorable, neutre, pervers) et tests de différences entre les catégories.

Catégories de sujets	n	Moyenne des variations du LIM (écart-type) et test de Wilcoxon	Proportion d'individus (%)			
			$\Delta\text{LIM} < -20\%$	$-20\% < \Delta\text{LIM} < 0\%$	$\Delta\text{LIM} = 0\%$	$\Delta\text{LIM} > 0\%$
Connaissance inf	171	-10,9 % (17,4) ^a	25,1	49,1	9,9	15,8
Connaissance sup	190	-6,8 % (12,3) ^a	10,0	52,1	14,2	23,7
Revenu inf	205	-10,7 % (16,0) ^a	22,0	49,8	11,2	17,1
Revenu sup	147	-6,0 % (13,3) ^a	10,2	52,4	12,9	24,5
IMC inf	324	-8,4 % (15,2) ^a	16,0	50,3	12,0	21,6
IMC sup	32	-12,1 % (13,1) ^a	28,1	53,1	15,6	3,1
Catégories de sujets		Écart des impacts (test de Mann-Whitney)	Écart des proportions (test exact Fisher)			
			$\Delta\text{LIM} < -20\%$	$-20\% < \Delta\text{LIM} < 0\%$	$\Delta\text{LIM} = 0\%$	$\Delta\text{LIM} > 0\%$
Connaissance inf vs. Connaissance sup		$p = 0,007$	$p = 0,000$	$p = 0,599$	$p = 0,260$	$p = 0,066$
Revenu inf vs. Revenu sup		$p = 0,018$	$p = 0,004$	$p = 0,666$	$p = 0,622$	$p = 0,106$
IMC inf vs. IMC sup		$p = 0,056$	$p = 0,089$	$p = 0,854$	$p = 0,571$	$p = 0,009$

Les trois catégories retenues sont le niveau de connaissance nutritionnel (selon un questionnaire à choix multiples), le niveau de revenu du ménage par unités de consommation et l'indice de masse corporelle (IMC). Dans chacune de ces catégories, le seuil de passage entre la catégorie inférieure (inf) et la catégorie supérieure (sup) sont respectivement la médiane des réponses justes du questionnaire, 1200 € pour les revenus par unités de consommation et 30 pour les IMC.

^a Significativité à 1 %.

si le consommateur est plus incité à substituer à ses chips habituelles des chips allégées plutôt que des radis. Notre étude suggère que ces arguments se compensent. D'autres arguments sont mobilisables : le logo transversal est peut-être moins informatif (quel consommateur ignore en effet que les radis sont meilleurs à la santé que les chips?) et il est peut-être plus facile à comprendre. Le logo famille est redondant avec les allégations nutritionnelles et peut générer des effets rebonds de surconsommation des meilleurs produits appartenant à des familles nutritionnellement déconseillées (les chips allégées, par exemple). Mais notre étude montre que les logos famille ne génèrent pas plus d'effets pervers que les logos transversaux. De surcroît, même si ce point est hors de portée de notre étude, notons que les stratégies de l'offre en réaction au logo mis en place constituent une variable décisive pour arbitrer entre les deux options, d'autant que leurs impacts sur les consommateurs ne sont pas contrastés. La question est celle de savoir dans quelle mesure l'étiquetage par famille incite plus les industriels à améliorer la qualité nutritionnelle de leurs produits. Si la marge de manœuvre est faible, l'étiquetage transversal est préférable, si cette marge est élevée, l'étiquetage par famille peut se révéler plus efficace. Cette question mérite des recherches spécifiques.

Les performances du logo RNJ sont moyennes. Ce logo est plus performant que les logos nutriment : l'impact moyen est plus important et les effets pervers sont moindres. Ce résultat peut surprendre si on tient compte du fait que le logo RNJ est complexe. Les enquêtes montrent que son interprétation est souvent erronée. Mais les consommateurs semblent s'être déjà habitués à ce logo, ce qui n'est pas le cas des

six autres logos testés ici. Déjà mis en place dans les rayonnages des supermarchés, le logo RNJ apparaît comme une solution acceptable, mais non optimale.

L'impact global des logos a été mesuré selon l'indicateur synthétique LIM qui agrège les densités de sucres libres, AGS et sel. Si l'on analyse l'impact des logos nutriments par nutriments, le sel apparaît comme un cas particulier parmi les trois nutriments étudiés. Tout se passe comme si, en grossissant le trait, les interactions entre le sucre libre et les AGS étaient de nature complémentaire (baisser l'un induit une baisse de l'autre) alors que le sel serait un substitut (baisser le sucre et les AGS induirait une augmentation du sel). Ainsi, les logos les plus efficaces globalement (LIM) sont parmi les moins efficaces sur le sel. Le contrôle des quantités de sel consommé apparaît comme le perdant d'une politique de logo global.

Menée avec une méthodologie d'économie expérimentale, cette étude partage les avantages et les limites de cette méthode. Du côté des avantages : contrôle des variables observées, contrôle de la variabilité d'échantillonnage, mesure individuelle d'impact, incitation des sujets (permettant d'observer des comportements réels et non des déclarations d'intentions), saillance des effets des logos et implémentation des logos exhaustive et synchronisée dans un contexte *ceteris paribus* (permettant une observation sans bruit des changements de comportements). Du côté des limites, nous en voyons cinq. La première est le revers de la qualité de saillance de l'étude. Le protocole utilisé donne une grande place à la question nutritionnelle. Cette saillance accentue sans doute l'effet global des logos. Ainsi, l'ampleur de l'amélioration nutritionnelle induite par nos logos doit être prise comme une borne supérieure. Deuxième limite, le temps donné aux sujets et le contexte de laboratoire favorable à la réflexion qui dépassent ceux du contexte

de grande surface. Mais nos résultats indiquent que les logos les plus simples sont les plus efficaces. Il est soutenable que ce résultat serait vrai a fortiori en contexte habituel. Troisième limite: les incitations. Même si les incitations mises en place par les achats effectifs des produits par les sujets étaient fortes, du fait qu'ils se savaient observés et comprenaient les objectifs de l'étude, certains sujets ont pu être tentés de faire passer un message aux décideurs publiques avec leur caddie, plutôt que de faire leurs achats comme à l'ordinaire. Rappelons toutefois qu'aucun sujet n'a connu plus d'un des sept logos étudiés et ignorait donc de fait l'objet de l'étude. Quatrième limite: le long terme. Les résultats présentés sont à prendre comme une photographie des réactions immédiates au logo. Enfin, pour des raisons logistiques (budget dédié au recrutement), les logos bicolores ont été traités avec moins de sujets que les autres. Des résultats statistiquement significatifs montrent néanmoins la puissance de ces logos. En outre, les logos bicolores n'ont pas été testés avec le critère nutritionnel suivant les réserves des parties prenantes du comité d'étude bien que ce type de logo existe dans certains supermarchés.

Conclusion

Notre étude montre l'intérêt qu'il y a pour les pouvoirs publics à introduire un logo simple et homogène d'évaluation nutritionnelle, apposé à face avant des aliments. L'impact d'un tel logo s'avère être significativement positif. Quel logo choisir? Le RNJ, qui a les faveurs de l'industrie, n'est pas mauvais: il est dans la moyenne des performances des logos testés. Néanmoins, un logo simple, c'est-à-dire qualifiant l'aliment dans son ensemble et non les nutriments qui le composent, se révèle être plus efficace. Revers de la médaille d'un logo aliment: le sel. Mais aucun logo testé, notamment le RNJ et autres logos informant sur chaque nutriment, n'est satisfaisant pour le sel. Faut-il étiqueter les seuls bons produits ou les bons et les moins bons? Pastilles vertes seules ou vertes et rouges? Notre étude révèle la complexité de cette question, au-delà des craintes d'ostracisme. Au plan de la performance globale (LIM) un logo bicolore est clairement plus efficace et certains de ses effets individuels sont souhaitables. Mais ses effets pervers sont également importants.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements

Cette étude a été financée par le ministère de la Santé (marché public MA1000852) et par le programme ANR AlimInfo. Le rapport final est disponible en ligne sur les sites du ministère et du laboratoire GAEL. Nous remercions les participants au Comité scientifique et au Comité d'orientation de l'étude. Nous remercions Jean-Loup Dupuis, Cedric Lanu, Mariane Damois, Coline et Jérémie Schneider, Alexandre Bechetoille et Vinciane Reboud.

Références

- [1] Harrison GW, List JA. Field experiments. *J Econ Lit* 2004;42:1009–55.
- [2] Cowburn G, Stockley L. Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. *Public Health Nutr* 2005;8:21–8.
- [3] Drichoutis A, Lazaridis P, Nayga R. Consumers' use of nutritional labels: a review of research studies and issues. *Acad Marketing Sci Rev* 2006;9:1–22.
- [4] Afssa. Modification de l'étiquetage nutritionnel: propositions, arguments et pistes de recherche. Paris; 2008.
- [5] Feunekes G, Gortemakera I, Willemsa A, Liona R, van den Kommerb M. Front-of-pack nutrition labeling: testing effectiveness of different nutrition labeling formats front-of-pack in four European countries. *Appetite* 2008;50:57–70.
- [6] Vyth E, Steenhuis I, Mallat S, Mol Z, Brug J, Temminghoff M, et al. A front-of-pack nutrition logo: a quantitative and qualitative process evaluation in the Netherlands. *J Health Commun* 2009;14:631–45.
- [7] Levy A, Fein S, Schucker R. Performance characteristics of seven nutrition label formats. *J Public Policy Marketing* 1996;15(1):1996.
- [8] Grunert K, Wills J, Fernandez-Celemin L. Nutrition knowledge, and use and understanding of nutrition information on food labels among consumers in the UK. *Appetite* 2010;55(2):177–89.
- [9] Philipson T. Government perspective: food labeling. *Am J Clin Nutr* 2005;82:262S–4S.
- [10] INPES. Baromètre Santé Nutrition. INPES Édition; 2008.
- [11] McCullum C, Achterberg CL. Food shopping and label use behaviour among high school-aged adolescents. *Adolescence* 1997;32:181–97.
- [12] Chan C, Patch C, Williams P. Australian consumers are skeptical about but influenced by claims about fat on food labels. *Eur J Clin Nutr* 2005;59:148–51.
- [13] European Food Information Council. An energy-based approach to nutrition information on food labels. *European Food Information Council Forum* 3; July 2006.
- [14] Borgmeier I, Westenhoefer J. Impact of different food label formats on healthiness evaluation and food choice of consumers: a randomized-controlled study. *BMC Public Health* 2009;9:184.
- [15] Moorman C. A quasi experiment to assess the consumer and informational determinants of nutrition information processing activities: the case of the nutrition labelling and education act. *J Public Policy Marketing* 1996;15:28–44.
- [16] Kessler H, Wunderlich SM. Relationship between use of food labels and nutrition knowledge of people with diabetes. *Diabetes Educ* 1999;25:549–59.
- [17] Neuhauser ML, Kristal AR, Patterson RE. Use of food nutrition label is associated with lower fat intake. *J Am Diet Assoc* 1999;99:45–53.
- [18] Kin SY, Nayga RM, Capps O. The effect of food label use on nutrient intakes: an endogenous switching regression analysis. *J Agric Res Econ* 2000;25:215–31.
- [19] Macon JF, Oakland MJ, Jensen HH, Kissack PA. Food label use by older Americans: data from the continuing survey of food intakes by individuals and the diet and health knowledge survey 1994–1996. *J Nutr Elder* 2004;24:35–52.
- [20] Perez-Escamilla R, Haldeman L. Food label use modifies association of income with dietary quality. *J Nutr* 2002;132:768–72.
- [21] Sacks G, Rayner M, Swinburn B. Impact of front-of-pack traffic-light nutrition labeling on consumer food purchases in the UK. *Health Promot Int* 2009;24(4):344–52.
- [22] Muller L, Ruffieux B. Étude sur l'influence de divers systèmes d'étiquetage nutritionnel sur la composition du panier d'achat alimentaire. Ministère de la Santé. Rapport final; 2010.
- [23] WHO, FAO. Diet, nutrition and the prevention of chronic disease. WHO-FAO; 2003.
- [24] PNNS, <http://www.mangerbouger.fr/bien-manger/les-9-reperes/>.

- [25] US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans; 2010.
- [26] OMS. Stratégie mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. OMS; 2004.
- [27] ANSES. Composition nutritionnelle des aliments. Table CIQUAL. ANSES; 2008.
- [28] Darmon N, Vieux F, Maillot M, Volatier JL, Martin A. Nutrient profiles discriminate between foods according to their contribution to nutritionally adequate diets: a validation study using linear programming and the SAIN, LIM system. *Am J Clin Nutr* 2009;89:1227–36.