

Chapitre 6 : Alimentation

Introduction

Une faible consommation de fruits, de légumes, de fibres alimentaires et de produits laitiers, ainsi qu'une consommation élevée de viandes rouges et de viandes transformées ont été associées à une augmentation du risque de nombreux cancers tels que les cancers de la tête et du cou, du poumon, du côlon-rectum, de l'estomac et du sein. Ce chapitre présente le nombre de nouveaux cas de cancer en France, en 2015, attribuables à une alimentation sous-optimale. L'analyse a été limitée aux couples aliment-cancer dans lesquels l'aliment était considéré comme cancérigène par les Monographies du Centre international de Recherche pour le Cancer (CIRC) (1) ou comme ayant au moins une relation probablement causale avec le cancer considéré selon le *Continuous Update Project* (CUP) du *World Cancer Research Fund* (WCRF)/*American Institute for Cancer Research* (AICR) (2–14) et l'Institut national du Cancer (INCa) (15). Nous avons exclu de notre analyse les aliments pour lesquels aucune donnée de consommation représentative de la population française n'était disponible, ou pour lesquels aucune recommandation n'a été formulée.

Méthodes

Le nombre de cas de cancer attribuables à une alimentation sous-optimale a été estimé en utilisant les fractions attribuables (FA) dans la population, sous l'hypothèse d'un temps de latence moyen de 10 ans entre la consommation de l'aliment considéré et le diagnostic de cancer. Les FA dans la population ont été estimées en combinant les données de consommation alimentaire et le risque relatif (RR) de développer un cancer.

L'estimation du nombre de cas de cancer liés à une alimentation sous-optimale repose sur les recommandations alimentaires du WCRF et du Haut Conseil de santé publique (HCSP). Le WCRF recommande de consommer au moins 600 g de fruits et légumes par jour (16), 25 g de fibres alimentaires par jour, au plus 300 g de viande rouge par semaine (convertis en 43 g par jour) et de réduire à zéro la consommation de viandes transformées (17, 18). Comme aucune recommandation individualisée pour les fruits et les légumes n'existe, nous avons considéré que la quantité de fruits consommée correspond à 50 % de la quantité de fruits et de légumes consommée. Ce choix, semblable à celui de Parkin et coll. (19), a été fait au regard de la proportion de fruits consommés en France par rapport à celle de légumes (voir Tableau 6.1).

Le WCRF ne propose aucune recommandation quant à l'apport en produits laitiers. Cependant, le HCSP recommande de consommer deux portions de produits laitiers par jour, sachant qu'une portion équivaut par exemple à 150 ml de lait, 30 g de fromage ou 125 g de yaourt (20).

Les données de consommation alimentaire des adultes âgés de 20 à 74 ans sont issues de l'Etude nationale nutrition santé (ENNS) de 2006, qui comportait un volet alimentaire mené par téléphone entre 2006 et 2007 sur un échantillon représentatif de la population générale de France métropolitaine, sélectionnée selon un plan de sondage aléatoire à trois degrés (n = 2 734 ; ce qui correspond à un taux de réponse de 53,1 %, après élimination des personnes sous-estimant leur consommation alimentaire) (21) (voir Tableau 6.1). La consommation alimentaire des personnes âgées de 75 ans et plus, non incluses dans l'ENNS, était considérée identique à celle des personnes âgées de 70 à 74 ans.

Au total, 69 % des adultes ne consommaient pas les quantités recommandées de fruits, 69 % celles de légumes, 85 % celles de fibres alimentaires et 39 % celles de produits laitiers. Par ailleurs, 62 % des adultes consommaient des quantités de viande rouge supérieures à celles recommandées et 84 % des adultes consommaient des viandes transformées

Tableau 6.1. Apport recommandé et consommation alimentaire en France, en 2006 : moyenne par jour et proportion de la population dont la consommation ne respecte pas les recommandations

Groupe d'aliments	Hommes			Femmes			Total			
	Apport recommandé	Apport moyen (g ou portion)	Apport < recommandé (%)	Apport > recommandé (%)	Apport moyen (g ou portion)	Apport < recommandé (%)	Apport > recommandé (%)	Apport moyen (g ou portion)	Apport < recommandé (%)	Apport > recommandé (%)
Fruits *	≥ 300 g/jour	180	70	-	191	67	-	186	69	-
Légumes *	≥ 300 g/jour	194	68	-	197	69	-	196	69	-
Fibres alimentaires	≥ 25 g/jour	19	79	-	16	90	-	18	85	-
Produits laitiers †	2 portions/jour	2,9	34	-	2,4	43	-	2,6	39	-
Viande rouge ‡	≤ 43 g/jour	82	-	70	55	-	56	68	-	62
Viande transformée	0 g/jour	43	-	87	28	-	83	35	-	84

g = gramme

* Basé sur la recommandation alimentaire de 600 g par jour de fruits et légumes combinés (jus de fruits avec sucre ajouté et légumes séchés exclus), répartis équitablement entre fruits et légumes

† Une portion étant égale à 150 ml de lait, 30 g de fromage, 125 g de yaourt, par exemple.

‡ Basé sur la recommandation de 300 g de viande rouge par semaine.

Source : étude ENNS 2006-2007 (21)

Pour chaque exposition alimentaire, le risque de développer un cancer en fonction de la dose a été estimé à partir des résultats de méta-analyses, d'études de cohorte et d'une étude cas-témoins (voir Tableau 6.2). Nous avons posé l'hypothèse d'une relation dose-réponse log-linéaire pour tous les risques.

Tableau 6.2. RR pour le développement du cancer selon l'aliment considéré et la localisation du cancer

Facteur de risque	Localisation du cancer	RR (IC 95 %)*	Unité d'apport alimentaire	Source
<i>Consommation faible de</i>				
Fruits				
	Bouche, oropharynx, hypopharynx & larynx	1,05 (0,99–1,12)	100 g/jour en moins	(25, 26)
	Bronches et poumon	1,09 (1,05–1,12)	100 g/jour en moins	(27)
Légumes				
	Bouche, oropharynx, hypopharynx & larynx	1,14 (0,98–1,33)	100 g/jour en moins	(25, 26)
Fibres alimentaires				
	Côlon-rectum	1,11 (1,06–1,16)	10 g/jour en moins	(28)
	Sein	1,05 (1,02–1,10)	10 g/jour en moins	(29)
Produits laitiers				
	Côlon-rectum	1,08 (1,05–1,13)‡	1 portion/jour en moins	(30)
<i>Consommation élevée de</i>				
Viande rouge				
	Côlon-rectum	1,17 (1,05–1,31)	100 g/jour en plus	(31)
	Pancréas	1,11 (0,94–1,32)	100 g/jour en plus	(32)
Viande transformée				
	Estomac (non cardia)	1,18 (1,01–1,38)	100 g/jour en plus	(6)
	Côlon-rectum	1,39 (1,21–1,64)	100 g/jour en plus	(31)

g = gramme ; IC = intervalles de confiance ; RR = risque relatif ; WCRF = *World Cancer Research Fund*

‡ Basé sur le RR pour le lait

Résultats

En France, en 2015, chez les adultes âgés de 30 ans et plus, environ 18 800 nouveaux cas de cancer (10 900 chez les hommes et 7900 chez les femmes) étaient attribuables à une alimentation sous-optimale, soit 5,4 % de l'ensemble des cas de cancer diagnostiqués (5,7 % chez les hommes et 5,1 % chez les femmes) (voir Tableau 6.3). Sur l'ensemble de la population, hommes et femmes confondus, une faible consommation de fruits et de fibres alimentaires et une consommation élevée de viandes transformées contribuaient le plus au nombre de cas de cancer diagnostiqués en France, en 2015. Une faible consommation de fibres alimentaires et une consommation élevée de viandes transformées contribuaient le plus au nombre de cas de cancer diagnostiqués chez les femmes alors que, chez les hommes, ce sont une faible consommation de fruits et une consommation élevée de viandes transformées qui y contribuaient le plus.

Tableau 6.3. Nombre estimé et fraction de nouveaux cas de cancer attribuables à l'alimentation

Facteurs de risque et localisations de cancer (codes CIM-10)	Hommes		Femmes		Total	
	Nombre de cas attribuables	FA (%)	Nombre de cas attribuables	FA (%)		Nombre de cas attribuables
Fruits						
Cavité orale, pharynx (C01–10, C12–14)	513	5,9	140	5,3	653	5,8
Larynx (C32)	180		23		203	
Poumon (C33–34)	2979	10,2	1114	9,8	4093	10,1
Total	3672		1277		4950	
% tous cancers (C00–97)		1,9		0,8		1,4
Légumes						
Cavité orale, pharynx (C01–10, C12–14)	1085		326		1411	
Larynx (C32)	382	12,5	52	12,3	434	12,5
Total	1466		378		1844	
% tous cancers (C00–97)		0,8		0,2		0,5
Fibres alimentaires						
Colón-rectum (C18–20)	1095	5,0	1313	7,4	2408	6,1
Sein (C50)	-	-	2315	4,3	2315	4,3
Total	1095		3628		4723	
% tous cancers (C00–97)		0,6		2,3		1,4

CIM = classification internationale des maladies ; FA = fraction attribuable

Tableau 6.3. Nombre estimé et fraction de nouveaux cas de cancer attribuables à l'alimentation (suite)

Facteurs de risque et localisations de cancer (codes CIM-10)	Hommes		Femmes		Total	
	Nombre de cas attribuables	FA (%)	Nombre de cas attribuables	FA (%)		Nombre de cas attribuables
Produits laitiers						
Côlon-rectum (C18-20)	419	1,9	434	2,4	853	2,2
% tous cancers (C00-97)		0,2		0,3		0,2
Viande rouge						
Côlon-rectum (C18-20)	1168	5,4	530	3,0	1699	4,3
Pancréas (C25)	217	3,8	115	2,1	332	2,9
Total	1386		645		2031	
% tous cancers (C00-97)		0,7		0,4		0,6
Viande transformée						
Estomac (non-cardia) (C16.1-16.7)	339	12,4	161	8,3	500	10,7
Côlon-rectum (C18-20)	2491	11,4	1389	7,8	3880	9,8
Total	2830		1550		4380	
% tous cancers (C00-97)		1,5		1,0		1,3
Total	10 868		7913		18 781	
% tous cancers (C00-97)		5,7		5,1		5,4

CIM = classification internationale des maladies ; FA = Fraction attribuable

Discussion

En France, en 2015, près de 19 000 nouveaux cas de cancer étaient attribuables à une alimentation sous-optimale, soit 5,4 % des nouveaux cas de cancer. Les conséquences négatives d'une alimentation sous-optimale ne se limitent pas au cancer. Elles affectent également le risque de maladies cardiovasculaires, de diabète et de maladies rénales chroniques, ainsi que d'autres maladies non transmissibles et infectieuses (22, 23). En effet, les mauvaises habitudes alimentaires sont considérées comme la principale cause de décès en France et dans le monde, en 2015 (24).

En Australie, en 2010, Nagle et coll. (25, 26) ont estimé que 1,4 % des nouveaux cas de cancer étaient attribuables à une faible consommation de fruits et de légumes, 2,3 % à une faible consommation de fibres alimentaires et 2,3 % à une consommation élevée de viande rouge et de viande transformée (voir Tableau 6.4). La même année, au Royaume-Uni, Parkin et coll. ont, quant à eux, estimé que 6,1 % de tous les nouveaux cas de cancer étaient attribuables à une faible consommation de fruits et de légumes, 1,5 % à une faible consommation de fibres alimentaires, et 2,7 % à une consommation élevée de viande rouge et de viande transformée (27). Cependant, Parkin et coll. ont utilisé des risques différents de ceux utilisés dans la présente analyse et ils ont considéré une consommation nulle de viande rouge comme scénario contrefactuel. Les seuils utilisés pour la consommation de fruits et légumes étaient différents de ceux utilisés dans cette étude (400 g/j contre 600 g/j). C'est le cas également pour les fibres (23 g/j dans l'étude anglaise). Les études anglaise et australienne n'ont pas pris en compte les mêmes localisations de cancers que notre étude. Ces différences peuvent expliquer en partie les différences entre nos résultats et les leurs (28, 29). Par ailleurs, des différences de consommation alimentaire entre les différents pays étudiés peuvent expliquer également en partie les différences de FA entre les études. En effet, la consommation de légumes et de fruits est plus élevée en France qu'au Royaume-Uni et qu'en Australie (26, 27) et la consommation de fibres alimentaires est similaire en France et au Royaume-Uni (27), mais plus élevée qu'en Australie (25, 26). En

revanche, il n'y a pas de différence quant à la quantité de viande rouge et transformée consommée en France, au Royaume-Uni ou en Australie.

Tableau 6.4. Fraction des nouveaux cas de cancer attribuables à l'alimentation en France, en 2015, et au Royaume-Uni et en Australie, en 2010

Aliments	France (2015)	Royaume-Uni (2010)	Australie (2010)
Fruits	1,4		1,3
Légumes (non féculents)	0,5	4,7*	0,3
Fibres alimentaires	1,4	1,5	2,2
Produits laitiers	0,2	-	-
Viande rouge	0,6		
Viande transformée	1,3	2,7†	2,2†
Sel	-	0,5	-
Total	5,4	9,4	6,0

* Estimation pour fruits et légumes combinés

† Estimation pour viande rouge et transformée combinées

Les résultats de ce chapitre doivent être interprétés avec précaution. Tout d'abord, nous avons considéré les aliments de manière isolée alors que l'étude des profils alimentaires aurait permis de prendre en compte les interrelations (interaction, synergie) entre les différents aliments (30–32). Cependant, il n'existe pas de consensus sur l'estimation du risque de cancer en fonction du profil alimentaire ; il n'est donc pas possible d'estimer le nombre de nouveaux cas de cancer attribuables à tel ou tel profil alimentaire. Par ailleurs, la consommation de fruits et légumes est source de fibres alimentaires et, par conséquent, il y a probablement un chevauchement des effets des consommations de fibres alimentaires et de fruits et légumes sur le nombre de nouveaux cas de cancer attribuables à une alimentation sous-optimale (33) ; mais ce chevauchement n'est pas majeur dans la mesure où la consommation de céréales et de graines est la principale source de fibres alimentaires.

D'autres limites potentielles tiennent aux méthodes utilisées pour mesurer la consommation alimentaire et pour sélectionner les participants à l'enquête ENNS 2006. L'évaluation de la consommation alimentaire s'est faite transversalement et nous avons posé l'hypothèse d'une période de 10 ans entre la consommation de l'aliment considéré et la survenue du cancer. Or, le risque de développer un cancer dépend probablement des habitudes alimentaires prises sur le long terme, mais peu d'études ont analysé ce point (34). Comme pour d'autres enquêtes en population, les résultats de l'enquête ENNS 2006 peuvent être affectés par des biais de sélection et de participation qui ont pu, à leur tour, affecter la représentativité de la consommation alimentaire (35).

Malgré ces limites, notre analyse montre qu'une alimentation sous-optimale était la cause d'un nombre important de nouveaux cas de cancer potentiellement évitables en France, en 2015. Les politiques de santé publique et agricoles devraient renforcer les pratiques nutritionnelles pour réduire le nombre de cancers mais aussi d'autres maladies imputables à une alimentation sous-optimale (36).

Références

1. Bouvard V, Loomis D, Guyton KZ, Grosse Y, Ghissassi FE, Benbrahim-Tallaa L, et al.; International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group (2015). Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. *Lancet Oncol.* 16(16):1599–600. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(15\)00444-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(15)00444-1) PMID:26514947
2. World Cancer Research Fund and American Institute for Cancer Research (2007). Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: A Global perspective. Washington, DC, USA: American Institute for Cancer Research.
3. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2016). Continuous update project report: diet, nutrition, physical activity and oesophageal cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
4. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2016). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and stomach cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
5. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2011). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and the prevention of colorectal cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
6. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2015). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and the prevention of liver cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
7. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2015). Continuous Update Project report: diet, nutrition, physical activity and gallbladder cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
8. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2012). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and the prevention of pancreatic cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
9. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2011). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and the prevention of breast cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
10. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2013). Continuous Update Project report: diet, nutrition, physical activity and the prevention of endometrial cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
11. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2014). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and the prevention of ovarian cancer 2014. London, UK: World Cancer Research Fund International.

12. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2014). Continuous Update Project report: food, nutrition, physical activity, and prostate cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
13. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2015). Continuous Update Project report: diet, nutrition, physical activity and kidney cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
14. World Cancer Research Fund International, American Institute for Cancer Research (2015). Continuous Update Project report: diet, nutrition, physical activity and bladder cancer. London, UK: World Cancer Research Fund International.
15. INCa (2015). Nutrition et prévention primaire des cancers : actualisation des données/Synthèse, État des lieux et des connaissances, INCa, Boulogne-Billancourt, France.
16. International WCRF (2016). Our Cancer Prevention Recommendations – plant foods London, UK: World Cancer Research Fund International. [Disponible sur : <http://www.wcrf.org/int/research-we-fund/cancer-prevention-recommendations/plant-foods>]
17. INPES (2002). La santé vient en mangeant. Le guide alimentaire pour tous. In: santé. Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, ed. Paris.
18. Ministère du Travail, de l'Emploi et de la Santé (2011). Programme national nutrition santé 2011-2015. Paris, France.
19. Parkin DM, Boyd L (2011). 4. Cancers attributable to dietary factors in the UK in 2010. I. Low consumption of fruit and vegetables. Br J Cancer. 105(Suppl 2):S19–S23. <https://doi.org/10.1038/bjc.2011.477> PMID:22158313
20. Haut Conseil de la santé publique (2017). Révision des repères alimentaires pour les adultes du futur programme national nutrition santé 2017-2021. Paris.
21. Unité de surveillance et d'épidémiologie nutritionnelle (Usen) (2007). Etude nationale nutrition santé (ENNS, 2006) - Situation nutritionnelle en France en 2006 selon les indicateurs d'objectif et les repères du Programme national nutrition santé (PNNS). Institut de veille sanitaire, Université Paris 13.
22. Key TJ (2011). Fruit and vegetables and cancer risk. Br J Cancer. 104(1):6–11. <https://doi.org/10.1038/sj.bjc.6606032> PMID:21119663
23. Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, et al. (2017). Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality-a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. Int J Epidemiol. 46(3):1029–56. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw319> PMID:28338764
24. Forouzanfar MH, Alexander L, Anderson HR, Bachman VF, Biryukov S, Brauer M, et al.; GBD 2013 Risk Factors Collaborators (2015). Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. Lancet. 386(10010):2287–323. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)00128-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00128-2) PMID:26364544

25. Nagle CM, Wilson LF, Hughes MC, Ibiebele TI, Miura K, Bain CJ, et al. (2015). Cancers in Australia in 2010 attributable to inadequate consumption of fruit, non-starchy vegetables and dietary fibre. *Aust N Z J Public Health*. 39(5):422–8. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12449> PMID:26437726
26. Nagle CM, Wilson LF, Hughes MC, Ibiebele TI, Miura K, Bain CJ, et al. (2015). Cancers in Australia in 2010 attributable to the consumption of red and processed meat. *Aust N Z J Public Health*. 39(5):429–33. <https://doi.org/10.1111/1753-6405.12450> PMID:26437727
27. Parkin DM, Boyd L, Walker LC (2011). 16. The fraction of cancer attributable to lifestyle and environmental factors in the UK in 2010. *Br J Cancer*. 105(S2) Suppl 2:S77–81. <https://doi.org/10.1038/bjc.2011.489> PMID:22158327
28. Vieira AR, Abar L, Vingeliene S, Chan DS, Aune D, Navarro-Rosenblatt D, et al. (2016). Fruits, vegetables and lung cancer risk: a systematic review and meta-analysis. *Ann Oncol*. 27(1):81–96. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdv381> PMID:26371287
29. Soerjomataram I, Oomen D, Lemmens V, Oenema A, Benetou V, Trichopoulou A, et al. (2010). Increased consumption of fruit and vegetables and future cancer incidence in selected European countries. *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)*. *Eur J Cancer*. 46(14):2563–80. <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2010.07.026> PMID:20843486
30. Baena Ruiz R, Salinas Hernández P (2014). Diet and cancer: risk factors and epidemiological evidence. *Maturitas*. 77(3):202–8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2013.11.010> PMID:24374225
31. Jacques PF, Tucker KL (2001). Are dietary patterns useful for understanding the role of diet in chronic disease? *Am J Clin Nutr*. 73(1):1–2. <https://doi.org/10.1093/ajcn/73.1.1> PMID:11124739
32. Kant AK (2004). Dietary patterns and health outcomes. *J Am Diet Assoc*. 104(4):615–35. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2004.01.010> PMID:15054348
33. Englyst HN, Bingham SA, Runswick SA, Collinson E, Cummings JH (1988). Dietary fibre (non-starch polysaccharides) in fruit, vegetables and nuts. *J Hum Nutr Diet Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 1(4):247–86. <https://doi.org/10.1111/j.1365-277X.1988.tb00197.x>
34. Key TJ, Schatzkin A, Willett WC, Allen NE, Spencer EA, Travis RC (2004). Diet, nutrition and the prevention of cancer. *Public Health Nutr*. 7(1A) 1a:187–200. <https://doi.org/10.1079/PHN2003588> PMID:14972060
35. Groves M (2005). *Survey Errors and Survey Costs*. Wiley.
36. World Health Organization (2008). *A framework to monitor and evaluate implementation : WHO global strategy on diet, physical activity and health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.