

JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ STATISTIQUE DE PARIS

HÉLÈNE MASSÉ

PAUL DAMIANI

Nutrition et mortalité par cancer

Journal de la société statistique de Paris, tome 121, n° 4 (1980), p. 216-221

http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1980__121_4_216_0

© Société de statistique de Paris, 1980, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Journal de la société statistique de Paris » (<http://publications-sfds.math.cnrs.fr/index.php/J-SFdS>) implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques
<http://www.numdam.org/>

NUTRITION ET MORTALITÉ PAR CANCER

Hélène MASSÉ (I.N.S.E.R.M.) et Paul DAMIANI (I.N.S.E.E.)

On a mesuré la liaison statistique entre les taux de mortalité des adultes par cancer, suivant la localisation, et la consommation de certains constituants alimentaires. On a fait apparaître des corrélations entre, d'une part, les cancers de l'appareil digestif et des organes génito-urinaires et, d'autre part, la consommation de corps gras et de boissons alcoolisées.

The statistical relationship between adult mortality rates from cancer has been measured according to its localization and the consumption of some food items. Correlations have been displayed between cancers of the digestive and genito-urinary organs, on the one hand, and the consuming of fats and alcohols on the other hand.

Man hat die statistischen Beziehungen zwischen dem Prozentsatz der Krebssterblichkeit bei den Erwachsenen gemessen und der Konsommation von Nahrungsmitteln, die gewisse Bestandteile enthalten. Man hat Korrelationen erkannt zwischen einerseits von Krebsen des Verdauungsapparats und den Geschlechts- und Harnorganen, und andererseits der Konsommation von Fetten und von alkoholischen Getränken.

1 — INTRODUCTION

On a cherché, dans cette étude, à mesurer la liaison statistique existant entre la consommation des principaux constituants alimentaires et la mortalité par cancer suivant la localisation.

Ce travail complète une étude précédente [1], où l'on avait mis en évidence l'influence de la nutrition sur les principales causes de décès.

2 — DONNÉES DE BASE

1. Mortalité par cancer

Les données de base sur la mortalité par cancer sont les statistiques régionales des causes de décès [2] qui fournissent, tous les ans, la répartition des décès suivant le sexe, l'âge et la nature de l'affection.

On a retenu les causes suivantes (les numéros entre parenthèses sont ceux de la nomenclature internationale des maladies, 8^e révision 1965, liste B et liste détaillée) :

Cancers toutes formes : B 19

dont :

- cancer de la cavité buccale et du pharynx 140-149
- cancer de l'appareil digestif et du péritoine 150-159

— cancer de l'appareil respiratoire	160-163
— cancer du sein, des os, de la peau	170-174
— cancer des organes génito-urinaires	180-189
-- cancer de sièges autres ou non spécifiés (y compris les localisations secondaires d'origine non déclarée) ⁽¹⁾	190-199
— cancer des tissus lymphatiques et hématopoïétiques	200-209

Pour éviter l'influence de la structure par âge des régions, on n'a considéré que les décès du groupe d'âge : 45-64 ans, qui est particulièrement représentatif de la mortalité et qui groupe un nombre suffisant de décès.

Il existe d'autre part, une certaine proportion de décès de cause non spécifiée comprenant l'ensemble des causes non déclarées, mal définies (mentions de manifestations purement symptomatiques le plus souvent) et les décès qui ne sont attribués qu'à la sénilité. Cette proportion n'est que de 8,2 % en 1969 pour l'ensemble de la France, mais elle varie beaucoup d'une région à l'autre. Pour éliminer cette source d'erreur, on a réparti les décès non spécifiés suivant les diverses causes, par une méthode inaugurée par Breil à l'I.N.S.E.E. et exposée par Lederhann [3]. Cette méthode suppose que la proportion des décès non spécifiés qui doivent être attribués à une cause donnée est constante quelle que soit la région. A l'aide d'une méthode d'analyse statistique, il est alors possible de déterminer cette dernière proportion. On peut donc répartir les décès de cause non spécifiée et on calcule des taux rectifiés de mortalité par cause en tenant compte de ces décès supplémentaires.

A partir de ces décès ainsi corrigés des causes non spécifiées, on a calculé, par sexe et pour les causes de décès choisies, les taux de mortalité pour 100 000 habitants, du groupe d'âge 45-64 ans, au cours de la période 1968-1970. Ces taux ont été calculés par zone d'études et d'aménagement du territoire car les données sur la consommation ne sont connues que pour ces zones géographiques.

2. Consommation alimentaire

Les données sur la consommation sont tirées des résultats d'une enquête permanente sur la consommation alimentaire des Français réalisée par l'I.N.S.E.E. [4]. Cette enquête porte sur un échantillon représentatif de 10 000 ménages interrogés par an. Elle fournit la consommation annuelle moyenne par personne, quel que soit le sexe, des principaux produits alimentaires. A partir de ces données, on a calculé la consommation en lipides, glucides, protéines animales et végétales, la quantité de vitamines A, B₁, B₂, C, la teneur en calcium, en fer, ainsi que le nombre de calories. On a noté également les quantités consommées de beurre, de margarine, d'huile et de saindoux (représentant les lipides d'assaisonnement); ainsi que celles de vin, bière, cidre, d'apéritif et d'eau de vie. On a calculé, enfin, la quantité correspondante d'alcool consommée [5].

A cause de la taille relativement réduite de l'échantillon, ces données ne sont fournies que pour chacune des huit zones d'études et d'aménagement du territoire suivantes : Région parisienne, Bassin parisien, Nord, Est, Ouest, Sud-Ouest, Centre-Est et Méditerranée.

1. Cette rubrique comprend, en particulier, les tumeurs du cerveau et les cancers secondaires des appareils respiratoire et digestif.

3 — MESURE DE LA LIAISON STATISTIQUE

1. *Coefficients de corrélation*

On a calculé les coefficients de corrélation linéaire entre, d'une part, le taux de mortalité par sexe suivant les causes de décès retenues et, d'autre part, la consommation suivant les constituants alimentaires.

On rappelle que le coefficient de corrélation linéaire est une indication de l'intensité de la liaison statistique existant entre deux quantités. Il est compris entre -1 et $+1$, il est positif si les deux quantités varient dans le même sens, négatif dans le sens contraire. La liaison est faible pour un coefficient voisin de 0, très forte pour un coefficient voisin de $+1$ et de -1 .

On note que les coefficients de corrélation sont calculés par sexe, alors que la consommation par sexe n'est pas connue. Ce calcul se justifie si on admet que la consommation par sexe est une proportion constante de la consommation moyenne calculée sans distinction de sexe.

2. *Signification des résultats*

Les coefficients de corrélation ayant été calculés sur un échantillon de huit zones d'observations, les erreurs d'échantillonnage sont importantes. On peut déterminer la valeur absolue minimum que doit avoir un coefficient de corrélation pour être jugée significativement différente de zéro avec un risque donné. On trouve, par exemple que les coefficients de corrélation supérieurs ou égaux à 0,70 en valeur absolue sont différents de zéro avec seulement un risque d'erreur de 5 pour 100 (il y a 95 chances sur 100 pour que ces coefficients soient différents de zéro); la limite est de 0,47 pour un risque de 25 pour 100 et devient égale à 0,29 pour un risque de 50 pour 100.

Pratiquement, on adoptera la règle suivante d'après la valeur absolue du coefficient de corrélation :

- valeur inférieure à 0,290 : corrélation négligeable;
- valeur comprise entre 0,290 et 0,469 : corrélation faible;
- valeur comprise entre 0,470 et 0,699 : corrélation assez forte ;
- valeur supérieure ou égale à 0,700 : corrélation forte.

4 — RÉSULTATS

Les coefficients de corrélation figurent dans les tableaux ci-après. On a noté les cas où les corrélations enregistrées étaient faibles, assez fortes ou fortes et de même signe, pour chacun des sexes ⁽¹⁾.

1. M = sexe masculin, F = sexe féminin.

1. *Corrélations fortes pour les deux sexes*

Il n'y a pas de cas où on observe, pour chacun des sexes, des valeurs fortes du coefficient de corrélation, c'est-à-dire supérieures ou égales en valeur absolue à 0,700.

2. *Corrélations assez fortes ou faibles pour les deux sexes*

On observe des coefficients de corrélation de même signe et de valeur absolue comprise entre 0,290 et 0,699, pour les deux sexes, dans les cas suivants :

— *Cancers toutes formes :*

vitamine A ($M = -0,338$; $F = -0,303$)

fer ($M = -0,438$; $F = -0,355$)

margarine ($M = 0,510$; $F = 0,521$)

huile ($M = -0,435$; $F = -0,497$)

vin ($M = -0,441$; $F = -0,323$)

— *cancer de l'appareil digestif et du péritoine :*

beurre ($M = 0,448$; $F = 0,340$)

margarine ($M = 0,390$; $F = 0,514$)

huile ($M = -0,488$; $F = -0,357$)

vin ($M = -0,309$; $F = -0,346$)

bière ($M = 0,395$; $F = 0,437$)

alcool ($M = 0,675$; $F = 0,381$)

— *cancer des organes génito-urinaires :*

vitamine A ($M = -0,500$; $F = -0,428$)

fer ($M = -0,413$; $F = -0,407$)

apéritif, eau de vie, liqueur ($M = 0,373$; $F = 0,332$)

— *cancers de sièges autres ou non spécifiés :*

calcium ($M = -0,411$; $F = -0,300$)

beurre ($M = -0,335$; $F = -0,290$)

cidre ($M = -0,364$; $F = -0,422$)

— *cancer des tissus lymphatiques et hématopoïétiques :*

lipides ($M = -0,391$; $F = -0,291$)

5 — COMMENTAIRES

Il convient de rappeler que le coefficient de corrélation mesure une liaison statistique et que cette liaison n'implique pas une relation de cause à effet. Une forte corrélation constatée entre une cause de décès et un constituant alimentaire peut s'expliquer, dans certains cas, par l'influence d'un autre facteur.

Compte tenu de ces réserves, on constate que les liaisons observées sont faibles ou assez fortes et qu'elles apparaissent surtout dans les cancers de l'appareil digestif et dans ceux des organes génito urinaires.

Pour les cancers de l'appareil digestif, la corrélation est positive avec le beurre, la margarine, la bière et l'alcool; elle est négative avec l'huile et le vin.

Pour les cancers des organes génito-urinaires, la corrélation est positive pour le groupe « apéritif, eau de vie, liqueur »; elle est négative pour la vitamine A et le fer.

On retrouve la plupart de ces résultats pour les cancers toutes formes.

6 — CONCLUSIONS

Cette étude montre que les données générales, dont on dispose sur la consommation des ménages ainsi que sur les décès par cause, permettent de faire apparaître et de mesurer la liaison statistique entre la mortalité par certaines causes et la consommation de quelques constituants alimentaires.

Les résultats obtenus doivent être considérés comme des indications et doivent être confirmés par des enquêtes particulières spécifiques.

RÉFÉRENCES

- [1] MASSÉ Hélène. Nutrition et mortalité : influence des constituants alimentaires sur les principales causes de décès. *Journal de la Société de statistique de Paris*, tome 117, n° 2, 1976, 154-159.
- [2] Statistiques des causes médicales de décès. Volumes annuels. INSERM.
- [3] BREIL J. — Statistique du mouvement de la population, 2^e partie : les causes du décès. Année 1943, p. XI-XV - INSEE, 1947.
LEDERMANN S. — La répartition des décès de cause indéterminée. *Revue de l'Institut international de statistique*, I-III, 47-57, 1956.
- [4] THI NGUYEN HUU, LIAUTARD Y., RICHARD D. — Conditions de vie et consommation alimentaire des Français, 1967. Collection M1, INSEE.
- [5] PEQUIGNOT G. — Table de composition des aliments. Service de la nutrition. INSERM.

TABLEAU 1

*Coefficients de corrélation entre la mortalité par cancer
du groupe d'âge 45-64 ans, par sexe, et les constituants alimentaires suivants :
lipides, glucides, protéines, vitamines, calcium, fer*

Causes de décès	Sexe	Lipides	Glu- cides	Protéines		Vitamines				Cal- cium	Fer
				ani- males	végé- tales	A	B ₁	B ₂	C		
<i>Cancers toutes formes</i>	M	-0,108	-0,239	0,114	-0,334	-0,338	-0,161	-0,048	-0,347	0,138	-0,438
	F	-0,298	-0,132	0,247	-0,273	-0,303	-0,044	0,155	-0,194	0,271	-0,355
dont :											
Cancer de la bouche et du pharynx	M	-0,059	-0,353	0,009	-0,432	-0,401	-0,304	-0,194	-0,509	0,066	-0,572
	F	-0,185	-0,155	0,233	-0,133	0,299	-0,200	-0,200	0,248	-0,273	0,011
Cancer de l'appareil digestif et du péritoine	M	-0,005	0,061	-0,033	-0,006	-0,009	0,077	0,072	-0,296	0,281	-0,162
	F	0,103	0,078	-0,120	-0,034	-0,171	0,169	0,053	-0,120	0,185	-0,180
Cancer de l'appareil respiratoire	M	0,017	-0,440	0,034	-0,488	-0,469	-0,229	-0,325	-0,042	-0,339	-0,452
	F	-0,211	-0,085	0,342	-0,037	0,174	-0,076	-0,034	0,181	-0,103	0,171
Cancer du sein, des os, de la peau	M	-0,159	0,176	0,071	0,126	0,107	0,153	0,250	-0,008	0,272	0,059
	F	-0,236	-0,179	0,193	-0,296	-0,271	-0,102	0,031	-0,187	0,156	-0,353
Cancer des organes génito-urinaires	M	0,004	-0,458	-0,110	-0,459	-0,500	-0,431	-0,366	-0,086	-0,407	-0,413
	F	-0,318	-0,016	0,163	-0,188	-0,428	0,049	0,394	-0,344	0,521	-0,407
Cancer de sièges autres ou non spécifiés	M	-0,115	-0,430	0,253	-0,338	-0,167	-0,416	-0,313	0,048	-0,411	-0,105
	F	-0,291	-0,270	0,354	-0,220	0,033	-0,275	-0,140	0,244	-0,300	0,031
Cancer des tissus lymphatiques et hématopoïétiques	M	-0,391	0,165	0,111	0,065	0,012	0,116	0,338	-0,070	0,386	0,033
	F	-0,291	-0,270	0,047	-0,241	-0,297	-0,160	0,062	-0,236	0,130	-0,351

TABLEAU 2

*Coefficients de corrélation entre la mortalité par cancer
du groupe d'âge 45-64 ans, par sexe, et les constituants alimentaires suivants :
calories, corps gras, boissons alcoolisées*

Causes de décès	Sexe	Calories	Beurre	Marga- rine	Huile et sain- doux	Vin	Bière	Cidre	Apéritif, eau de- vie, Hqueur	Alcool
<i>Cancers toutes formes</i>	M	-0,236	0,314	0,510	-0,435	-0,441	0,233	0,095	0,263	0,790
	F	-0,143	0,224	0,521	-0,497	-0,323	0,405	-0,113	0,468	0,279
dont :										
Cancer de la bouche et du pharynx	M	-0,405	0,422	0,534	-0,474	-0,590	0,193	0,291	0,128	0,797
	F	-0,089	0,077	-0,133	-0,039	0,040	0,059	0,047	0,353	0,163
Cancer de l'appareil digestif et du péritoine	M	-0,004	0,448	0,390	-0,488	-0,309	0,395	0,439	0,107	0,675
	F	0,077	0,340	0,514	-0,357	-0,346	0,437	0,127	0,251	0,381
Cancer de l'appareil respiratoire	M	-0,351	-0,062	0,267	0,084	-0,339	0,414	-0,428	0,257	0,391
	F	0,146	-0,112	-0,197	0,077	0,235	-0,032	-0,198	0,140	-0,212
Cancer du sein, des os, de la peau	M	0,071	0,091	0,086	-0,240	0,035	-0,003	0,116	0,127	0,200
	F	-0,161	0,258	0,433	-0,443	-0,343	0,334	-0,085	0,410	0,114
Cancer des organes génito-urinaires	M	-0,475	-0,216	0,029	0,269	-0,245	0,153	-0,416	0,373	0,191
	F	-0,229	0,134	0,550	-0,547	-0,313	0,257	-0,052	0,332	0,228
Cancers de sièges autres ou non spécifiés	M	-0,217	-0,335	-0,290	0,376	0,118	-0,120	-0,364	-0,073	0,060
	F	-0,088	-0,290	-0,234	0,237	0,218	-0,002	-0,422	0,177	-0,115
Cancer des tissus lymphatiques et hématopoïétiques	M	0,013	0,076	0,092	-0,350	0,040	-0,009	-0,146	0,088	-0,070
	F	-0,033	0,054	0,245	-0,236	-0,226	0,078	0,010	0,126	0,381