

> **SOMMAIRE // Contents**

ARTICLE // Article

Épidémiologie de l'infection à papillomavirus humains chez les femmes âgées de 20 à 65 ans résidant dans des communes isolées de Guyane française : adapter l'action au territoire
// The epidemiology of Human Papilloma Virus in women aged 20-65 years living in remote villages in French Guiana: Adapting interventions to the territoryp. 588

Valentin Dufit et coll.

Centre d'investigation clinique Antilles-Guyane,
CIC Inserm 1424, CH de Cayenne, Guyane française

ARTICLE // Article

Système d'information nutritionnelle à cinq couleurs sur la face avant des emballages alimentaires : comparaison de trois formats de logo
// 5-colour front-of-pack nutrition label: comparison of three logo formatsp. 598

Angélique Nugier et coll.

Santé publique France, Saint-Maurice, France

ERRATUM // Erratump. 608

La reproduction (totale ou partielle) du BEH est soumise à l'accord préalable de Santé publique France. Conformément à l'article L. 122-5 du code de la propriété intellectuelle, les courtes citations ne sont pas soumises à autorisation préalable, sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la source, et qu'elles ne portent pas atteinte à l'intégrité et à l'esprit de l'oeuvre. Les atteintes au droit d'auteur attaché au BEH sont passibles d'un contentieux devant la juridiction compétente.

Retrouvez ce numéro ainsi que les archives du Bulletin épidémiologique hebdomadaire sur <http://invs.santepubliquefrance.fr>

Directeur de la publication : François Bourdillon, directeur général de Santé publique France
Rédactrice en chef : Judith Benrekassa, Santé publique France, redaction@santepubliquefrance.fr
Rédactrice en chef adjointe : Jocelyne Rajnchapel-Messaï
Secrétaire de rédaction : Farida Mihoub
Comité de rédaction : Juliette Bloch, Anses; Cécile Brouard, Santé publique France; Sandrine Danet, HCAAM; Cécile Durand/Damien Mouly, Cire Occitanie; Mounia El Yamani, Santé publique France; Bertrand Gagnière, Cire Ouest; Romain Guignard, Santé publique France; Françoise Hamers, Santé publique France; Nathalie Jourdan-Da Silva, Santé publique France; Valérie Olié, Santé publique France; Sylvie Rey, Drees; Hélène Therre, Santé publique France; Stéphanie Toutain, Université Paris Descartes; Philippe Tuppin, CnamTS; Agnès Verrier, Santé publique France; Isabelle Villena, CHU Reims.
Santé publique France - Site Internet : <http://www.santepubliquefrance.fr>
Préresse : Jouve
ISSN : 1953-8030

ÉPIDÉMIOLOGIE DE L'INFECTION À PAPILLOMAVIRUS HUMAINS CHEZ LES FEMMES ÂGÉES DE 20 À 65 ANS RÉSIDANT DANS DES COMMUNES ISOLÉES DE GUYANE FRANÇAISE : ADAPTER L'ACTION AU TERRITOIRE

// THE EPIDEMIOLOGY OF HUMAN PAPILLOMA VIRUS IN WOMEN AGED 20-65 YEARS LIVING IN REMOTE VILLAGES IN FRENCH GUIANA: ADAPTING INTERVENTIONS TO THE TERRITORY

Valentin Dufit¹, Antoine Adenis¹, Maylis Douine¹, Fatiha Najioullah², Odile Kilie², Vincent Molinie³, Dominique Catherine³, Nadia Thomas⁴, Jean-Luc Deshayes⁵, Paul Brousse⁶, Gabriel Carles⁷, Vincent Lacoste⁸, Raymond Cesaire², Mathieu Nacher^{1,9} (mathieu.nacher@ch-cayenne.fr)

¹ Centre d'investigation clinique Antilles-Guyane, CIC Inserm 1424, CH de Cayenne, Guyane française

² Laboratoire de virologie, CHU de la Martinique, Fort-de-France, Martinique, France

³ Laboratoire d'anatomopathologie, CHU de la Martinique, Fort-de-France, Martinique, France

⁴ Service de gynécologie-obstétrique, CH de Cayenne, Guyane française

⁵ Association guyanaise de dépistage organisé des cancers (AGDOC), Cayenne, Guyane française

⁶ Département des Centres délocalisés de prévention et de soins, CH de Cayenne, Guyane française

⁷ Service de gynécologie-obstétrique, CH de l'Ouest guyanais, Saint-Laurent du Maroni, Guyane française

⁸ Laboratoire des Interactions virus-hôtes, Institut Pasteur de la Guyane, Cayenne, Guyane française

⁹ EA 3593, Écosystèmes amazoniens et pathologie tropicale, Université de Guyane, Cayenne, Guyane française

Soumis le 03.06.2016 // Date of submission : 06.03.2016

Résumé // Abstract

Contexte – Le cancer du col de l'utérus est le deuxième cancer féminin le plus fréquent en Guyane française. Des études ont montré que les populations résidant dans les communes isolées de l'intérieur du département débutent leur vie sexuelle de façon précoce et que le multipartenariat sexuel y est fréquent. Dans ce contexte, l'objectif principal de cette étude était de déterminer la prévalence de l'infection à papillomavirus humains (HPV) dans ces zones.

Méthodes – Cette étude transversale multicentrique a été conduite auprès des femmes âgées de 20 à 65 ans résidant dans les communes isolées des fleuves Maroni et Oyapock. Les femmes étaient incluses sur la base du volontariat après avoir été informées du passage de l'équipe de l'étude *via* la radio locale et par les leaders d'opinion. La recherche d'infection à HPV et les analyses cytologiques ont été réalisées sur chaque prélèvement. L'infection à HPV était définie par la détection d'ADN viral par le kit de dépistage Greiner Bio One®. Les analyses cytologiques ont été décrites selon la classification de Bethesda 2001.

Résultats – Au total, 643 femmes ont été incluses. La prévalence de l'infection à HPV, standardisée sur l'âge, était de 35%. La courbe de prévalence par classe d'âge présentait une forme en U : les femmes de plus de 50 ans avaient le plus haut risque d'être infectées par HPV, suivies par les femmes âgées de 20 à 29 ans. Par ailleurs, 26,1% des femmes ayant un frottis normal étaient infectées par le HPV. Les géotypes les plus fréquents étaient HPV52, HPV58 et HPV16. Sur les frottis interprétables, 1,16% des femmes avaient des lésions de haut grade (type HSIL).

Conclusions – Le taux standardisé de prévalence de l'infection par le HPV en Guyane est parmi les plus élevés au monde. Les lésions cytologiques de type HSIL étaient près de 4 fois plus fréquentes qu'en Île-de-France. Étant donné l'importance de l'incidence du cancer du col de l'utérus en Guyane, ces résultats montrent qu'il est peut être préférable d'utiliser le test HPV plutôt que la cytologie. La vaccination anti-HPV, de préférence avec le nouveau vaccin nonavalent, semble être une mesure de prévention appropriée. Pour autant, cela reste un challenge de mettre en œuvre ces interventions dans cette région où une part importante de la population n'a pas d'assurance maladie.

Context – Cervical cancer is the second most frequent cancer of women in French Guiana. Studies have shown that populations living in remote villages in the interior of the territory have early sexual relations and that multiple sexual partnerships are frequent. Hence, the main objective of the study was to determine the prevalence of Human Papilloma Virus (HPV) in these areas.

Methods – This multicentric cross sectional study was conducted in women aged 20 to 65 years, living in the remote villages along the Maroni and Oyapock rivers. Women were included on a voluntary basis after being informed of the study team schedule through radio address and key opinion leaders. The search for HPV and cytologic examinations were performed on each sample. HPV infection was defined by the detection of viral DNA using the Greiner Bio One® kit. Cytologic analyses were performed using the 2001 Bethesda classification.

Results – Overall, 643 women were included in the study. Age-standardized HPV prevalence was 35%. The prevalence curve by age group showed a U-shaped pattern: women over 50 years had the highest risk of being infected by HPV, followed by women aged 20-29 years. In addition, 26.1% of women with a normal smear test had HPV infection. The most frequent genotypes were HPV52, HPV58, and HPV16. On interpretable smears 1.16% of women had high grade superficial intra-epithelial (HSIL) lesions.

Conclusions – The standardized prevalence of HPV in French Guiana is among the highest in the world. HSIL cytological lesions were nearly 4 times more frequent than in the Île-de-France region. Given the importance of the incidence of cervical cancer in French Guiana, these results suggest it may be preferable to use HPV testing than cytology. Vaccination against HPV, preferably with the new nonavalent vaccine seems an appropriate prevention measure. However, this intervention will be a challenge to implement in this region where a significant proportion of the population is not covered by health insurance.

Mots-clés : HPV, Prévalence, Génotype, Guyane française, Populations isolées
// Keywords: HPV, Prevalence, Genotype, French Guiana, Remote populations

Introduction

Le cancer du col utérin est un problème de santé publique causé par l'infection à papillomavirus humains (HPV)¹. En termes de fréquence et de mortalité, ce cancer occupe le deuxième rang au niveau mondial et le premier dans les pays en développement².

En France, il se range au huitième rang des cancers féminins, avec plus de 3 000 nouveaux cas et environ 1 000 décès annuels³. Les taux d'incidence du cancer du col utérin observés dans les Départements français d'Amérique sont intermédiaires entre ceux rencontrés en France métropolitaine⁴ et ceux des pays voisins de la Caraïbe. Cette région figure parmi les plus touchées au monde⁵. Globalement, en Guyane, ce cancer se situe au deuxième rang des cancers féminins, avec 70 cas recensés en 2003-2005⁶. Cependant, de l'avis de tous les experts, la situation sur les fleuves Maroni et Oyapock est probablement plus grave qu'aux Antilles, en raison de la précocité des rapports sexuels et de l'importance du multipartenariat dans ces régions⁷. Ainsi, sur le Maroni, l'épidémie de VIH par transmission sexuelle a explosé, la prévalence passant de 0 à plus de 1% en une décennie⁸. Dans ce contexte, il semblait plausible que la prévalence HPV soit aussi élevée.

Une partie de la population guyanaise vit dans des villages isolés le long des fleuves, uniquement accessibles en pirogue ou en avion. Malgré la présence de centres de santé, l'accès aux soins reste difficile. Avec 77% des femmes issues des zones rurales présentant des lésions ayant métastasé au-delà du col contre 44% pour celles des zones urbaines⁹, le délai de diagnostic du cancer du col est une perte de chance.

HPV16 et HPV18 étant impliqués dans 73% des cancers du col de l'utérus en Europe, la vaccination visant ces deux génotypes est désormais recommandée en France. Cependant, peu de données épidémiologiques concernant le virus HPV sont disponibles en Guyane, où les populations et les agents pathogènes sont très différents de ce que l'on retrouve en France hexagonale. Sur le Maroni, les Amérindiens, principalement des Wayana, vivent en amont de Maripasoula. Les Noirs marrons (Aluku, Djuka, Paramaka) sont des descendants d'esclaves s'étant enfuis des plantations

du Suriname ; ils résident entre Maripasoula et Apatou. Sur l'Oyapock, on retrouve des populations amérindiennes Wayampi et Emerillon¹⁰. Le relatif isolement géographique des Amérindiens et des Noirs marrons peut conduire à des caractéristiques épidémiologiques très spécifiques dans ces populations⁷.

L'objectif principal de cette étude était de décrire la prévalence globale du HPV, mais aussi la prévalence des différents génotypes HPV et celle des anomalies cytologiques parmi les femmes âgées de 20 à 65 ans vivant dans des communes isolées des fleuves Maroni et Oyapock.

Méthodes

Population d'étude

La population cible était les femmes âgées de 20 à 65 ans des communes isolées des fleuves Maroni et Oyapock ayant déjà eu une activité sexuelle.

Critères d'inclusion

Toutes les femmes de la population cible étaient éligibles. Les critères de non-inclusion étaient les suivants : femmes ayant subi une hystérectomie et femmes enceintes depuis plus de trois mois.

Une recherche d'infection à l'HPV et des analyses cytologiques ont été réalisées sur chaque prélèvement. L'infection était définie par la détection de l'ADN viral par le kit Greiner-Bio-One®. Les analyses cytologiques sont décrites selon la classification de Bethesda 2001¹¹.

Collecte de données – période d'étude

Les données sociodémographiques, sur l'histoire sexuelle, gynécologique et obstétricale de ces femmes ont été collectées de façon standardisée. La collecte de données s'est déroulée entre décembre 2012 et septembre 2014.

Conduite de l'étude

En amont des inclusions, des missions de communication ont été réalisées dans les villages auprès de la population locale. Les autorités coutumières, les mairies et les centres de soins de chaque bourg ont

été informés. Des messages radio et des campagnes d'affichage informaient des dates de présence de l'équipe de l'étude.

Les femmes se présentaient au centre de santé concerné. Le médecin faisait signer le consentement après explications. Un questionnaire était rempli avec la patiente par le médecin avant l'examen gynécologique et le prélèvement. Le médecin était assisté d'un logisticien coordinateur d'étude et d'un médiateur culturel. Les prélèvements étaient conservés dans une glacière avant d'être envoyés aux laboratoires d'anatomopathologie et de virologie du CHU de Fort-de-France.

L'extraction d'ADN a été réalisée à partir d'un minimum de 2 ml de prélèvement en milieu liquide. Ensuite, l'amplification a été réalisée par PCR. Un kit permettant la détection qualitative et le géotypage par biologie moléculaire (PCR) a été utilisé. Ce kit permettait de discriminer au minimum une vingtaine de géotypes, dont les géotypes HR16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59, 68 et des géotypes potentiellement oncogènes 53, 66, 70, 73, 82. Il permettait également de repérer les infections multiples.

Une analyse cytologique sur phase liquide a été réalisée sur l'ensemble des frottis.

Les résultats des examens cytologiques et virologiques ont été transmis aux gynécologues concernés pour le suivi des patientes. Dans le cas d'un prélèvement HPV positif avec une cytologie négative, un suivi gynécologique a été proposé à la patiente pour vérifier la disparition des HPV ou l'apparition de lésions cytologiques.

Dans le cas d'un prélèvement HPV positif avec une cytologie positive, une colposcopie était proposée à la patiente.

Aspects éthiques et réglementaires

Les examens étaient gratuits. Un avis éthique favorable a été donné par le Comité d'évaluation éthique de l'Inserm (CEEI) le 13 mars 2012 (Avis n° 12-064).

Le projet a également reçu un avis favorable du Comité consultatif sur le traitement de l'information en matière de recherche dans le domaine de la santé (CCTIRS) le 13 juin 2012 et de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (Cnil) le 4 octobre 2012.

Analyses

La prévalence standardisée de l'infection à HPV a été obtenue en utilisant la méthode de la standardisation directe avec la population mondiale comme population de référence.

Une régression logistique a été utilisée pour déterminer les variables associées à un test HPV positif. Des analyses par groupes d'âge ont été réalisées.

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel Stata13® (College Station, Texas, États-Unis). La cartographie des données a été réalisée avec le logiciel Mapinfo 12.0® (Troy, NY, États-Unis). Le seuil de significativité retenu pour les tests statistiques était $p < 0,05$.

Résultats

L'effectif de la population cible a été estimé à 6 921 femmes, sur la base des données de l'Insee de 2011.

Au total, 643 femmes ont été incluses (406 sur le Maroni et 237 sur l'Oyapock) ; 51 femmes n'ont pu être incluses car elles présentaient des critères de non-inclusion.

Le taux d'exhaustivité (ratio entre le nombre de femmes incluses et la population estimée des femmes de 20 à 65 ans dans chaque village) allait de 6% à Grand Santi à 41,7% à Camopi.

Le taux d'exhaustivité global était de 9,3%. La commune de Camopi était celle où l'exhaustivité était la meilleure (41,7%). Cette commune n'a pas été incluse dans la comparaison entre les populations recensées et les populations incluses car les catégories d'âge différaient d'avec les autres communes, rendant l'agrégation impossible. Le tableau 1 montre,

Tableau 1

Comparaison des populations de femmes recensées et celles incluses dans l'étude (hors Camopi), Guyane française

Âge	Population femmes Maroni + Oyapock hors Camopi* (Insee 2008) N (%)	Population d'étude hors Camopi* N (%)
20 à 24 ans	11 159 (17,6)	48 (9,5)
25 à 29 ans	21 478 (22,4)	81 (16,1)
30 à 34 ans	31 136 (17,2)	84 (16,7)
35 à 39 ans	4 875 (13,3)	98 (19,4)
40 à 44 ans	5 684 (10,4)	59 (11,7)
45 à 49 ans	6 497 (7,5)	57 (11,3)
50 à 54 ans	7 309 (4,7)	39 (7,7)
55 à 59 ans	8 234 (3,6)	24 (4,8)
60 à 64 ans	9 216 (3,3)	14 (2,8)
Total	6 588 (100,0)	504 (100,0)

* L'agrégation des données Insee par classe d'âge à Camopi se fait avec des bornes différentes qui empêchent l'agrégation avec les autres communes. Camopi a donc été exclu de ce tableau.

pour le Maroni et l'Oyapock (excluant Camopi), la structure de la population de femmes selon le recensement de 2008 et les effectifs inclus dans l'étude. Il existait une légère sur-représentation des catégories d'âge de plus de 35 ans et une sous-représentation des femmes de moins de 35 ans ($p < 0,01$).

L'entrée dans la vie sexuelle était précoce, avec 18,7% des femmes incluses ayant eu leur premier rapport sexuel avant 15 ans et plus de la moitié avant 17 ans. Chez les femmes de langue maternelle Bushinengue tongo, 29,4% avaient eu un rapport avant 15 ans ;

ce pourcentage était de 31,3% chez les femmes de langue maternelle amérindienne et de 22% chez les femmes de langue maternelle portugaise.

Le tableau 2 montre une prévalence HPV très élevée (33,3%), notamment pour les HPV à haut risque oncogène (23,3%). La prévalence HPV standardisée sur l'âge était de 35% pour tous les HPV et de 24,7% pour les HPV à haut risque.

Le fait d'avoir comme langue maternelle une des langues bushinenguées ou amérindienne semblait

Tableau 2

Proportion de femmes (20-65 ans) positives à HPV selon différentes variables. Guyane française

	N	Proportion	Proportion de femmes positives à HPV		
			% HPV+*	% HPV HR*	% HPV BR*
Total	643	100,0	33,3	23,3	9,2
Âge au premier rapport sexuel (ans)			($p=0,85$)	($p=0,89$)	($p=0,85$)
<15	120	18,7	30,0	22,4	5,0
15-17	237	36,9	32,9	21,3	8,9
≥18	86	13,4	32,6	23,8	12,8
NR	200	31,1	36,0	25,9	10,5
Nombre de partenaires sexuels au cours des 12 derniers mois			($p=0,46$)	($p=0,15$)	($p=0,9$)
0	46	7,2	41,3	35,7	15,2
1	387	60,2	33,1	22,8	8,3
≥2	72	11,2	30,6	20	8,3
NR	138	21,5	32,6	22,3	10,1
Nombre d'enfants			($p=0,5$)	($p=0,63$)	($p=0,22$)
0-1	104	16,2	34,6	26,5	7,7
2-3	196	30,5	29,6	21,0	8,2
4-5	154	24,0	33,1	21,8	7,1
>5	189	29,4	36,5	25,1	12,7
Contraception			($p=0,5$)	($p=0,55$)	($p=0,17$)
Aucune	424	65,9	31,8	22,3	9,0
Orale	104	16,2	37,5	27,6	9,6
Autres	115	17,9	34,8	22,9	9,6
Âge (ans)			($p=0,007$)	($p=0,03$)	($p=0,59$)
20-29	181	28,1	37,0	25,9	7,2
30-39	231	35,9	32,0	21,5	10,4
40-49	140	21,8	23,6	16,7	6,4
50-64	91	14,2	44,0	33,3	14,3
Niveau d'études			($p=0,18$)	($p=0,25$)	($p=0,69$)
Jamais scolarisée	209	32,5	35,9	24,5	11,0
Primaire	212	33,0	34,9	25,6	9,0
Secondaire et plus	219	34,1	28,3	19,2	7,3
NR	3	0,5	100,0	66,7	33,3
Langue maternelle			($p=0,3$)	($p=0,4$)	($p=0,57$)
Langues bushinenguées	266	41,4	36,1	24,5	10,5
Langues amérindiennes	212	33,0	34,0	25,5	9,0
Portugais	114	17,7	26,3	18,9	5,3
Autres	51	7,9	31,4	18	11,8

* p global (régression logistique seuil de significativité, $p < 0,05$).

NR : non renseigné ; HPV HR : HPV à haut risque ; HPV BR : HPV à bas risque.

associé à une prévalence HPV non significativement plus élevée, alors que la langue portugaise était associée à une prévalence HPV plus faible (36,1% et 34% vs 26,3%, respectivement, $p=0,06$).

Les autres facteurs de risque tels que le nombre de partenaires sexuels au cours des 12 derniers mois ($p=0,5$), le nombre d'enfants ($p=0,3$), l'âge au premier rapport sexuel ($p=0,5$), le niveau d'études ($p=0,4$), la contraception ($p=0,6$) ou le fait d'être fumeuse ($p=0,9$) n'étaient pas significativement associés à des différences de prévalence de l'HPV.

Aucune femme incluse dans cette étude n'a déclaré avoir eu une vaccination contre l'infection à l'HPV. Parmi les femmes incluses, 20% n'avaient jamais eu de frottis auparavant, 35% plus de 3 ans auparavant ; 42% en avaient eu un moins de 3 ans auparavant, le délai était inconnu pour 3% des femmes. L'absence de frottis antérieur concernait 35% des femmes de 20 à 29 ans, 24% des 30-39 ans, 23% des 40-49 ans et 18% des plus de 50 ans.

Les courbes de prévalence HPV par âge et de prévalence HPV à haut risque par âge présentaient toutes

les deux une forme en U : les femmes de plus de 50 ans étaient les plus à risque d'être infectées par l'HPV, suivies par les femmes âgées de 20 à 29 ans (tableau 2) (p global= $0,007$ et $0,03$, respectivement).

La prévalence de l'infection à HPV n'était pas significativement différente entre le bassin de l'Oyapock (34,2%) et le bassin du Maroni (32,8%) ($p=0,6$). Ce taux variait également selon la commune d'inclusion : la commune de Maripasoula était celle où la prévalence était la plus faible (23,1%). À l'inverse, les communes d'Apatou (38,5%), de Camopi (38,8%) et de Papaïchton (40,7%) étaient celles où la prévalence de l'infection HPV était la plus élevée (figure). Cette différence persistait lorsque l'on ajustait sur l'âge, en prenant Maripasoula comme groupe de référence ; Papaïchton et Trois Sauts avaient significativement plus de frottis positifs pour HPV ($p=0,04$ et $p=0,01$, respectivement).

Le tableau 3 montre que le génotype 52 était le plus fréquent des génotypes HPV à haut risque oncogène, avec un taux de prévalence de 4,5%. Le génotype 16 était le second génotype à haut risque le plus fréquent chez les femmes âgées de moins de 40 ans. Il semblait être moins fréquent chez les femmes de plus de 40 ans.

Figure

Carte des niveaux de prévalence HPV selon la commune d'inclusion, Guyane française

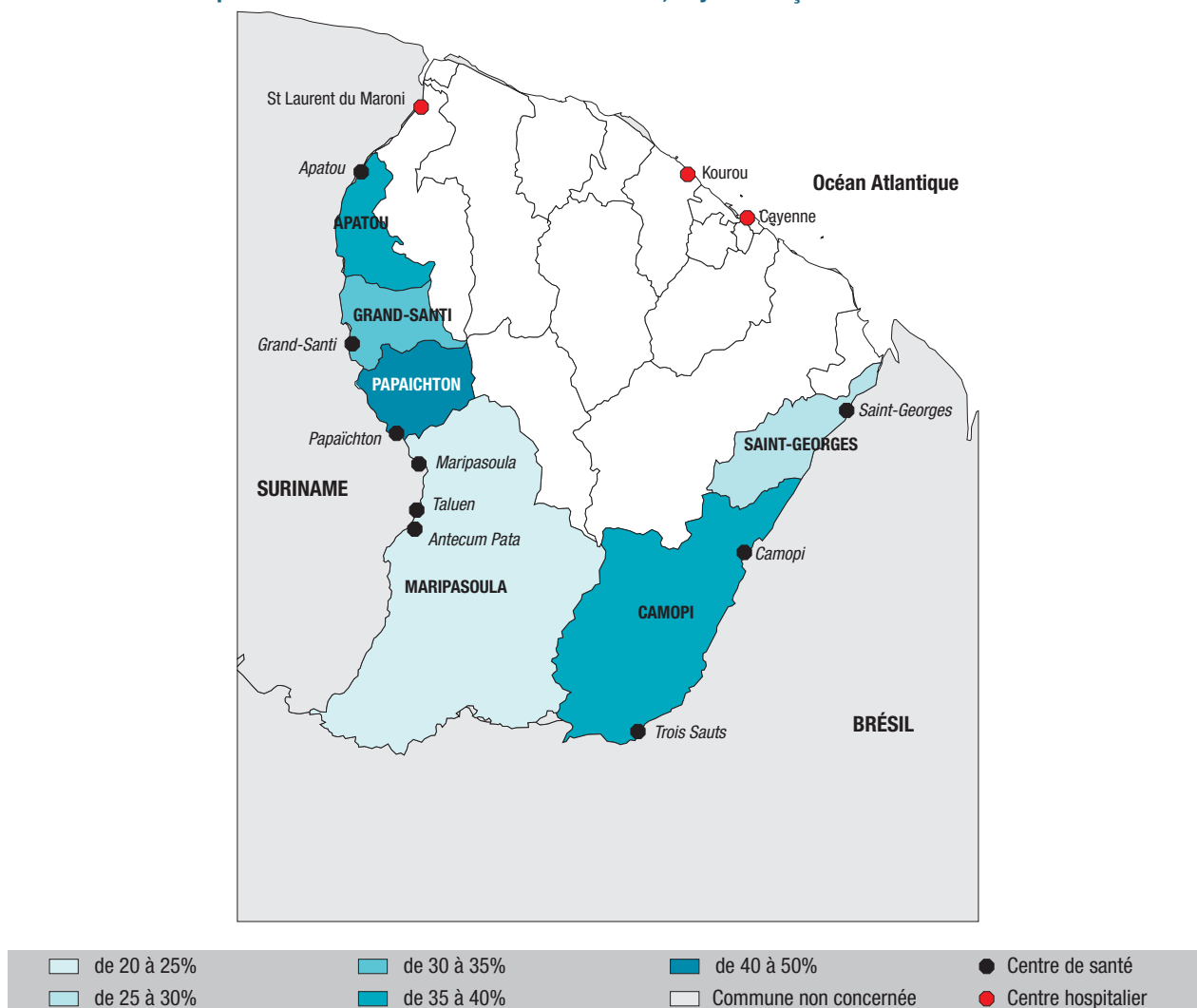


Tableau 3

Distribution des effectifs de différents génotypes d'HPV par classe d'âge chez les femmes de 20 à 65 ans, Guyane française

Âge	<30 ans (n=181)	30-39 ans (n=231)	40-49 ans (n=140)	>49 ans (n=91)	Ensemble (n=643)	Prévalence
	N	N	N	N	N	%
HPV génotype BR						
44/55	5	12	7	7	31	4,8
42	4	6	1	3	14	2,2
6	3	4	0	0	7	1,1
40	1	2	2	1	6	0,9
43	0	0	0	2	2	0,3
11	0	0	0	1	1	0,2
HPV potentiellement oncogène						
53	6	5	3	5	19	3,0
66	4	4	0	1	9	1,4
70	1	4	2	3	10	1,6
73	2	1	1	1	5	0,8
82	2	1	0	0	3	0,5
HPV génotype HR						
52	10	8	5	6	29	4,5
16	8	8	3	2	21	3,3
68	6	4	5	6	21	3,3
31	8	6	1	4	19	3,0
58	7	6	1	3	17	2,6
18	3	6	3	3	15	2,3
56	8	3	1	3	15	2,3
51	3	6	2	1	12	1,9
39	4	2	1	3	10	1,6
45	1	6	1	1	9	1,4
35	2	2	2	1	7	1,1
33	0	2	0	1	3	0,5
59	2	0	0	1	3	0,5

HR : haut risque ; BR : bas risque.

Parmi l'ensemble des femmes prélevées, la prévalence cumulée des génotypes 16 et 18 était supérieure à 5%, avec respectivement 3,3% et 2,3% de prévalence.

Le tableau 4 présente les résultats d'une régression logistique qui montre qu'à part la tranche d'âge, aucune autre variable n'était significativement associée à un test HPV positif.

Le tableau 5 montre que plus d'un quart des femmes présentant une cytologie normale avaient un test HPV positif (27,2%). Par ailleurs 26,1% des femmes HPV+ avaient un frottis normal. Parmi les 643 femmes incluses, 61 avaient au moins une anomalie cytologique et 90% des femmes présentant une anomalie cytologique avaient un test HPV positif, dont 87% avec au moins un génotype à haut risque oncogène. Les génotypes à haut risque oncogène les plus fréquemment retrouvés parmi les femmes ayant au moins une anomalie cytologique étaient HPV52 (23%), HPV58 (18%) et HPV16 (15%). Au total, 1,16% (IC95%:[0,47%-2,4%]) des femmes ayant un frottis interprétable avaient des lésions de haut grade

type HSIL. Parmi celles ayant des HPV HR, 6% (IC95%:[2,5%-12,1%]) avaient des HPV HSIL.

Les génotypes potentiellement oncogènes retrouvés chez les femmes ayant un frottis normal n'étaient pas les mêmes : HPV53 était le plus souvent retrouvé (3,5%) suivi par les HPV à haut risque 68 (3,3%) et l'HPV52 (2,6%).

Discussion

La prévalence globale standardisée de l'infection à HPV dans les communes isolées du Maroni et de l'Oyapock était largement supérieure à celle observée en France métropolitaine. De plus, le taux standardisé de prévalence était comparable¹², voire supérieur, à celui observé dans les études publiées à travers le monde¹³. Ce niveau de prévalence est habituellement observé dans des pays en développement. Ces taux élevés de prévalence sont en cohérence avec les taux d'incidence très élevés de cancer du col de l'utérus en Guyane, qui sont aussi plus proches de ce que l'on observe dans les pays en développement plutôt qu'en France métropolitaine. Ainsi,

Tableau 4

Modèle de régression logistique multivariée déterminant les variables associées à la prévalence de l'HPV chez les femmes de 20 à 65 ans, Guyane française

	HPV positif		HPV HR positif		HPV BR positif	
	N	OR [IC95%]	N	OR [IC95%]	N	OR [IC95%]
Âge au premier rapport sexuel (ans)						
<15	36	1 (référence)	31	1 (référence)	6	1 (référence)
15-17	78	1,1 [0,7-1,9]	67	0,9 [0,5-1,7]	21	1,9 [0,7-5,0]
≥18	28	1,3 [0,6-2,5]	23	1,1 [0,5-2,4]	11	4 [1,2-12,4]
Nombre de partenaires sexuels au cours des 12 derniers mois						
0	19	1 (référence)	15	1 (référence)	7	1 (référence)
1	128	1,3 [0,5-3,0]	83	0,9 [0,3-2,2]	32	1,2 [0,3-4,8]
≥2	22	1,3 [0,5-3,5]	13	0,9 [0,3-2,9]	6	1,7 [0,3-8,7]
Nombre d'enfants						
0-1	36	1 (référence)	26	1 (référence)	8	1 (référence)
2-3	58	0,8 [0,4-1,6]	38	0,9 [0,4-1,9]	16	0,6 [0,2-2,0]
4-5	51	1,0 [0,5-2,0]	32	0,8 [0,3-1,9]	11	1,0 [0,3-3,4]
≥5	69	1,4 [0,6-3,1]	44	1,2 [0,5-3,1]	24	1,7 [0,5-6,2]
Contraception						
Aucune	135	1 (référence)	88	1 (référence)	10	1 (référence)
Orale	39	1,1 [0,6-2,0]	27	1,1 [0,5-2,3]	11	1,4 [0,5-3,7]
Autres	40	2,7 [1,2-5,9]	25	2,24 [0,9-5,5]	13	1,7 [0,4-6,2]
Âge (ans)						
20-29	67	2,7 [1,2-5,9]	43	2,24 [0,9-5,5]	24	1,7 [0,4-6,2]
30-39	74	1,8 [0,9-3,6]	47	1,7 [0,7-3,8]	9	1,5 [0,5-4,5]
40-49	33	1 (référence)	22	1 (référence)	13	1 (référence)
50-64	40	3,6 [1,4-8,9]	28	3,4 [1,2-9,6]	23	2,5 [0,6-9,9]
Niveau d'études						
Jamais scolarisée	75	1 (référence)	48	1 (référence)	23	1 (référence)
Primaire	74	1,3 [0,6-2,4]	51	1,3 [0,6-2,7]	19	1,2 [0,4-3,6]
Secondaire et plus	62	0,9 [0,4-1,7]	39	0,8 [0,3-1,8]	16	0,9 [0,3-2,7]
Langue maternelle						
Langues bushinenguées	96	1,2 [0,6-2,4]	59	0,9 [0,4-2,2]	28	1,9 [0,5-6,7]
Langues amérindiennes	72	1,2 [0,6-2,5]	52	1,2 [0,5-2,8]	19	1,8 [0,5-6,4]
Portugais	30	1 (référence)	20	1 (référence)	6	1 (référence)
Autres	16	1,20 [0,5-2,7]	9	0,7 [0,2-2,2]	6	2,9 [0,7-11,4]
Tabagisme actif déclaré						
Non	204	1 (référence)	136	1 (référence)	55	1 (référence)
Oui	10	1,05 [0,4-2,7]	4	2,9 [0,6-13,6]	4	0,2 [0,07-0,9]

HPV HR : HPV haut risque ; HPV BR : HPV bas risque ; OR : odds ratio ; IC95% : intervalle de confiance à 95%.

la prévalence standardisée des virus à haut risque chez les femmes ayant un frottis normal était deux fois plus élevée dans ces régions de Guyane (24,7%) qu'en France (13,7%)¹⁴, $p < 0,001$. Comme cela avait déjà été montré, l'âge aux premiers rapports sexuels était inférieur à celui observé en métropole¹⁵.

Comme observé en Amérique latine et en Afrique, la prévalence par âge évoluait avec un aspect en U^{16,17}. Cette ré-augmentation du taux de prévalence chez les femmes plus âgées pourrait correspondre à de nouvelles infections liées à des changements de partenaires sexuels ou bien à un ralentissement de

la clairance du virus décrite chez les femmes multipares¹⁸. Cela souligne l'intérêt de dépister les femmes de plus de 50 ans. Comme dans de nombreuses autres études, les facteurs prédictifs de positivité HPV étaient relativement peu nombreux^{18,19} ; en l'occurrence, ici seul l'âge était significativement lié à la prévalence.

Les limites de l'étude étaient le fait que les inclusions étaient volontaires, donc sujettes à un éventuel biais de sélection. Par ailleurs, les femmes vivant le plus loin des centres de santé étaient peut-être moins à même d'être incluses que celles vivant plus près de ces centres. Malgré ces limites méthodologiques, cette étude est

Tableau 5

Prévalence de chaque génotype HPV à haut risque selon les anomalies cytologiques (frottis normaux et anormaux)

	Frottis normaux		Frottis anormaux					Total (N=61)	
	(N=540)		Anomalies malpighiennes				Anomalies glandulaires		
			ASC-H (N=7)	ASCUS (N=30)	LSIL (N=18)	HSIL (N=7)	(N=3)		
	n	%	n	n	n	n	n		
HPV +	147	27,2	7	22	17	7	2	55	90,2
HPV haut risque	115	21,3	7	20	17	7	2	53	86,9
HPV 16	10	1,9	3	3	3	0	0	9	14,8
HPV 18	9	1,7	0	2	2	1	0	5	8,2
HPV 31	12	2,2	2	1	2	1	0	6	9,8
HPV 33	1	0,2	0	1	1	0	1	3	4,9
HPV 35	3	0,6	0	1	0	0	0	1	1,6
HPV 39	7	1,3	0	1	1	1	0	3	4,9
HPV 45	5	0,9	0	2	1	0	0	3	4,9
HPV 51	9	1,7	0	2	1	0	0	3	4,9
HPV 52	14	2,6	3	4	3	3	1	14	23,0
HPV 56	10	1,9	0	2	1	0	0	3	4,9
HPV 58	7	1,3	2	4	3	1	1	11	18,0
HPV 59	1	0,2	1	1	1	0	0	3	4,9
HPV 68	18	3,3	0	2	0	1	0	3	4,9
HPV potentiellement oncogène									
HPV 53	19	3,5	0	0	0	0	0	0	0,0
HPV 66	4	0,7	0	1	2	0	0	3	4,9
HPV 70	7	1,3	0	2	0	0	0	2	3,3
HPV 73	3	0,6	0	1	0	1	1	3	4,9
HPV 82	2	0,4	0	1	0	0	0	1	1,6
HPV bas risque	47	8,7	0	5	3	0	1	9	14,8
HPV 6	7	1,3	0	0	0	0	0	0	0,0
HPV 11	1	0,2	0	0	0	0	0	0	0,0
HPV 40	5	0,9	0	0	1	0	0	1	1,6
HPV 42	10	1,9	0	1	1	0	1	3	4,9
HPV 43	2	0,4	0	0	0	0	0	0	0,0
HPV 44	24	4,4	0	4	1	0	0	5	8,2
HPV 55	24	4,4	0	4	1	0	0	5	8,2

NB : Les sommes ne sont pas égales car certaines femmes présentent des co-infections.

ASC-H : Cellules squameuses atypiques ne permettant pas d'éliminer des lésions de haut grade ; ASCUS : lésion de signification indéterminée ; LSIL : lésion de bas grade ; HSIL : lésion de haut grade.

la première réalisée dans ce territoire complexe où persistent des inégalités de santé importantes.

La politique de dépistage du cancer du col en France comprend frottis et, dans certaines conditions, test HPV. En dépit des études montrant l'intérêt des tests HPV par rapport à la cytologie classique, ces tests ne sont remboursés en France que lorsqu'il existe des anomalies cytologiques. L'incidence élevée du cancer du col en Guyane, ainsi que les résultats de notre étude sur les fleuves frontaliers de Guyane, suggèrent que le test HPV pourrait être une meilleure option que le frottis cervico-vaginal, qui était négatif dans 26,1% des infections HPV. Le test HPV peut

également être fait sous forme d'autotest, ce qui pourrait augmenter son acceptabilité²⁰ et être moins contraignant en termes de ressources humaines. L'accent devrait aussi être porté sur l'amélioration de la couverture vaccinale et sur des interventions de dépistage innovantes^{21,22}. Le taux de couverture vaccinale contre le HPV dans les communes isolées de Guyane est inconnu, mais il est probablement proche de zéro. Aucune des femmes interrogées ne déclarait avoir été vaccinée. La diversité des génotypes circulants suggère enfin que le vaccin nonavalent serait sans doute plus adapté à la Guyane que les vaccins bi ou tétravalents qui ne couvrent pas plusieurs des génotypes circulants

potentiellement oncogènes²³. En effet, HPV16 n'était pas le plus fréquemment retrouvé, HPV52 ou 58 étant plus fréquents.

Près de 10% des femmes avaient des anomalies cytologiques, ce qui est le double de ce qui a été observé dans l'état d'Amazonas au Brésil¹². Parmi toutes les femmes ayant un frottis interprétable, 1,2% avaient des HSIL, ce qui est 4 fois supérieur à ce qui était observé en Île-de-France en 2002 (0,3%)²⁴ et qui est supérieur aux 0,7% observés chez des populations amérindiennes dans l'état d'Amazonas au Brésil¹². Si l'on considère la proportion de patientes ayant des anomalies cytologiques par génotype d'HPV, on retrouvait les HPV 52, 58 et 16. L'espèce 9, qui comporte les génotypes HPV16, 31, 33, 35, 52, 58, 67, était la plus fréquemment associée à des anomalies cytologiques. Cinq de ces génotypes (HPV16, 31, 33, 52 et 58) sont retrouvés dans le vaccin nonavalent. Ce vaccin nonavalent a d'ailleurs été recommandé en France et en Guyane et sa valeur ajoutée pourrait être encore plus forte²⁵. Cependant, aujourd'hui, une forte proportion de la population vivant sur les fleuves n'a pas de couverture sociale et ses ressources financières sont limitées. Les coûts restant à la charge des familles restent donc prohibitifs et sont sans doute un obstacle majeur à une couverture vaccinale correcte. Étant donné à la fois les résultats de l'enquête, l'incidence du cancer du col en Guyane et le retard aux soins chez les personnes les plus démunies, il semble capital que les autorités de santé prennent en considération ces freins économiques et structurels pour que ces populations particulièrement concernées puissent avoir accès à la vaccination et à un dépistage de bonne qualité.

En conclusion, cette étude a montré que près d'un tiers des femmes étaient infectées par le HPV et que plus du quart de celles ayant des HPV oncogènes avaient un frottis normal. Au vu de l'incidence élevée du cancer du col en Guyane et d'un fréquent retard diagnostique^{26,27}, ces résultats soulignent l'importance de la vaccination, de préférence avec un vaccin nonavalent, et d'un dépistage étendu à l'aide de tests HPV plus sensibles que les frottis et qui, de surcroît, ont un potentiel de simplification opérationnelle non négligeable dans des territoires où les ressources de santé sont rares^{20,28,29}. Enfin, bien que les solutions techniques existent, l'accès à la prévention primaire reste pour l'instant théorique dans cette région où la majorité des personnes ne peuvent supporter le coût du vaccin contre le HPV. ■

Remerciements

Nous remercions les personnels des centres délocalisés de prévention et de soins pour leur aide.

Cette étude a été co-financée par les Fonds européens de développement régional (numéro présage FEDER : 30 814).

Références

[1] Walboomers JM, Jacobs MV, Manos MM, Bosch FX, Kummer JA, Shah KV, *et al.* Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. *J Pathol.* 1999;189(1):12-9.

[2] Bray F, Jemal A, Grey N, Ferlay J, Forman D. Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030) : a population-based study. *Lancet Oncol.* 2012;13(8):790-801.

[3] Hantz S, Alain S, Denis F. Vaccins anti-papillomavirus et prévention du cancer du col de l'utérus : avancées et perspectives. *Presse Med.* 2005;34(10):745-53.

[4] Duport N. Données épidémiologiques sur le cancer du col. État des connaissances – Actualisation 2008. Saint-Maurice : Institut de veille sanitaire; 2008. 33 p. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3559

[5] Eluf-Neto J, Nascimento CM. Cervical cancer in Latin America. *Semin Oncol.* 2001;28(2):188-97.

[6] Roue T, Nacher M, Fior A, Plenet J, Belliaro S, Gandolfo N, *et al.* Cervical cancer incidence in French Guiana: South American. *Int J Gynecol Cancer.* 2012;22(5):850-3.

[7] van Melle A, Parriault M-C, Basurko C, Jolivet A, Flamand C, Pigeon P, *et al.* Knowledge, attitudes, behaviors, and practices differences regarding HIV in populations living along the Maroni river : particularities of operational interest for Amerindian and Maroon populations. *AIDS Care.* 2015;27(9):1112-7.

[8] Nacher M, Vantilcke V, Parriault MC, van Melle A, Hanf M, Labadie G, *et al.* What is driving the HIV epidemic in French Guiana? *Int J STD AIDS.* 2010;21(5):359-61.

[9] Douine M, Roue T, Fior A, Adenis A, Thomas N, Nacher M. Survival of patients with invasive cervical cancer in French Guiana, 2003-2008. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014;125(2):166-7.

[10] Mam Lam Fouk S. Histoire générale de la Guyane française. 2 ed. Matoury: Ibis Rouge Éditions; 2002. 220 p.

[11] Solomon D, Davey D, Kurman R, Moriarty A, O'Connor D, Prey M, *et al.* Forum Group Members; Bethesda 2001 Workshop. The 2001 Bethesda System : terminology for reporting results of cervical cytology. *JAMA.* 2002;287(16):2114-9.

[12] Fonseca AJ, Taeko D, Chaves TA, Amorim LD, Murari RS, Miranda AE, *et al.* HPV infection and cervical screening in socially isolated indigenous women inhabitants of the Amazonian rainforest. *PLoS One.* 2015;10(7) :e0133635. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0133635>

[13] Franceschi S, Herrero R, Clifford GM, Snijders PJ, Arslan A, Anh PT, *et al.* Variations in the age-specific curves of human papillomavirus prevalence in women worldwide. *Int J Cancer.* 2006;119(11):2677-84.

[14] Heard I, Tondeur L, Arowas L, Falguières M, Demazoin MC. Distribution des papillomavirus humains (HPV) dans des frottis effectués dans le cadre du dépistage organisé du cancer du col de l'utérus en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2014;(13-14-15):241-8. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12052

[15] Ayhan G, Martin L, Levy-Loeb M, Thomas S, Euzet G, Van Melle A, *et al.* Prevalence and risk factors of early onset of sexual intercourse in a random sample of a multiethnic adolescent population in French Guiana. *AIDS Care.* 2015;27(8):1025-30.

[16] Forman D, de Martel C, Lacey CJ, Soerjomataram I, Lortet-Tieulent J, Bruni L, *et al.* Global burden of human papillomavirus and related diseases. *Vaccine.* 2012;30 Suppl 5: F12-23.

[17] Lazcano-Ponce E, Herrero R, Muñoz N, Cruz A, Shah KV, Alonso P, Hernández P, *et al.* Epidemiology of HPV infection among Mexican women with normal cervical cytology. *Int J Cancer.* 2001;91(3):412-20.

[18] Molano M, Van den Brule A, Plummer M, Weiderpass E, Posso H, Arslan A, *et al.* Determinants of clearance of human papillomavirus infections in Colombian women with normal cytology : a population-based, 5-year follow-up study. *Am J Epidemiol.* 2003;158(5):486-94.

[19] Lazcano-Ponce E, Herrero R, Muñoz N, Hernandez-Avila M, Salmerón J, Leyva A, *et al.* High prevalence of human

papillomavirus infection in Mexican males : comparative study of penile-urethral swabs and urine samples. *Sex Transm Dis.* 2001;28(5):277-80.

[20] Toliman P, Badman SG, Gabuzzi J, Silim S, Forereme L, Kumbia A, *et al.* Field evaluation of Xpert HPV Point-of-Care Test for detection of human papillomavirus infection by use of self-collected vaginal and clinician-collected cervical specimens. *J Clin Microbiol.* 2016;54(7):1734-7.

[21] Lyng E, Clausen LB, Guignard R, Poll P. What happens when organization of cervical cancer screening is delayed or stopped? *J Med Screen.* 2006;13(1):41-6.

[22] Sankaranarayanan R, Nene BM, Shastri SS, Jayant K, Muwonge R, Budukh AM, *et al.* HPV screening for cervical cancer in rural India. *N Engl J Med.* 2009;360(14):1385-94.

[23] Londesborough P, Ho L, Terry G, Cuzick J, Wheeler C, Singer A. Human papillomavirus genotype as a predictor of persistence and development of high-grade lesions in women with minor cervical abnormalities. *Int J Cancer.* 1996;69(5):364-8.

[24] Bergeron C, Cartier I, Guldner L, Lassalle M, Savignoni A, Asselain B. Lésions précancéreuses et cancers du col de l'utérus diagnostiqués par le frottis cervical, Île-de-France, enquête Crisap, 2002. *Bull Epidemiol Hebd.* 2005;(2):5-6. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=3173

[25] Riethmuller D, Jacquard AC, Lacau St Guily J, Aubin F, Carcopino X, Pradat P, *et al.* Potential impact of a nonavalent

HPV vaccine on the occurrence of HPV-related diseases in France. *BMC Public Health.* 2015;15:453.

[26] Roué T, Nacher M. Epidemiology of cancer in the tropical areas. In : Droz JP, Carne B, Couppié P, Nacher M, Thiéblemont C, eds. *Tropical hemato-oncology.* Cham (ZG): Springer International Publishing; 2015. pp. 17-23.

[27] Douine M, Roue T, Fior A, Adenis A, Thomas N, Nacher M. Survival of patients with invasive cervical cancer in French Guiana, 2003-2008. *Int J Gynaecol Obstet.* 2014;125(2):166-7.

[28] Broberg G, Gyrd-Hansen D, Miao Jonasson J, Ryd ML, Holtzman M, Milsom I, *et al.* Increasing participation in cervical cancer screening : offering a HPV self-test to long-term non-attendees as part of RACOMIP, a Swedish randomized controlled trial. *Int J Cancer.* 2014;134(9):2223-30.

[29] Wright TC, Stoler MH, Behrens CM, Sharma A, Zhang G, Wright TL. Primary cervical cancer screening with human papillomavirus : end of study results from the ATHENA study using HPV as the first-line screening test. *Gynecol Oncol.* 2015;136(2):189-97.

Citer cet article

Dufit V, Adenis A, Douine M, Najjoulah F, Kilie O, Molinie V, *et al.* Épidémiologie de l'infection à papillomavirus humains chez les femmes âgées de 20 à 65 ans résidant dans des communes isolées de Guyane française : adapter l'action au territoire. *Bull Epidemiol Hebd.* 2016;(34):588-97. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/34/2016_34_1.html

SYSTÈME D'INFORMATION NUTRITIONNELLE À CINQ COULEURS SUR LA FACE AVANT DES EMBALLAGES ALIMENTAIRES : COMPARAISON DE TROIS FORMATS DE LOGO

// 5-COLOUR FRONT-OF-PACK NUTRITION LABEL: COMPARAISON OF THREE LOGO FORMATS

Angélique Nugier (angelique.nugier@santepubliquefrance.fr), Anne-Juliette Serry, Viêt Nguyen Thanh

Santé publique France, Saint-Maurice, France

Soumis le 02.05.2016 // Date of submission: 05.02.2016

Résumé // Abstract

Introduction – Un système d'information nutritionnelle simplifiée à cinq couleurs (5-C), fondé sur le score des aliments de la *Food Standards Agency* britannique, a été proposé dans le cadre des nouvelles recommandations de santé publique nutritionnelle françaises. L'objectif de cette étude était de tester, auprès d'un échantillon de la population française, trois formats de logo à cinq niveaux de couleurs afin d'identifier le plus pertinent en termes de compréhension, de perception et d'impact potentiel sur les consommateurs et sur l'image des marques.

Matériel et méthodes – Un échantillon de 3 000 personnes âgées de 15 à 86 ans, redressé en fonction des caractéristiques de la population française, a complété un questionnaire en ligne du 23 septembre au 5 octobre 2015. Au sein de cet échantillon, chaque personne a été exposée à un – et un seul – format de logo sélectionné aléatoirement parmi les trois ; chaque format de logo a ainsi été visualisé par 1 000 sujets. Les participants ont été interrogés sur leur compréhension et leur perception du logo ainsi que sur son impact potentiel sur les comportements et sur l'image des marques.

Résultats – Parmi les personnes déclarant lire les informations nutritionnelles présentes sur les emballages au moins « parfois » (92%), moins de la moitié (41%) considérait qu'elles étaient faciles à comprendre. Parmi les trois formats de logo testés, un des logos a obtenu des résultats significativement supérieurs aux deux autres logos en termes de compréhension objective, d'utilité perçue, d'adhésion à sa présence sur les emballages, d'aide aux consommateurs dans leurs achats de produits alimentaires et d'intention d'en tenir compte pour choisir ses produits alimentaires. De plus, il a recueilli des résultats significativement supérieurs à l'un des deux autres logos en termes d'appréciation globale, de perception de sa forme et de son dégradé de couleurs, d'aide pour limiter les produits alimentaires moins bons pour la santé, de capacité à faire réfléchir à la qualité nutritionnelle des aliments achetés et d'envie d'acheter une marque qui choisirait de le mettre sur ses emballages.

Discussion – Conclusion – Si l'un des trois logos testés s'est avéré être plus pertinent pour représenter le système 5-C, des études complémentaires mobilisant d'autres méthodologies restent cependant nécessaires pour comparer l'impact potentiel de ces logos auprès de populations très précaires. À plus long terme, si ce logo est adopté, il sera également important d'évaluer son impact sur les comportements d'achat des consommateurs en conditions réelles.

Background – A front-of-pack 5-colour nutritional information system (5-C) based on the food standards score of the British Food Standards Agency has recently been proposed as a novel public health nutrition policy in France. This study aimed to compare understanding, perception, potential impacts on consumers and brands of three logos representing the 5-C system among a sample of the French population.

Material and methods – A sample adjusted according to the characteristics of the French population, aged from 15 to 86 years (N=3,000), completed an online questionnaire between 23 September and 5 October 2015. In this sample, each person was exposed to one – and only one – logo randomly selected among the three proposed. Each logo has been viewed by 1,000 subjects. Participants were asked about their understanding and perception of the logo, and its potential impact on behavior and brand image.

Results – Among participants reporting reading nutrition labels at least “sometimes” (92%), less than half (41%) considered that the information was easy to understand. Among the three logos tested, one received a significantly better score compared to the other two in terms of: objective understanding, perceived usefulness, adherence to its presence on packaging, help to consumers in their food purchases, and intention to take the logo into consideration when choosing food products. In addition, this logo received a significantly higher score than one of the other logos in terms of: overall appreciation, perception of its shape and color gradient, help to limit less healthy food products, ability to encourage thinking about the nutritional quality of food purchased, and the will to buy a brand that has chosen to put the logo on the packaging.

Discussion – Conclusion – Although one of the three logos proved to be the most appropriate to represent the 5-C system, further studies involving other methodologies are still needed to compare the potential impact of these logos on most deprived populations. In the longer term, if this logo is adopted, it will also be important to assess its impact on the purchasing behavior of consumers in real conditions.

Mots-clés : Système d'information nutritionnelle, Compréhension, Perception, Impact, Politique nutritionnelle, Emballage alimentaire

// **Keywords**: Nutritional information system, Understanding, Perception, Impact, Nutrition policy, Front-of-pack labels

Introduction

Des travaux scientifiques ont mis en évidence le rôle majeur des facteurs nutritionnels (intégrant l'alimentation et l'activité physique) dans le déterminisme des principales maladies chroniques qui constituent la première cause de mortalité à l'échelle de la planète^{1,2}.

L'article 5 de la loi de modernisation du système de santé français prévoit : « afin de faciliter l'information du consommateur et pour l'aider à choisir en toute connaissance de cause, sans préjudice des dispositions des articles 9, 16 et 30 du règlement (UE) n°1169/2011 du Parlement européen et du Conseil du 25 octobre 2011 concernant l'information des consommateurs sur les denrées alimentaires, la déclaration nutritionnelle peut être accompagnée d'une présentation ou d'une expression au moyen de graphiques ou symboles au sens de l'article 35 du même règlement ».

Le logo nutritionnel ainsi défini a un double objectif³. D'une part, il vise à permettre aux consommateurs d'appréhender rapidement et de comparer la qualité nutritionnelle des produits alimentaires au travers d'un format visuel simple, afin d'orienter ses choix alimentaires vers des produits de meilleure qualité nutritionnelle. D'autre part, il cherche à encourager les opérateurs économiques à améliorer la qualité nutritionnelle de leurs produits et à valoriser les innovations et les reformulations. L'un des systèmes proposés comprend cinq catégories (système 5 couleurs, 5-C), allant du produit de la meilleure à la moins bonne qualité nutritionnelle, sous la forme d'une échelle de couleurs couplée à une lettre³. Le score nutritionnel servant de base à ce système d'information nutritionnelle est celui élaboré par la *Food Standards Agency* britannique (appelé score FSA). Il est actuellement utilisé en Grande-Bretagne par l'*Office of Communication* (OfCom) pour la régulation de la publicité télévisuelle s'adressant aux enfants⁴. L'applicabilité et la validité du score FSA en contexte français ont été testées dans plusieurs travaux scientifiques (NutriNet-Santé⁵, Étude nationale nutrition santé^{6,7}) ainsi que sa corrélation avec le risque de survenue de maladies (SUVIMAX⁸⁻¹⁰).

Aussi, le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) a considéré, dans son avis du 25 juin 2015, que seul le système 5-C répondait aux critères de pertinence et de faisabilité d'un système d'information nutritionnelle synthétique et a recommandé sa mise en place¹¹.

Des études ont montré que, par rapport à d'autres systèmes d'information nutritionnelle (« *Multiple Traffic Lights* » (MTL) utilisé au Royaume-Uni, « *Guideline Daily Amounts* » (GDA) déjà utilisé en France par certains industriels, « *Coche verte* » utilisée dans les pays scandinaves et aux Pays-Bas), le système 5-C était considéré par un échantillon redressé sur les caractéristiques de la population française comme le plus facile à identifier et nécessitait le moins de temps et d'effort pour être compris^{5,12}. Il s'est aussi avéré plus efficace pour aider les individus à classer des produits alimentaires en fonction de leur qualité nutritionnelle¹³ et pour améliorer la qualité nutritionnelle du panier d'achat en condition de simulation d'une situation d'achats en ligne¹⁴. Cependant, la représentation graphique optimale de ce système 5-C reste à définir.

Notre objectif était de tester auprès d'un échantillon de la population française trois formats de logo à cinq niveaux de couleurs afin d'identifier le plus pertinent en termes de compréhension, de perception, d'impact potentiel sur les consommateurs et sur l'image des marques.

Matériel et méthodes

Les trois formats de logo testés : méthode d'élaboration

Une agence spécialisée en identité visuelle et conception d'emballages été sollicitée pour concevoir trois représentations graphiques de signalétique nutritionnelle (ou formats de logo) sur la base d'une échelle à cinq niveaux de couleurs.

Les formats de logo proposés devaient permettre de présenter l'échelle dans son intégralité, afin que le consommateur puisse y situer le niveau de qualité nutritionnelle du produit. Des variantes, en termes de couleur, de forme et éventuellement de symboles complémentaires (lettres, chiffres, étoiles), étaient demandées afin d'évaluer l'impact de ces éléments sur la compréhension et la perception (figure 1).

- Le logo 1 comprenait une échelle de 5 couleurs allant du vert au orange foncé en référence directe aux feux tricolores (les valeurs positives A et B en vert clair et foncé ; la valeur moyenne C en jaune et les valeurs plus négatives D et E en orange clair et foncé) ;

- le logo 2 reprenait les 5 codes couleurs de l'échelle de qualité nutritionnelle proposée par des chercheurs dans un rapport remis en 2013 à la Ministre des Affaires sociales et de la Santé, dans le cadre de la stratégie nationale de santé (vert-jaune-orange-rose-rouge)³ ;
- le logo 3 correspondait à un format plus compact, à l'image d'une jauge, afin de faciliter son intégration sur les emballages et disposait du même dégradé de couleur que le logo 1.

Afin de faire comprendre que l'objet du logo porte sur la qualité nutritionnelle du produit, le nom de « Nutri-score » a été ajouté. L'échelle de couleurs a été renforcée par une lettre pour faciliter sa lecture par les personnes ayant des troubles visuels et sur les emballages en bichromie (ex : canette de cola) ou en noir et blanc. Le choix a été fait, sur les conseils de l'agence spécialisée, de ne tester que des formats de logo présentant les cinq catégories de façon horizontale, suite à un *benchmarking* des logos existants à l'étranger et afin de permettre une bonne lecture du titre et de ne pas multiplier les conditions expérimentales.

Échantillon

Un échantillon national de la population française constitué de 3 000 personnes âgées de 15 à 86 ans a complété un questionnaire en ligne du 23 septembre au 5 octobre 2015. Au sein de cet échantillon, chaque personne a été exposée à un – et un seul – format de logo sélectionné aléatoirement parmi les trois ; chaque format a ainsi été visualisé par 1 000 sujets. Nous avons fait l'hypothèse, comme dans d'autres enquêtes, que les jeunes de moins de 15 ans ne sont pas en charge des courses alimentaires¹⁵.

Cet échantillon a été constitué à partir d'un *access panel* d'internautes, c'est à dire un groupe d'individus ayant accepté volontairement de participer à des enquêtes en ligne. Au préalable, il a été indiqué aux volontaires que cette étude portait sur les informations figurant sur les produits alimentaires. La méthode des quotas a été appliquée, pour l'ensemble de l'échantillon, aux variables suivantes : sexe et âge du répondant, catégorie socioprofessionnelle (CSP) de la personne de référence du ménage (homme dans un couple, père pour les enfants ou à défaut la mère), CSP du répondant (avec reclassement des

chômeurs et retraités ayant déjà travaillé), catégorie d'agglomération et région d'habitation.

Données recueillies

Profil des participants

Les données sociodémographiques (sexe ; âge ; CSP et statut d'activité actuel du répondant et de la personne référente du ménage ; catégorie d'agglomération ; région ; nombre de personnes et présence d'enfants de moins de 15 ans dans le foyer ; niveau de diplôme du répondant et revenus mensuels du ménage par unité de consommation), le poids, la taille, le niveau d'information perçue sur l'alimentation, la fréquence de lecture et la compréhension déclarées des informations sur les emballages des produits alimentaires achetés ont été recueillis. Une question a également été posée afin de savoir si le répondant était la personne en charge des courses alimentaires.

Compréhension objective et subjective

Afin d'évaluer la compréhension objective, les participants ont été invités à classer trois produits de la même famille en fonction de leur qualité nutritionnelle (meilleure, intermédiaire ou moins bonne), à partir des informations livrées par le logo apposé sur les emballages (figure 2). Trois familles de produits ont été testées (yaourts, pizzas, produits apéritifs). Les produits ont été sélectionnés de façon aléatoire via le site *Open food facts*¹⁶ et afin de correspondre, au sein de chaque famille à, des couleurs différentes sur l'échelle du logo. L'intégralité des niveaux de l'échelle a été testée (A, B, C, D, E).

Un score de compréhension dite objective a été calculé en fonction du nombre de combinaisons exactes (0, 1, 2 ou 3) restitué par l'interviewé pour les trois familles de produits. Une combinaison exacte correspondait à l'association des bons niveaux de qualité nutritionnelle proposés (meilleure, intermédiaire ou moins bonne) aux trois produits d'une même famille. La compréhension subjective (logo « facile à comprendre ») a également été évaluée.

Perception

Des questions ont été posées sur l'appréciation globale du format proposé ; la perception de sa forme, de ses couleurs, de son nom, de son utilité,

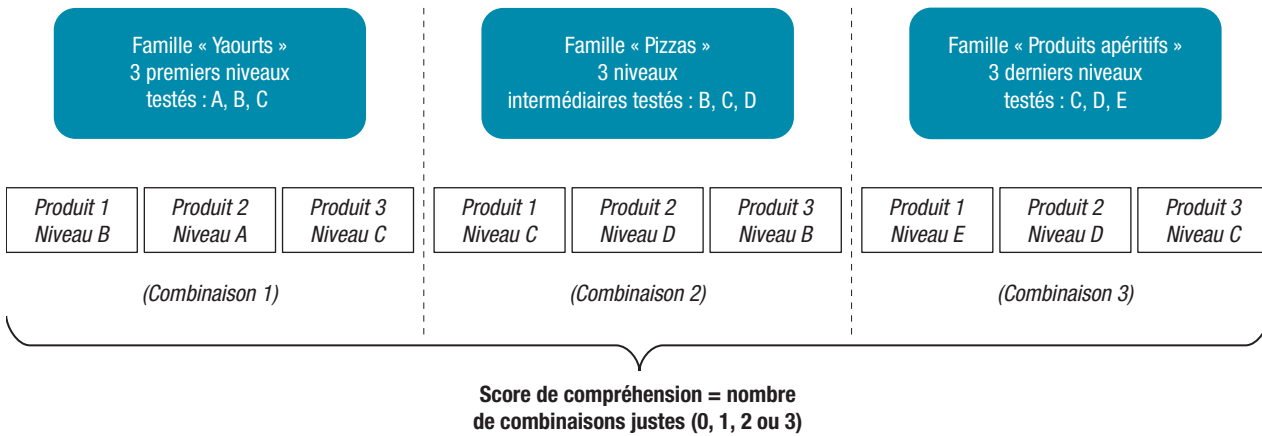
Figure 1

Les trois formats de logos testés, chacun par 1 000 personnes



Figure 2

Test de compréhension objective des différents niveaux de l'échelle (visuels présentés)



Question posée : Le logo a été placé sur des emballages réels où figurent des noms de marques. Les produits alimentaires ont été choisis de façon aléatoire et ce questionnaire n'a en aucun cas de visée commerciale. Merci de répondre aux questions même si vous ne consommez pas ou n'achetez pas ce type de produit alimentaire. De votre point de vue, parmi ces trois produits alimentaires, quel est celui qui : a la meilleure qualité nutritionnelle ; la qualité nutritionnelle intermédiaire ; la moins bonne qualité nutritionnelle ?

de son caractère culpabilisant et le souhait de le voir apposé sur les emballages des produits alimentaires (encadré).

Impact potentiel sur les comportements

L'impact potentiel du format de logo sur les comportements a été évalué en interrogeant sur l'intention d'en tenir compte pour choisir ses produits ; sur sa capacité perçue à aider, lors des achats, à limiter les produits les moins bons pour sa santé, à faire réfléchir sur la qualité nutritionnelle des aliments achetés et à son alimentation en général (encadré).

Impact potentiel sur l'image des marques

L'image d'une marque qui choisirait de mettre le logo sur ses emballages a été questionnée en termes de responsabilité, de transparence, de confiance et d'envie de l'acheter (encadré).

Des échelles de type Likert à choix forcé, c'est-à-dire sans réponse médiane et contraignant le répondant à se prononcer sur le côté positif ou négatif de l'échelle¹⁷, ont été utilisées afin d'évaluer la perception des formats des logos et leur impact potentiel.

Analyses statistiques

L'échantillon a été redressé selon la méthode du calage sur marge par procédure itérative sur les mêmes variables que celles des quotas et en faisant en sorte de conserver un poids équivalent pour chaque groupe (33,3% pour chacun des trois). Les structures de redressement étaient issues des données du recensement 2012 de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).

Afin de comparer les résultats entre les trois groupes (trois formats des logos), des analyses statistiques univariées (test du Chi² et test t de Student) ont été réalisées à l'aide du logiciel Daisie V.2.3.7¹⁸ sur les bases brutes et les pourcentages redressés. Le seuil de significativité statistique a été fixé à 0,05.

De plus, les mêmes tests statistiques ont été utilisés afin de faire des analyses comparatives des formats des logos au sein des sous-groupes de population suivants : CSP les moins favorisées incluant les employés et les ouvriers, personnes ayant un niveau de diplôme inférieur au Bac et personnes se déclarant en difficulté pour comprendre l'étiquetage nutritionnel actuel.

Les tests de significativité sont reportés à titre indicatif afin de comparer trois groupes sélectionnés aléatoirement. Les pourcentages et tests présentés n'ont pas vocation à être utilisés dans le cadre de statistiques inférentielles.

Résultats

Toutes les probabilités présentées dans les résultats prennent comme référence le format de logo 1.

Caractéristiques de l'échantillon

Les données brutes étaient quasiment similaires aux données pondérées après redressement selon les caractéristiques de la population française. Après pondération, les trois groupes de logos comparés étaient homogènes sur les différents critères socio-démographiques (tableau).

Tous groupes confondus, alors que près de 9 répondants sur 10 déclaraient se charger régulièrement (« toujours » ou « souvent ») des courses alimentaires au sein de leur foyer, 38% considéraient être mal informés sur l'alimentation.

Un peu plus d'une personne sur deux (54%) déclarait avoir l'habitude (« toujours » ou « souvent ») de lire sur les emballages des produits alimentaires achetés la liste des ingrédients ou le tableau présentant la composition nutritionnelle.

Parmi les personnes qui déclaraient lire les étiquettes nutritionnelles (92%, « toujours », « souvent » ou « parfois »), une majorité (59%) considérait ces informations comme « plutôt » ou « très difficiles » à comprendre.

Liste des questions analysées et modalités de réponse

Perception

- De façon générale, diriez-vous que ce logo vous plaît ?
(1. *Oui, beaucoup* ; 2. *Oui, assez* ; 3. *Non, pas tellement* ; 4. *Non, pas du tout*)
- Et pour chacun des éléments suivants concernant ce logo, diriez-vous qu'il vous plaît ?
 - a) La forme du logo
 - b) Les couleurs du logo
 - c) Le nom du logo : « Nutri-Score »
 (1. *Oui, beaucoup* ; 2. *Oui, assez* ; 3. *Non, pas tellement* ; 4. *Non, pas du tout*)
- Et plus précisément, le dégradé de couleurs du logo est-il adapté pour représenter la qualité nutritionnelle d'un produit alimentaire ?
(1. *Oui, tout à fait* ; 2. *Oui, plutôt* ; 3. *Non, plutôt pas* ; 4. *Non, pas du tout*)
- Indiquez si vous êtes d'accord ou pas avec les affirmations suivantes concernant ce logo.
 - a) Ce logo est facile à comprendre
 - b) Ce logo est culpabilisant
 - c) Ce logo est utile
 (1. *Tout à fait d'accord* ; 2. *Plutôt d'accord* ; 3. *Plutôt pas d'accord* ; 4. *Pas du tout d'accord*)
- Êtes-vous favorable ou non à ce que ce logo soit présent sur les emballages des produits alimentaires ?
(1. *Tout à fait favorable* ; 2. *Plutôt favorable* ; 3. *Plutôt pas favorable* ; 4. *Pas du tout favorable*)

Impact potentiel sur les comportements

- Une fois présent sur les emballages de produits alimentaires, avez-vous l'intention de tenir compte de ce logo pour choisir vos produits alimentaires ?
(1. *Oui, certainement* ; 2. *Oui, probablement* ; 3. *Non, probablement pas* ; 4. *Non, certainement pas*)
- Indiquez si vous êtes d'accord ou non avec les affirmations suivantes concernant la présence de ce logo sur les emballages des produits alimentaires.
 - a) Ce logo me permettra de limiter les produits alimentaires moins bons pour ma santé
 - b) Ce logo guidera les consommateurs dans leurs achats de produits alimentaires
 - c) Ce logo me fera réfléchir à la qualité nutritionnelle des aliments que j'achète
 - d) Ce logo me fera réfléchir à mon alimentation en général
 (1. *Tout à fait d'accord* ; 2. *Plutôt d'accord* ; 3. *Plutôt pas d'accord* ; 4. *Pas du tout d'accord*)

Impact potentiel sur l'image des marques

- Pour vous, une marque qui choisira de mettre ce logo sur ses emballages sera une marque...
 - a) responsable
 - b) transparente
 - c) qui inspire confiance
 - d) que vous avez davantage envie d'acheter
 (1. *Tout à fait d'accord* ; 2. *Plutôt d'accord* ; 3. *Plutôt pas d'accord* ; 4. *Pas du tout d'accord*)

Compréhension objective et subjective des formats de logo

Des trois formats de logo testés, le logo 1 a obtenu un score de compréhension objective significativement supérieur aux deux autres logos : 82% des répondants ont reconstitué de façon systématique les trois combinaisons correctes contre 77% pour les deux autres logos ($p < 0,05$).

Par ailleurs, plus de 9 participants sur 10 étaient d'accord (« tout à fait » ou « plutôt ») avec le fait que les logos 1 et 2 étaient faciles à comprendre, contre 87% de l'échantillon pour le logo 3 ($p < 0,05$). Plus précisément, 50% des répondants étaient « tout

à fait d'accord » pour dire que le logo 1 était facile à comprendre contre 45% pour le logo 2 ($p < 0,05$) et 48% pour le logo 3 (différence non significative (NS)).

Perception des formats de logo

Le logo 1 était plus apprécié que le logo 2 : il a plu à 87% des répondants contre 83% pour le logo 2 ($p < 0,05$) et 85% pour le logo 3 (NS) (figure 3).

Respectivement 92%, 89% et 91% des personnes interrogées appréciaient les couleurs des logos 1, 2 et 3 (figure 3). Cependant, le dégradé de couleurs utilisé, du vert foncé pour le A à l'orange foncé pour le E (logos 1 et 3), apparaissait comme le plus adéquat pour représenter la qualité nutritionnelle d'un produit alimentaire.

En effet, pour le logo 2, 88% des sujets étaient d'accord avec cette affirmation, dont seulement 40% « tout à fait », alors qu'ils étaient 92% ($p<0,01$) à être d'accord pour le logo 1, dont 53% ($p<0,001$) « tout à fait » et 91% (NS) pour le logo 3, dont 52% ($p<0,001$) « tout à fait ».

La forme du logo 2 était significativement moins appréciée que celles des deux autres : elle plaisait

à 87% des répondants contre 90% pour le logo 3 et 91% pour le logo 1 (figure 3).

Tous logos confondus, près de 7 personnes sur 10 appréciaient le nom « Nutri-Score ». Cependant ce nom plaisait davantage lorsqu'il était associé au logo 1 (74%) par rapport au logo 2 (69%, $p<0,05$) et au logo 3 (71%, NS) (figure 3).

Tableau

Caractéristiques de l'échantillon

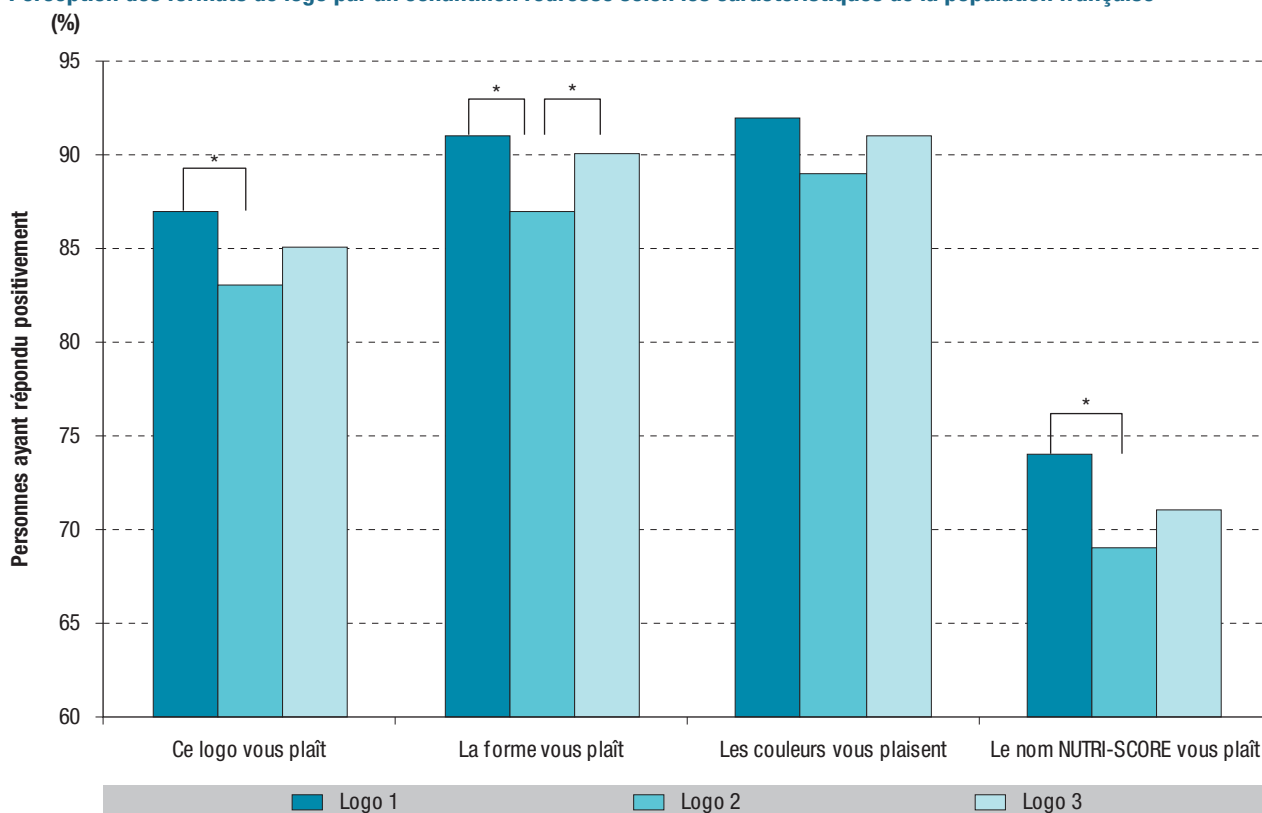
Données	Ensemble		Logo 1	Logo 2	Logo 3
	Brutes	Pondérées	Pondérées	Pondérées	Pondérées
Total (N)	3 000	3 000	1 000	1 000	1 000
Sexe, %					
Hommes	47	48	48	46	50
Femmes	53	52	52	54	50
Âge en années, %					
15-24	14	15	14	15	15
25-34	15	15	15	15	15
35-49	26	25	26	25	25
50-64	24	24	24	25	24
65-86	21	21	21	20	21
CSP du répondant, %					
CSP+	47	47	48	45	48
CSP-	37	37	37	39	36
Inactifs	16	16	15	16	16
CSP de la personne référente du ménage, %					
CSP+	56	57	57	55	57
CSP-	38	38	38	40	37
Inactifs	6	5	5	5	6
Niveau de diplôme, %					
< au Bac	29	30	28	30	31
Bac ou plus	71	70	72	70	69
Revenus mensuels nets par unité de consommation en euros, %					
<900	16	16	17	16	16
900-1 499	19	19	19	20	18
>1 499	49	49	49	48	48
NSP	16	16	15	16	18
IMC en kg.m⁻², %					
<18,5	4	4	4	5	5
18,5 à 24,9	50	51	52	51	50
≥25	45	45	44	44	46
Données manquantes	0	0	0	1	0
Problèmes de vue qui empêchent de distinguer certaines couleurs, %					
Oui	4	4	5	4	4
Non	96	96	95	96	96

Note : Les pourcentages ont été redressés en fonction des caractéristiques de la population française. La CSP (catégorie socioprofessionnelle) inclut les retraités et les chômeurs reclassés dans leur ancienne profession. Les CSP les plus favorisées (CSP+) comprennent les indépendants et chefs d'entreprise, les cadres et professions intellectuelles supérieures et les professions intermédiaires. Les CSP les moins favorisées (CSP-) comprennent les employés et ouvriers. Les inactifs comprennent les élèves, étudiants et autres inactifs (femmes au foyer, personnes à la recherche d'un premier emploi...).

IMC : Indice de masse corporelle (IMC=poids en kg/taille en m²) ; NSP : Ne sait pas ou ne souhaite pas répondre.

Figure 3

Perception des formats de logo par un échantillon redressé selon les caractéristiques de la population française



Questions posées :

De façon générale, diriez-vous que ce logo vous plaît ?

Et pour chacun des éléments suivants concernant ce logo, diriez-vous qu'il vous plaît : a) La forme du logo ; b) Les couleurs du logo ; c) Le nom du logo : « Nutri-Score ».

Quatre modalités de réponse : Oui, beaucoup ; Oui, assez ; Non, pas tellement ; Non, pas du tout.

Note : Sont présentés ici les sous-totaux des personnes ayant répondu positivement (Oui, beaucoup + Oui, assez).

* $p < 0,05$; $N = 3\ 000$ (échantillon redressé selon les caractéristiques de la population française), $n = 1\ 000$ pour chaque format de logo.

Au total, 9 sujets interrogés sur 10 étaient favorables à ce que le logo 1 soit apposé sur les emballages des produits alimentaires (dont 57% « tout à fait » favorables), alors qu'ils étaient significativement moins nombreux à approuver la présence d'un des deux autres logos (87%, $p < 0,05$). Le logo 1 était jugé utile par 89% de l'échantillon contre 85% ($p < 0,05$) et 86% ($p < 0,05$) respectivement pour les logos 2 et 3. Tous groupes confondus, 24% des participants étaient « tout à fait » ou « plutôt » d'accord avec le fait que le logo était culpabilisant, sans différence significative entre les groupes.

Impact potentiel des formats de logo sur les comportements

Les personnes qui déclaraient être d'accord avec le fait que le logo guiderait les consommateurs dans leurs achats de produits alimentaires étaient significativement plus nombreuses lorsqu'elles étaient exposées au logo 1 (89%) par rapport aux logos 2 (85%) et 3 (84%) (figure 4). Au total, 87% des répondants ont déclaré que le logo 1 les ferait réfléchir à la qualité nutritionnelle des aliments qu'ils achètent et 82% à leur alimentation en général (contre respectivement 83% ($p < 0,05$) et 78% (NS) pour le logo 2 ; 85% (NS) et 79% (NS) pour le logo 3) (figure 4).

De plus, davantage de répondants (82%) étaient d'accord avec le fait que le logo 1 leur permettrait de limiter les produits alimentaires moins bons pour leur santé comparativement aux logos 2 (80%, NS) et 3 (79%, $p < 0,05$) (figure 4).

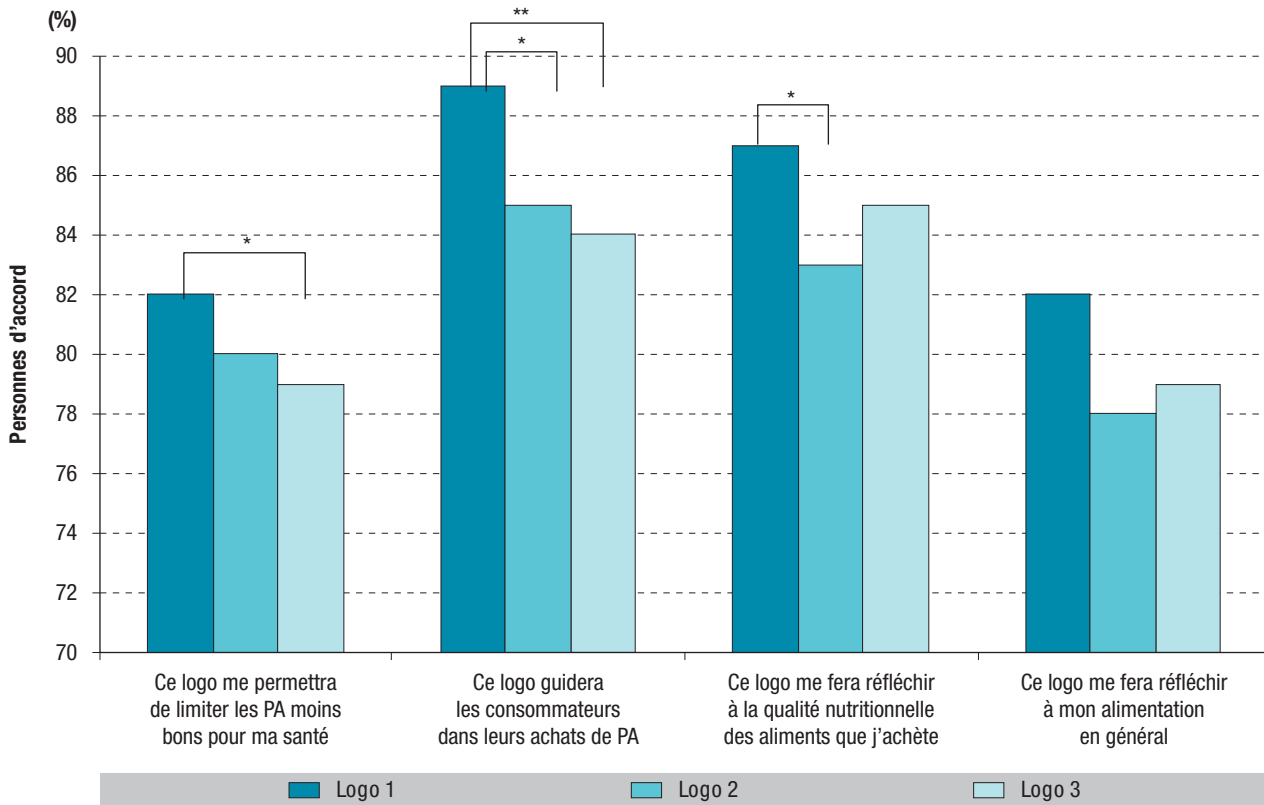
Parmi les participants exposés au logo 1, 86% déclaraient avoir l'intention d'en tenir compte pour choisir leurs produits alimentaires une fois qu'il serait présent sur les emballages, contre respectivement 82% ($p < 0,05$) et 83% ($p < 0,05$) pour les participants exposés aux logos 2 et 3.

Impact potentiel des formats de logo sur l'image des marques

Tous formats de logo confondus, 86% des répondants étaient d'accord (« tout à fait » ou « plutôt ») avec le fait qu'une marque qui choisirait de mettre le logo sur ses emballages serait une marque responsable, 80% qu'elle serait une marque transparente et 83% qu'elle serait une marque qui inspire confiance. Les répondants étaient un peu plus nombreux à déclarer avoir envie d'acheter une marque si elle mettait le logo 1 (76%) sur ses emballages par rapport aux autres logos (72% pour le logo 2 ($p < 0,05$) ; 74% pour le logo 3 (NS)).

Figure 4

Impact potentiel des formats de logo sur les comportements des consommateurs



Question posée : Indiquez si vous êtes d'accord ou pas avec les affirmations suivantes concernant la présence de ce logo sur les emballages des produits alimentaires. Quatre modalités de réponse : *tout à fait d'accord, plutôt d'accord, plutôt pas d'accord ou pas du tout d'accord.*

Note : Sont présentés ici les sous totaux des personnes d'accord (tout à fait + plutôt).

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; $N = 3\ 000$ (échantillon redressé en fonction des caractéristiques de la population française), $n = 1\ 000$ pour chaque format de logo.

PA : Produits alimentaires.

Comparaison des résultats au sein de sous-groupes de population spécifiques

Le logo 1 était le mieux compris des trois logos par les personnes des CSP les moins favorisées (82% avaient un score de compréhension objective maximal contre 78% pour le logo 2 (NS) et 74% pour le logo 3 ($p < 0,01$)), par les personnes ayant un niveau de diplôme inférieur au Bac (80% contre 74% pour le logo 2 (NS) et 69% pour le logo 3 ($p < 0,01$)) et celles déclarant que les informations nutritionnelles sur les emballages étaient difficiles à comprendre (84% contre 78% pour le logo 2 ($p < 0,05$) et 79% pour le logo 3 ($p < 0,05$)).

Dans ces mêmes sous-groupes, les niveaux d'appréciation globale du logo et d'adhésion à la présence du logo sur les emballages étaient élevés (supérieurs à 80%), sans différence significative avec l'échantillon global.

Enfin, spécifiquement dans le sous-groupe des personnes déclarant que les informations nutritionnelles sur les emballages étaient difficiles à comprendre, le logo 1 obtenait des résultats significativement supérieurs au logo 3 en termes de perception de son utilité et d'intention d'en tenir compte pour choisir ses aliments. En effet, 89% des répondants étaient d'accord (« tout à fait » ou « plutôt ») avec le fait

que le logo 1 soit utile contre respectivement 86% (NS) et 85% ($p < 0,05$) pour les logos 2 et 3. De même, 89% des répondants déclaraient avoir l'intention (« certainement » ou « probablement ») de tenir compte du logo 1 pour choisir leurs aliments dès qu'il serait présent sur les emballages, contre 86% (NS) pour le logo 2 et 84% ($p < 0,05$) pour le logo 3.

Discussion – Conclusion

D'après nos résultats, le format du logo 1 s'avère le plus pertinent pour représenter le système 5-C par rapport aux deux autres testés. En effet, il a obtenu des résultats significativement supérieurs en termes de compréhension objective des différents niveaux de l'échelle nutritionnelle, d'utilité perçue, d'adhésion à sa présence sur les emballages, d'aide aux consommateurs dans leurs achats de produits alimentaires et d'intention d'en tenir compte pour choisir ses produits alimentaires. De plus, il a recueilli des résultats significativement supérieurs à l'un des deux autres logos en termes d'appréciation globale, de perception de sa forme et de son dégradé de couleurs, d'aide pour limiter les produits alimentaires moins bons pour la santé, de capacité à faire réfléchir à la qualité nutritionnelle des aliments achetés, d'envie d'acheter une marque qui choisirait de le mettre sur

ses emballages. Les résultats obtenus au sein des sous-groupes de population (les personnes moins favorisées, ayant un niveau de diplôme inférieur au Bac ou trouvant les informations nutritionnelles sur les emballages difficiles à comprendre) étaient similaires à ceux obtenus dans l'échantillon total. Ce point était particulièrement important à vérifier dans une logique de prise en compte des inégalités sociales de santé qui pourraient être engendrées par la mise en place de ce système d'information, même si les résultats de cette étude doivent être interprétés avec prudence, ne s'agissant pas d'une expérimentation en conditions réelles.

Parmi les personnes déclarant lire les informations nutritionnelles présentes sur les emballages au moins « parfois » (92%), moins de la moitié (41%) considérait que ces informations étaient faciles à comprendre. Même si les méthodes d'enquêtes différentes invitent à une certaine vigilance dans les comparaisons, ce résultat tend à confirmer une diminution du niveau de compréhension des étiquettes nutritionnelles depuis une vingtaine d'années. En effet, d'après le Baromètre santé nutrition, parmi les 44% des 15-75 ans interrogés par téléphone déclarant lire les informations nutritionnelles sur les emballages, de moins en moins de personnes trouvaient ces informations faciles à comprendre : elles étaient 80,4% en 1996, 60,4% en 2002 et seulement 53,6% en 2008¹⁵. Nos données soulignent donc la nécessité de mettre en place un système d'information nutritionnelle simplifié complémentaire à la déclaration nutritionnelle obligatoire afin de permettre aux consommateurs de faire des choix éclairés. De plus, il serait également intéressant de savoir si la mise en place du système 5-C pourrait amener les personnes qui ne lisent pas les étiquettes nutritionnelles à tenir compte de cette information.

Tous groupes confondus, 24% des participants considéraient le logo comme culpabilisant. Ce résultat est supérieur à celui d'une étude menée en ligne parmi les participants à la cohorte NutriNet-Santé (N=13 578), qui visait entre autres à évaluer l'acceptabilité, la perception et la compréhension objective du système 5-C par rapport à quatre autres systèmes d'information nutritionnelle⁵. Dans cette étude employant une méthodologie relativement proche de la nôtre, seuls 13% des répondants estimaient que le logo 5-C était culpabilisant. Cette différence peut probablement s'expliquer par le fait que les répondants à la cohorte NutriNet-Santé étaient volontaires pour participer à une étude nutritionnelle et, au regard de leurs caractéristiques, ils pourraient avoir eu de meilleures connaissances nutritionnelles et être davantage intéressés par les questions nutritionnelles¹⁴. Des analyses approfondies de nos résultats montraient cependant que les trois quarts des personnes trouvant le logo culpabilisant le jugeaient aussi utile et avaient l'intention d'en tenir compte pour choisir leurs produits alimentaires s'il était présent sur les emballages.

Il convient de souligner les limites de notre étude. Les résultats doivent être interprétés en prenant en

considération le mode de collecte et la méthode d'échantillonnage utilisés, dont les avantages et les limites relatives à la représentativité ont été décrits ailleurs^{19,20}. La non-inclusion des personnes ne disposant pas d'une connexion Internet et l'auto-sélection de volontaires par l'intermédiaire d'un *access panel* pourraient être responsables d'un biais de sélection et de couverture²¹. En effet, le fait de mener une enquête auprès d'un échantillon d'utilisateurs d'Internet pourrait être associé à des comportements spécifiques et ne nous garantissait pas un accès aux populations très précaires, pourtant prioritaires dans l'objectif d'une diminution des inégalités sociales de santé. Des études complémentaires, mobilisant d'autres méthodologies, restent nécessaires pour comparer l'impact potentiel de ces logos auprès de ces populations. Enfin, la portée des résultats de notre étude est limitée par le caractère déclaratif de l'enquête. En effet, si nos résultats en termes de perception, de compréhension et d'intention d'utilisation des logos sont encourageants, ils ne permettent pas directement de prédire leurs effets sur les comportements d'achat des consommateurs en conditions réelles²². Néanmoins, l'acceptabilité et la compréhension du logo par les consommateurs sont des conditions préalables et nécessaires à son utilisation, d'autant plus qu'une mesure objective de sa compréhension a été mise en œuvre dans l'étude. Si le logo est adopté, des études complémentaires seront nécessaires pour compléter les connaissances acquises jusqu'à présent et contribuer à orienter la décision publique, en France comme à l'étranger. Il sera notamment important d'évaluer à long terme son impact sur les comportements d'achat des consommateurs en conditions réelles. ■

Remerciements

À Valérie Deschamps et Benoît Salanave pour leur relecture.

Références

- [1] World Health Organization. Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. Geneva: World Health Organization; 2009. 62 p. http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/global_health_risks/en/
- [2] Alwan A, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Chisholm D, Ezzati M, et al. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: World Health Organization; 2011. 176 p. http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/en/
- [3] Hercberg S. Propositions pour un nouvel élan de la politique nutritionnelle française de santé publique dans le cadre de la Stratégie nationale de santé. 1^{ère} partie : mesures concernant la prévention nutritionnelle. Paris: Ministère des affaires sociales et de la santé; 2014. 127 p. http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_Hercberg_15_11_2013.pdf
- [4] Rayner M, Scarborough P, Lobstein T. The UK Ofcom nutrient profiling model—Defining 'healthy' and 'unhealthy' food and drinks for TV advertising to children. London: United Kingdom Government, Department of Health; 2009. 11 p. <https://www.ndph.ox.ac.uk/bhfcnp/about/publications-and-reports/group-reports/uk-ofcom-nutrient-profile-model.pdf>
- [5] Julia C, Ducrot P, Kesse-Guyot E, Touvier M, Fezeu L, Méjean C, et al. Système d'information nutritionnelle à cinq couleurs sur la face avant des emballages : application, performance et perception dans le contexte français. *Obésité*. 2015;10(4):262-76.

- [6] Deschamps V, Julia C, Salanave B, Verdot C, Hercberg S, Castetbon K. Score de qualité nutritionnelle des aliments de la Food Standard Agency appliqué aux consommations alimentaires individuelles des adultes en France. *Bull Epidémiol Hebd.* 2015;(24-25):466-75. http://opac.invs.sante.fr/index.php?lvl=notice_display&id=12622
- [7] Deschamps V, Julia C, Salanave B, Verdot C, Hercberg S, Castetbon K. Application of the Food Standard Agency Nutrient Profiling System: consistency with nutritional recommendations in French children [Communication affichée]. ICDAM9, Brisbane (Australie), 1-3 Septembre 2015.
- [8] Julia C, Méjean C, Touvier M, Péneau S, Lassale C, Ducrot P, *et al.* Validation of the FSA nutrient profiling system dietary index in French adults: findings from SUVIMAX study. *Eur J Nutr.* 2016;55(5):1901-10.
- [9] Julia C, Fézeu L, Ducrot P, Méjean C, Péneau S, Touvier M, *et al.* The nutrient profile of foods consumed using the British Food Standards Agency nutrient profiling system is associated with metabolic syndrome in the SU.VI.MAX Cohort. *J Nutr.* 2015;145(10):2355-61.
- [10] Adriouch S, Julia C, Kesse-Guyot E, Mejean C, Ducrot P, Péneau S, *et al.* Prospective association between a dietary quality index based on a nutrient profiling system and cardiovascular disease risk. *Eur J Prev Cardiol.* 2016 Mar 21. pii:2047487316640659.
- [11] Haut Conseil de la santé publique. Avis relatif à l'information sur la qualité nutritionnelle des produits alimentaires. Paris: HCSP; 2015. 69 p. <http://www.hcsp.fr/explore.cgi/avisrapportsdomaine?clefr=519>
- [12] Ducrot P, Méjean C, Julia C, Kesse-Guyot E, Touvier M, Fezeu L, *et al.* Effectiveness of front-of-pack nutrition labels in French adults: results from the NutriNet-Santé cohort study. *PLoS One.* 2015;10(10):e0140898. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0140898>
- [13] Ducrot P, Méjean C, Julia C, Kesse-Guyot E, Touvier M, Fezeu L, *et al.* Objective understanding of front-of-package nutrition labels among nutritionally at-risk individuals. *Nutrients.* 2015;7(8):7106-25. <http://www.mdpi.com/2072-6643/7/8/5325>
- [14] Ducrot P, Julia C, Méjean C, Kesse-Guyot E, Touvier M, Fezeu LK, *et al.* Impact of different front-of-pack nutrition labels on consumer purchasing intentions: A randomized controlled trial. *Am J Prev Med.* 2016;50(5):627-36. doi: 10.1016/j.amepre.2015.10.020.
- [15] Escalon H, Bossard C, Beck F. Baromètre santé nutrition 2008. Saint-Denis: Inpes; 2009. 424 p. <http://www.inpes.sante.fr/CFESBases/catalogue/pdf/1270.pdf>
- [16] Open food facts - France. [Base de données en ligne]. <http://fr.openfoodfacts.org/>
- [17] Techniques d'investigation. In : Delhomme P, Meyer T. Les projets de recherche en psychologie sociale. Paris: Armand Colin; 1997. pp. 155-214.
- [18] ADN. Daisie, activez le traitement et l'analyse de données [logiciel en ligne]. 2016. <http://adn-soft.com/daisie/>
- [19] Bigot R, Croutte P, Recours F. Enquêtes en ligne, peut-on extrapoler les comportements et les opinions des internautes à la population générale? Cahier de Recherche N° 273. Paris: Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie; 2010. 123 p. <http://www.credoc.fr/pdf/Rech/C273.pdf>
- [20] Guignard R, Wilquin JL, Richard JB, Beck F. Tobacco smoking surveillance: is quota sampling an efficient tool for monitoring national trends? A comparison with a random cross-sectional survey. *PLoS ONE.* 2013;8(10):e78372. <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0078372>
- [21] Fripiat D, Marquis N. Les enquêtes par Internet en sciences sociales : un état des lieux. *Population.* 2010;65(2):309-38. <http://www.cairn.info/revue-population-2010-2-page-309.htm>
- [22] Darmon N. Interventions et politiques publiques : affichage nutritionnel sur les produits. In : Inégalités sociales de santé en lien avec l'alimentation et l'activité physique. Paris: Les éditions Inserm; 2014. pp. 525-65. <http://www.inserm.fr/espace-journalistes/inegalites-sociales-de-sante-en-lien-avec-l-alimentation-et-l-activite-physique-une-expertise-collective-de-l-inserm>

Citer cet article

Nugier A, Serry AJ, Nguyen Thanh V. Système d'information nutritionnelle à cinq couleurs sur la face avant des emballages alimentaires : comparaison de trois formats de logo. *Bull Epidémiol Hebd.* 2016;(34):598-607. http://invs.santepubliquefrance.fr/beh/2016/34/2016_34_2.html

Erratum // Erratum

Dans l'article : Peut-on estimer la prévalence de la maladie d'Alzheimer et autres démences à partir des bases de données médico-administratives ? Comparaison aux données de cohortes populationnelles

BEH n°28-29 du 20 septembre 2016

Une erreur s'est glissée dans le paragraphe Discussion, page 446. Il faut lire :

« De plus, le **déremboursement partiel** des médicaments spécifiques de la MAAD **survenu en 2011** n'est pas en faveur d'une demande de mise en ALD pour ce motif. »

(Au lieu de : « De plus, le déremboursement des médicaments spécifiques de la MAAD en 2011 n'est pas en faveur d'une demande de mise en ALD pour ce motif. »)