

HÉLÈNE MASSÉ

**Nutrition et mortalité : influence des constituants alimentaires sur les principales causes de décès**

*Journal de la société statistique de Paris*, tome 117 (1976), p. 154-159

[http://www.numdam.org/item?id=JSFS\\_1976\\_\\_117\\_\\_154\\_0](http://www.numdam.org/item?id=JSFS_1976__117__154_0)

© Société de statistique de Paris, 1976, 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 : INFLUENCE DES CONSTITUANTS ALIMENTAIRES SUR LES PRINCIPALES CAUSES DE DÉCÈS

*On a mesuré la liaison statistique existant entre le taux de mortalité des adultes pour certaines maladies et la consommation des principaux constituants alimentaires. On constate que c'est sur les maladies cérébro-vasculaires que ces constituants ont le plus d'influence.*

*The statistical link between the death rate of grown-ups for specific diseases and the consumption of main food components has been assessed. It is seen that it is on cerebro-vascular diseases that those components have the biggest influence.*

*Man hat die statistische Beziehung gemessen, die zwischen dem Prozentsatz der Sterblichkeit an bestimmten Krankheiten bei erwachsenen Personen und dem Konsum der hauptsächlichsten Lebensmittel besteht. Man stellt also fest, dass der Einfluss dieser Lebensmittel sich am stärksten bei den Erkrankungen der Blutgefäße des Gehirns äußert.*

## 1. INTRODUCTION

L'influence de la nutrition sur la santé a été de tous temps mise en évidence par la clinique. Il nous a semblé intéressant de voir si cette action apparaissait à partir des données statistiques dont on dispose sur la mortalité.

C'est le but de cet article qui s'insère dans la ligne de nos études sur la mortalité et certains facteurs de risques. On se propose d'observer l'action que peuvent avoir les différents constituants alimentaires sur la mortalité.

## 2. DONNÉES DE BASE

### 2.1. Mortalité

Les données de base sur la mortalité sont les statistiques des causes de décès. Elles fournissent, tous les ans, la répartition des décès par département suivant le sexe, l'âge et la nature de l'affection [1]. On a retenu les affections suivantes (les numéros entre parenthèses sont ceux de la nomenclature internationale des maladies, 7<sup>e</sup> révision 1955, liste abrégée et liste détaillée pour le cancer broncho-pulmonaire) :

- Tuberculose de l'appareil respiratoire : B 1.
- Tumeurs malignes y compris les tumeurs des tissus lymphatiques et hématopoiétiques : B 18
- Cancer broncho-pulmonaire : 162, 163 (liste détaillée).
- Diabète sucré : B 20.

- Lésions vasculaires affectant le système nerveux central : B 22.
- Maladies du cœur : B 24-B 28.
- Grippe : B 30.
- Pneumonies, broncho-pneumonies : B 31.

Pour éviter l'influence de la structure par âge des départements, 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 14,5 % en 1962 pour l'ensemble de la France, mais elle varie beaucoup d'un département à l'autre. Pour éliminer cette source d'erreur, on a réparti les décès non spécifiés suivant les diverses causes, par une méthode employée par l'I. N. S. E. E. et exposée par Ledermann [2]. Cette méthode suppose que la proportion des décès non spécifiés qui doivent être attribués à une cause donnée est constante quel que soit le département. 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 causes non spécifiées 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 10 000 habitants, du groupe d'âge 45-64 ans au cours de la période 1960-1964. 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.

## 2.2. *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. [3]. 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, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C, la teneur en calcium, en fer, ainsi que le nombre de calories. On a noté également les quantités de beurre, de margarine, d'huile et de saindoux (représentant les lipides d'assaisonnement) et d'alcool consommées [4].

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.

## 3. MESURE DE LA LIAISON STATISTIQUE

### 3.1. *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.

### 3.2. 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 comprise ou égale à 0,700 : corrélation forte.

## 4. RÉSULTATS

Les coefficients de corrélation figurent dans le tableau ci-après :  
On a noté les corrélations les plus fortes enregistrées.

### 1<sup>o</sup> Corrélations fortes pour les deux sexes <sup>(1)</sup>

On observe des coefficients de corrélation supérieurs ou égaux en valeur absolue à 0,700, pour les deux sexes, dans les cas suivants :

- Maladies cérébro-vasculaires :
  - glucides (M = 0,757; F = 0,750);
  - protéines animales (M =  $-0,853$ ; F =  $-0,700$ );
  - vitamine B<sub>1</sub> (M = 0,758; F = 0,814);
  - Calories (M = 0,806; F = 0,771).
- Tuberculose pulmonaire :
  - beurre (M = 0,818; F = 0,799).

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

2° *Corrélations assez fortes pour les deux sexes :*

On observe des coefficients de corrélation supérieurs ou égaux en valeur absolue à 0,470, pour les deux sexes, dans les cas suivants (les cas précédents étant exclus) :

- Cancer broncho-pulmonaire :
  - glucides ( $M = -0,579$ ;  $F = -0,652$ );
  - protéines végétales ( $M = -0,669$ ;  $F = -0,583$ ).
- Maladies cérébro-vasculaires :
  - lipides ( $M = 0,699$ ;  $F = 0,550$ );
  - protéines végétales ( $M = 0,690$ ;  $F = 0,621$ ).
- Grippe :
  - vitamine A ( $M = -0,609$ ;  $F = -0,569$ );
  - alcool ( $M = -0,597$ ;  $F = -0,565$ ).
- Pneumonies :
  - alcool ( $M = -0,474$ ;  $F = -0,619$ );
  - vitamine A ( $M = -0,461$ ;  $F = -0,737$ ).

## 5. COMMENTAIRES

Il est bien évident, que nous ne prétendons pas qu'une corrélation constatée implique nécessairement une liaison de cause à effet; c'est ainsi, par exemple, que la forte corrélation entre la mortalité par tuberculose pulmonaire et la consommation de beurre peut être expliquée par le fait que cette mortalité est particulièrement forte dans l'Ouest de la France, région où l'on consomme surtout du beurre.

Compte tenu de cette réserve, on remarque que ce sont les maladies cérébro-vasculaires sur lesquelles l'action de la nutrition est la plus caractérisée : liaison positive pour les lipides, les glucides, les protéines végétales, la vitamine B<sub>1</sub> et les calories; liaison négative pour les protéines animales.

On a illustré ces résultats par quelques graphiques dans lesquels on a tracé la droite de régression qui représente la variation du taux moyen de mortalité suivant la consommation du produit considéré.

On remarque en outre, une liaison positive entre les maladies cardiaques et les lipides, en particulier le beurre et surtout la margarine : ( $r = 0,759$  pour le sexe masculin,  $0,781$  pour le sexe féminin).

On note aussi une liaison positive entre les glucides et le diabète. Enfin, pour la grippe, on note une liaison négative avec les vitamines A et C ainsi qu'avec l'alcool; de même que pour la pneumonie.

## 6. CONCLUSION

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 existant entre la mortalité par certaines causes et la consommation de quelques constituants

alimentaires. Compte tenu des réserves faites sur la signification de cette liaison, on retrouve des résultats médicalement connus par ailleurs, en particulier pour les maladies cérébro-vasculaires, pour les maladies cardiaques, pour le diabète, ainsi que pour la grippe.

D<sup>r</sup> Hélène Massé

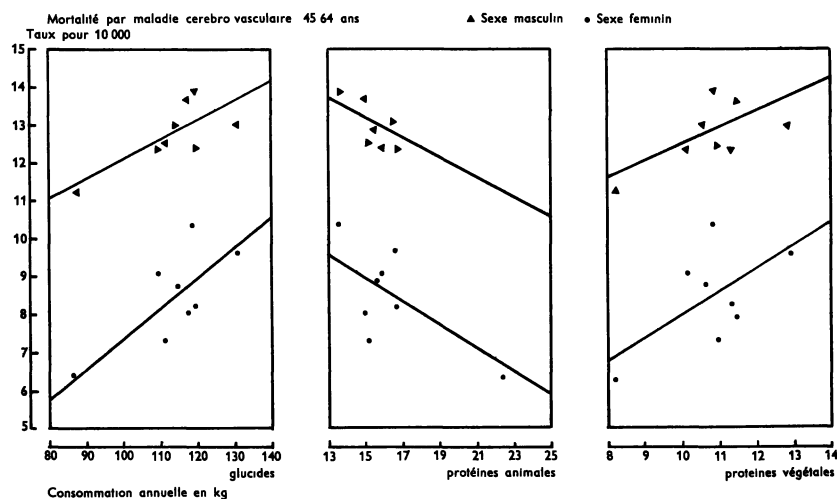
I.N.S.E.R.M.

Nous tenons à remercier M. Paul Damiani, administrateur à l'Institut national de la statistique et des études économiques dont les conseils nous ont permis de mener à bien cette étude.

### RÉFÉRENCES

- [1] AUBENQUE M. — Statistiques des causes de décès 1960-1961, Institut national de la statistique et des études économiques, Imprimerie nationale.
- [2] LEDERMANN S. — La répartition des décès de cause indéterminée. *Revue de l'Institut international de statistique*, 1956, I-III., pp. 47-57.
- [3] THI NGUYEN HUU, LAUTARD Y., RICHARD D. — Conditions de vie et consommation alimentaire des Français, 1967. Collection M1, I. N. S. E. E.
- [4] PEQUIGNOT G. — Tables de composition des aliments. Service de la nutrition, I. N. S. E. R. M.

### Mortalité par maladie cérébro-vasculaire suivant la consommation en glucides et protéines



*Coefficients de corrélation entre la mortalité par sexe de certaines maladies et la consommation de constituants alimentaires*

| Maladies                               | Sexe | Lipides | Glucides | Protéines |           | Vitamines |                |                |        | Calcium | Fer    | Calories | Beurre | Marge-<br>rine | Huile<br>et<br>saïndoux | Alcool |
|--|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|----------------|----------------|--------|---------|--------|----------|--------|----------------|-------------------------|--------|
|  |      |         |          | animales  | végétales | A         | B <sub>1</sub> | B <sub>2</sub> | C      |         |        |          |        |                |                         |        |
| Tuberculose pulmonaire . . . . .       | M    | 0.434   | 0.218    | -0.471    | 0.096     | 0.162     | 0.375          | -0.364         | 0.349  | -0.250  | -0.053 | 0.391    | 0.818  | 0.805          | -0.496                  | 0.100  |
|  | F    | 0.236   | -0.173   | 0.071     | -0.256    | 0.008     | -0.168         | -0.298         | -0.126 | -0.060  | -0.322 | -0.133   | 0.799  | 0.568          | -0.914                  | -0.116 |
| Cancers toutes formes . . . . .        | M    | 0.533   | 0.662    | -0.902    | 0.251     | -0.127    | 0.619          | 0.197          | 0.053  | 0.292   | 0.128  | 0.581    | 0.453  | 0.475          | -0.293                  | 0.263  |
|  | F    | -0.163  | 0.384    | 0.273     | -0.602    | -0.285    | -0.308         | -0.438         | -0.010 | -0.297  | -0.823 | -0.187   | 0.521  | 0.713          | -0.620                  | -0.085 |
| Cancer broncho-pulmonaire . . . . .    | M    | -0.174  | -0.579   | 0.242     | -0.669    | -0.523    | -0.458         | -0.479         | 0.094  | -0.513  | -0.616 | -0.475   | 0.011  | 0.345          | -0.015                  | 0.286  |
|  | F    | -0.984  | -0.652   | 0.719     | -0.583    | -0.231    | -0.750         | -0.034         | -0.534 | 0.079   | -0.370 | -0.701   | -0.234 | -0.456         | -0.245                  | -0.306 |
| Diabète . . . . .                      | M    | 0.016   | 0.428    | -0.377    | 0.276     | 0.148     | 0.387          | 0.124          | 0.516  | 0.013   | 0.225  | 0.337    | 0.170  | 0.218          | -0.146                  | 0.292  |
|  | F    | -0.145  | 0.311    | 0.012     | -0.459    | -0.517    | -0.220         | -0.268         | 0.124  | -0.293  | -0.495 | -0.272   | 0.070  | 0.426          | -0.142                  | -0.189 |
| Maladies cérébro-vasculaires . . . . . | M    | 0.699   | 0.757    | -0.853    | 0.690     | 0.400     | 0.758          | 0.046          | 0.309  | 0.106   | 0.463  | 0.806    | 0.563  | 0.381          | -0.124                  | 0.114  |
|  | F    | 0.550   | 0.750    | -0.700    | 0.621     | 0.128     | 0.314          | 0.297          | 0.401  | 0.260   | 0.384  | 0.771    | 0.301  | 0.468          | -0.093                  | 0.252  |
| Maladies cardiaques . . . . .          | M    | 0.245   | -0.058   | 0.207     | -0.230    | -0.321    | 0.109          | -0.293         | 0.214  | -0.252  | -0.366 | 0.072    | 0.434  | 0.759          | -0.305                  | 0.054  |
|  | F    | 0.501   | 0.160    | -0.588    | -0.009    | -0.360    | 0.288          | -0.278         | 0.119  | -0.181  | -0.277 | 0.136    | 0.512  | 0.781          | -0.225                  | -0.278 |
| Grippe . . . . .                       | M    | 0.167   | 0.235    | -0.643    | 0.081     | -0.609    | 0.219          | 0.112          | -0.229 | 0.227   | -0.279 | 0.165    | 0.178  | 0.454          | -0.205                  | -0.597 |
|  | F    | -0.413  | 0.003    | 0.044     | 0.056     | -0.569    | -0.150         | 0.604          | -0.711 | 0.661   | -0.082 | -0.213   | -0.628 | -0.476         | 0.149                   | -0.566 |
| Pneumonie . . . . .                    | M    | -0.368  | 0.070    | -0.297    | -0.045    | -0.461    | -0.082         | 0.212          | -0.226 | 0.275   | -0.226 | -0.126   | -0.027 | 0.073          | -0.276                  | -0.474 |
|  | F    | 0.227   | 0.222    | -0.466    | 0.107     | -0.737    | 0.269          | 0.527          | -0.500 | 0.469   | -0.287 | -0.122   | 0.031  | 0.445          | -0.174                  | -0.619 |