

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ

ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

recherche et

information

EN SANTÉ PUBLIQUE

TOME 24 - N° 6, Nov.-Déc. 1969

RECTIFICATIF

**L'ÉTAT SANITAIRE
DE LA POPULATION FRANÇAISE**

Page 1275, à la quatrième ligne,

ajouter après population :

jeune, en comptant ceux qui n'ont fumé ou utilisé de la drogue qu'une seule fois. (Enquête Québec.)

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE ET DE LA SÉCURITÉ SOCIALE

BULLETIN
DE
L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

TOME 24

N° 6 — NOVEMBRE-DÉCEMBRE 1969
PUBLICATION PÉRIODIQUE BIMESTRIELLE



*VIRTUTE DVCE CO-
MITE FORTITVDINE*



**COLLEGIUM CIVILE
AD SANITATEM**

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

3, RUE LÉON-BONNAT - PARIS (XVI^e)

SOMMAIRE

MÉMOIRES

- G. BOULEY et L. YOTAKIS. — Immunisation active et émission dans l'air de bactéries inoculées par voie pulmonaire..... 1419
- H. GOUNELLE, G. BOUDENE, A. SZAKVARY et M. FAUCHET. — Contribution à l'étude des résidus d'anhydride sulfureux dans les denrées alimentaires : cas des boissons alcoolisées..... 1431
- G. MARTIN-BOUYER, Y. GAINOUX et H. VEIGA-PIRES. — Etude de l'endémie typhoïdique dans le Finistère. Première partie : Epidémiologie, années 1964-1968..... 1443
- P. FESTY. — L'installation médicale : essai d'interprétation démographique. 1491

INFORMATION SANITAIRE

Démographie et statistiques générales de mortalité.

- Démographie et causes de décès : principaux résultats mensuels provisoires (Premier trimestre 1969) 1515
- Causes de décès : résultats trimestriels provisoires détaillés (Premier trimestre 1969) 1541

Sections médico-sociales. Données statistiques.

Mortalité par tuberculose en France en 1967 et 1968 (A. LOTTE et S. PERDRIZET) 1551

Etudes et enquêtes.

Enquête sur l'acceptation du lait-boisson à l'hôpital 1579
 Etude des déchets normaux d'aliments. 2. Les légumes frais 1597

MÉTHODOLOGIE

De l'utilisation des sondages dans les enquêtes de santé (B. MORANDO).... 1645

MÉMOIRES

**IMMUNISATION ACTIVE ET ÉMISSION DANS L'AIR
 DE BACTÉRIES INOCULÉES PAR VOIE PULMONAIRE (1)**

G. BOULEY et L. YOTAKIS

avec la collaboration technique de D. PRULIÈRE et D. RIOTTE

La preuve expérimentale de la transmission des maladies infectieuses par voie strictement aérienne n'est plus à faire [13, 23, 24, 28, 29]; le mécanisme de cette transmission a été minutieusement étudié au niveau des organismes infectés ou infectés [5, 8, 10, 15, 25, 27, 31, 33] et de l'air vecteur [1, 2, 6, 12, 14, 17, 21, 28, 33, 34].

Des auteurs ont recherché l'influence de l'immunisation active sur le nombre des microbes présents dans les organes de l'appareil respiratoire et leurs sécrétions [3, 4, 20, 31, 32].

Nous avons étudié comparativement l'émission de *Serratia marcescens* vivantes, dans l'air d'enceintes closes, par deux lots de souris, infectées au préalable par voie pulmonaire (souche virulente) : les animaux d'un des lots avaient été immunisés par un vaccin inactivé spécifique, l'autre lot était constitué de souris témoins.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

1° SOUCHE ET VACCIN [26, 30]

Il s'agit de *S. marcescens* virulente et pigmentée, d'origine bovine. Sa DL 50 par voie pulmonaire est de 70×10^6 bactéries viables par souris (limites de confiance à $p = 0,05$: 50×10^6 et 98×10^6). Le vaccin est une émulsion bactérienne en eau chlorurée isotonique, additionnée de 4 p. 1 000 d'aldéhyde formique du Codex; il est ajusté à $2,8 \times 10^9$ corps microbiens par ml.

(1) Centre de Recherches sur la Pollution atmosphérique de l'I.N.S.E.R.M., 78-Le Vésinet. Directeur : A. ROUSSEL.

2° ANIMAUX ET IMMUNISATION

Nous utilisons des souris femelles CF1 exemptes d'organisme pathogène spécifique (E.O.P.S.).

Lors de la première expérience, 80 sujets de 46 jours sont répartis en deux lots de 40. A ce moment, les souris à vacciner pèsent $19,55 \text{ g} \pm 1,45$ et les souris témoins $19,75 \text{ g} \pm 1,42$ (moyenne et écart-type).

A la seconde expérience, 48 sujets de 115 jours sont répartis en deux lots de 24, dont les individus pèsent respectivement $25,62 \text{ g} \pm 3,00$ et $25,50 \text{ g} \pm 2,02$.

La troisième expérience utilise 80 souris de 40 jours en deux lots de poids moyens $17,75 \text{ g} \pm 1,01$ et $17,57 \text{ g} \pm 0,91$.

Chaque souris des lots des sujets à immuniser reçoit 0,25 ml de vaccin par voie sous-cutanée (soit $0,7 \times 10^9$ corps microbiens par souris) et chaque animal des lots témoins, 0,25 ml d'eau chlorurée formolée sans corps microbiens. Sept jours plus tard, les injections sont renouvelées. Les souris de la troisième expérience reçoivent une troisième injection sept jours après la seconde.

Enfin, 12 animaux supplémentaires sont utilisés : 6 souris sont vaccinées deux fois, tandis que 6 témoins ne reçoivent que l'excipient vaccinal, dans des conditions analogues aux précédentes. Tous ces sujets ne sont pas infectés, mais sacrifiés 17 jours après la seconde injection; les sangs et poumons sont récoltés individuellement pour l'étude immunologique.

3° INFECTION D'ÉPREUVE

Expérience I : 17 jours après les secondes injections, tous les animaux des deux lots reçoivent dans les poumons, par voie nasale sous anesthésie à l'éther, 0,7 DL 50 par souris d'une suspension virulente de *S. marcescens*. Cette suspension, en eau chlorulée isotonique, est inoculée sous le volume de 0,07 ml par sujet. A ce moment, les souris vaccinées pèsent en moyenne $22,55 \text{ g} \pm 1,93$ et les témoins $23,05 \text{ g} \pm 2,20$ (écart-type).

Expérience II : l'intervalle entre la seconde injection et l'épreuve est porté à 21 jours, les animaux vaccinés pesant alors $26,82 \text{ g} \pm 2,77$ et les témoins $26,33 \text{ g} \pm 2,39$ (moyenne et écart-type). La dose infectante est montée à 2,1 DL 50, sous le volume de 0,05 ml par souris, par la même voie et de la même façon que dans la première expérience.

Expérience III : l'infection intervient 19 jours après la troisième injection (5 DL 50 sous le volume de 0,05 ml). La technique suivie est la même; le poids moyen du lot vacciné est de $21,52 \text{ g} \pm 1,60$ et celui du lot témoin $21,55 \text{ g} \pm 1,71$ (écart-type).

Après l'infection, le nez de chaque animal est désinfecté extérieurement avec une solution diluée commerciale d'hypochlorite et de thymol. Le décompte des

morts est fait dans chaque lot pendant trois jours : au-delà de ce délai, il n'est pas habituellement observé de mortalité. Quatre souris de chaque lot sont autopsiées, à savoir deux animaux morts et deux apparemment sains; les poumons et le cerveau sont ensemencés. Lors d'expériences préalables de mise au point, deux souris malades avaient été sacrifiées, autopsiées et leurs organes ensemencés.

4° ENCEINTES ET CAGES

Nous disposons d'une chambre parallélépipédique de plexiglas dans une pièce climatisée. Deux enceintes étanches, de $672,28 \text{ dm}^3$ chacune, sont aménagées côte à côte dans cette chambre, grâce à une cloison médiane. L'une des enceintes est destinée aux souris vaccinées, l'autre aux témoins. Chaque enceinte est montée en boîte-à-gants; elle comporte deux orifices obturables permettant l'alimentation en oxygène à partir d'un sac de matière plastique, et les prises d'air de contrôle. Elle comporte également un sas.

2,5 K de chlorure de calcium en paillettes et 2,5 K de chaux sodée en granulés par enceinte absorbent l'excès de vapeur d'eau et de gaz carbonique. La température, la pression et l'humidité relative intérieures sont relevées toutes les deux heures.

Par enceinte, deux cages parallélépipédiques grillagées de $7,80 \text{ dm}^3$ chacune sont posées à 32 cm au-dessus du fond de la chambre. Des plateaux à sciure, séparés des animaux par le fond grillagé des cages, récoltent les excréta.

Le lot des souris vaccinées est introduit dans une enceinte à raison de 12 à 20 animaux par cage, selon les expériences. Le lot des témoins est disposé de façon symétrique dans l'autre enceinte. Leur séjour dans la chambre est au total de 60 heures : après un pré-séjour de 12 heures, les souris sont sorties et infectées. Une heure après cette infection (temps moyen), les animaux sont replacés dans les enceintes pour une durée de 48 heures. Pendant leur séjour dans la chambre, les souris sont abreuvées mais non nourries, *S. marcescens* se multipliant sur les « bouchons » qui constituent la nourriture; c'est ce qui limite la durée de l'expérience.

Les animaux sont observés toutes les deux heures, les morts ôtés et le nombre des survivants dans chaque enceinte égalisé par le retrait d'autant d'individus vivants qu'il est nécessaire.

5° PRÉLÈVEMENT D'AIR ET DÉNOMBREMENT DES BACTÉRIES VIABLES

Toutes les 12 heures, 12 boîtes de Pétri de 8,6 cm de diamètre intérieur et contenant de la gélose nutritive sont disposées, dans chaque enceinte, sur le fond de la chambre, autour des supports de cages. Cette disposition est identique pour les deux enceintes et constante pendant toute la durée de l'expérience. Les boîtes sont refermées lorsqu'on égalise le nombre des survivants dans chaque enceinte

ou que l'on procède aux prises d'air. Le nombre total, par expérience, de boîtes de Pétri utilisées est de 2×60 (2×48 après l'infection).

Toutes les 12 heures, de l'air est aspiré dans chaque enceinte.

Nous employons pour ce faire :

a) Un appareil à impact en cascade monté avec des disques de cellulose de porosité $0,45 \mu$ (525 dm^3 par enceinte et par prise).

b) Un appareil à turbulence en milieu liquide (375 dm^3 par enceinte et par prise). Les germes collectés dans le liquide sont concentrés par aspiration sur des disques de cellulose de même porosité que les précédents.

Ces disques sont placés sur un milieu nutritif (gélose dans le premier cas, tampon imprégné de bouillon dans le second).

Quel que soit le procédé de récolte, la culture des *S. marcescens* est assurée pendant 48 h à 20°C et le nombre des colonies pigmentées caractéristiques est déterminé.

Enfin, une prise d'air de 3 l dans chaque enceinte est opérée, pour analyses chimiques, 6 heures (expériences I et III) et 40 heures (expérience II) après l'infection.

6° EXAMENS IMMUNOLOGIQUES

Ils portent sur des échantillons individuels. Le taux de dilution sérique limite produisant une agglutination partielle (\pm) de l'antigène somatique est recherché par la méthode lente en tubes capillaires. Cette technique ne nous permet qu'une lecture en 0, \pm et +. La concentration finale de l'antigène est de $2,8 \times 10^9$ bactéries par millilitre.

La recherche du pouvoir bactéricide comparé des extraits de poumon est faite par une méthode adaptée de la technique de Pelletier et Delaunay [22].

Les poumons sont homogénéisés à grande vitesse dans quatre parties d'eau chlorurée isotonique. Après congélations et décongélations, le surnageant constitue l'extrait. Le décompte des colonies est toujours fait à la même dilution et sur trois boîtes de Pétri pour chaque extrait.

RÉSULTATS

1° DONNÉES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Expérience 1 : pendant toute la durée du séjour des animaux dans les enceintes, la température varie de $21,5^\circ \text{C}$ à $23,0^\circ \text{C}$, la pression de 763 à 769 mm de mercure et l'humidité relative de 82 à 84 p. 100.

A la 6^e heure après l'infection, l'air de l'enceinte renfermant les souris vaccinées comporte 20,50 p. 100 d'oxygène et 0,150 p. 100 de gaz carbonique, et l'air de l'enceinte témoin 21,00 p. 100 d'oxygène et 0,180 p. 100 de gaz carbonique.

TABLEAU I. — Emission dans l'air de *S. marcescens* viables.

Temps en heures (origine = infection)	Nombre de souris par expérience (I, II et III)	Méthode de récolte bactérienne	Nombre de colonies	
			Souris vaccinées	Souris témoins
-12 à 0	I : 2×40 II : 2×24	2×12 B. de P. 2×12 B. de P.	0 0	0 0
0	I : 2×40	Appareil à turbulence	0	0
+ 1	I : 2×40	Impacteur en cascade	S = 53 (1 ^{er} ét. = 41; 2 ^e ét. = 10 3 ^e ét. = 1; 4 ^e ét. = 1)	0
	II : 2×24	Impacteur en cascade	S = 5 (1 ^{er} ét. = 5; 2 ^e ét. = 0 3 ^e ét. = 0; 4 ^e ét. = 0)	S = 13 (1 ^{er} ét. = 8; 2 ^e ét. = 2 3 ^e ét. = 2; 4 ^e ét. = 1)
	III : 2×40	Impacteur en cascade	S = 17 (1 ^{er} ét. = 6; 2 ^e ét. = 4 3 ^e ét. = 0; 4 ^e ét. = 7)	S = 2 (1 ^{er} ét. = 0; 2 ^e ét. = 1 3 ^e ét. = 0; 4 ^e ét. = 1)
1 à 13	I : 2×40 à 2×35	2×12 B. de P.	S = 73 $\bar{x} = 6,08 \pm 8,46$	S = 29 $\bar{x} = 2,14 \pm 2,93$
	II : 2×24 à 2×14	2×12 B. de P.	S = 180 $\bar{x} = 15,00 \pm 6,64$	S = 223 $\bar{x} = 18,58 \pm 14,52$
	III : 2×40 à 2×26	2×12 B. de P.	S = 370 $\bar{x} = 30,83 \pm 11,70$	S = 1.087 $\bar{x} = 90,58 \pm 35,08$
13	I : 2×35	Appareil à turbulence	0	10
13 à 25	I : 2×35 à 2×30	2×12 B. de P.	S = 5 $\bar{x} = 0,41 \pm 0,51$	S = 113 $\bar{x} = 9,41 \pm 9,09$
	II : 2×14 à 2×6	2×12 B. de P.	S = 1 $\bar{x} = 0,08 \pm 0,09$	S = 98 $\bar{x} = 8,16 \pm 6,23$
	III : 2×26 à 2×20	2×12 B. de P.	S = 121 $\bar{x} = 10,08 \pm 16,02$	S = 498 $\bar{x} = 41,50 \pm 14,48$
25	I : 2×30	Appareil à turbulence	0	33
25 à 37	I : 2×30 à 2×27	2×12 B. de P.	S = 8 $\bar{x} = 0,66 \pm 0,88$	S = 178 $\bar{x} = 14,83 \pm 12,75$
	II : 2×6	2×12 B. de P.	S = 0	S = 35 $\bar{x} = 2,91 \pm 2,67$
	III : 2×20 à 2×16	2×12 B. de P.	S = 112 $\bar{x} = 9,33 \pm 16,08$	S = 217 $\bar{x} = 18,08 \pm 7,00$
37	I : 2×27	Appareil à turbulence	0	19
37 à 49	I : 2×27	2×12 B. de P.	S = 3 $\bar{x} = 0,25 \pm 0,86$	S = 136 $\bar{x} = 11,33 \pm 9,61$
	II : 2×6	2×12 B. de P.	S = 6 $\bar{x} = 0,50 \pm 0,90$	S = 1 $\bar{x} = 0,08 \pm 0,09$
	III : 2×16 à 2×15	2×12 B. de P.	S = 18 $\bar{x} = 1,50 \pm 1,83$	S = 113 $\bar{x} = 9,41 \pm 4,03$
49	I : 2×27	Appareil à turbulence	0	0

B. de P. = Boîtes de Pétri; ét. = étage; S = somme des colonies; \bar{x} = moyenne par B. de P., suivie de l'écart-type.

Expérience II : la température varie entre 19 et 21° C, la pression entre 760 et 770 mm de mercure et l'humidité relative entre 68 et 83 p. 100. A la 40^e heure, l'air respiré par les souris vaccinées comporte 28,00 p. 100 d'oxygène et 0,170 p. 100 de gaz carbonique, et l'air respiré par les témoins 27,80 p. 100 d'oxygène et 0,130 p. 100 de gaz carbonique.

Expérience III : la température oscille entre 25 et 26° C, la pression entre 761 et 767 mm de mercure et l'humidité relative entre 67 et 85 p. 100. A la 6^e heure, l'enceinte des animaux vaccinés contient 22,50 p. 100 d'oxygène et 0,050 p. 100 de gaz carbonique; celle des témoins, 21,00 p. 100 d'oxygène et 0,055 p. 100 de gaz carbonique.

2° MORTALITÉ

Expérience I : chez les souris vaccinées, la mortalité est de 2 animaux sur 40, chez les témoins de 13 sur 40. Entre les deux lots, l'épreuve du χ^2 de PEARSON donne un résultat de 9,86.

Expérience II : les mortalités atteignent respectivement 13 animaux sur 24 et 18 sur 24. Le χ^2 est de 2,26.

Expérience III : 20 souris vaccinées sur 40 et 25 témoins sur 40 meurent. Le χ^2 est de 1,27.

TABLEAU II. — Agglutinines sériques et activité

Titre sérique anti « O »	Souris vaccinées				
	4	2	2	4	2
Nombre de colonies après action des extraits pulmonaires (dilution 10 ⁻⁹)	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3
	$\bar{x} = 366,66$	$\bar{x} = 145,33$	$\bar{x} = 156,66$	$\bar{x} = 146,33$	$\bar{x} = 617,33$
	±	±	±	±	±
	61,10	57,57	73,33	36,63	48,11

n = nombre d'observations (Boîtes de Pétri); \bar{x} = moyenne par boîte, suivie de l'écart-type.

3° DÉNOMBREMENT DES COLONIES DE *S. marcescens*

Le tableau I donne les résultats de cette numération, en fonction du temps et du nombre d'animaux, selon l'expérience et les différentes méthodes utilisées.

Expérience I : le total des colonies de *S. marcescens* ayant poussé dans les boîtes de Pétri est de 89 pour les souris vaccinées et 456 pour les témoins. Aucun germe viable de cette espèce n'a été trouvé avant l'infection.

Dans le lot des animaux vaccinés, 2 boîtes de Pétri, sur les 48 en cause, renferment un nombre de colonies égal ou supérieur à 10; dans le lot des témoins, 18 boîtes sur 48 renferment 10, ou plus, *S. marcescens* vivantes. L'épreuve du χ^2 entre ces deux lots, donne un résultat de 16,12.

Expérience II : le nombre des colonies dans les boîtes de Pétri est de 187 (souris vaccinées) et 357 (témoins). Le χ^2 à la frontière de 5 est de 4,54.

Expérience III : 621 colonies de *S. marcescens* sont dénombrées dans les boîtes de Pétri chez les animaux vaccinés et 1 915 chez les témoins. Le χ^2 à la frontière de 20 est de 14,13.

4° EXAMENS IMMUNOLOGIQUES

Les résultats sont donnés dans le tableau II.

a) Agglutination « O » : dans la comparaison entre souris vaccinées et témoins par l'épreuve de WILCOXON (rang des valeurs numériques), W est égal à 23 (témoins), pour $n_1 = n_2 = 6$.

b) Activité bactéricide comparée des extraits de poumon : le nombre total de *S. marcescens* viables après action de ces extraits est de 6 380 (sujets vaccinés) et de 11 931 (témoins). W est égal à 265 (vaccinés), pour $n_1 = n_2 = 18$.

bactéricide pulmonaire vis-à-vis de *S. marcescens*.

	Souris témoins					
	2	<2	<2	2	<2	<2
n = 3	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3	n = 3
	$\bar{x} = 694,33$	$\bar{x} = 490,00$	$\bar{x} = 383,33$	$\bar{x} = 227,00$	$\bar{x} = 352,66$	$\bar{x} = 853,33$
	±	±	±	±	±	±
	672,57	35,15	285,71	61,48	95,75	442,29

DISCUSSION

Malgré la présence de chaux sodée dans les enceintes, il existe un léger confinement; l'excès modéré d'oxygène observé dans l'expérience II résulte de la rusticité de l'appareillage d'alimentation. L'important est que les différences entre enceintes restent négligeables.

Nous avons déjà donné les raisons pour lesquelles nous utilisons une souche de *S. marcescens* [30]. Deux injections sous-cutanées de vaccin inactivé, par souris, accroissent significativement mais faiblement la DL 50 du germe virulent, pour cette espèce animale, par voie pulmonaire (index d'immunité = 1,85, supérieur à fr à p = 0,05) : la protection conférée est huit fois plus faible que lors de l'infection d'épreuve par voie intrapéritonéale. Cette faible activité explique que la différence de mortalités entre souris vaccinées et témoins cesse d'être significative, dans les expériences relatées, lorsque la dose d'épreuve atteint 2,1 DL 50.

LAURENZI et coll. [15] préfèrent les souris « conventionnelles » aux souris E.O.P.S., pour les études de pollution, en raison de leur plus grande sensibilité. Nous avons utilisé les secondes qui offrent l'avantage d'une croissance régulière et d'une mortalité accidentelle négligeable.

Les souris qui meurent ont une hépatisation pulmonaire totale et *S. marcescens* est isolée des poumons et du cerveau, il y a septicémie agonique chez les sujets témoins et vaccinés. Les souris malades, de l'un ou l'autre groupe, sacrifiées lors des pré-expériences, avaient des foyers de pneumonie plus ou moins étendus et *S. marcescens* n'avait été isolée que de leurs poumons. Enfin, les animaux demeurés apparemment indemnes n'ont pas de lésions pulmonaires macroscopiquement décelables.

Nous n'observons pas d'éternuements, ni de toux chez les souris infectées, sauf immédiatement après l'inoculation et alors qu'elles ne sont pas encore placées dans les enceintes; mais les sujets malades manifestent de la dyspnée.

Des trois méthodes choisies parmi celles qui sont classiquement recommandées pour la récolte des bactéries de l'atmosphère [9, 33, 35], la sédimentation spontanée sur des boîtes de Pétri de gélose nous a donné les meilleurs résultats parce qu'elle convient au petit nombre de germes viables émis et que l'interprétation statistique des données est aisée. Les deux autres techniques employées ne nous ont pas fourni assez de résultats, compte tenu des impératifs de notre expérimentation; ainsi, les différences entre le nombre des colonies par étage de l'appareil à impact en cascade ne sont pas significatives et ne permettent donc pas d'évaluer la taille des particules vectrices : ANDREWES et ALLISON [1], étudiant la dissémination du virus de Newcastle par le poulet, mettent l'agent en évidence dans les plus grosses particules. En revanche, WELLS [33], LIDWELL [17], WILLIAMS [34] et DUGUID [6] observent, chez l'homme, une majorité de particules vectrices de taille inférieure à 20 μ .

Nous assurons la culture de *S. marcescens* à 20° C pendant 48 heures pour faciliter l'apparition du pigment caractéristique et ralentir le développement des autres germes.

L'effet dépressif de l'immunité sur le nombre de microbes vivants retrouvés dans les organes ou leurs sécrétions a été étudié, notamment par VRTIAK et coll. [32] chez le poulet, avec le virus de Newcastle, par CANNON et WALSH [3] chez le lapin avec le staphylocoque et le pneumocoque, par MUFSON et coll. [20] et par CATE et coll. [4] chez l'homme avec des rhinovirus. Nous retrouvons,

quant à nous, cet effet dépressif dans la teneur en bactéries viables de l'air respiré par les animaux en expérience : si nous nous limitons aux résultats fournis par la sédimentation spontanée en boîtes de Pétri, le nombre de *S. marcescens* vivantes retrouvées dans l'air pour 48 heures et par décimètre cube est de 1,82 (souris vaccinées) et 9,35 (témoins) dans l'expérience n° I, 3,83 (souris vaccinées) et 7,32 (témoins) dans l'expérience n° II, 12,73 (souris vaccinées) et 39,27 (témoins) dans l'expérience n° III : ces différences d'émission entre sujets immuns et témoins restent significatives, même lorsque les différences de mortalité cessent de l'être, par suite de l'accroissement de la dose d'épreuve.

L'épuration microbienne des organes respiratoires repose sur une action macromécanique (toux, éternuement), micromécanique (mucociliaire) et immunitaire au sens large (notamment action du lysozyme, des phagocytes et des anticorps) [8, 10, 25, 27]. Elle aboutit à la disparition, au moins temporaire, des bactéries introduites, dans les premières heures qui suivent leur inhalation [5, 8, 15, 27]. L'immunisation peut intervenir spécifiquement par les anticorps locaux (notamment Ig A), mais aussi par les anticorps sériques : en effet, HUNT et MYRVIK [11] ont montré que des extraits de macrophages alvéolaires provenant d'animaux immunisés activement ou passivement contenaient des quantités non négligeables d'anticorps; MOORE et SCHOENBERG [19] pensent que les Ig G trouvés dans ces cellules dérivent des protéines sériques. Enfin, l'immunisation peut intervenir au strict niveau des macrophages : soit non spécifiquement comme le montrent les études de FAUVE et DELAUNAY [8] sur la résistance cellulaire à l'infection bactérienne *in vitro*, soit de façon spécifique comme semblent l'établir les travaux de MACKANESS [18] *in vivo*, et ce, sans l'intervention d'anticorps décelables. Dans notre expérimentation, nous n'avons pas pu étudier l'action bactéricide comparée vis-à-vis de *S. marcescens* des échantillons de sang, en raison de l'agglutination spécifique (surtout H) par le sérum des sujets vaccinés, faussant le décompte des bactéries survivantes. Bien que les titres d'agglutinines anti-O soient significativement différents entre lots, il est douteux que ces anticorps, en raison de leur faible niveau, soient la cause de l'écart constaté dans l'émission de *S. marcescens* viables. En revanche, l'étude comparée de l'activité bactéricide des extraits de poumon nous paraît plus fructueuse : le nombre des bactéries viables, après action des extraits pulmonaires du lot vacciné, est significativement plus réduit que celui correspondant aux extraits du lot témoin, alors que nous n'observons pas d'agglutination.

CONCLUSION

1° La protection spécifique conférée à la souris par deux injections hypodermiques de *S. marcescens* inactivée, contre l'infection d'épreuve par voie pulmonaire, est faible, quoique significative (index d'immunité = 1,85, fr = 1,57, probabilité contraire inférieure à 0,05) : la mortalité, chez les souris vaccinées

éprouvées avec 0,7 DL 50, est 6 fois moins élevée que chez les témoins (χ^2 significatif = 9,86, probabilité contraire inférieure à 0,01); mais pour 2,1 DL 50, la différence cesse d'être significative ($\chi^2 = 2,26$). Avec trois injections de vaccin et l'épreuve par 5 DL 50, il n'est pas davantage observé de différence significative ($\chi^2 = 1,27$).

2° Malgré cela, après les inoculations virulentes d'épreuve par voie pulmonaire, le nombre de *S. marcescens* viables, mises en évidence pendant 48 heures dans l'air respiré par les souris vaccinées, est respectivement cinq fois, deux fois et trois fois plus faible que dans l'air respiré par les témoins (χ^2 significatifs, de 16,2; 4,54 et 14,13; probabilités contraires inférieures, respectivement, à 0,001, 0,04 et 0,001).

3° Les souris qui meurent ou sont malades ont des lésions macroscopiques de pneumonie.

4° Les extraits de poumon des animaux vaccinés deux fois ont une activité bactéricide, vis-à-vis de *S. marcescens*, significativement plus élevée que les extraits de poumon des souris témoins ($W = 265$ pour les témoins, probabilité contraire inférieure à 0,05).

RÉSUMÉ

Au cours de trois expériences, 110 souris ont été vaccinées deux et trois fois à 7 jours d'intervalle avec *Serratia marcescens* inactivée (voie hypodermique) et 110 souris ont reçu l'excipient vaccinal sans germe (témoins).

Après l'épreuve de 104 sujets de chaque lot, par voie pulmonaire, avec le germe homologue virulent, ces animaux sont enfermés dans deux enceintes closes identiques, pendant 48 heures : le nombre de *S. marcescens* vivantes trouvées dans l'air respiré par les souris vaccinées est deux à cinq fois plus faible que dans l'air respiré par les témoins (selon le nombre d'injections de vaccin et la dose infectante); cette différence reste significative, même quand celle des mortalités entre lots cesse de l'être.

Les extraits de poumon de 6 souris vaccinées ont une activité bactéricide spécifique, significativement plus élevée que les extraits de poumon de 6 souris témoins (près de 2 fois plus importante).

SUMMARY

SPF mice have been immunized with two and three subcutaneous injections of inactivated *Serratia marcescens*.

1° After pulmonary challenge with virulent homologous bacteria, the number of collected viable *S. marcescens* in the air breathed by the controls have been

proved to be significantly greater than in the air breathed by the vaccinated mice, even when the mortality has not been significantly different.

2° Bactericidal effect of lung extracts from immunized mice has been more effective than those from controls.

Nous exprimons nos remerciements à M. J. GODIN, responsable du Service de chimie au Centre de Recherches sur la Pollution atmosphérique, qui a assuré les dosages d'oxygène et de gaz carbonique.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANDREWES (C. H.) et ALLISON (A. C.) : Newcastle disease as a model for studies of experimental epidemiology. *J. Hyg. Camb.*, 1961, 59, 285-293.
2. BUCKLAND (F. E.), BYNOE (M. L.) et TYRREL (D. A. J.) : Experiments on the spread colds. *J. Hyg. Camb.*, 1965, 63, 327-343.
3. CANNON (P. B.) et WALSH (T. E.) : Studies on the fate of living bacteria introduced into upper respiratory tract of normal and intra nasally vaccinated rabbits. *J. Immunol.*, 1937, 32, 49-62.
4. CATE (T. R.), COUCH (R. B.) et JOHNSON (K. M.) : Studies with Rhinoviruses in volunteers : Production of illness effect of naturally acquired antibody and demonstration of a protective effect non associated with serum antibody. *J. Clin. Invest.*, 1964, 43, 56-67.
5. CRALLEY (L. J.) : Factors affecting retention and rate of removal of bacteria from the tracheal tree and lungs. *Am. J. Hyg.*, 1942, 36, 303-310.
6. DUGUID (J. P.) : The size and the duration of air carriage of respiratory droplets and droplet-nuclei. *J. Hyg. Camb.*, 1946, 44, 471-479.
7. FAUVE (R. M.) et DELAUNAY (A.) : Résistance cellulaire à l'infection bactérienne. *Ann. Inst. Pasteur*, 1967, 112, 458-467.
8. GREEN (G. M.) : Pulmonary clearance of infectious agents. *Ann. Rev. Med.*, 1968, 19, 315-336.
9. GREGORY (P. H.) : *The microbiology of the atmosphere*. Edit. Leonard Hill et Interscience, Londres et New-York, 1961.
10. HATCH (T. F.) et GROSS (P.) : *Pulmonary deposition and retention of inhaled aerosols*. Edit. Acad. Press. New-York et Londres, 1964.
11. HUNT (W. B.) Jr et MYRVIK (Q. N.) : Demonstration of antibody in rabbit alveolar macrophages with failure to transfer antibody production. *J. Immunol.*, 1964, 93, 677-681.
12. HYSLOP (N. S. G.) : Airborne infection with the virus of foot and mouth disease. *J. Comp. Path.*, 1965, 75, 119-126.
13. KIRCHHEIMER (W. F.), JEMSKI (J. V.) et PHILLIPS (G. B.) : Cross infection among experimental animals by organisms infectious for Man. *Proc. Animal Care Panel.*, 1961, 11, 83-92.
14. LANGMUIR (A. D.) : Epidemiology of airborne infection. *Bact. Rev.*, 1961, 25, 174-181.
15. LAURENZI (G. A.), BERMAN (L.), FIRST (M.) et KASS (E. H.) : A quantitative study of the deposition and clearance of bacteria in the murine lung. *J. Clin. Invest.*, 1964, 43, 759-768.
16. LAURENZI (G. A.), GUARNERI (J. J.) et ENDRIGA (R. B.) : Important determinants in pulmonary resistance to bacterial infection. *Med. Thoracalis*, 1965, 22, 48-59.
17. LIDWELL (O. M.) : Take off bacteria and viruses, in *Airborne Microbes*. Edit. Cambridge UP, 1967, p. 116-137.

18. MACKANESS (G. B.) : The influence of immunologically committed lymphoid cells on macrophage activity *in vivo*. *J. Exp. Med.*, 1969, 129, 973-992.
19. MOORE (R. D.) et SCHOENBERG (M. D.) : The response of the histiocytes and macrophages in the lungs of rabbits injected with Freund's adjuvant. *Brit. J. Exp. Pathol.*, 1964, 45, 488-497.
20. MUFSON (M. A.), LUDWIG (W. M.), JAMES (H. D.) Jr, GAULD (L. W.), ROURKE (J. A.), HOLPER (J. C.) et CHANOCK (R. M.) : Effect of neutralizing antibody on experimental rhinovirus infection. *J.A.M.A.*, 1963, 186, 578-584.
21. OLSTROM (C. A.), WOLOCHOW (H.) et JAMES (H. A.) : Studies on the experimental epidemiology of respiratory disease. IX. Recovery of airborne bacteria from the oral cavity of humans : the effect of dosage on recovery. *J. Infect. Dis.*, 1958, 102, 251-257.
22. PELLETIER (M.) et DELAUNAY (A.) : Effets exercés par une fraction d'histones sur le pouvoir bactéricide d'un extrait leucocytaire et de sérums de cobayes. *Ann. Inst. Pasteur*, 1967, 122, 619-630.
23. PHILLIPS (G. B.), BROADWATER (G. C.), REITMAN (M.) et ALG (R. L.) : Cross infection among *Brucella* infected guinea pigs. *J. Infect. Dis.*, 1956, 98, 56-59.
24. PHILLIPS (G. B.), JEMSKI (J. V.) et BRANT (H. G.) : Cross infection among animals challenged with *Bacillus anthracis*. *J. Infect. Dis.*, 1956, 98, 222-226.
25. POLICARD (A.) : Etude sur les mécanismes microphysiologiques de l'épuration des voies aériennes du poumon. *Presse méd.*, 1967, 75, 2389-2394.
26. ROUSSEL (A.), LUCAS (A.) et BOULEY (G.) : *Serratia marcescens* (*Bacillus prodigiosus*), une bactérie de la pathologie comparée. *Rev. Path. Comp.*, 1969, 6, 27-29.
27. RYLANDER (R.) : Pulmonary defence mechanisms to airborne bacteria. *Acta Physiol. Scand.*, 1968, suppl. 306, 89 p.
28. SCHULMAN (J. L.) : Experimental transmission of influenza virus infection in mice. II. The period of transmissibility. *J. Exp. Med.*, 1963, 118, 257-266.
29. SCHULMAN (J. L.) : Experimental transmission of influenza virus infection in mice. IV. Relationship of transmissibility of different strains of virus and recovery of airborne virus in the environment of infector mice. *J. Exp. Med.*, 1967, 125, 479-488.
30. STUFFEL (M.), BOULEY (G.), DEKOV (S.), BOURGEOIS (M.) et ROUSSEL (A.) : Etude expérimentale sur le rat et la souris des effets d'une exposition pendant un à trois mois à 15 et 50 ppm d'oxyde de carbone. *Bull. I.N.S.E.R.M.*, 1968, 23, 309-351.
31. TYRELL (D. A. J.) : The spread of viruses of the respiratory tract by the airborne route. In *Airborne Microbes*. Edit. Cambridge. U. P., 1967, p. 286-306.
32. VRTIAK (O. J.), POLONY (R.) et SUTTA (J.) : Excretion of fowl plague virus by immune and non immune fowls. *Bull. Off. Intern. Epiz.*, 1967, 67, 961-967.
33. WELLS (W. F.) : *Airborne contagion and air hygiene*. Edit. Harvard U.P., 1955.
34. WILLIAMS (R. E. O.) : Spread of airborne bacteria pathogenic for man, in *Airborne Microbes*. Edit. Cambridge U.P., 1957, p. 268-285.
35. YOTAKIS (L.) : Technique for the isolation and enumeration of microorganisms in the air. *Acta Microbiol. Hellen.*, 1961, 6, 99-112.

**CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES RÉSIDUS D'ANHYDRIDE SULFUREUX
DANS LES DENRÉES ALIMENTAIRES :
CAS DES BOISSONS ALCOOLISÉES (1)**

H. GOUNELLE, C. BOUDENE, A. SZAKVARY et M. FAUCHET

L'anhydride sulfureux et les sulfites sont largement utilisés en technologie alimentaire comme agents conservateurs.

En France, depuis le décret du 31 août 1964, la teneur maximale autorisée pour les vins, qui était auparavant de 450 mg/l, a été abaissée à 350 mg/l, sauf dans le cas de certains vins naturellement doux, d'une teneur alcoolique supérieure à 12°5, pour lesquels cette teneur a été portée à 400 mg/l. Cette teneur a été fixée à 200 mg/litre dans les cidres et à 100 mg/l dans les bières et les jus de fruits.

Les sulfites sont utilisés pour la conservation des fruits séchés (on peut utiliser jusqu'à 200 mg de SO₂ pour 100 mg de produit), des crevettes, poissons séchés (filets de morue), champignons, pommes de terre grattées, moutardes, extraits concentrés de citrons et d'oranges, jus de légumes, fruits destinés à la confiture ou à être confits, etc.

Ces agents conservateurs sont surtout utilisés pour leur pouvoir antiseptique, pour bloquer la fermentation, mais aussi comme inhibiteur de diverses réactions de brunissement des aliments ou encore comme modificateur des propriétés mécaniques, plastiques, de certaines protéines alimentaires, comme celles du gluten, par rupture des ponts disulfure et séparation des restes protéiques en fractions thiols.

Mais en raison même de ses propriétés anti-enzymatiques, le SO₂ n'est pas dénué de toxicité notamment par son action particulière sur la vitamine B₁.

Rappelons brièvement à ce propos qu'après les premiers travaux de MORGAN [12] en 1935, FITZHUGH, KNUDSEN et NELSON [4] étudièrent, en 1946, les effets de l'administration chronique de métabisulfite de sodium chez le rat, pendant des

(1) Travail du Centre de Recherches Foch (4, avenue de l'Observatoire, Paris, 6^e), avec la participation financière de l'I.N.S.E.R.M. et du Laboratoire de Toxicologie et d'Hygiène Industrielle de la Faculté de Pharmacie de Paris (Directeur : P^r TRUHAUT).

périodes allant de un à deux ans et notèrent les troubles suivants : ralentissement de la croissance, diarrhées, crises de polynévrites, atrophies de certains organes, images de calcification rénale, fibrose, hyperplasie épithéliale gastrique « spasmeuse », dépigmentation des incisives, etc.

Toutefois, beaucoup plus récemment, en 1964, LANTEAUME et coll. [9] ne purent, par l'utilisation de doses moindres, il est vrai, reproduire ces troubles. De son côté, CAUSERET [3] a rapporté les premiers résultats de recherches sur les effets physiopathologiques de l'ingestion des sulfites.

L'étude de la toxicité à long terme qu'il a effectuée a porté sur les rats recevant une solution de métabisulfite de potassium correspondant à environ 600 mg de SO₂ par litre. Il n'a constaté, au bout de trois générations, aucune influence significative sur l'évolution pondérale, la mortalité et le sang, par contre le nombre de naissances, par portée, était abaissé significativement par rapport aux témoins.

Mais à côté de ces résultats exprimant une toxicité « globale » sur l'animal, il est indiscutable que l'anhydride sulfureux a une action directe, élective, sur la vitamine B₁ qu'il détruit *in vitro* dans les aliments auxquels on l'incorpore.

Cette affinité particulière a pu également être démontrée *in vivo* par un certain nombre d'auteurs :

Entre autres, HOTZEL [6] a montré que le seuil de la toxicité des sulfites dépend de l'approvisionnement en thiamine; ainsi, des rats recevant une alimentation riche en vitamines et notamment en thiamine supportent sans troubles 400 mg de SO₂ par kilogramme de poids corporel et par jour, alors que les animaux particulièrement carencés en thiamine ont une croissance diminuée avec une dose dix fois plus faible de SO₂.

Plus récemment en France, LHUISSIER [11] a constaté que la valeur de l'excrétion urinaire de thiamine chez le rat, obtenue après administration simultanée de thiamine et de sulfite, était abaissée significativement par rapport à celle obtenue après administration de la même dose de thiamine seule.

Dans le cadre de ces recherches, l'auteur a pu démontrer que cette différence ne provient pas d'une absorption défectueuse de la thiamine par le tube digestif sous l'influence du sulfite, car celle-ci n'est pas retrouvée en quantité plus importante dans les fèces que chez les témoins.

Il s'agit bien d'une destruction partielle de la thiamine par le SO₂ dans le tube digestif, destruction confirmée par le fait que le contenu stomacal de rats recevant une même dose de thiamine en renferme encore 64 % après trois heures, alors qu'en présence de sulfite ce chiffre est abaissé à 19 %.

La vitamine A ne paraît pas par contre touchée par le SO₂, son taux hépatique n'est pas significativement modifié sous l'influence de sulfite ingéré.

Enfin, une autre forme de toxicité de l'anhydride sulfureux paraît résulter de sa transformation en ion sulfate qui n'est, en fait, qu'une conséquence logique de son pouvoir antioxydant qui justifie son emploi sur le plan technologique.

En 1958 déjà, KOWARSKI [8] avait signalé que l'administration orale de sulfite de sodium pouvait entraîner chez l'homme une augmentation de l'élimination fécale de calcium.

En 1962, LESTRADET [10] montra que l'injection intraveineuse de sulfate de calcium accroissait fortement l'élimination de calcium par le rein, cette élimination étant multipliée par vingt et même par quarante dans certaines conditions de perfusion.

CAUSERET [13] avait observé également avec M^{me} RANDOIN et M^{lle} HUGOT que le sulfate de magnésium provoque une fuite urinaire de calcium qui ne se produit pas avec d'autres sels magnésiens.

Tous ces travaux confirment cette forme indirecte et inattendue de toxicité de l'anhydride sulfureux qui a bien été soulignée par GAUTHERET [5] à propos des effets physiopathologiques des vins.

On conçoit dès lors que le comité mixte FAO-OMS se soit efforcé de définir au cours de ces dernières années, ainsi que pour d'autres additifs, une dose journalière admissible (D.J.A.) pour le SO₂, que l'on désigne également sous le sigle anglo-saxon A.D.I. (*Admissible Daily Intake*).

Dans cette optique, il a proposé deux marges de consommation acceptables de SO₂ :

Une dose inconditionnelle, dont la limite est de 0,35 mg/kg du poids du corps et une dose conditionnelle, plus étendue, dont la limite est de 1,5 mg/kg, et qui ne peut être retenue que dans les pays où les experts peuvent analyser et contrôler adéquatement et sans retard la situation existante.

Le problème qui se pose dès lors à l'hygiéniste est d'évaluer la dose probable de SO₂ consommée par jour pour la comparer ensuite à la dose normale admissible en attribuant à chaque consommateur un poids moyen arbitrairement choisi.

Cette évaluation est forcément assez imparfaite, car il faut tenir compte du fait que la consommation évaluée globalement, à l'échelon national, ne correspond pas toujours à ce qui est réellement ingéré par le consommateur (c'est ce qu'on appelle le « déchet de l'assiette ») et aussi du fait que certaines denrées sont consommées préférentiellement dans certaines parties du pays (1).

Il faut aussi, dans cette évaluation, tenir compte du fait que le traitement soit industriel, soit culinaire, peut entraîner le départ d'une fraction souvent importante de SO₂ présent dans ces produits, de sorte que l'apport de SO₂ dans le produit prêt à être consommé est souvent notablement inférieur à celui que fait prévoir la tolérance légale.

Cette dernière restriction ne concerne pas les boissons, c'est la raison pour laquelle nous avons fait porter notre enquête sur ces denrées qui constituent en France, au moins pour le vin, la source la plus importante de SO₂ apporté par l'alimentation.

(1) De telles différences sont encore plus importantes d'un pays à un autre, même voisin : on conçoit par exemple que le gouvernement Belge [2] ait maintenu une tolérance de 450 mg de SO₂ (dont au maximum 200 mg de libre), par litre de vin, compte tenu du fait que la consommation moyenne de vin est de 30 ml par tête et par jour en Belgique; par contre, en ce qui concerne la bière, dont la consommation est plus élevée qu'en France (320 ml par tête et par jour), la tolérance n'est que de 14 mg/l, et encore, pour les bières exclusivement en provenance de tonneaux de bois. Signalons également qu'en Italie, la législation définit un taux maximum de 200 mg de SO₂ par litre de vin.

MÉTHODES D'ANALYSE

Nous avons déterminé les teneurs en SO_2 /l de ces boissons alcoolisées afin de les comparer aux chiffres autorisés. Mais il nous a paru intéressant de doser également le SO_2 libre de ces mêmes liquides. On sait en effet qu'une partie importante de SO_2 total est liée à des aldéhydes, des cétones ou même des simples sucres; or, seule la fraction libre aurait un rôle efficace dans la conservation.

Les techniques que nous avons utilisées sont celles recommandées par la convention internationale et sont proches de celles utilisées de manière officielle par la répression des fraudes en France. Nos analyses ont été effectuées avec l'aide technique de M^{me} GARGOMINY.

Le SO_2 libre a été déterminé par la technique de RIPPER-MARCILLE décrite par JAULMES [7], qui consiste à effectuer un premier dosage direct par l'iode (qui réagit avec toutes les substances réductrices présentes) puis un second après élimination du SO_2 libre.

La différence donne alors le taux de SO_2 libre. La simplification suivante a cependant été apportée : l'élimination du SO_2 libre a été effectuée par addition de quelques gouttes d'eau oxygénée et non par ébullition sous reflux.

Le SO_2 total a été déterminé suivant la technique de FLANZY, DIEBNER et BÉNARD, décrite par JAULMES [7] et publiée au *Journal officiel* [1] : la totalité du SO_2 est extraite par distillation en milieu acide et à l'abri de l'air, et le distillat recueilli sur de l'iode en excès, cet excès étant titré par une solution de thiosulfate.

COMMENTAIRES ET CONCLUSIONS

Les conclusions de notre enquête sont les suivantes :

Pour les vins :

— sur 48 vins blancs analysés, nous avons obtenu des teneurs moyennes en SO_2 libre de 39 mg/litre (valeurs extrêmes 10-124) et en SO_2 total de 252 mg/litre (valeurs extrêmes 128-589);

— sur 15 vins rosés analysés, nous avons obtenu des teneurs moyennes en SO_2 libre de 25 mg/litre (valeurs extrêmes 7-120) et en SO_2 total de 201 mg/litre (valeurs extrêmes 53-295);

— sur 25 vins rouges analysés nous avons obtenu des teneurs moyennes en SO_2 libre de 13 mg/litre (valeurs extrêmes 3-28) et sur 29 vins en SO_2 total de 143 mg/litre (valeurs extrêmes 20-220).

Pour ces derniers, il faut souligner qu'en plus de ces échantillons contenus dans des bouteilles en verre, 17 échantillons contenus dans des boîtes métalliques ont été analysés : les résultats obtenus ont été les suivants :

SO_2 libre : valeur moyenne 4,9 mg/litre (valeurs extrêmes 3-13).

SO_2 total : valeur moyenne 64 mg/litre (valeurs extrêmes 26-86).

Pour les bières blondes :

Sur 7 échantillons contenus dans des bouteilles en verre, nous avons trouvé une teneur moyenne de SO_2 libre de 2,7 mg/litre, valeurs extrêmes 1,28-5,12 et, sur 23 échantillons, une valeur moyenne en SO_2 total de 39 mg/litre (valeurs extrêmes 23-77), alors que sur 11 échantillons contenus dans des boîtes métalliques, nous avons trouvé une teneur moyenne de SO_2 libre de 1 mg/litre (valeurs extrêmes 0-1,28) et une teneur moyenne en SO_2 total de 32 mg/litre (valeurs extrêmes 18-51).

Pour les bières brunes, 8 analyses donnent un taux moyen de 41 mg/litre de SO_2 total (valeurs extrêmes-traces 83).

Pour les cidres enfin, sur 6 échantillons analysés contenus dans des bouteilles en verre, nous avons obtenu une teneur moyenne en SO_2 libre de 2 mg/litre (valeurs extrêmes 1,2-3,8) et une teneur moyenne en SO_2 total de 75 mg/litre (valeurs extrêmes 24-179 sur 22 échantillons).

*
**

Ces chiffres témoignent de résidus de SO_2 qui ne sont pas négligeables, surtout dans les vins et plus particulièrement les vins blancs et les vins rosés en bouteille; ils sont nettement moins élevés dans les boissons contenues en boîtes métalliques.

Sans vouloir accorder une importance excessive à ce problème, le souci de l'hygiéniste est de s'efforcer, chaque fois que cela est possible, de réduire les résidus de substances étrangères dans les aliments en nombre et en quantité. Nous pensons qu'en ce qui concerne le SO_2 dans les vins, la réglementation française devrait s'aligner sur la réglementation italienne plus stricte. Celle-ci prévoit un taux maximum de 200 mg de SO_2 par litre de vin, en place des 350 mg tolérés dans notre pays.

I. — VINS (Bouteilles en verre).

A. — Vins blancs.

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
1	124,00	589
1 bis	74,24	315
2	49,92	289
3	19,20	260
4	—	161
5	79,36	277
6	10,24	153
7	24,32	272
8	65,28	298
8 bis	60,08	297
9	12,80	250
10	20,48	306
10 bis	35,84	309
11	16,64	212
12	26,88	306
13	33,28	326
14	24,32	258
15	30,72	195
16	14,08	157
17	12,80	182
18	32,00	246
19	32,00	254
20	51,20	321
21	47,36	322
22	32,00	128
23	23,04	145
24	30,72	208
25	33,28	305
25 bis	34,56	302
26	29,44	305
27	38,40	305
27 bis	32,00	181
28	25,60	284
29	44,80	238
30	33,28	243
31	44,80	228
32	49,92	220
33	44,80	241
34	74,24	280
35	87,04	287
36	65,28	255
37	15,36	217
38	16,64	163
39	26,88	282
40	35,84	185
41	38,40	154
42	71,68	301
43	14,08	173
44	33,28*	165
Nombre des échantillons.	48	49
Moyenne des échantillons	39,00	252
Valeurs extrêmes	10,24-124,00	128-589

* Boîte en carton, intérieur métallisé.

B. — Vins rouges.

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
45	9,60	159
46	28,80	210
47	—	85
48	—	85
49	19,20	139
50	21,60	196
51	9,60	155
52	19,20	151
53	—	140
54	6,40	136
56	16,00	113
57	6,40	118
58	—	119
59	12,80	220
60	12,80	113
61	6,40	145
62	3,20	81
63	22,40	149
64	12,80	137
65	16,00	175
66	3,20	20
67	22,40	167
68	9,60	175
69	22,40	162
70	12,80	164
71	6,40	158
72	19,20	180
73	6,40	216
74	6,40	96
75	16,00*	185
76	16,00*	159
Nombre des échantillons.	25	29
Moyenne des échantillons en bouteilles	13,28	143
Valeurs extrêmes	3,20-28,80	20-220

* Boîte en carton, intérieur métallisé.

C. — Vins rosés.

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
77	11,52	53
78	11,52	122
79	20,48	224
80	7,68	111
81	23,04	246
82		154
83	60,16	295
84	12,80	184
85	26,88	191
86	32,00	256
87	32,00	235
89	30,72	278
90	35,84	278
91	23,04	190
92	28,16	223
93	23,04*	180
Nombre des échantillons.	15	16
Moyenne des échantillons	25,26	201
Valeurs extrêmes	7,68-60,16	53-295

* Boite en carton, intérieur métallisé.

RECHERCHE DU SO₂ DANS LES VINS ROUGES EN BOITES MÉTALLIQUES.

		SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
Boite n° 1	94	6,4	86
Boite n° 2	95	6,4	70
Boite n° 3	96	6,4	76
Boite n° 1	97	3,2	31
Boite n° 2	98	3,2	80
Boite n° 3	99	3,2	85
Boite n° 4	100	3,2	66
Boite n° 1	101	12,8	74
Boite n° 2	102	3,2	42
Boite n° 3	103	5,2	26
Boite n° 4	104	3,2	62
	105	3,2	76
	106	9,6	40
2661	107	3,2	66
2665	108	3,2	63
2656	109	3,2	73
2669	110	6,4	72
Nombre des échantillons.		17	17
Moyenne des échantillons		4,9	64
Valeurs extrêmes		3,2-12,8	26-86

2. — BIÈRES

A. — Bières blondes (bouteilles en verre).

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
112	5,12	33
113	2,56	38
114	2,56	68
115	2,56	25
116	2,56	34
117	1,28	28
118	2,56	34
132	—	42
133	—	43
134	—	37
135	—	53
136	—	77
137	—	31
138	—	58
139	—	34
140	—	32
141	—	46
142	—	34
143	—	23
144	—	30
145	—	36
146	—	35
147	—	28
Nombre des échantillons.	7	23
Moyenne des échantillons	2,74	39
Valeurs extrêmes	1,28-5,12	23-77

Bières blondes (boîtes métalliques).

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
119	1,28	27
120	1,28	18
121	1,28	28
122	0	20
123	1,28	43
148	—	51
149	—	42
150	—	34
151	—	40
152	—	33
153	—	20
Nombre des échantillons.	5	11
Moyenne des échantillons	1,02	32
Valeurs extrêmes	0-1,28	18-51

B. — Bières brunes (bouteilles en verre).

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
124	6,40	58
125	0	28
155	—	41
156	—	42
157	—	40
158	—	83
159	—	38
160	—	traces
Nombre des échantillons.	2	8
Moyenne des échantillons	3,2	41
Valeurs extrêmes	0-6,40	traces-83

3. — CIDRES (bouteilles en verre).

N° de l'échantillon	SO ₂ libre en mg/litre	SO ₂ total en mg/litre
126	1,28	62
127	3,84	72
128	3,84	80
129	1,28	44
130	1,28	87
131	1,28	26
161	—	99
162	—	179
163	—	—
164	—	110
165	—	97
166	—	77
167	—	97
168	—	39
169	—	26
170	—	37
171	—	160
172	—	28
173	—	27
174	—	87
175	—	48
176	—	142
177	—	24
Nombre des échantillons.	6	22
Moyenne des échantillons	2,13	75
Valeurs extrêmes	1,28-3,84	24-179

BIBLIOGRAPHIE

- ANON : Méthodes officielles d'analyses des vins et des moûts (arrêté du 24 juin 1963), in *J.O.* du 20 septembre 1963, p. 4583.
- BIGWOOD (E. J.) : *Rapport sur les travaux du Centre de Recherches sur le droit de l'alimentation de l'Institut d'études européennes de l'Université de Bruxelles* (1968).
- CAUSERET (J.) : Effets physiopathologiques des vins. *Monographie de l'I.N.S.E.R.M.*, Paris, 1965, n° 32, p. 193.
- FITZHUGH (O. G.), KNUDSEN (L. F.) et NELSON (A. A.) : *J. Pharmacol.*, 1946, **86**, 37.
- GAUTHERET (R. J.) : In Effets physiopathologiques des vins. *Monographie de l'I.N.S.E.R.M.*, Paris, 1965, n° 32, p. 191.
- HOTZEL (D.) : *Verhandl. Deut. Ges. Inn. Med.*, 1961, **67**, 868.
- JAULMES (P.) : *Analyse des vins*, 2^e édit. Poulain, édit., Montpellier, 1951.
- KOWARSKI (A.) : *Pediatrics*, 1958, **22**, 533.
- LANTEAUME (M. T.), RAMEL (P.), GIRARD (P.), JAULMES (P.), GASC (M.) et RANAU (J.) : *Ann. Fas. Exp. et Chim.*, 1964, 57.
- LESTRADET (H.) : *Journée annuelle de Nutrition et de Diététique (Hôtel-Dieu)*, Paris, 1962, 57.
- LHUISSIER (M.) : *Bull. Acad. Nat. Méd.*, 1966, **150**, 242.
- MORGAN (A. F.) : *Am. J. Publ. Health*, 1935, **25**, 328.
- RANDOIN (L.), CAUSERET (J.), HUGOT (D.) et MOREL (G.) : *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1952, **34**, 1159.

ÉTUDE DE L'ENDÉMIE TYPHOÏDIQUE DANS LE FINISTÈRE (1)

Première partie :

ÉPIDÉMIOLOGIE

Années 1964-1968.

G. MARTIN-BOUYER, Y. GAIGNOUX et H. VEIGA-PIRES

Au cours des cinq années (1964 à 1968), la fréquence des infections typhoïdiques dans le département du Finistère a subi une augmentation sensiblement plus forte que celle qui a été relevée dans l'ensemble de la France; elle s'est accompagnée à certaines périodes de l'apparition de foyers épidémiques qui sont parmi les plus importants qu'on ait observés en France depuis de nombreuses années. C'est cette situation qui a fait choisir le Finistère pour une étude épidémiologique particulière.

Cette étude comporte cinq parties :

1° Enquête sur l'épidémiologie de la morbidité typhoïdique dans le département.

2° Enquête sur l'équipement sanitaire des communes du département.

3° Enquête sur la pollution des eaux, de quelques sites dans la zone d'endémie.

4° Enquête sérologique par la recherche d'anticorps antityphoïdiques dans divers échantillons de population.

5° Enquête sociologique sur le comportement de la population à l'égard des maladies transmissibles et de l'hygiène alimentaire.

Seuls sont présentés ici les résultats de la première partie de cette étude. Les autres feront l'objet de publications ultérieures, de même que la suite de l'enquête épidémiologique sur la morbidité typhoïdique dans les années postérieures à 1968.

(1) Travail de la section « maladies transmissibles » de l'I.N.S.E.R.M.

I. — DONNÉES DE L'ENQUÊTE

L'enquête a eu pour données de base trois ordres de documents :

1° Les relevés hebdomadaires de déclaration de maladies à déclaration obligatoire fournis par la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale et qui mentionnent seulement, pour chaque cas déclaré, la nature de la maladie codée par un chiffre, la date de la déclaration, la date de début apparent, le canton et la commune, le sexe et l'âge du malade.

2° Les formules imprimées d'enquête épidémiologique du modèle national, reproduites en annexe I, et qui sont en usage depuis une quinzaine d'années.

3° Les dossiers d'enquête épidémiologique du modèle reproduit en annexe II, et qui ont été utilisés dans le Finistère à partir de 1968.

Le nombre des cas portés sur les relevés hebdomadaires de déclaration est certainement inférieur au nombre réel de malades, mais on ne peut préciser dans quelle proportion. Certains cas diagnostiqués, non déclarés, ont été retrouvés lors des enquêtes épidémiologiques faites pour d'autres malades, on les a fait figurer dans cette étude; d'autres cas à forme atténuée ou décapitée par un traitement antibiotique n'ont pas été identifiés et échappent ainsi à l'enquête; à ces erreurs par défaut s'ajoutent des erreurs par excès : des cas sont déclarés comme fièvres typhoïde ou paratyphoïde pour lesquels le diagnostic ne paraît pas fondé sur des arguments valables.

Les formules d'enquête épidémiologique du modèle national, lorsqu'elles sont correctement remplies par des enquêteurs compétents avec le concours des médecins traitants et des malades ou de leur famille, apportent des renseignements sur l'allure clinique, l'évolution et les complications éventuelles, les causes possibles de contamination, les résultats des examens biologiques, l'existence d'une vaccination antityphoïdique antérieure, les relations éventuelles avec d'autres cas, et les mesures de prévention prises ou envisagées. Ce sont ces formules qui ont fourni l'essentiel des données de la présente étude jusqu'au début de l'année 1968; elles ont été utilisées pour plus de 300 cas. Mais il est apparu, à l'usage, que cet imprimé présentait plusieurs défauts : le lieu de résidence du malade, ses conditions de logement, ses déplacements avant la maladie sont mal précisés; les résultats des examens de laboratoire ne peuvent pas y être rapportés clairement; le mode de contamination finalement mis en cause ne peut y être indiqué; le caractère trop ouvert du questionnaire mène souvent à une absence de réponse ou à une réponse inadéquate; enfin, la présentation de l'imprimé se prête mal au codage des données pour une étude statistique.

Ce sont ces imperfections qui ont amené la Section des Maladies Transmissibles à établir le nouveau modèle d'enquête épidémiologique, plus complet et plus précis, dont la plupart des rubriques se présentent comme un questionnaire à

choix multiple, facile à coder et qui, malgré sa longueur apparente, peut être rempli rapidement par l'enquêteur.

Ce nouveau type de questionnaire n'a commencé à être utilisé qu'en 1968, et pour seulement 16 des cas figurant dans cette étude.

Au total, l'enquête a porté sur 349 cas qui, en tenant compte de la date de début apparent de la maladie et non de la date de déclaration, se répartissent par année, comme suit :

95 cas en 1964;
66 cas en 1965;
121 cas en 1966;
42 cas en 1967;
25 cas en 1968.

Dans la très grande majorité des cas, la maladie a revêtu une forme de gravité moyenne répondant bien au traitement et dont le pronostic a été favorable. On a cependant enregistré 5 décès dont 1 en 1964, 1 en 1965, 3 en 1966, aucun en 1967 et 1968.

II. — ÉVOLUTION COMPARÉE DE LA MORBIDITÉ TYPHOÏDIQUE DANS LE FINISTÈRE ET DANS LA FRANCE ENTIÈRE

Les chiffres fournis par les relevés hebdomadaires de déclarations dans chaque département étant les seuls utilisables pour l'ensemble de la France, c'est eux qu'il faut utiliser aussi pour le Finistère à titre de comparaison. Le tableau I donne, par année, le nombre de cas déclarés dans le Finistère, le taux annuel de morbidité (nombre de cas pour 100 000 habitants) dans ce département, et, par comparaison, le taux de morbidité annuel pour la France entière.

TABLEAU I

	Années							
	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968
Nombre annuel de cas déclarés dans le Finistère.	32	39	21	76	72	120	42	25
Taux de morbidité annuel pour le Finistère.	4,3	5,2	2,8	10,0	9,4	16,0	5,5	3,3
Taux de morbidité annuel pour la France entière.	4,6	3,4	3,8	4,6	3,3	4,2	3,1	2,6

Le taux de morbidité qui, pour l'ensemble des trois années 1961-1962-1963, était dans le Finistère très voisin de celui de l'ensemble de la France, en est devenu approximativement le double en 1964, le triple en 1965, le quadruple en 1966; la différence s'est largement réduite en 1967, et presque effacée en 1968.

Le tableau II fait ressortir les grandes variations saisonnières de la morbidité typhoïdique dans le Finistère; les mois d'hiver (novembre à février) sont ceux où les cas déclarés ont été les plus nombreux, alors qu'au contraire, pendant les mois d'été (juin à septembre), il n'y en a que très peu; ces différences saisonnières sont surtout marquées pour les années 1964 et 1966 où se sont produites les principales flambées épidémiques, toujours hivernales, mais même les autres années, les mois d'été restent les plus épargnés.

TABLEAU II
Répartition par mois des déclarations d'infections typhoïdiques dans le Finistère de 1964 à 1968.

Mois	Années					Total des 5 années
	1964	1965	1966	1967	1968	
Janvier	1	18	52	3	7	81
Février	3	8	29	5	2	47
Mars	2	—	5	2	2	11
Avril	3	10	2	7	4	26
Mai	3	2	18	6	2	31
Juin	1	5	4	1	—	11
Juillet	2	5	1	—	1	9
Août	5	3	1	—	1	10
Septembre	2	1	3	8	2	16
Octobre	5	5	6	4	2	22
Novembre	20	8	3	3	1	35
Décembre	29	7	2	3	1	42

Cette situation observée dans le Finistère contraste avec celle de l'ensemble de la France (tableau III et fig. 1), où les variations saisonnières sont beaucoup moins marquées, mais où la morbidité est plus élevée en été qu'en hiver. La prépondérance dans le Finistère de la contamination par les coquillages, et en particulier par les huîtres, à consommation surtout hivernale, pourrait expliquer en large partie ces différences.

TABLEAU III
Comparaison entre le Finistère et la France entière des variations mensuelles du taux de morbidité typhoïdique (taux de morbidité ramenés pour chaque mois à la base annuelle).

Mois	Années										Moyenne des 5 années	
	1964		1965		1966		1967		1968			
	Finistère	France entière	Finistère	France entière	Finistère	France entière	Finistère	France entière	Finistère	France entière	Finistère	France entière
Janvier	1,5	3,0	27,9	2,5	80,5	5,1	4,7	2,4	10,9	4,3	5,1	3,5
Février	4,8	2,7	13,7	2,4	49,7	3,9	8,6	2,3	3,1	2,1	16,0	2,7
Mars	3,1	2,9	—	1,6	7,7	3,2	3,1	2,7	3,1	1,8	3,4	2,4
Avril	4,8	3,3	16,0	2,5	3,2	3,1	11,0	2,1	6,2	1,9	8,2	2,6
Mai	4,8	3,7	3,1	3,9	27,8	3,5	9,3	2,6	3,1	2,4	9,6	3,2
Juin	1,5	7,7	7,7	3,2	6,4	7,6	1,6	2,0	—	3,0	3,4	4,7
Juillet	3,1	5,5	7,7	2,8	1,5	4,2	—	3,1	1,5	2,2	2,8	3,6
Août	7,7	6,6	4,6	4,0	1,5	3,4	—	4,8	1,5	3,3	3,1	4,4
Septembre	3,1	6,4	1,6	4,8	4,8	6,0	13,1	5,5	3,1	3,5	5,1	5,2
Octobre	7,7	6,1	7,7	4,5	9,2	4,5	6,5	3,8	3,1	3,2	6,8	4,4
Novembre	32,1	4,4	13,7	3,0	4,8	3,1	4,8	3,4	1,6	2,7	11,4	3,3
Décembre	45,1	3,2	10,8	3,8	3,1	2,7	4,7	2,6	1,5	0,8	13,0	2,6
Année entière	10,0	4,6	9,4	3,3	16	4,2	5,5	3,1	3,3	2,6	8,9	3,6

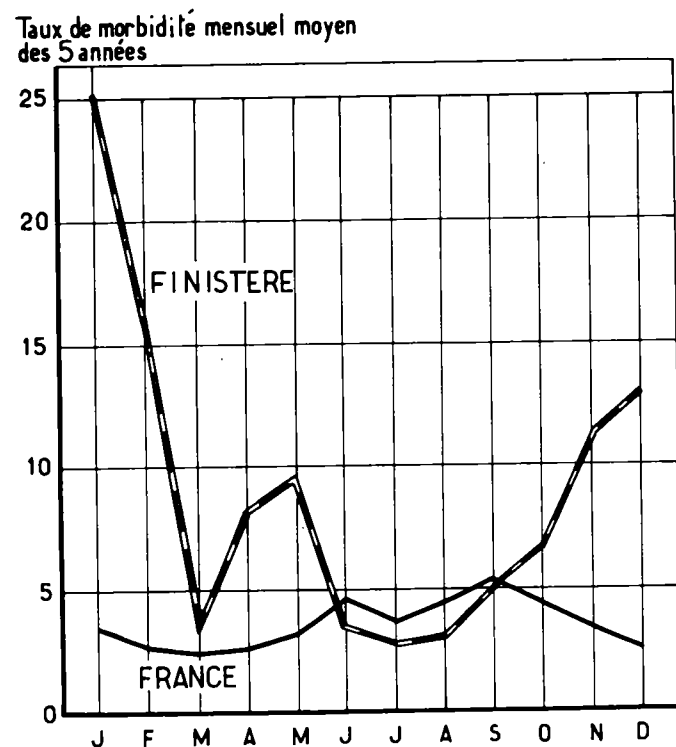


FIG. 1. — Comparaison entre le Finistère et la France entière des variations mensuelles du taux de morbidité par typhoïde calculé sur la moyenne des cinq années 1964 à 1968 (taux de morbidité ramenés pour chaque mois à la base annuelle).

III. — RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES CAS

Sur le tableau IV sont indiqués pour chaque canton du Finistère, la population aux recensements de 1962 et 1968, le nombre de cas connus pour chaque année, le taux de morbidité annuel calculé en reportant le nombre de cas à 100 000 habitants et le taux de morbidité annuel moyen (T.M. A.M.) pour l'ensemble des cinq années. Les agglomérations urbaines de Brest et de Quimper, qui groupent plusieurs cantons, ont été comptées chacune pour une seule unité géographique. Pour les cantons à faible population (moins de 10 000 habitants) dans lesquels n'ont été observés qu'un ou deux cas, le taux de morbidité perd une grande partie de sa valeur; ils sont peu nombreux (Ouessant, Plondiry, Huelgoat, Sizun, Ros-porden).

Sur le tableau IV et la figure 2, on peut voir que le Finistère n'a pas, au cours des dernières années, été atteint par les infections typhoïdiques de façon homogène, et on peut délimiter dans le département quatre zones où la morbidité est particulièrement élevée.

Ces quatre zones avaient ensemble une population de 370 000 habitants au recensement de 1962 et de 390 000 à celui de 1968, soit presque exactement la moitié de la population totale du département; or on y a relevé, au cours des cinq années 1963 à 1968, un total de 289 cas d'infection typhoïdique, soit 81 % des cas observés dans l'ensemble du département.

Ces quatre zones géographiques sont les suivantes :

1° La zone de Brest, située sur les rives nord et est d'un golfe profond dont les échanges d'eau avec l'océan sont limités par un étroit goulet et dans lequel deux rivières à débit important, l'Elorn et l'Aulne débouchent par de larges estuaires où le courant est inversé par les marées. C'est une zone de population dense, en majorité urbaine ou suburbaine. Elle groupait 212 000 habitants au recensement de 1962 et 230 000 à celui de 1968; on y a relevé en cinq ans 182 cas d'infection typhoïdique, soit un T.M. A.M. d'environ 16.

On peut subdiviser cette zone en trois parties :

a) L'agglomération de Brest proprement dite dont la population est passée de 145 000 habitants en 1962 à 160 000 en 1968 et dans laquelle on a compté en cinq ans 118 cas, soit un T.M. A.M. d'environ 16 (29 cas en 1964, 20 en 1965, 55 en 1966, 9 en 1967, 5 en 1968).

b) A l'Est de Brest, le canton de Landerneau, à cheval sur l'estuaire de l'Elorn et dont de nombreuses communes tendent à s'intégrer à l'agglomération brestoise, avait une population de 30 000 habitants en 1962 et de 33 000 en 1968; le nombre de cas observés en cinq ans y a été de 31 (10 en 1964, 10 en 1965, 6 en 1966, 3 en 1967, 2 en 1968), soit un T.M. A.M. d'environ 19.

c) Au sud-est de Brest, au fond du golfe, les cantons de Daoulas et de Le Faou, situés entre les estuaires de l'Elorn et de l'Aulne, et centrés par l'estuaire d'une petite rivière, le Daoulas. Les rivages sont riches en coquillages sauvages, les installations ostréicoles importantes, tandis que dans les terres est pratiquée la culture des primeurs. Dans ces deux cantons dont la population n'est que de 22 000 habitants, il a été relevé en cinq ans 33 cas d'infection typhoïdique dont 15 en 1964, 7 en 1965, 10 en 1966 et 1 en 1968.

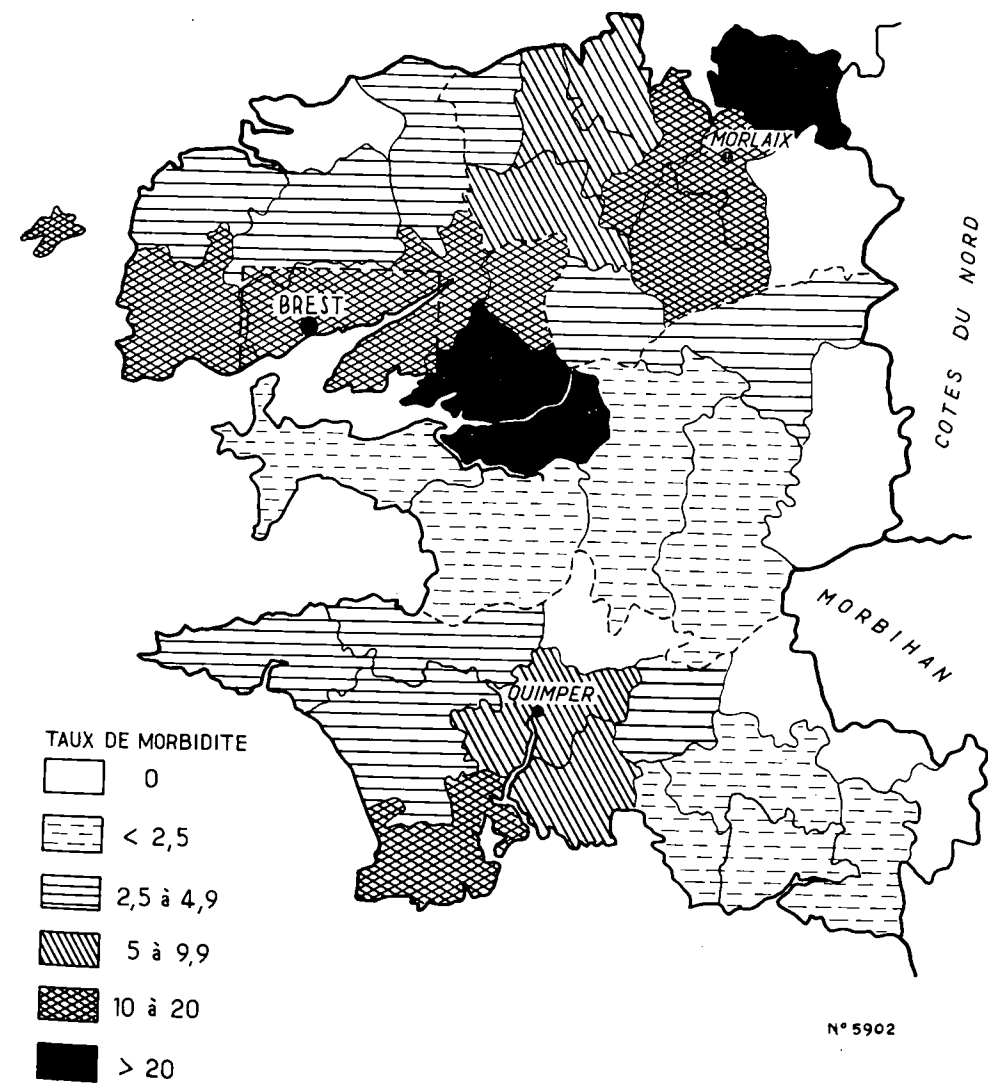
Le T.M. A.M. pour ces deux cantons a été de 30. On verra d'autre part, que cette région paraît être la principale source de contamination au cours des épidémies de l'agglomération brestoise.

2° La zone de Morlaix, située au nord-est du département, à plus de cinquante kilomètres de la précédente est constituée par les cantons de Morlaix, Lanmeur, Taulé et Saint-Pol-de-Léon; elle groupe autour de l'estuaire de la rivière de Morlaix environ 66 000 habitants; c'est une zone de population dense, en majorité agricole; les grèves sont fertiles en coquillages sauvages, mais les installations

TABLEAU IV

Répartition géographique des cas par année.

Arrondissement	Canton ou agglomération	Population en milliers d'habitants aux recensements		Nombre de cas par année					Nombre total de cas des 5 années	Taux de morbidité annuel					Taux de morbidité annuel moyen des 5 années
		de 1962	de 1968	1964	1965	1966	1967	1968		1964	1965	1966	1967	1968	
Brest.	Brest	144	159	29	20	55	9	5	118	19	13	37	6	3	15,6
	Daoulas	15	15	10	6	7	—	1	24	67	40	47	—	7	32,2
	Landerneau	30	33	10	10	6	3	2	31	32	32	19	9	6	19,6
	Lannilis	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—	4,2
	Lesneven	18	19	—	—	4	—	—	4	—	—	50	—	—	10,0
	Ouessant	2	2	—	—	1	—	—	—	—	—	8	—	—	3,2
	Plabennec	13	14	1	—	1	—	—	2	8	—	8	—	—	4,6
	Ploudalmézeau	13	13	—	1	2	—	—	3	—	8	15	—	—	10,0
	Ploudiry	4	4	1	—	1	—	—	2	25	—	25	—	—	11,6
Saint-Renan	15	17	4	—	5	—	—	9	27	—	31	—	—	—	
Chateaulin.	Carhaix-Plougner	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Châteaulin	17	17	—	—	2	—	—	2	—	—	12	—	—	2,4
	Chât.-N.-du-Faou	16	16	—	1	—	—	—	1	—	—	6	—	—	1,2
	Crozon	16	17	—	1	—	—	—	1	—	—	6	—	—	1,2
	Le Faou	7	7	5	1	3	—	—	9	71	14	42	—	—	25,7
	Huelgoat	9	8	—	—	2	—	—	2	—	—	24	—	—	4,8
	Pleyben	11	11	—	—	1	—	—	1	—	—	9	—	—	1,8
Morlaix.	Landivisiau	12	12	1	2	2	—	1	6	8	16	16	—	8	9,6
	Lanmeur	11	11	3	1	1	5	3	13	27	9	9	45	27	23,6
	Morlaix	24	26	6	3	8	2	3	22	25	12	31	8	11	17,6
	Plouescat	10	10	1	—	—	—	1	2	10	—	—	—	—	4,0
	Plouigneau	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Plouzévédé	10	10	—	—	—	—	2	3	—	10	—	—	20	6,0
	St-Pol-de-Léon	10	10	2	1	3	—	—	6	9	5	15	—	—	5,8
	St-Thégonnec	22	21	2	1	3	—	—	6	14	—	28	14	—	11,2
	Sizun	7	7	1	—	2	1	—	4	—	—	20	—	—	4,0
Taulé	5	5	—	—	1	—	—	1	—	—	20	—	—	4,0	
Quimper.	Arzano	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Bannalec	12	12	—	—	—	1	—	1	—	—	—	8	—	1,6
	Briec	8	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Concarneau	21	23	—	—	2	—	—	2	—	—	9	—	—	1,8
	Douarnenez	26	26	4	1	—	—	—	5	15	4	—	—	—	3,8
	Fouesnant	11	12	2	—	—	1	—	3	18	—	—	8	—	5,2
	Plougastel-St-Germ.	18	17	—	2	—	2	—	4	—	12	—	12	—	4,8
	Pont-Aven	18	17	1	—	—	—	—	1	6	—	—	—	—	1,2
	Pont-Croix	24	24	2	2	—	—	—	4	8	8	—	—	—	3,2
	Pont-l'Abbé	34	34	—	3	5	13	2	23	—	9	15	38	6	13,5
	Quimper	55	58	10	6	3	3	4	26	18	11	5	5	7	9,3
Quimperlé	17	17	—	—	1	1	—	2	—	—	6	6	—	1,2	
Rosporden	8	8	2	—	—	—	—	2	25	—	—	—	—	4,9	
Scaër	11	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	



Taux de morbidité pour la France = 3,6.

FIG. 2. — Etude de l'endémie typhoïdique dans le Finistère : répartition géographique des cas étudiés pendant 5 ans (1964-1968).

ostréicoles y sont peu nombreuses; c'est aussi une zone de tourisme estival. Le nombre de cas d'infection typhoïdique relevé en cinq ans y a été de 50 (11 en 1964, 9 en 1965, 15 en 1966, 9 en 1967, 6 en 1968), soit un T.M. A.M. de 15.

3° Le canton de Pont-l'Abbé au sud du département est également axé sur un estuaire, celui de la rivière de Pont-l'Abbé, où est pratiqué l'élevage des huîtres; sa population est de 34 000 habitants et le nombre de cas observés en cinq ans a été de 23 (aucun en 1964, 3 en 1965, 5 en 1966, 13 en 1967, 2 en 1968), soit un T.M. A.M. d'environ 14.

4° L'agglomération de Quimper, un peu au nord de la zone précédente, est située au fond de l'estuaire de l'Odet, mais a de larges contacts avec le littoral; dans une population urbaine qui est passée de 55 000 habitants en 1962 à 60 000 en 1968, on a relevé 26 cas en cinq ans (10 en 1964, 6 en 1965, 3 en 1966, 3 en 1967, 4 en 1968), soit un T.M. A.M. de 9.

En dehors de ces zones, on trouve encore un taux de morbidité voisin de la moyenne départementale dans les cantons de Saint-Thégonnec, Plouzévédé et Landivisiau situés entre la zone de Morlaix et la zone de Brest, et dans le canton de Saint-Renan à l'ouest de Brest; ces quatre cantons totalisent 45 000 habitants, et 22 cas en cinq ans, soit un T.M. A.M. un peu inférieur à 10.

Pour tout le reste du département, soit pour une population de 335 000 habitants, on n'a relevé en cinq ans que 46 cas d'infection typhoïdique représentant un taux de morbidité annuel moyen inférieur à 3. Dans cet ensemble à morbidité relativement faible, figurent d'une part les cantons à population agricole, peu dense de l'intérieur du département, mais aussi les régions maritimes au nord, à l'ouest et au sud-est du département.

IV. — SUCCESSION CHRONOLOGIQUE DES CAS

Pour comprendre l'évolution épidémiologique, le plus simple est de suivre la chronologie des cas déclarés dans les différentes zones du département.

1° *Au cours du premier semestre de l'année 1964*, le nombre des cas dénombrés pour tout le Finistère n'est que de 14, chiffre légèrement inférieur à celui du semestre correspondant de 1963, et correspondant à un T.M. A.M. un peu inférieur à 4. Il faut cependant déjà noter que cinq de ces cas sont survenus dans la zone de Daoulas (1 à Daoulas, 2 à Loperhet, 2 à Faou) qui ne compte que 24 000 habitants; tous les cinq sont dus au bacille d'Eberth; ils concernent trois enfants et deux femmes qui ont consommé des huîtres et des coquillages d'origine locale. Au cours du même semestre, 2 cas d'Eberthose sont déclarés à Brest chez des femmes adultes et leur origine n'a pu être précisée; 2 autres cas dans le canton de Landerneau sont dus au para B et d'origine indéterminée, mais sûrement non

coquillière. Dans la zone de Morlaix, une femme de 60 ans fait une Eberthose après consommation d'huîtres et contamine sa fille venue la soigner; dans la même zone, à Saint-Pol-de-Léon, un homme de 65 ans meurt d'une paratyphoïde B d'origine indéterminée, sûrement non coquillière.

2° *Au cours du troisième trimestre de 1964*, le nombre de nouveaux cas déclarés est de 13 (T.M. A.M. = 6), dont 4 dans l'agglomération de Brest, 2 à Quimper, 2 dans la zone de Morlaix; ces huit cas sont apparemment sans relation entre eux, dus pour moitié au bacille d'Eberth et pour moitié au S. para B et d'origine non précisée. Les quatre derniers cas de ce trimestre sont apparus en septembre, à quelques jours d'intervalle dans le canton de Saint-Renan (1 à Saint-Renan même et 3 à Ploumoguier) chez deux hommes et deux enfants qui avaient mangé des huîtres lors d'un repas de noces à l'Hôpital-Camfrout, dans la zone de Daoulas. Cependant, dans cette même zone, un seul cas est relevé au cours de ce trimestre, attribué à la consommation de coquillages sauvages cueillis sur les grèves.

3° *C'est au quatrième trimestre de 1964* qu'apparaît la première flambée épidémique importante; au cours de ces trois mois, 67 cas nouveaux sont diagnostiqués, ce qui porte le T.M. A.M. de ce trimestre à 36 pour l'ensemble du département.

a) En octobre : 7 cas, tous à bacille d'Eberth — dont 4 cas dans le canton de Landerneau, concernant une fillette et trois femmes de plus de 60 ans, et attribués pour deux d'entre eux à des huîtres provenant de la région de Morlaix, pour les deux autres à la consommation de végétaux crus, sans arguments probants — et 3 cas à Morlaix, dont deux chez des femmes de plus de 70 ans, et dont un seul est probablement dû à des huîtres d'origine locale, et les deux autres encore attribués aux crudités.

b) En novembre 1964, le nombre de nouveaux cas s'élève brutalement à 40, dont 34 à bacille d'Eberth et 6 à S. para B.

— A Brest, 18 cas apparaissent en quelques jours, dont 12 concernant des enfants et des adolescents; 17 de ces malades ont une Eberthose et n'ont comme lien commun que d'avoir mangé des huîtres provenant des parcs d'un même mareyeur, identifié, de Logonna-Daoulas, commune du canton de Daoulas, voisine de l'Hôpital-Camfrout; le 18^e malade n'avait pas mangé d'huîtres, a fait une paratyphoïde B, mais avait été en contact avec l'un des malades précédents.

— Dans la zone de Daoulas, on relève, toujours en novembre, 9 cas (dont quatre enfants et cinq femmes de plus de 50 ans) tous attribués avec beaucoup de probabilité à la consommation d'huîtres provenant de l'Hôpital-Camfrout ou de Logonna-Daoulas.

— Cette même source de contamination (huîtres en provenance de Logonna-Daoulas) entraîne, toujours en novembre 1964, 2 cas à Landerneau, 3 à Douarnenez et 4 autres cas disséminés dans le département, tous concernant des enfants ou des femmes.

— 2 cas à Morlaix et 2 cas à Quimper, paraissent d'origine différente, certainement locale et de nature non précisée.

c) En décembre 1964, le nombre de nouveaux cas redescend à 20; dont :

— 6 à Brest, tous à bacille d'Eberth, concernant trois femmes adultes et trois hommes de plus de 60 ans; 2 sont encore imputables aux huîtres de Logonna-Daoulas, les 4 autres à des coquillages sauvages ramassés sur les grèves par les malades eux-mêmes.

— 6 à Quimper, dont 3 à bacille d'Eberth dus aux huîtres de Logonna-Daoulas, et 3 à S. para B dus aussi probablement à des huîtres, mais d'autre provenance.

— 1 cas à Douarnenez, encore dû aux huîtres de Logonna-Daoulas.

— 3 cas à bacille d'Eberth dans la zone de Landerneau, attribués à des coquillages sauvages d'origine locale.

— 4 cas disséminés dans le département, dont 2 sont des Eberthoses dues aux huîtres de Logonna-Daoulas et 2 autres des paratyphoïdes B d'origine sûrement non coquillière.

4° *Au premier trimestre de 1965*, la morbidité est en régression par rapport au trimestre précédent, puisqu'on ne relève que 20 nouveaux cas (T.M. A.M. = 11) dont 12 en janvier, 1 en février, 7 en mars. Tous sont à bacille d'Eberth. 9 d'entre eux observés en janvier 1965 à Brest et dans les zones de Daoulas et de Landerneau sont encore dus à des huîtres ou des coquillages sauvages d'origine locale; 2 autres cas en mars ont probablement la même origine. Mais pour les 9 autres cas, dont 2 à Morlaix, 2 à Quimper, 2 à Guipavas, il n'y avait eu aucune consommation de coquillage; l'origine est restée indéterminée, l'eau de boisson ayant été constamment reconnue potable.

5° *Aux deuxième et troisième trimestres de 1965*, la morbidité diminue encore : 11 cas au deuxième, 8 cas au troisième, l'indice de morbidité ramené à la base annuelle pour l'ensemble de ces deux trimestres s'abaissant à 5. Trois de ces cas observés en avril et mai dans l'agglomération brestoise paraissent encore dus à des coquillages divers, mais non plus à des huîtres; pour un quatrième cas, à Hanvec près de Daoulas, il a succédé aussi à la consommation de coquillage, mais, en outre, l'examen de l'eau de puits habituellement utilisée a montré une forte pollution fécale. Pour les 15 autres cas (dont 6 à para B), l'origine coquillière peut être certainement éliminée; ces cas étaient d'ailleurs disséminés dans le département; pour 3 d'entre eux, la consommation d'eau de puits ou de fontaine reconnue polluée a été retenue; pour les autres, les crudités et les produits laitiers ont été tenus pour responsables.

Enfin, 2 cas paraissent d'origine extérieure au département, l'un certainement contracté à Argelès-sur-Mer (Pyrénées-Orientales) dans un camping où un foyer épidémique important a été observé en août, l'autre provenant probablement d'Angleterre.

6° *Au dernier trimestre 1965*, le nombre de nouveaux cas déclarés remonte à 22 (T.M.A. = 13). 3 de ces cas, survenus dans des communes où aucun cas d'infection typhoïdique n'avait encore été relevé, sont certainement importés d'Espagne. 4 cas isolés, dans des communes éloignées du littoral, paraissent dus à l'eau de puits polluée; 4 cas sont restés d'origine indéterminée, sûrement non coquillière. Mais les 11 autres cas sont encore imputables aux huîtres : 3 dans le canton de Pont-l'Abbé par des huîtres sauvages, ramassées hors parc, et les 8 autres à Brest en novembre et décembre par des huîtres vendues dans le commerce et provenant à nouveau du même élevage de Logonna-Daoulas, qui avait été à l'origine de l'épidémie de l'automne 1964.

7° *Mais c'est en janvier et février 1966* que se produit la plus importante épidémie observée en France depuis plusieurs années; au cours de ces deux mois, 79 cas d'infection typhoïdique, presque tous à bacille d'Eberth, sont déclarés dans le Finistère, l'indice de morbidité, ramené à la base annuelle, s'élevant ainsi à 60 pour l'ensemble du département. Cette épidémie s'est essentiellement localisée à la ville de Brest et à ses environs immédiats où 63 cas apparaissent en cinq semaines dans une population de moins de 200 000 habitants. Ces 63 cas, tous à bacille d'Eberth, intéressant souvent de grands enfants et des adultes jeunes des deux sexes, sont imputables à la consommation d'huîtres qui a atteint son maximum à l'occasion des fêtes de fin d'année, et, pour 54 cas, ces huîtres provenaient toujours du même élevage de Logonna-Daoulas; pour 9 autres cas, les huîtres étaient de provenances diverses.

Hors de la région de Brest, à la même époque, on relève 11 autres cas d'Eberthose par consommation d'huîtres ou de coquillages de provenances diverses, dont 7 dans la région de Morlaix, 2 dans la zone de Pont-l'Abbé, 2 dans la zone de Quimper.

Pour 5 cas seulement disséminés dans le département au cours de ces deux mois, l'origine coquillière peut être éliminée.

A partir de la fin de février 1966 et jusqu'à la fin de l'année, on n'observera plus aucun cas en relation avec la consommation d'huîtres de Logonna-Daoulas, et l'épidémie de Brest peut être considérée comme terminée à cette date.

8° *Au cours des dix derniers mois de 1966*, le nombre de nouveaux cas déclarés dans tout le département n'a été que de 43, plus faible que pour la période correspondante des années précédentes et ne représentent qu'un taux de morbidité ramené à la base annuelle de 7, cependant nettement supérieur à celui de la France entière.

A Brest même, 13 cas sont déclarés au cours de ces dix mois, dont 3 en avril, 3 en octobre; l'un est une paratyphoïde B contractée en vacances dans le midi de la France; les 12 autres sont des Eberthoses, dont 10 ont suivi la consommation de coquillages divers ramassés hors des parcs sur les grèves (il s'agit en majorité de grands enfants).

Dans la zone de Morlaix, un nouveau petit foyer épidémique de 6 cas est relevé en avril et mai, avec une origine ostréaire probable pour 4 d'entre eux et

une contamination directe probable chez une infirmière de l'hôpital de Morlaix, correctement vaccinée et qui a fait une paratyphoïde B. La consommation de coquillages sauvages a également été mise en cause pour 5 cas isolés répartis sur le littoral.

Quant aux 19 malades restants, ce sont des cas isolés observés dans l'intérieur du département et pour lesquels l'origine de contamination n'a pu être déterminée, l'origine hydrique et l'origine coquillière paraissent éliminées.

Pendant l'année 1967, le nombre de cas déclarés a été de 42, soit un T.M.A. de 5,5 très nettement inférieur à celui des trois années précédentes, mais qui reste plus élevé que dans les années 1960 à 1963, et plus élevé aussi que celui de la France entière qui a été en 1967 de 3,1. Au cours de cette année, aucun foyer épidémique important n'a été observé; c'est en septembre que les déclarations ont été le plus nombreuses (8 cas), alors qu'il n'y en a eu que 3 pour chacun des mois d'hiver et aucun en juillet et en août.

— Dans la zone de Brest-Landerneau, on a compté en tout 12 cas, ce qui représente un T.M.A. de 6 : 1 cas en janvier, 3 en mars, 2 en avril, 1 en mai, 4 en septembre, 1 en octobre; 8 de ces cas concernent des enfants dont deux de la même fratrie contaminés par de l'eau d'un puits pollué aux environs de Brest; les autres cas sont apparemment sans lien entre eux; 5 sont imputables à des coquillages sauvages ramassés sur les grèves de la région; 2 autres sont probablement d'origine hydrique; pour les 3 autres, la cause est restée inconnue.

— Aucun cas n'a été enregistré dans les cantons de Daoulas et de Faou.

— Dans la zone de Morlaix, on relève 9 cas, soit un T.M.A. de 17 encore très élevé; ils ont été dispersés au cours de l'année, sans liaison apparente entre eux; pour un seul de ces cas, la consommation de coquillages sauvages a été retenue; pour les autres, l'enquête sur les possibilités de contamination a été très insuffisante.

— Mais c'est dans le canton de Pont-l'Abbé que la morbidité a été en 1967 la plus élevée; 13 cas y ont été observés dans une population de 34 000 habitants, soit un T.M.A. de 38; ils concernent quatre enfants, cinq jeunes femmes, et quatre hommes de plus de 40 ans. Pour 9 de ces cas (dont 4 groupés en un petit foyer épidémique en décembre), la consommation d'huîtres de la rivière de Pont-l'Abbé a été mise en cause; la contamination est restée indéterminée pour les 4 autres.

— Sur les 8 cas restants dans le département pour 1967, 3 sont survenus dans l'agglomération de Quimper et les 6 autres ont été disséminés dans six cantons; ils n'ont pas fait l'objet d'une enquête valable.

Pour l'année 1968, le nombre de cas observés dans le département n'a été que de 25, soit un T.M.A. de 3,2, l'un des plus faibles jamais observés dans le Finistère. Aucun foyer épidémique n'a été observé, et la répartition géographique des cas a été la suivante :

— Dans l'agglomération de Brest, 6 cas (1 par mois en janvier, février, mars, avril et 2 en octobre), soit un T.M.A. de 3,3; pour deux d'entre eux, le diagnostic paraît peu fondé; pour un troisième, la contamination a certainement eu lieu

en Espagne; les trois autres concernent un enfant de 3 ans atteint d'Eberthose d'origine indéterminée, un enfant de 7 ans atteint de paratyphoïde B attribuée à la consommation de beurre de ferme, et une jeune femme atteinte de para B après avoir mangé des moules sauvages sur la côte nord du Finistère.

— Dans la zone de Daoulas-Le Faou, 2 cas en avril, sans relation entre eux, d'origine sûrement non coquillière et probablement hydrique.

— Dans la zone de Morlaix, où le taux d'endémicité ne paraît pas régresser 10 cas ont été déclarés; 5 sont survenus en janvier dans diverses communes de cette zone; ils sont tous à bacille d'Eberth; 2 d'entre eux paraissent imputables à des coquillages, 1 à l'eau de puits; les 2 autres sont d'origine indéterminée et peut être extérieure au département.

3 autres cas isolés survenus en février, mars et avril concernent des cultivatrices contaminées par de l'eau de puits pollués; en mai, chez un jeune charcutier récemment vacciné au service militaire, une infection a été attribuée au bacille d'Eberth sans hémoculture, mais avec un taux d'agglutination électivement élevé; l'origine est restée indéterminée, et il ne semble pas y avoir eu de cas secondaire;

le dernier cas de cette zone, en novembre, concerne un enfant de 6 ans qui a une paratyphoïde B après ingestion de moules sauvages de la région.

— Dans le canton de Pont-l'Abbé, on n'a relevé en 1968 que 2 cas, l'un en janvier, d'origine hydrique probable, l'autre en juillet dû aux huîtres.

— A Quimper, 4 cas, sans relation entre eux, tous à bacille d'Eberth, et dont 2 sont probablement dus à des coquillages sauvages.

— Le dernier cas de l'année, déclaré à Plouescat sur la côte nord du département, en décembre, concerne un sous-officier de marine, correctement vacciné dont la paratyphoïde B se serait manifestée alors qu'il était embarqué sur un navire de guerre en croisière; il n'a pas été hospitalisé et pour lequel aucun renseignement épidémiologique n'a pu être obtenu.

V. — ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC

Outre les éléments cliniques, le diagnostic d'infection typhoïdique a été presque constamment fondé sur le résultat d'examen bactériologiques ou biologiques. Ces examens ont été faits pour la plupart dans des laboratoires privés.

Les examens suivants ont été pratiqués :

- hémoculture + sérodiagnostic pour environ 25 % des cas;
- hémoculture seule pour environ 30 %;
- sérodiagnostic seul pour environ 45 %.

A noter qu'aucune coproculture concernant des sujets malades ou convalescents n'a été signalée. Il a été souvent difficile au cours des enquêtes de faire préciser le type de sérodiagnostic (qualitatif ou quantitatif) utilisé et les taux d'agglutination aux divers antigènes. Cette grave imprécision laisse planer

quelques doutes sur la réalité du diagnostic pour un petit nombre de malades.

Dans 91 cas, le groupe de la souche bactérienne n'a pu être précisé. Pour les 258 malades restants, la répartition a été la suivante :

- bacille d'Eberth, 213 malades (soit 83 %);
- *Salmonella* para A, 5 malades (soit 2 %);
- *Salmonella* para B, 40 malades (soit 15 %).

Malheureusement pour les malades, l'identification des souches par lysotypie n'a été qu'exceptionnellement connue. Le nombre d'infections à *Salmonella* para B n'a que très peu varié d'une année à l'autre; ces infections ont été surtout observées en milieu rural, sous forme de cas isolés, en dehors des zones de forte morbidité; les flambées épidémiques ont été constituées à peu près exclusivement de formes à bacille d'Eberth.

Le pourcentage global d'infections à bacille d'Eberth dans le Finistère est très supérieur à celui de l'ensemble de la France au cours des mêmes années et à celui qui était observé en Bretagne dans les années précédentes; il est habituellement relevé dans les régions méditerranéennes et paraît lié à l'importance des contaminations par coquillages marins.

VI. — RÉPARTITION DES MALADES SELON LE SEXE ET L'ÂGE

Cette répartition est donnée dans le tableau V. Elle offre des différences notables avec celle qui a été relevée pour l'ensemble de la France; ce sont :

1° La faible proportion d'enfants de moins de 15 ans; elle n'atteint dans le Finistère que 26 % du total des malades au lieu de 40 % dans la France entière, le faible pourcentage d'enfants de moins de 5 ans (moins de 5 %) est particulièrement remarquable.

2° La forte prépondérance du nombre de femmes parmi les malades de plus de 15 ans (162 femmes et 95 hommes), alors qu'une légère prépondérance masculine est apparue dans les dernières statistiques sur l'ensemble de la France.

3° La proportion élevée de femmes de plus de 45 ans (15 %) de l'ensemble des malades au lieu de 9 % pour la France entière.

On peut constater que la prépondérance des infections à bacille d'Eberth sur les paratyphoïdes est considérable, même chez les enfants (80 % d'Eberth pour le groupe des moins de quinze ans); elle ne s'accroît pas sensiblement avec l'âge, contrairement à ce qui avait été noté dans les statistiques portant sur l'ensemble de la France.

TABLEAU V

Répartition des malades par groupe d'âge et par sexe
(ensemble des cinq années 1964-1968).

Ages	Sexe masculin	Sexe féminin	Total des deux sexes
0 à 4 ans	10	7	17
5 à 9 ans	22	17	39
10 à 14 ans	21	21	42
<i>Total des moins de 15 ans</i>	53	45	98
15 à 19 ans	17	29	46
20 à 24 ans	11	29	40
25 à 29 ans	10	12	22
<i>Total des 15 à 29 ans</i>	38	70	108
30 à 44 ans	23	41	64
45 à 59 ans	12	29	41
60 ans et plus	12	22	34
<i>Total des plus de 30 ans</i>	57	92	149
Age inconnu	1	3	4
<i>Total tous âges</i>	139	210	349

VII. — ORIGINE DE LA CONTAMINATION

Les coquillages marins et surtout les huîtres ont manifestement joué un rôle déterminant dans l'élévation de la morbidité typhoïdique du Finistère (tableau VI), en particulier, dans les deux épidémies qui ont atteint la région de Brest au cours des hivers 1964-1965 et 1965-1966, et dans la persistance d'une forte endémie dans les zones de Morlaix et de Pont-l'Abbé. Sur les 349 malades recensés de 1964 à 1968 dans le Finistère, 10 ont sûrement été contaminés hors du département (dont 5 hors de France); pour 35 autres, contaminés dans le Finistère, l'enquête sur le mode de contamination a été nulle ou insuffisante. Sur les 304 malades restants, contaminés dans le Finistère et ayant fait l'objet d'une enquête correcte, la consommation d'huîtres, ou, plus rarement, de praires, de palourdes ou de moules, a été retenue dans 210 cas, soit 70 %; dans 164 cas, il s'agissait d'huîtres d'élevage achetées dans le commerce. Certes, en matière d'infection typhoïdique, la preuve bactériologique de la contamination de l'aliment incriminé faisant toujours défaut, on a peut-être trop tendance à mettre en cause des coquillages, chaque fois que les malades en ont consommé dans les jours précédant la maladie. Mais ici, le mode de groupement des cas, la morbidité électivement élevée dans de petites

TABLEAU VI
Groupement des cas et mode de contamination selon le sexe et l'âge
 (Finistère, ensemble des cinq années 1964-1968).

		Groupes de sexe et d'âge										
		2 sexes tous âges	Moins de 5 ans (des 2 sexes)	Garçons 5 à 14 ans	Fillles 5 à 14 ans	Hommes 15 à 29 ans	Femmes 15 à 29 ans	Hommes 30 à 44 ans	Femmes 30 à 44 ans	Hommes 45 ans et +	Femmes 45 ans et +	Age non connu
Groupe- ment des cas.	Total des cas	349	17	43	38	38	70	23	41	24	51	4
	Cas faisant partie d'un foyer épi- démique	220	8	23	28	26	47	13	27	15	32	1
	Cas apparemment isolés	129	9	20	10	12	23	10	14	9	19	3
Origine de la conta- mina- tion.	Contamination probable par des huîtres ou coquillages du com- merce	164	6	15	19	21	37	11	19	10	25	1
	Contamination probable par des coquillages sauvages	46	2	8	8	5	8	2	5	3	5	—
	Contamination directe interhumai- ne	5	1	—	1	2	1	—	—	—	—	—
	Contamination hydrique	20	1	4	3	1	1	1	4	3	2	—
	Contamination d'origine non pré- cisée après élimination des cau- ses précédentes	69	5	8	5	7	11	3	10	6	14	—
	Origine indéterminée par insuffi- sance d'enquête	35	2	7	2	2	6	3	3	2	5	3
	Contamination hors du Finistère..	10	—	1	—	—	6	3	—	—	—	—

zones côtières (en particulier la zone de Daoulas), où l'élevage des huîtres est largement pratiqué dans des estuaires, le caractère hivernal des poussées épidémiques concourent à faire penser que les huîtres ont bien joué le rôle prédominant. D'autant plus que dans 124 cas, les huîtres incriminées provenaient d'une zone d'élevage bien délimitée, celle de Logonna-Daoulas et de l'Hôpital de Camfrout, et que pour 79 au moins de ces cas, elles étaient expédiées par un seul mareyeur, identifié dès novembre 1964 et dont les produits ont cependant déclenché une nouvelle épidémie en janvier 1966. Dans 40 autres cas, des huîtres d'élevage d'autre provenance que la zone de Daoulas ont été mises en cause, en particulier celles de la région de Morlaix-Carantec au nord-est du département.

Dans 46 autres cas enfin, ce sont des coquillages sauvages, rarement des huîtres, ramassés sur des grèves insalubres qui ont paru être à l'origine de la maladie. La prépondérance du rôle des coquillages marins est retrouvée dans les deux sexes et pour chaque tranche d'âge, même chez les jeunes enfants.

94 malades n'avaient pas consommé de coquillages dans les délais d'incubation; pour 5 d'entre eux, la contamination directe de malade à malade paraît probable; pour 20 autres, la consommation d'eau de puits, de citerne ou de fontaine reconnue polluée a été retenue. Aucun cas n'a été imputé à l'eau d'adduction publique.

Il reste 69 malades, pour lesquels l'origine de contamination est restée indéterminée; les coquillages et l'eau étant éliminés, c'est aux végétaux crus, aux produits laitiers de ferme, aux boissons en bouteilles qu'on a pu penser à titre d'hypothèse.

Au total, on peut considérer que sur les 349 cas recensés, 129 seulement sont apparus comme isolés, d'origine rarement coquillière, et souvent indéterminée. Les 220 autres cas ont été groupés en foyers épidémiques dont les deux plus graves ont été ceux de Brest à la fin de 1964 et au début de 1966; à l'intérieur même de ces épidémies, il est étonnant de constater combien rarement deux ou plusieurs personnes d'une même famille ou d'une même collectivité ont été atteintes, ce qui peut faire penser qu'une large partie de la population était déjà immunisée contre la typhoïde.

VIII. — EFFICACITÉ DE LA VACCINATION ANTITYPHOÏDIQUE

La recherche d'une vaccination antityphoïdique dans les antécédents a été faite pour presque tous les malades; le résultat en est donné dans le tableau VII en fonction du sexe et de l'âge. Ces données doivent être interprétées avec prudence; d'une part, elles sont fondées sur les dires des malades ou de l'entourage plus souvent que sur des attestations écrites de vaccination; d'autre part, le diagnostic de typhoïde chez certains malades vaccinés ne s'est appuyé que sur

TABEAU VII
Vaccination antityphoïdique dans les antécédents des malades.
 (Finistère, ensemble des cinq années 1964-1968).

Groupes de sexe et d'âge	Nombre total de malades	Pas de notion sur l'existence d'une vaccination	Non vaccinés	Vaccinés avec rappel depuis moins de 5 ans	Vaccinés sans rappel depuis moins de 5 ans	Vaccination datant de 5 à 9 ans	Vaccination datant de 10 à 19 ans	Vaccination datant de plus de 20 ans
Enfants de moins de 5 ans (2 sexes) .	17	2	15	—	—	—	—	—
Enfants de 5 à 9 ans (2 sexes)	39	9	30	—	—	—	—	—
Enfants de 10 à 14 ans (2 sexes) . . .	42	9	32	—	—	1	—	—
Hommes de 15 à 19 ans	17	2	14	—	—	—	1	—
Femmes de 15 à 19 ans	29	2	25	—	—	2	—	—
Hommes de 20 à 24 ans	11	3	5	2	1	—	—	—
Femmes de 20 à 24 ans	29	2	22	1	1	—	2	1
Hommes de 25 à 29 ans	10	0	6	1	1	2	—	—
Femmes de 25 à 29 ans	12	3	7	1	—	1	—	—
Hommes de 30 à 44 ans	23	2	13	—	2	2	4	—
Femmes de 30 à 44 ans	41	6	28	—	1	1	1	4
Hommes de 45 à 59 ans	12	2	2	—	—	—	—	8
Femmes de 45 à 59 ans	29	2	26	—	—	1	—	—
Hommes de plus 60 ans	12	1	3	—	—	—	—	8
Femmes de plus 60 ans	22	2	20	—	—	—	—	—
Age non précisé	4	4	—	—	—	—	—	—
<i>Total tous âges, 2 sexes</i>	349	51	248	5	6	10	8	21

un sérodiagnostic de Widal dont on sait les difficultés d'interprétation dans ce cas.

Après élimination de 51 cas pour lesquels l'enquête sur la vaccination n'a pas été faite, ou a donné des résultats douteux, il reste 298 malades dont 50 (soit 17 %) avaient été vaccinés contre la typhoïde par au moins 3 injections. Le pourcentage de vaccinés n'est que de 4 % parmi les malades de moins de 20 ans, il est de 12 % pour les femmes adultes, de 38 % pour les hommes de 20 à 45 ans, et de 72 % pour les hommes de plus de 45 ans. Sur les 50 vaccinés, 21 seulement l'auraient été depuis moins de 10 ans, et encore 5 d'entre eux n'avaient pas reçu d'injection de rappel; pour 21 malades (dont tous les hommes de plus de 45 ans vaccinés), la dernière injection de vaccin remontait à plus de 20 ans. Le type de vaccin est trop peu souvent indiqué pour qu'on puisse en tenir compte.

IX. — MESURES DE PRÉVENTION

L'étude des questionnaires épidémiologiques, en ce qui concerne les mesures prises pour combattre la diffusion de la maladie, permet de retenir les points suivants :

1° Plus des deux tiers des malades n'ont pas été hospitalisés, et cela même en période d'épidémie; ils ont été traités à domicile dans des conditions qui, très souvent ne permettaient ni un bon isolement, ni une désinfection correcte des excréta; or dans le Finistère les eaux usées aboutissent presque partout sans traitement dans les cours d'eau ou sur le littoral maritime.

2° La recherche de porteurs de germes dans l'entourage n'a été faite que pour un très petit nombre de malades.

3° Il semble qu'il n'ait été que rarement pratiqué de coproculture des selles du malade après guérison clinique et avant la levée de l'isolement.

4° La vaccination de l'entourage n'a presque jamais été faite, et il n'y a pas eu de campagne de vaccination de la population à la suite des épidémies.

5° Les mesures de protection des coquillages, et, en particulier des élevages d'huitres, ne paraissent pas avoir été suffisamment efficaces, puisque des huitres vendues dans le commerce et provenant d'un même élevage bien délimité ont pu à deux reprises, à un an d'intervalle, provoquer une épidémie dans l'agglomération de Brest.

6° Si le contrôle sanitaire des eaux d'adduction est fait systématiquement et correctement, celui des eaux de puits ou de citerne n'a été fait qu'à l'occasion de la maladie, révélant souvent une forte pollution.

Ces constatations paraissent suffisantes pour expliquer dans le Finistère les deux sérieuses épidémies de typhoïde en 1964 et 1966 et la persistance de l'endémie typhoïdique encore importante dans certaines zones du département.

CONCLUSION

Le département du Finistère, en raison d'une endémie persistante par fièvres typhoïde et paratyphoïde, a été l'objet d'une enquête centrée sur l'étude pendant cinq années des cas déclarés. Pour ce travail, on a exploité les résultats des enquêtes épidémiologiques habituelles et à partir de janvier 1968 un nouveau modèle a été conçu et utilisé.

Cette étude a permis de définir quatre zones de forte endémie (Brest, Morlaix, Pont-l'Abbé, Quimper) qui, à elles seules, représentent 81 % des cas déclarés dans le département.

La répartition dans le temps des cas déclarés fait apparaître une fluctuation saisonnière tout à fait originale avec un pic en janvier et un minimum en juillet et août. Cette courbe fait suspecter un mode de contamination particulier (coquillages).

Les sujets atteints sont surtout de sexe féminin, 26 % des malades ont moins de 15 ans.

Les germes responsables sont mal connus car ils n'ont été isolés par culture que dans un peu plus de la moitié des cas; de plus, après isolement d'une souche, le typage (sérotypage ou lysotypage) n'a pratiquement jamais été effectué. Cependant, en tenant compte aussi bien du résultat des sérodiagnostics que des cultures, on note une prépondérance nette du bacille d'Eberth (83 % des cas).

Il semble que les mesures de prévention (isolement, désinfection des excréta, recherche des porteurs de germes, vaccination) ont été peu pratiquées.

La suite de ce travail comportera une étude de l'équipement des communes du département en matière de traitement des eaux, des eaux usées, des ordures ménagères; une étude de la pollution des eaux de quelques sites privilégiés; une enquête psycho-sociale sur le comportement de la population vis-à-vis de cette endémie, une tentative de définition d'un programme de prévention.

RAPPEL DE QUELQUES PUBLICATIONS ANTÉRIEURES

MARTIN-BOUYER (G.) et VEIGA-PIRES (H.) : Surveillance des maladies transmissibles en France, année 1967. *Bull. I.N.S.E.R.M.*, 1969, 24, n° 4, pp. 937-980.

MARTIN-BOUYER (G.) et GAIGNOUX (Y.) : Les infections typho-parathyroïdiques en France, 1963-1964-1965. Evolution de la morbidité, caractères épidémiologiques. *Bull. I.N.S.E.R.M.*, 1967, 22, n° 5, pp. 1057-1096.

Enquête épidémiologique sur les infections typho-parathyphoïdiques en France.

Année 1960 : *Bull. I.N.H.*, 1962, 17, n° 1, pp. 81-108.

Années 1958-1959 : *Bull. I.N.H.*, 1960, 15, n° 5, pp. 881-912.

ANNEXE I

DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DE L'ACTION SANITAIRE ET SOCIALE

ENQUÊTE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

d _____

Les médecins praticiens sont invités, sans que cela constitue pour eux une obligation, à concourir aussi activement que possible à l'établissement de ce questionnaire.

INFECTION TYPHOÏDIQUE

COMMUNE d _____ Rue _____ n° _____

Initiales du malade : _____ Age : _____ Sexe : _____

Profession du malade : _____ Date du début de la maladie : _____

SIGNES CLINIQUES

Forme commune : Fruste grave.

Complications : Hémorragie intestinale perforation intestinale complications cardio-vasculaires (Myocardite artérite-phlébite) cholécystite encéphalite.

Autres complications : _____

SIGNES BIOLOGIQUES

	DATE	LABORATOIRE	RÉSULTATS
Hémoculture			
Coproculture			
Séro-diagnostic			
Identification du germe par lysotypie..			

Autres examens de laboratoire : _____

VACCINATION

Le malade avait-il été vacciné contre les infections typhiques ? Oui Non.

Nature du vaccin : _____

Date de la vaccination : _____

TRAITEMENT

Date de la mise en œuvre par rapport au début de la maladie : _____

Antibiotique utilisé : _____ Dose totale reçue : _____

Autres traitements : _____

ÉVOLUTION

Guérison : Oui Non. Date de l'apyrexie : _____

Rechute : _____

Décès : _____ Date du décès : _____

ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE

Le malade avait-il effectué récemment un séjour dans une zone d'endémie typhoïdique ? _____

Laquelle ? _____

A-t-il été en contact avec un sujet atteint ou convalescent de typhoïde ? (l'état de porteur de germes peut être de longue durée) _____

A-t-il consommé :

— du lait non bouilli ? Nom et adresse du fournisseur : _____

— du beurre frais ou de la crème — _____

— des crudités — _____

— des huîtres ou coquillages — _____

— du porc — _____

— des glaces ou pâtisseries — _____

Origine de l'eau consommée : _____

MESURES PROPHYLACTIQUES APPLIQUÉES

Isolement du malade : à domicile à l'hôpital.

Vaccination de l'entourage : _____

Recherches des porteurs de germes : _____

Mesures prises pour supprimer les causes éventuelles de contamination : _____

Nom et adresse du médecin traitant : _____ Date de l'enquête : _____

_____ Nom et qualité de l'enquêteur : _____

SIGNATURE :

ANNEXE II

MINISTÈRE DES AFFAIRES SOCIALES
 INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
 ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE
 3, rue Léon Bonnat
 PARIS (XVI)

Fiche Type Thy 1/68

Retourner à :
INSERM.Section "Maladies Transmissibles"
15, rue des Abondances
92 - BOULOGNE / SEINE

Enquête épidémiologique sur un cas de fièvre typhoïde
 ou paratyphoïde (maladie 1)
 dans le département du
 FINISTÈRE (N° 29)

DOSSIER N°

Enquête faite le
par le Docteur

Signature :

N.B. - L'enquête comporte obligatoirement :

- 1° - Un déplacement de l'enquêteur immédiatement après la déclaration
- 2° - Un second déplacement un mois après le début de la maladie.

Cette enquête fait partie d'une étude de l'I. N. S. E. R. M. (Section des Maladies Transmissibles) faite avec la collaboration de l'École Nationale de la Santé Publique de Rennes.

I. RENSEIGNEMENTS GENERAUX

- 2 -
Ne rien marquer
dans cette colonne

1468

MÉMOIRES

- a) Date du début de la maladie : / /
- b) Origine de l'information : date / /
 cas déclaré à la DDASS par le médecin du malade
 " déclaré à la DDASS par un service hospitalier
 " signalé par un Laboratoire
 " détecté par l'enquêteur
- c) Adresse mentionnée sur la déclaration de maladie 1 Commune :
 ou à défaut de déclaration, adresse au début de la maladie Rue ou lieu dit
 Ville ou Village
- d) Trois premières lettres du nom et du prénom sexe masculin
 sexe féminin
 Age (pour les enfants de moins d'un an, âge en mois) : Né(e) à
- e) Pour les adultes : profession
 Description sommaire du type de travail
 En activité pendant les 15 jours précédant la maladie, oui non
 Nom et adresse de l'établissement ou de l'employeur :

- f) Pour les enfants ou adolescents :
 Fréquentent-ils habituellement un établissement d'enseignement, une
 garderie, ou une crèche ? oui non
 Si oui, étaient-ils présents pendant les 15 jours précédant le début
 de la maladie ? oui non
 Adresse de l'établissement, de la garderie ou de la crèche /

- g) L'adresse du malade mentionnée dans la déclaration correspond-elle :
- 1 - à un logement privé, individuel ou familial ? oui non
 Si oui, à quel type de logement ?
 pièce unique dans un immeuble
 appartement dans un immeuble
 maison particulière
 ferme
 baraquement ou cabane
 tente
 logement mobile (voiture, roulotte, bateau)
 logement privé de type différent ou non précisé
- 2 - un établissement ou une collectivité ? oui non
 Si oui, dans quel type de collectivité ?
 internat scolaire
 caserne ou cantonnement militaire
 hôtel, pension de famille
 colonie de vacances, camping touristique
 hôpital, clinique, hospice
 sanatorium, préventorium, maison de repos
 établissement psychiatrique
 foyer d'hébergement d'adultes
 communauté religieuse
 prison
 autre type de collectivité

- 3 -

ÉTUDE DE L'ENDÉMIE TYPHOÏDIQUE DANS LE FINISTÈRE

1469

II - MOYENS DE DIAGNOSTIC

a) Prélèvements

1 - Sang - Hémoculture non prescrite prescrite
par le médecin par le médecin
du malade du malade

non faite faite

Date du prélèvement :

résultat négatif positif

Refait le :

Résultats recueillis : au domicile du malade

auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

- Sérodiagnostic de Widal non prescrit prescrit
par le médecin par le médecin
du malade du malade

non fait fait

Date du prélèvement :

résultat négatif au taux de :
positif

Refait le :

Résultats recueillis : au domicile du malade

auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

- Sérodiagnostic qualitatif non prescrit prescrit
par le médecin par le médecin
du malade du malade

non fait fait

Date du prélèvement :

Taux d'agglutination

O =

H =

Vi =

Refait le :

Résultats recueillis : auprès du malade

auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

- Formule sanguine non prescrite prescrite
par le médecin par le médecin
du malade du malade

non faite faite

Date du prélèvement :

Nombre de globules blancs :

Refait le :

Résultats recueillis : auprès du malade

auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

2 - Selles - Coproculture : non prescrite prescrite
 par le médecin du malade par le médecin du malade
 non faite faite
 Date du prélèvement :
 Résultat : négatif positif
 Refait le :
 Résultats recueillis : au domicile du malade
 auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

3- Autres prélèvements prescrits (à préciser) :

 Résultats recueillis : au domicile du malade
 auprès du médecin, laboratoire, service hospitalier

b) Identification de la souche isolée de : hémoculture
 coproculture
 divers

Groupe O du schéma White Kauffmann A. B. C.	Sérotype	Biotype	Lysotype

Faite par le laboratoire :
 le

III - ANTECEDENTS

a) Le malade a-t-il fait son service militaire ? oui non

b) Le malade avait-il été vacciné par injections contre les infections typho-paratyphoïdiques ?

- Non, aucune injection de vaccin antityphoïdique
- Oui, aux dires du malade ou de son entourage sans document écrit
- Oui, par vaccin antityphoïdique de Vincent, selon document écrit
- Oui, par vaccin TAB de l'Institut Pasteur, selon document écrit
- Oui, par vaccin D. T. TAB de l'Institut Pasteur, selon document écrit
- Oui, par autre type de vaccin, selon document écrit
- Pas de notion sur l'existence ou l'absence d'une vaccination antityphoïdique

c) Si le malade avait été vacciné, combien d'injections avait-il reçues et de combien de temps la dernière date-t-elle ?

- Cette question ne s'applique pas
- Vaccination incomplète par une ou deux injections, la dernière datant de . . . ans, ou . . . mois
- Vaccination par 3 injections sans rappel et datant la dernière de . . . ans, ou de . . . mois
- Vaccination complète avec au moins une injection de rappel datant la dernière de . . . ans, ou de . . . mois.
- Pas de notion sur le nombre d'injections reçues

IV - RECHERCHE DU LIEU DE CONTAMINATION

a) L'adresse du malade mentionnée dans la déclaration correspond-elle à l'adresse du malade dans les 15 jours avant le début de la maladie ? oui non

Si non 1. qu'elle était son adresse :

Commune de : Département :
Nom N°

2. S'agit-il d'un établissement ou d'une collectivité ? oui non

Si oui, dans quel type de collectivité ?

- Internat scolaire
- Caserne ou cantonnement militaire
- Hôtel, pension de famille
- Colonie de vacances, camping touristique
- Hôpital, clinique, hospice
- Sanatorium, préventorium, maison de repos
- Etablissement psychiatrique
- Foyer d'hébergement d'adultes
- Communauté religieuse
- Prison
- Autre type de collectivité

b) Pendant les deux semaines qui ont précédé le début de la maladie a-t-il voyagé ?

Commentaires sur les résidences

- Non Oui, dans le même canton
- Oui, dans le même département Oui, dans le même départ'
- Oui, dans deux ou plusieurs autres départements Oui, à l'étranger
- Oui, résidences multiples en France et à l'Etranger
- Pas de renseignement sur les déplacements du malade

V - POSSIBILITE D'UNE CONTAMINATION DIRECTE

a) Le malade a-t-il pu être contaminé par voie non alimentaire du fait de l'exercice de sa profession ?

Commentaires sur les circonstances de la contamination professionnelle et adresse du lieu de contamination

- Non
- Oui, par travaux bactériologiques de laboratoire
- Oui, par soins médicaux ou infirmiers donnés dans un hôpital
- Oui, par soins médicaux ou infirmiers donnés à domicile
- Oui, par travaux de désinfection
- Oui, par blanchissage de linge d'un malade identifié
- Oui, par autopsie ou soins mortuaires
- Oui, par travaux dans un égout
- Oui, dans d'autres circonstances que les précédentes
- Pas de renseignements

b) Le malade avait-il été en contact avec un malade, un convalescent, ou un porteur de germes d'infections typho - paratyphoïdique ?

Commentaires sur les circonstances de cette contamination et adresse du contamineur

- Non
- OUI, avec un malade atteint de typhoïde ou paratyphoïde confirmée bactériologiquement
- Oui, avec un convalescent de typhoïde ou paratyphoïde confirmée
- Oui, avec un porteur sain de germes confirmés bactériologiquement
- Oui, avec un malade ou un convalescent d'affection suspecte de typhoïde sans confirmation bactériologique
- Pas de renseignements

c) Si confirmée bactériologiquement,
Identification du germe du contaminateur présumé

Préciser ici, si possible, le type de la souche du contaminateur

- Cette question ne s'applique pas
- Bacille d'Eberth
- Salmonella para A
- Salmonella para B
- Salmonella para C
- Germe non identifié
- Pas de renseignements

d) Nature des contacts indiqués ci-dessus

Préciser le lieu des contacts

- Pas de contacts
- Soins bénévoles
- Lit commun
- Chambre commune avec lits séparés
- Logement commun avec chambre séparée
- Lieu de travail commun
- Ecole commune
- Repas pris en commun hors du domicile
- Contacts professionnels

VI - POSSIBILITE DE CONTAMINATION PAR L'EAU

a) Mode d'approvisionnement en eau à l'adresse mentionnée dans la déclaration

- 1. Eau courante dans le logement ? oui non
- 2. Quelle est l'origine de l'eau ?

- réseau d'adduction public
- puits fermé
- puits non fermé
- citerne alimentée par les toitures
- captage privé d'une source
- pompage dans un cours d'eau
- pompage dans un lac ou un étang
- recours à un point d'eau public
- autre mode d'approvisionnement

b) Mode d'approvisionnement en eau du logement occupé par le malade dans les 15 jours avant le début de la maladie (cf. p. 8) s'il est différent du précédent

Cette question ne s'applique pas

- 1. Eau courante dans le logement ? oui non
- 2. Quelle est l'origine de l'eau ?

- réseau d'adduction public
- puits fermé
- puits non fermé
- citerne alimentée par les toitures
- captage privé d'une source
- pompage dans un cours d'eau
- pompage dans un lac ou un étang
- recours à un puits d'eau public
- autre mode d'approvisionnement

- 12 -

c) Contrôle sanitaire de l'eau utilisée dans le logement à l'adresse mentionnée dans la déclaration

Préciser la date du dernier contrôle

eau reconnue polluée
 eau reconnue suspecte
 eau reconnue saine
 aucun contrôle de l'eau
 pas de renseignements

d) Contrôle sanitaire de l'eau utilisée dans le logement occupé par le malade dans les 15 jours avant les 15 jours avant le début de la maladie (c.f. p. 8) s'il est différent du précédent

Cette question ne s'applique pas
 eau reconnue polluée
 eau reconnue suspecte
 eau reconnue saine
 aucun contrôle de l'eau
 pas de renseignements

e) L'eau du logement était-elle utilisée par le malade comme boisson? oui non

Si non, quelle était sa boisson de table habituelle ?

eau minérale
 limonade
 jus de fruits
 cidre
 bière
 vin

f) Lors des deux semaines qui ont précédé la maladie, le malade avait-il absorbé occasionnellement de l'eau suspecte hors de son logement ?

Non
 Oui, eau dans un restaurant ou au débit de boissons
 Oui, glaçons dans un restaurant ou un débit de boissons
 Oui, eau de puits
 Oui, eau de citerne
 Oui, eau de source
 Oui, eau de rivière ou de ruisseau
 Oui, eau de lac ou d'étang
 Oui, eau suspecte d'autre origine
 Pas de renseignement sur l'absorption d'eau hors du logement

VII - POSSIBILITE DE CONTAMINATION ALIMENTAIRE

- 13 -

a) Pendant les deux semaines qui ont précédé la maladie, le malade avait-il consommé des coquillages marins crus ou peu cuits ?

Préciser, si possible, la ou les dates de consommation des coquillages

Non, aucune consommation de coquillages marins
 Oui, des huîtres
 Oui, des praires, coques ou palourdes
 Oui, des moules
 Oui, des coquillages d'autres espèces
 Oui, des coquillages d'espèces variées
 Pas de renseignements sur la consommation de coquillages

b) D'où provenaient ces coquillages ?

Indiquer ici avec précision les noms et adresses du ou des fournisseurs (restaurateur, commerçant, mareyeur, éleveur ou pêcheur) et lieu de collecte des coquillages.

Cette question ne s'applique pas
 Coquillages consommés au restaurant
 Coquillages achetés chez un commerçant détaillant
 Coquillages achetés directement au producteur
 Coquillages achetés chez un mareyeur
 Coquillages achetés directement à un pêcheur
 Coquillages ramassés sur une grève par le malade ou un donateur
 Pas de renseignements

c) Dans l'année écoulée, le malade avait-il consommé des huîtres ?

Non
 Une fois
 de 1 à 6 fois
 De 6 à 12 fois
 plus de 12 fois

d) En quelles circonstances ?

Cette question ne s'applique pas
 Noël
 Fêtes de famille
 Hors de circonstances particulières

c) Avait-il consommé du lait non bouilli ?

Adresse du ou des fournisseurs de lait

- Non, pas de lait non bouilli
- Oui, mais lait stérilisé ou pasteurisé en emballage hermétique
- Oui, lait non conditionné acheté chez un commerçant
- Oui, lait non conditionné acheté directement au producteur
- Oui, lait de la production familiale
- Pas de renseignements

f) Avait-il consommé du beurre cru ?

Adresse des fournisseurs de beurre

- Non, pas de consommation de beurre cru
- Oui, beurre pasteurisé en emballage industriel
- Oui, beurre non traité acheté chez un commerçant
- Oui, beurre non traité acheté directement au producteur
- Oui, beurre de la production familiale
- Pas de renseignements

g) Avait-il consommé des crèmes crues ou glaces ?

Adresse du fournisseur de crèmes ou glaces

- Non, pas de consommation de crèmes ou glaces
- Oui, crèmes pasteurisées en emballage industriel
- Oui, crèmes sans emballage achetées chez un commerçant
- Oui, crèmes sans emballage achetées à un marchand ambulant
- Oui, crèmes de fabrication familiale
- Pas de renseignements

h) Avait-il consommé des végétaux crus (légumes, salades, fruits) ?

Adresses des fournisseurs de légumes

- Non, pas de consommation de végétaux
- Oui, végétaux achetés chez un commerçant détaillant.
- Oui, végétaux crus achetés au producteur
- Oui, végétaux crus, uniquement du potager familial
- Oui, végétaux crus de provenance diverses
- Pas de renseignements

i) Avait-il consommé de la viande crue (hachée ou non) ou peu cuite ?

Adresse du boucher fournisseur ou du restaurant

- Non, pas de consommation de viande crue
- Oui, viande crue consommée dans un restaurant
- Oui, viande crue consommée à la maison
- Pas de renseignements

VIII - EQUIPEMENT DU LOGEMENT (privé ou collectif) à l'adresse mentionnée dans la déclaration

a) Quel est le mode d'évacuation des W. C. utilisés par les habitants du logement ?

- Relié à un réseau d'égouts
- Conduit d'évacuation privé
- Fosse d'aisance fixe
- Fosse d'aisance chimique
- Fosse septique contrôlée
- Fosse septique non contrôlée
- Pas d'égout ni de fosse d'aisance
- Pas de renseignements.

b) Les conduits d'évacuation privés des W.C. se déversent :

- cette question ne s'applique pas
- à la surface du sol ?
- dans un cours d'eau ?
- dans un lac ou un étang ?
- au rivage maritime ?
- dans un bassin du port ?

c) Où sont évacués les produits de vidange des fosses ou tinettes ?

- cette question ne s'applique pas
- jamais de vidange
- enfouis en terre
- répandus en surface
- rejetés dans une carrière
- rejetés dans un cours d'eau
- rejetés dans un lac ou un étang
- rejetés sur le rivage maritime
- rejetés dans un bassin du port
- vidange effectuée par une entreprise
- autres procédés d'évacuation
- pas de renseignements

d) Quel est le mode d'évacuation des eaux usées de toilette et de ménage ?

- à la surface du sol
- à l'égout
- dans un puisard
- dans un cours d'eau
- dans un lac ou un étang
- au rivage maritime
- autres modes d'évacuation
- pas de renseignements

e) Quel est le mode d'évacuation des ordures ménagères ?

- Logement non desservi par un service de ramassage des ordures ménagères
- Ordures collectées par service municipal
- pas de renseignements sur l'évacuation des ordures ménagères

IX - MESURES DE PROPHYLAXIE PRISES A L'OCCASION DE LA MALADIE

a) Isolement du malade à l'hôpital ou à domicile ?

Indiquer ici éventuellement le service dans lequel le malade a été hospitalisé :

- Malade resté à son domicile et non isolé
- Isolement relatif à domicile
- Isolement strict à domicile
- Hospitalisation dans un service de médecine générale en salle
- Hospitalisation dans un service de médecine générale en chambre isolée
- Hospitalisation dans un service d'isolement de malade contagieux

b) Mesures de désinfection des excréta et du linge en cours de maladie

- Mesures négligées
- Mesures insuffisantes
- Mesures correctes
- Pas de renseignements

c) Recherche de porteur de germes dans l'entourage du malade :

- Recherche non faite
- Faite parmi l'entourage familial, négative pour tous
- Faite parmi l'entourage familial, positive pour certains
- Faite dans une collectivité non familiale négative pour tous
- Faite dans une collectivité non familiale, positive pour certains

Nombre de personnes examinées

Nombre de personnes ayant eu une coproculture positive

Type(s) de la souche microbienne isolée (s)

X - DEUXIEME VISITE (date)

a) Gravité de la maladie

- Forme commune sans complications
- Forme commune avec complications
- Forme à signes généraux graves sans complications
- Forme à signes généraux graves et avec complications
- Forme à signes généraux atténués et sans complications
- Forme à signes généraux atténués mais avec complications
- forme ambulatoire
- Pas de renseignements sur la gravité de la maladie

b) Evolution de la maladie :

- Décès le / /
- Maladie encore en cours sans interruption
- Maladie en cours par rechute
- Convalescence non précédée de rechute
- Convalescence précédée de rechute
- Guérison non précédée de rechute
- Guérison après rechute

c) Désinfection terminale des locaux et de literie

- Non faite
- Faite

- d) Coprocultures des selles du malade après guérison clinique
- Non faites (maladie en cours)
 - Une coproculture faite négative
 - Deux coprocultures faites négatives
 - Une coproculture faite positive
 - Deux coprocultures faites dont une négative
 - Deux coprocultures faites positives
 - Aucune coproculture faite après guérison clinique
 - Pas de renseignements
- e) Durée du délai entre l'apparition des premiers signes cliniques et le début de l'isolement
- jours
- Pas d'isolement
 - Durée non précisée
- f) Durée de l'hospitalisation
- jours
- Pas d'hospitalisation
 - Hospitalisation en cours
 - Durée non précisée
- g) Durée de l'interruption de travail ou école
- jours ou mois
- Pas d'interruption
 - Travail ou école non repris le jour de la deuxième visite
- h) Traitement antibiotique
- Date du début / /
- Nature
- Durée jours continus
- discontinus

XI - EXAMENS DEMANDES PAR L'ENQUÊTEUR

- a) Examens d'eau :
- dans la résidence mentionnée sur la déclaration ?
 - dans la résidence du malade dans les 15 jours avant le début de la maladie.
- Si oui, résultats :
-
-
- b) Examens de laboratoire pour le malade (hémoculture, coproculture) oui non
- Si oui, résultats :
-
-
- c) Examens de laboratoire pour les sujets contacts : oui non
- Si oui, nombre de personnes examinées
- Résultats :
-
-

XII - CONCLUSION DE L'ENQUÊTEUR

- a) Le diagnostic de la maladie n° 1 vous paraît-il ?
- certain
 - probable
 - douteux
 - exclu

b) Sur quels arguments fondez-vous votre opinion ?

- | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|
| Hémoculture positive | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| Séro diagnostic (> à) | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| Coproculture positive | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| Signes cliniques : | | |
| fièvre élevée persistante | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| tuphos | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| splénomégalie | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| éruption caractéristique | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| troubles digestifs | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| leucopénie | oui <input type="checkbox"/> | non <input type="checkbox"/> |
| Notion de contagion oui <input type="checkbox"/> non <input type="checkbox"/> | | |

c) Le cas faisant l'objet de cette enquête peut-il être rattaché à un ou plusieurs autres cas connus des Maladies N° 1

Commentaires sur le nombre approximatif de cas, leurs relations éventuelles avec celui du malade :

- Non, aucun autre cas
- Oui, hors du département
- Oui, dans une ou d'autres communes du département
- Oui, dans la même commune
- Oui, dans le même quartier
- Oui, dans le même immeuble d'habitation que le malade
- Oui, dans le même lieu de travail ou la même école que le malade
- Oui, dans le même logement collectif (hôpital etc)
- Oui, dans le même logement privé que le malade
- Oui, dans la famille même du malade
- Pas de renseignements sur l'existence d'autres cas

d) En tenant compte des délais habituels d'incubation (6 à 12 jours) où la contamination a-t-elle eu lieu ?

Commentaires sur le lieu de la contamination

- Certainement dans la commune où la maladie a été déclarée
- Probablement dans la commune où la maladie a été déclarée
- Certainement pas dans la commune, mais probablement dans le département
- Certainement pas dans la commune, et probablement dans un autre département
- Certainement pas dans la commune, et probablement hors de France
- Certainement pas dans la commune, et dans un lieu non précisé
- Probablement pas dans la commune, mais probablement dans le département
- Probablement pas dans la commune, et probablement dans un autre département
- Probablement pas dans la commune, et probablement hors de France
- Peut-être dans la commune, peut-être ailleurs

e) Quel est le mode de contamination finalement retenu par l'enquêteur ?

Commentaires sur l'origine de contamination retenue

- Travaux de laboratoire
- Contacts avec malade, convalescent ou porteur de germes
- Contamination indirecte par objets souillés
- Absorption d'eau d'adduction publique
- Absorption d'eau d'autres origines que d'adduction publique
- Absorption de lait non bouilli
- Absorption de beurre
- Absorption de crèmes ou glaces
- Absorption de coquillages marins
- Absorption de végétaux pollués
- Absorption de viande crue
- Origine impossible à déterminer

f) le questionnaire Sociologique (Thy 3/68) récupéré lors de la deuxième visite était :

- rempli par le malade
- rempli par le malade avec le conseil de son médecin
- rempli par un proche
- rempli au moment de la 2ème visite

L'INSTALLATION MÉDICALE : ESSAI D'INTERPRÉTATION DÉMOGRAPHIQUE (*)

P. FESTY

INTRODUCTION

La population médicale est formée de trois grands groupes :

- I. — Les praticiens libéraux (1), qui possèdent une clientèle privée.
- II. — Les salariés et fonctionnaires (2).
- III. — Les docteurs en médecine n'exerçant pas.

Les effectifs sont continuellement accrus par les nouveaux diplômés et réduits par les départs à la retraite et les décès; de plus, les trois catégories communiquent entre elles.

Ce que l'on peut représenter ainsi :

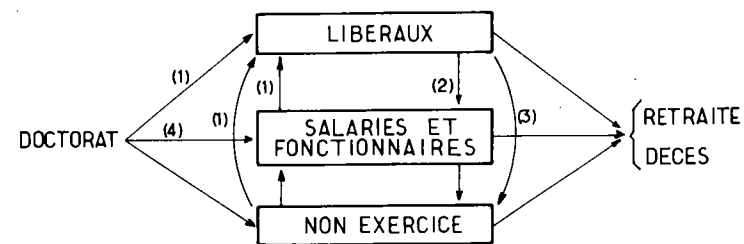


Fig. 1.

(*) Etude menée sous l'égide de la Société de Démographie médicale, avec la participation financière de l'I.N.S.E.R.M.

(1) On appellera ici « libéraux » tous les médecins qui exercent, même à temps partiel, en clientèle privée.

(2) Les salariés et fonctionnaires le sont à titre exclusif (ils n'ont aucune activité en clientèle privée).

Nous nous proposons de préciser ici l'aspect quantitatif de ce schéma. Nous utiliserons, pour ce faire, les données de la Caisse autonome de Retraite des Médecins français (1) à laquelle sont tenus d'adhérer les libéraux. Etant donné la complexité du mécanisme, nous le simplifierons sensiblement pour privilégier certains aspects.

Nous essaierons, avant tout, de décrire le processus de l'installation en clientèle privée (flèches n° 1) et celui de l'abandon de la médecine libérale (flèches n° 2 et 3) sans aborder le problème de la retraite et du décès. L'entrée dans la profession salariée et fonctionnaire apparaîtra souvent comme un sous-produit, important, de l'analyse (flèches n° 2 et 4).

Nous essaierons de donner une première description des mécanismes considérés en étudiant la répartition par âge des médecins en exercice.

PREMIÈRE PARTIE

LES MÉDECINS FRANÇAIS EN EXERCICE EN 1968

Double paradoxe : nous étudierons l'ensemble du corps médical en exercice, médecins salariés, fonctionnaires ou exerçant en clientèle privée, à partir des seules données de la Caisse de retraite des praticiens libéraux; il nous sera possible de décrire la structure actuelle de ce corps, mais nous essaierons aussi d'en saisir le mouvement à l'aide des statistiques d'un unique recensement. A cause de cette localisation en un point du temps, on parlera d'une approche statique, mais en démographie, une simple pyramide des âges est riche de tout le dynamisme de la population qu'elle représente : reflet de l'histoire passée, elle porte souvent en elle les agents de son propre renouvellement.

Pour la Caisse autonome de Retraite des Médecins français (C.A.R.M.F.), tous les docteurs en médecine sont des adhérents potentiels : les salariés, les fonctionnaires et les inactifs sont susceptibles, à tout moment, de « franchir le pas » qui les sépare de l'exercice libéral. C'est pourquoi la C.A.R.M.F. recense périodiquement, et possède dans ses fichiers, l'ensemble des médecins inscrits aux Conseils départementaux de l'Ordre. Les réponses aux questionnaires qu'elle envoie lui permettent ensuite de distinguer entre libéraux, salariés (non fonctionnaires), fonctionnaires et inactifs.

Par dépouillement manuel du fichier, il nous a été possible, pour la fraction salariée et fonctionnaire, de déterminer une répartition par âge que nous comparerons à celle des médecins libéraux. Nous la résumerons tout d'abord par l'âge moyen (2).

(1) Je tiens à remercier la C.A.R.M.F., en particulier son Directeur adjoint, M. Jean GERMAIN.

(2) Tous les résultats sont donnés au 1^{er} janvier 1968.

Age moyen (en années).

	Hommes	Femmes
Libéraux	49,8	44,7
Salariés et fonctionnaires	46,3	41,2
Salariés	45,8	40,3
Fonctionnaires	55,7	48,3

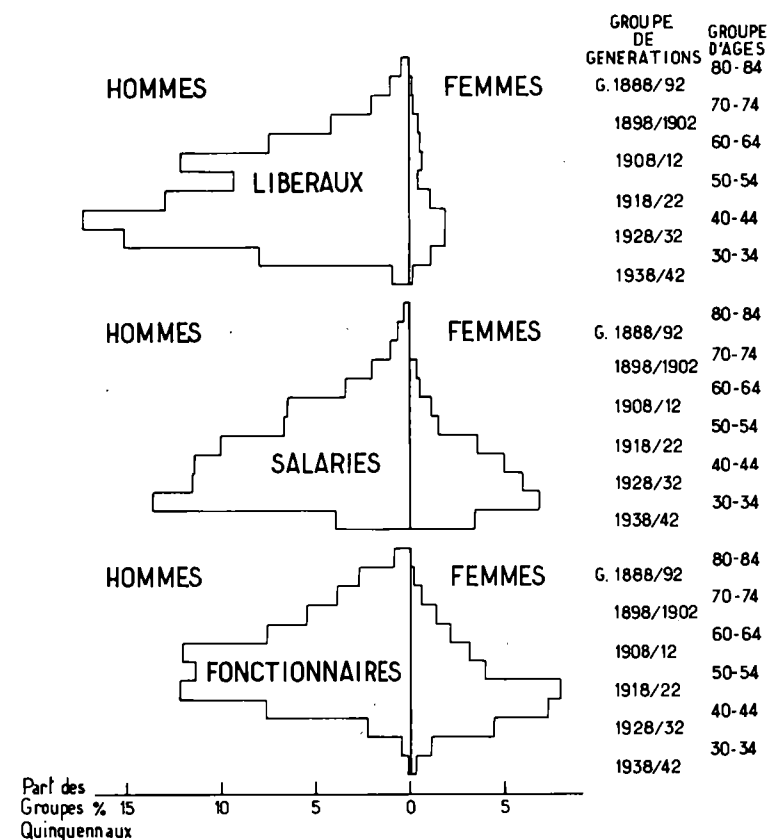


FIG. 2.

Quel que soit le mode d'exercice, les femmes sont d'environ cinq années plus jeunes que leurs collègues masculins. Mais, pour chaque sexe, la moyenne d'âge des fonctionnaires est plus élevée que celle des libéraux, qui sont eux-mêmes plus âgés que les salariés.

La comparaison des trois pyramides (fig. 2) permet de représenter graphiquement ces différences, tout en faisant apparaître la place relative beaucoup plus

TABLEAU I-1

Indice de médicalisation
(médecins de différentes catégories pour 10 000 personnes dans chaque groupe de générations).

Généralités	Libéraux		Salariés		Fonctionnaires	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1942-1938	2,43	0,55	2,52	2,59	—	—
1937-1933	22,8	3,00	8,24	4,52	—	0,12
1932-1928	37,8	4,77	6,18	3,64	0,23	0,44
1927-1923	44,7	4,58	6,78	3,12	0,77	0,73
1922-1918	42,7	3,31	7,20	2,59	1,44	0,93
1917-1913	38,4	2,50	6,32	1,47	1,77	0,57
1912-1908	35,5	2,05	4,82	0,79	1,45	0,35
1907-1903	26,0	1,39	2,98	0,45	1,03	0,25
1902-1898	17,4	0,96	1,90	0,29	0,85	0,17
1897-1893	13,5	0,42	1,53	0,10	0,90	—
1892-1888	10,3	0,20	1,73	—	0,99	—

Généralités	1953	1958	1963	1968
1942-1938				3,8
1937-1933			1,9	16,1
1932-1928		4,7	15,6	22,5
1927-1923	9,1	20,3	23,4	25,0
1922-1918	19,3	21,4	21,6	23,6
1917-1913	18,5	19,0	19,2	20,1
1912-1908	16,7	16,9	17,2	18,2
1907-1903	11,9	12,2	12,3	13,3
1902-1898	9,7	9,9	10,0	10,8
1897-1893	9,4	9,3	9,5	10,0
1892-1888	11,5	11,6	11,4	11,7
1887-1883	12,0	12,0	12,2	12,8
1882-1878	11,9	12,0	12,2	12,6
1877-1873	13,7	14,7	15,7	
1872-1868	13,0	15,0		
1867-1863	9,5			

TABLEAU II-1

Indice de médicalisation

(médecins pour 10 000 personnes dans chaque groupe de générations aux recensements de 1953, 1958, 1963 et 1968).

Diplômes de	
1961-1965	39,3
1956-1960	35,2
1951-1955	34,3
1946-1950	34,3
1941-1945 (1)	22,5
1936-1940 (1)	20,2
1931-1935	19,3
1926-1930	15,7
1921-1925	18,6
1916-1920 (2)	—
1911-1915	11,4
1906-1910	15,9
1901-1905	18,6
1895-1996 - 1900	19,6
1890-1891 - 1894-1895	13,4

(1) Population estimée.
(2) Population inconnue.

TABLEAU II-2

Diplômes pour 10 000 personnes ayant 28 ans aux années considérées.

TABLEAU II-3

Indice de médicalisation
(médecins pour 10 000 personnes dans chaque génération observée de 1952 à 1968).

Année d'observation	Généralités																	
	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936	1937	1938
1952	19,2	14,8	13,3	9,4	6,5	1,9	0,3											
1953	20,4	16,3	15,4	12,3	10,3	6,2	1,4	0,4										
1954	21,1	17,0	17,3	14,6	13,4	10,6	4,3	1,2										
1955	21,1	17,5	18,3	16,2	15,0	12,1	7,0	3,2	0,9									
1956	21,9	18,2	19,6	18,2	17,2	15,1	10,9	5,8	2,1	0,3								
1957	22,5	19,1	20,7	18,8	20,5	18,2	14,4	8,7	3,9	1,4	0,4							
1958	23,0	19,6	21,4	19,8	21,3	20,5	18,1	13,0	6,9	2,7	1,0	0,4						
1959	23,2	19,9	22,0	20,6	22,5	22,3	20,2	16,2	10,7	5,1	2,1	0,9	0,2					
1960	23,3	20,2	22,2	20,7	23,0	23,5	22,0	18,7	13,9	8,8	3,9	1,5	0,8	0,2				
1961	23,5	20,2	22,6	21,1	23,7	24,2	23,2	20,5	16,1	11,7	7,7	3,4	1,3	0,6	0,3			
1962	23,5	20,6	22,8	21,4	24,0	25,2	24,5	22,0	18,4	14,2	11,2	7,5	3,2	1,2	0,7	0,2		
1963	23,0	20,6	22,6	20,6	23,9	25,4	24,6	22,2	19,1	15,4	12,3	9,0	5,5	2,4	1,2	0,3		
1964	23,2	21,0	22,7	21,0	24,2	25,8	25,1	23,1	20,6	17,2	14,3	11,9	8,8	5,8	4,0	1,0	0,3	
1965	23,3	21,1	22,8	21,1	24,5	25,9	25,7	23,7	21,4	18,7	16,2	14,3	11,1	8,2	6,9	3,5	1,3	0,4
1966	23,6	21,5	22,9	21,7	24,7	26,1	26,3	24,4	22,3	19,9	18,5	16,9	13,8	12,0	10,8	8,3	4,7	1,6
1967	23,9	21,7	23,0	22,1	25,0	26,4	26,8	25,2	23,0	20,8	19,9	19,3	17,0	15,0	14,1	12,2	8,3	5,0
1968	24,1	21,7	23,2	22,2	25,4	26,7	27,3	25,5	23,7	21,6	20,9	20,8	19,1	17,5	16,7	15,2	11,9	8,8

importante que prennent les femmes chez les salariés et les fonctionnaires. Les générations prépondérantes sont respectivement :

Chez les salariés :

- 1923-1937 pour les hommes (30-44 ans);
- 1928-1937 pour les femmes (30-39 ans).

Chez les fonctionnaires :

- 1908-1922 pour les hommes (45-59 ans);
- 1918-1927 pour les femmes (40-49 ans).

Chez les libéraux :

- 1918-1932 pour les hommes (35-49 ans);
- 1923-1932 pour les femmes (35-44 ans).

Tout ceci reproduit approximativement le classement des âges moyens pour chaque sexe.

Toutefois, dans chaque génération, le nombre de médecins n'est pas indépendant de l'effectif correspondant de la population totale. Pour éliminer cet effet de structure, on a calculé un indice de médicalisation qui mesure le « rendement » en médecins de chaque groupe de génération (1) :

$$\text{Indice de médicalisation} = \frac{\text{Nombre de médecins des générations d'âge } x \text{ à } x + 5}{\text{Effectif des générations d'âge } x \text{ à } x + 5} \times 10\,000.$$

(1) Cf. Roland PRESSAT : « *Pratique de la démographie* ». Dunod, sujet n° 1.

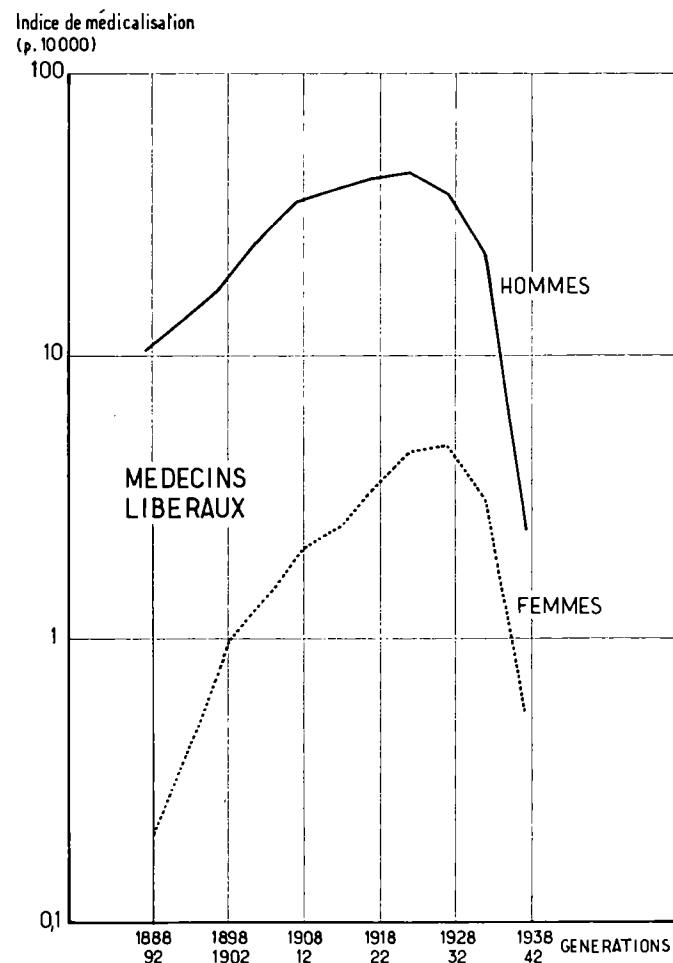


FIG. 3.

En parcourant les graphiques représentatifs de gauche à droite (fig. 3, 4 et 5), on se déplace des générations les plus anciennes vers les plus récentes; on observe ainsi la croissance du « rendement » des générations en médecins : il y avait, pour 1 000 personnes nées en 1903-1907, 3 médecins en exercice, il y en a plus de 5 vingt ans plus tard.

Pour les générations les plus jeunes, la décroissance tient à ce que tous les médecins qu'elles comprendront ne sont pas encore formés ou pas encore en exercice; l'écart entre proportion atteinte et proportion finale est donc d'autant plus grand qu'il s'agit de générations plus récentes.

La position du maximum de chaque courbe nous fournit quelques indications

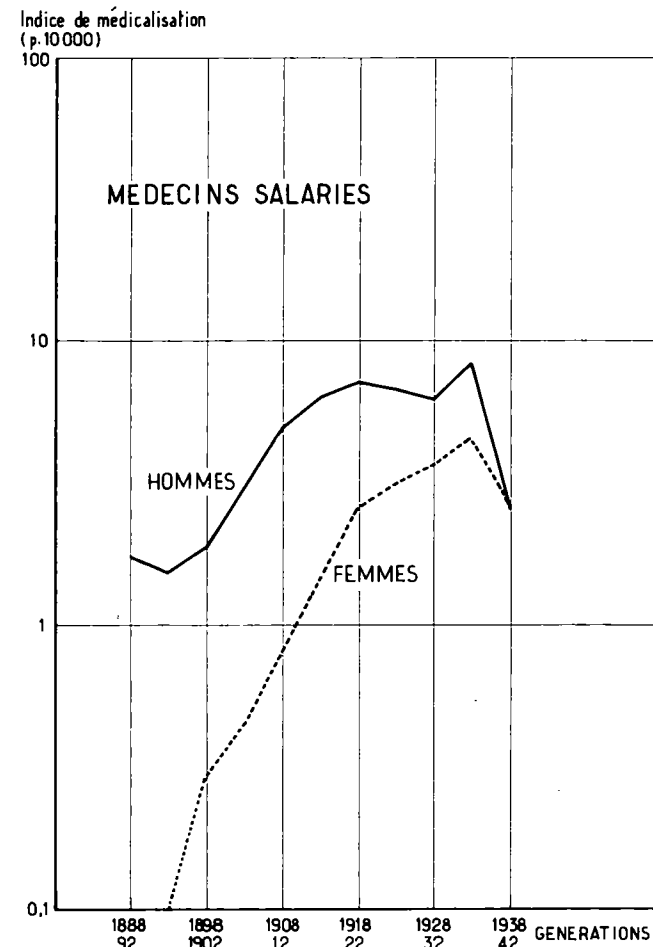


FIG. 4.

sur le rythme d'entrée dans la profession, ce qui nous intéresse ici avant toute autre chose :

— Chez les femmes, l'installation se fait très rapidement pour les salariées (maximum atteint dès 30-34 ans), plus progressivement pour les médecins libéraux (maximum entre 35 et 44 ans) et très tardivement chez les fonctionnaires (maximum 45-49 ans). C'est un classement qui correspond bien à celui des âges moyens;

— Chez les hommes, l'entrée est progressive chez les libéraux (maximum à 40-44 ans) et très tardive chez les fonctionnaires (maximum à 50-54 ans).

Le phénomène est donc comparable aux observations faites pour les femmes. Mais il en va tout différemment chez les salariés où l'on observe deux sommets :

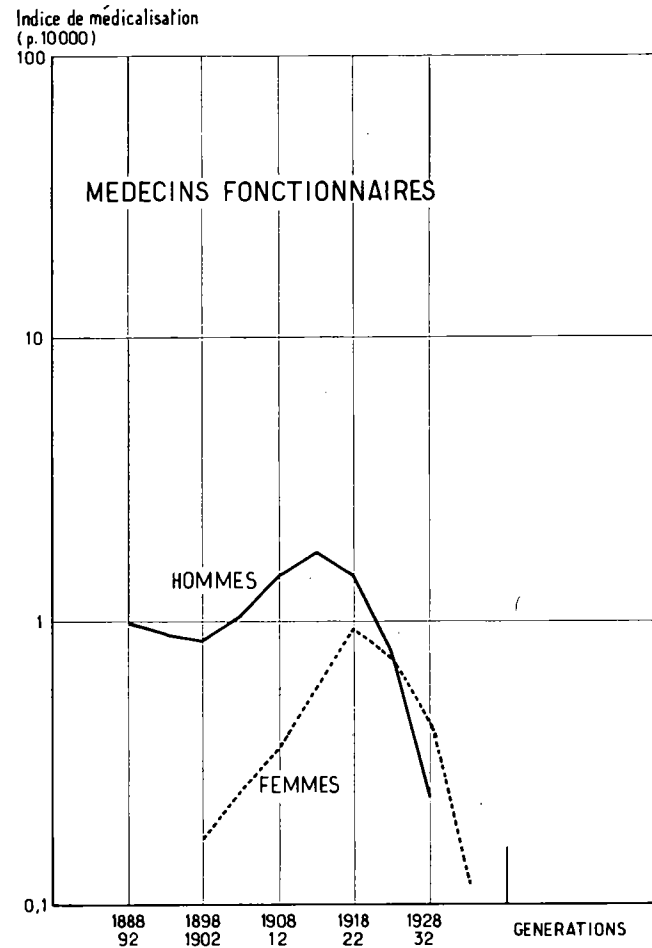


Fig. 5.

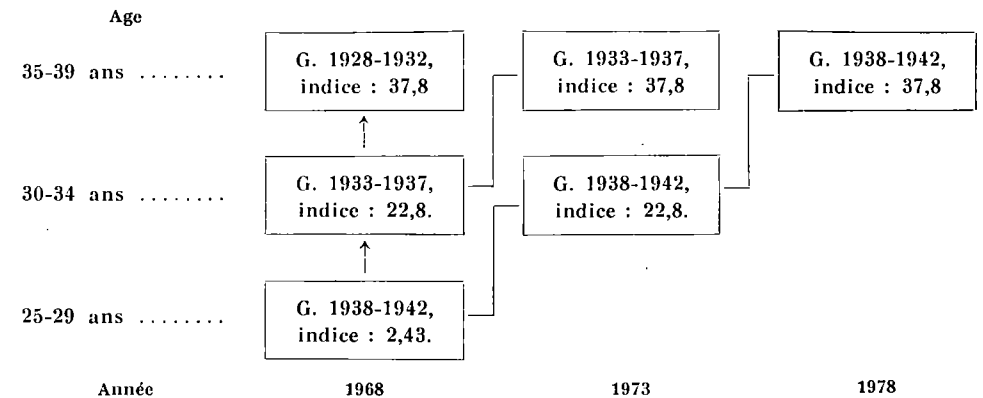
l'un à 30-34 ans et l'autre quinze ans plus tard. Les générations 1933-1937 (et peut-être les suivantes) sont-elles soudain attirées par la médecine salariée ?

Cette explication suppose une bien étrange et brusque modification dans l'orientation des jeunes diplômés au début des années 60; nous préférons une autre hypothèse. La médecine salariée a deux visages : elle attire d'abord les jeunes en leur offrant sans investissement préalable des emplois considérés comme transitoires par certains qui les quittent ensuite pour l'exercice libéral, mais pour d'autres elle est une situation stable et définitive où l'entrée se fait à un rythme plus progressif, presque comparable à celui des fonctionnaires. C'est une hypothèse sur laquelle nous reviendrons dans la troisième partie.

DEUXIÈME PARTIE

L'ÉVOLUTION DU CORPS DES MÉDECINS LIBÉRAUX
DE 1953 A 1968

L'étude des données de 1968, que nous venons de présenter, a permis de se faire une première idée du mécanisme d'installation des générations récemment diplômées. On a pu en particulier dissocier à cet égard les comportements selon le mode d'exercice. Toutefois, nous avons interprété jusqu'ici les variations entre générations comme si elles résultaient uniquement de l'avancement en âge. Chez les libéraux, par exemple, le « rendement » des générations 1933-1937 est supérieur à celui des générations 1938-1942, et on a conclu qu'un certain nombre de médecins s'installaient entre 25-29 et 30-34 ans. Pour pouvoir dire cela, on a supposé implicitement que le rendement des générations 1933-1937 aujourd'hui et celui des générations 1938-1942 dans cinq ans seraient égaux, parce que l'observation serait effectuée au même âge. Le schéma était le suivant :



Or, une autre cause de variation est à prendre en considération, le comportement propre à chaque génération, c'est-à-dire la propension plus ou moins grande de ces générations à « devenir médecin ».

Pour éclairer cette question, nous examinerons d'abord la situation des générations à quatre dates différentes : 1953, 1958, 1963 et 1968 (cf. fig. 6).

Pour décrire convenablement l'apparition des médecins dans une génération donnée, il convient de déterminer :

- la proportion finale de médecins dans cette génération;
- comment cette proportion finale est atteinte dans le temps.

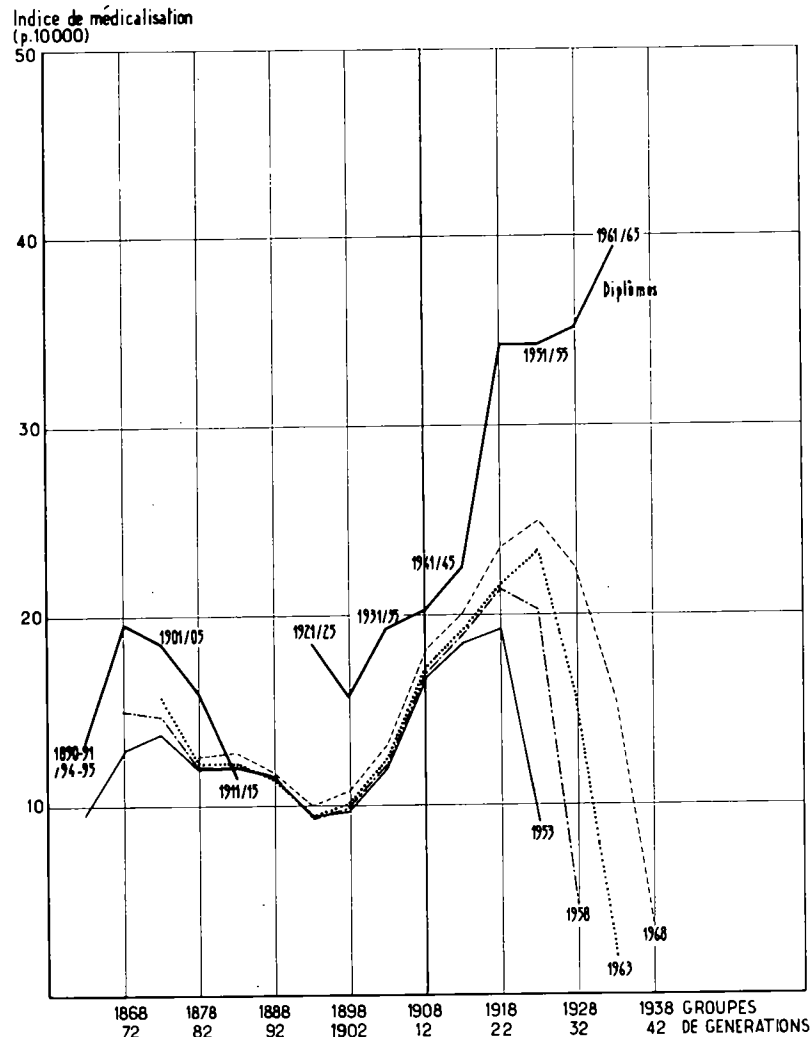


FIG. 6.

On a une bonne idée de la première caractéristique en rapportant le nombre des diplômés d'une période à l'effectif des générations qui ont 28 ans à ce moment (28 ans étant l'âge moyen des médecins à la délivrance du doctorat). En effet, bien qu'il surestime la proportion finale des « libéraux » (puisqu'il tient compte aussi des salariés, fonctionnaires et non exercice), cet indice décrit assez bien la croissance du rendement des générations après 1900. De plus, la hausse soutenue du nombre actuel de diplômés laisse prévoir un accroissement des ins-

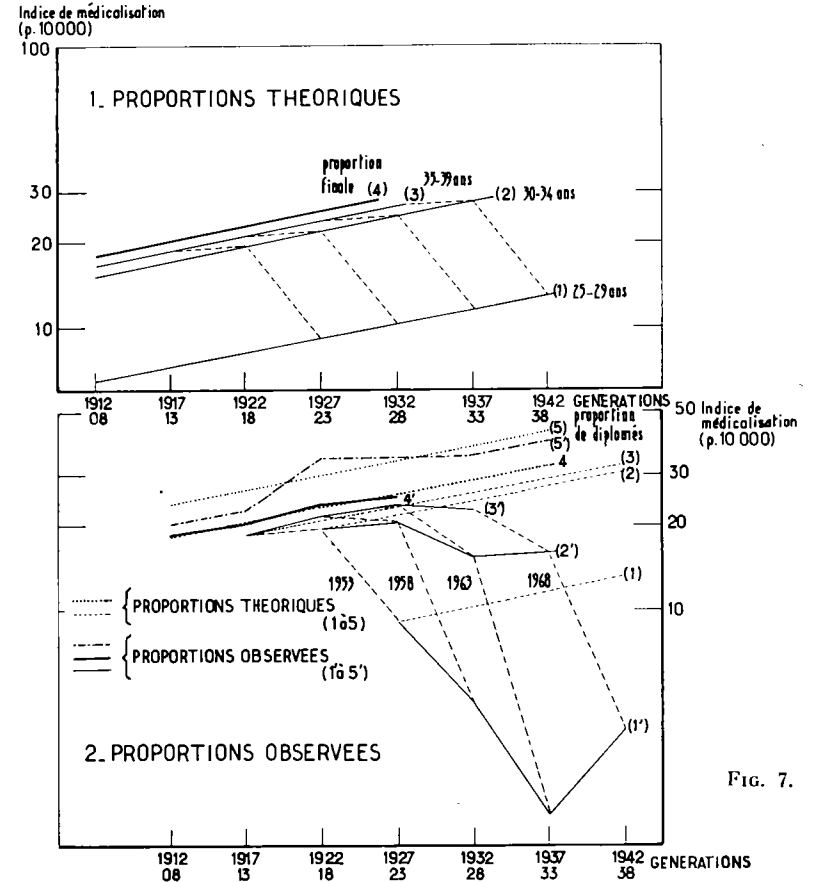


FIG. 7.

tallations dans les générations postérieures à 1930 (1); c'est une hypothèse que nous retiendrons tout au cours de cette deuxième partie.

Quant à la façon dont se répartissent dans le temps, c'est-à-dire selon l'âge, les installations de médecins, on peut en juger en comparant à chaque âge la proportion de médecins installés à la proportion finale dans la même génération.

En particulier, si la répartition ne changeait pas lorsqu'on passe d'une génération à la suivante, les proportions à chaque âge et la proportion finale évolueraient parallèlement (2).

(1) L'arrivée des rapatriés d'Afrique du Nord, que la C.A.R.M.F. n'a enregistrée le plus souvent qu'après 1963, entraîne un relèvement de la courbe de 1968 à tous les âges et modifie, un peu fictivement, la proportion finale de médecins installés. Nous négligerons ici les effets de cette perturbation.

(2) On a représenté (fig. 7.1) la proportion de médecins installés à chaque âge dans des générations dont le rendement final croîtrait régulièrement et où, à âge égal, la proportion de médecins installés serait dans un rapport constant avec la proportion finale. On a comparé cette situation avec la réalité observable (fig. 7.2).

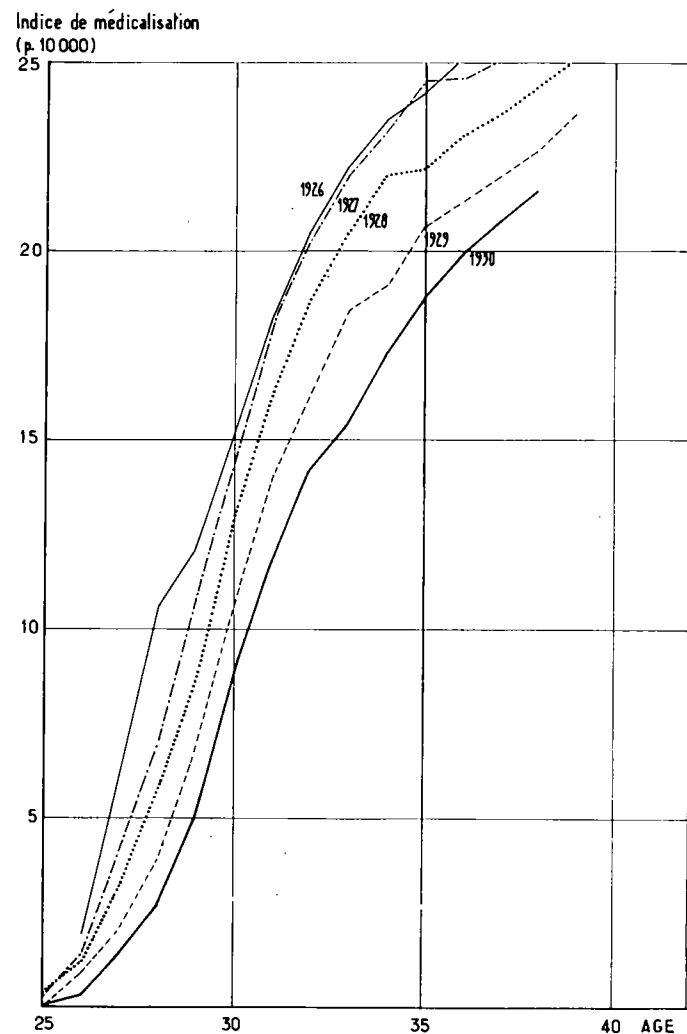


FIG. 8.

Au contraire, la baisse, à un âge donné, de la proportion des médecins installés équivaut à un retard dans l'apparition des nouveaux praticiens. Un tel phénomène apparaît clairement dans les générations 1928-1932 lorsqu'on les compare à celles de 1923-1927 à 25-29 ans; il est moins sensible à 30-34 ans et moins encore à 35-39 ans : le retard accumulé avant 30 ans et avant 1958 se résorbe peu à peu entre 30 et 40 ans de 1958 à 1968. La proportion des médecins des générations 1933-1937 installés avant 30 ans et avant 1963 est encore plus faible, mais la « récupération » de 1963 à 1968, entre 30 et 35 ans, est encore plus marquée. Enfin, avant 30 ans, les médecins des générations 1938-1942 se sont davantage ins-

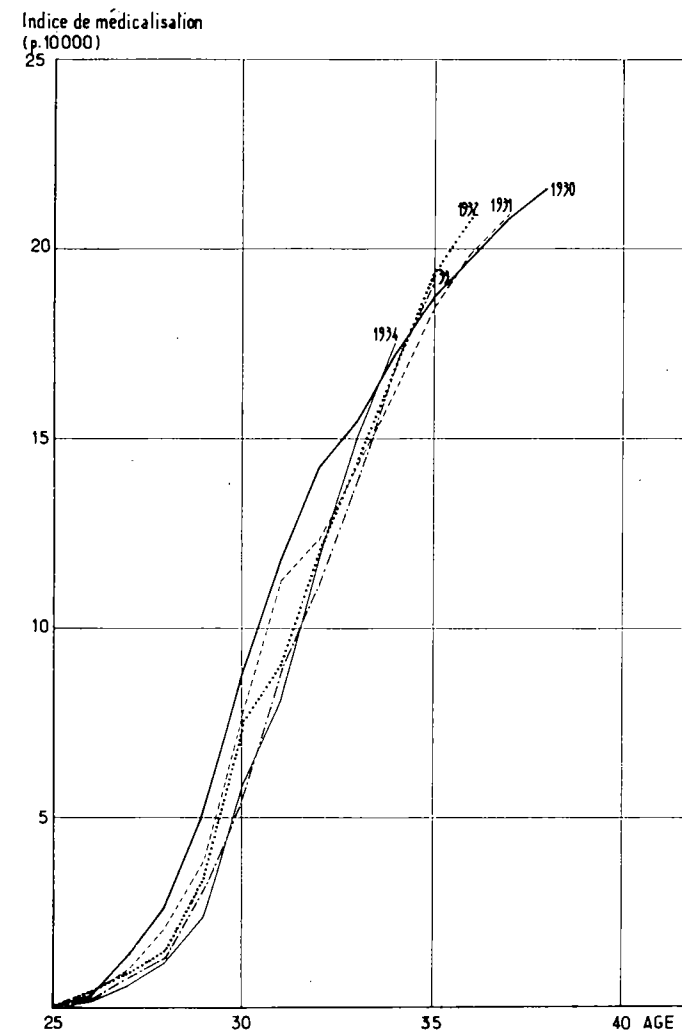


FIG. 9.

tallés que leurs aînés de 1933-1937, mais moins tout de même que ceux de 1923-1930.

On est donc amené, pour mieux saisir le phénomène, à étudier année par année le devenir de chaque génération. Là encore, la proportion finale de médecins installés est mal connue, surtout pour les générations postérieures à 1925, mais on peut supposer qu'elle continuera de croître pour les générations les plus récentes.

A âge égal (fig. 8) la proportion des médecins installés décroît lorsqu'on passe

de la génération 1926 à 1930; l'écart absolu par rapport à la génération 1926 est maximum à 30 ans, il tend ensuite à se réduire.

Au-dessous de 30 ans, les proportions continuent de baisser jusqu'à la génération 1934 (fig. 9), mais entre 30 et 35 ans les courbes commencent à se recouper : d'une génération à l'autre, la proportion de médecins installés ne cesse de diminuer chez les jeunes diplômés, mais elle croît aux âges plus avancés. Si l'on pouvait aller plus loin sur chaque courbe, il est probable qu'on les verrait toutes recouper la courbe 1926. Les médecins des générations 1927-1934 se sont installés plus tard que ceux des générations antérieures, mais ce n'est pas pour autant qu'ils seront moins nombreux.

On rend compte de façon satisfaisante du phénomène en supposant qu'entre 1957 et 1962, l'allongement du service militaire dû à la guerre d'Algérie est venu reculer la date d'installation des jeunes médecins. Si l'on suppose que les étudiants en médecine partent au service militaire vers 25-27 ans (surtout sans doute vers 27 ans) pour une durée supérieure à deux ans, on voit que les générations de 1927 à 1937 sont toutes plus ou moins touchées; les plus atteintes se situent vers 1930-1932, puisque tous leurs membres passent alors l'intervalle 27-29 ans dans la période 1957-1962. Un retour à la normale devrait être observé avec les générations 1940 environ, mais cette norme ne sera pas forcément conforme à celle de 1926 si l'allongement des études a entraîné entre temps un lent recul de l'âge à l'installation.

La troisième partie de cette étude s'efforcera de confirmer les résultats obtenus jusqu'à présent à partir de sources d'une autre nature.

TROISIÈME PARTIE

LE MOUVEMENT DE LA POPULATION MÉDICALE DE 1964 A 1967

Au cours d'une année, des médecins s'installent et s'affilient à la Caisse de retraite, d'autres la quittent (pour cause de décès, de retraite ou d'abandon de l'exercice libéral; cf. fig. 1, plus haut). En fin d'exercice, on tire un bilan qui fait l'état de la population médicale au 1^{er} juillet. Cet état résume, en les cumulant, tous les mouvements des années antérieures. Exemple :

Etat au 1 ^{er} juillet an I	45 000 médecins	Mouvements
+ Installations	+3 000 médecins	du 1 ^{er} juillet an I
- Départs	-1 000 médecins	au 30 juin an II.
Etat au 1 ^{er} juillet an II	47 000 médecins	Mouvements
+ Installations	+4 000 médecins	du 1 ^{er} juillet an II
- Départs	-1 000 médecins	30 juin an III.

En comparant deux états successifs (45 000 médecins au 1^{er} juillet an I et 47 000 médecins au 1^{er} juillet an II), on a une première idée du mouvement (on mesure en fait l'accroissement net des effectifs de Caisse : 47 000 — 45 000 = 2 000 — 1 000 = 1 000 médecins supplémentaires). C'est ce que nous avons fait dans la deuxième partie.

Nous allons maintenant saisir le mouvement lui-même en comptabilisant les installations et les départs au cours des quatre années 1964, 1965, 1966 et 1967. Par souci de simplification, nous négligerons les départs pour cause de décès, car leur importance est faible parmi les médecins actifs (ceux que nous considérons ici ont tous moins de 49 ans). On a donc noté, pour les médecins libéraux, les affiliations à la Caisse de retraite et les départs vers le salariat ou le « non-exercice »; les données sont classées par année d'observation (1964 à 1967) et génération (1919 à 1938). Les premières installations ont lieu à 24 ans.

Une personne née en 1939 fête son 25^e anniversaire en 1964, puis atteint 26 ans en 1965, 27 ans en 1966, etc. (fig. 10). On peut donc déterminer l'âge à l'installation

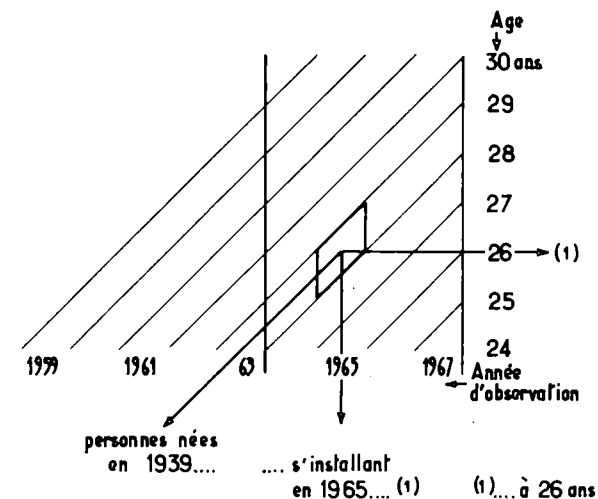


FIG. 10.

d'un médecin dont on connaît l'année de naissance et l'année d'installation. Ici, on a regroupé pour les compter tous les médecins nés la même année et qui s'installent la même année (fig. 11), puis on a fait la somme de tous les médecins de quatre générations successives installés entre 1963 et 1967. On a procédé de même pour les départs (fig. 12): On a alors, pour un groupe de générations donné, 1935-1938, par exemple :

Médecins présents à la Caisse au 1 ^{er} juillet 1963	A
Installations (1963-1967)	+ 2 283
Départs (1963-1967)	- 28
Médecins présents à la Caisse au 1 ^{er} juillet 1967	A + 2 255

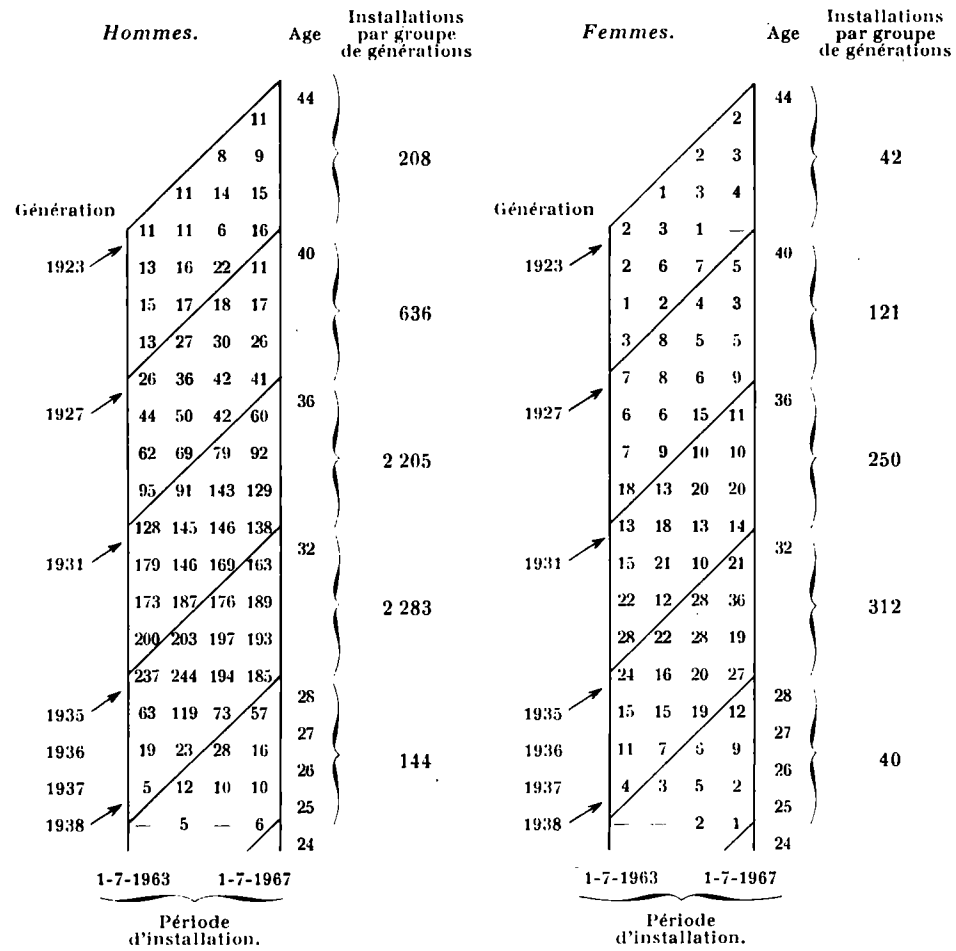


FIG. 11. — Installations par génération et année.

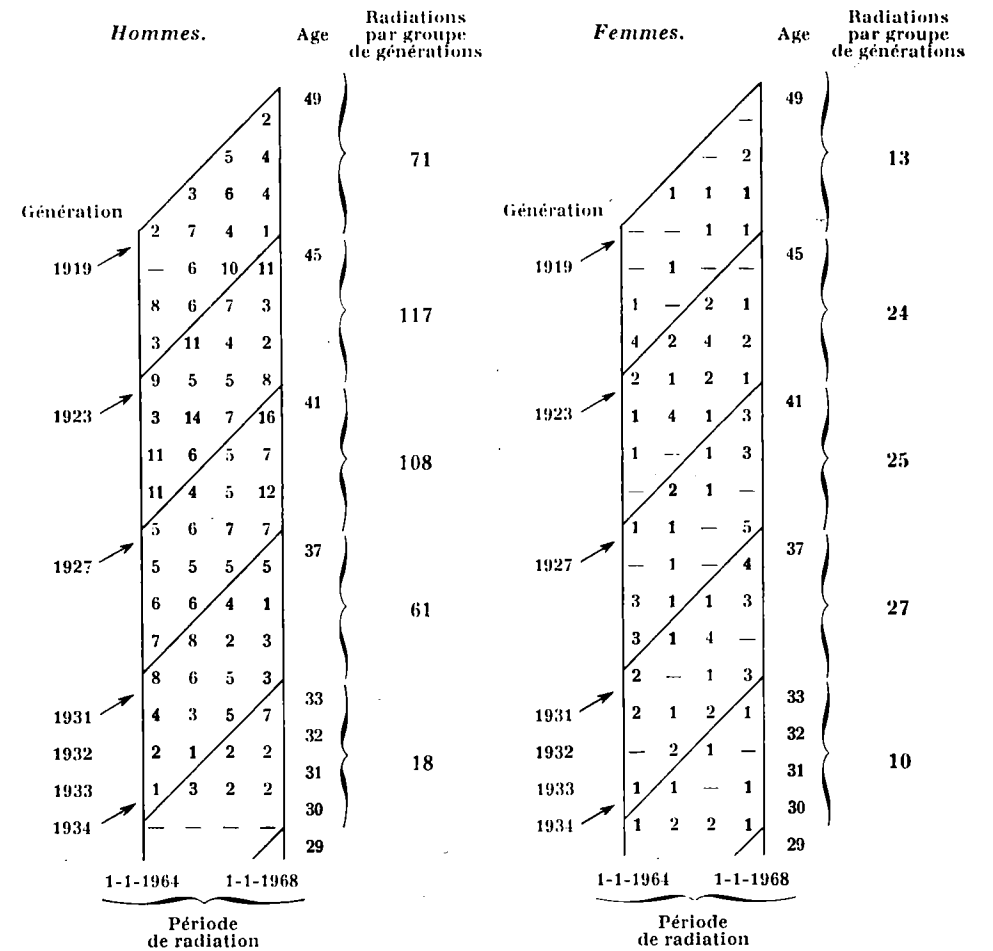


FIG. 12. — Radiations pour cause de départ vers le salariat par génération et année.

Prenons maintenant deux groupes de générations successifs, soit 1935-1938 et 1939-1942. Supposons que leur comportement est identique, c'est-à-dire qu'à un âge donné, les deux générations ont « produit » le même nombre de médecins. On a alors :

Nombre A de médecins de la génération 1935-1938 présents à la Caisse au 1^{er} juillet 1963 (donc à 28 ans) = nombre B de médecins de la génération 1939-1942 présents à la Caisse au 1^{er} juillet 1967 (donc à 28 ans).

TABLEAU III-1
Radiations pour cessation d'exercice entre 1964 et 1967.

	Généralions					
	1939-1942	1935-1938	1931-1934	1927-1930	1923-1926	1919-1922
Hommes	3	10	30	42	40	30
Femmes	3	9	18	17	8	6

Mais $B = \text{installations I} - \text{départs D}$ (du 1^{er} juillet 1963 au 30 juin 1967), puisque aucun médecin de la génération 1939 n'était installé au 1^{er} juillet 1963 (puisqu'il n'y a pas d'installation avant 24 ans) = $144 - 3 = 141$.

A (G. 1935-1938 en 1963) = B (G. 1939-1942 en 1967).

$B = 141$.

Au 1^{er} juillet 1967, on aurait alors, dans les générations 1935-1938, $A + 2\ 255 = B + 2\ 255 = 141 + 2\ 255 = 2\ 396$ médecins installés (1). Mais l'effectif réellement observé est de 2 216. Aux mêmes âges et à quatre ans d'intervalle, il s'est installé moins de médecins dans les générations 1935-1938 que dans les générations 1939-1942 (2). La comparaison systématique des cumuls théoriques et des effectifs observés fait l'objet du tableau III-2. On voit alors apparaître des différences de comportement entre les générations.

Par exemple, les hommes des générations 1931-1934, qui ont 33 et 36 ans en 1967, se sont moins installés de 24 à 28 puis de 28 à 32 ans (entre 1955 et 1963) qu'ils ne l'auraient fait s'ils avaient suivi le même « modèle » que les médecins de 1939-1942 et 1935-1938. Il y a donc à ces âges une avance probable à l'installation des générations les plus récentes (3). Au contraire, un écart positif à 37-40 ans indique que les hommes de 1927-1930 se sont davantage installés de 1951 à 1963 que l'ont fait entre 1963 et 1964 les générations de 1939-1942, 1935-1938 et 1931-1934.

(1) En fait, nous avons légèrement corrigé certains calculs pour tenir compte de la différence des effectifs entre certains groupes de générations.

(2) Les effectifs de la C.A.R.M.F. au 1^{er} juillet 1967 sont légèrement sous-évalués. Il en résulte certaines incohérences apparentes. Les différences négatives au tableau III-2 ne sont significatives que si leur taille est suffisante (supérieure à 100 unités).

(3) Quand l'écart est négatif, il est difficile de dissocier les deux composantes : augmentation de la proportion finale et précocité de l'installation.

TABLEAU III-2
Effectifs de la C.A.R.M.F. au 1^{er} juillet 1967.

Age	Hommes			Femmes		
	(1) Théorique	(2) Observé	(2) - (1)	(1) Théorique	(2) Observé	(2) - (1)
25-28 ans.....	141	121	- 20	37	29	- 8
29-32 ans.....	2 396	2 216	-180	332	296	-36
33-36 ans.....	4 540	4 256	-284	562	521	-41
37-40 ans.....	4 999	5 808	+809	643	661	+18
41-43 ans.....	4 886	5 831	+955	648	586	-62

On peut rapprocher ces conclusions de celles que l'on avait pu tirer à la fin de la deuxième partie en calculant, à âge égal, les indices de médicalisation dans les groupes 1931-1935 en 1963 et 1935-1938 en 1967 (tableau III-3).

TABLEAU III-3
Indice de médicalisation
(médecins pour 10 000 personnes dans chaque génération).

Age	Généralions	Année observat.	Indice médical.	Généralions	Année observat.	Indice médical.
32 ans.....	1931	1963	9,0	1935	1967	14,1
31 ans.....	1932	»	5,5	1936	»	12,2
30 ans.....	1933	»	2,4	1937	»	8,3
29 ans.....	1934	»	1,2	1938	»	5,0

La comparaison fait apparaître un comportement différent pour les jeunes diplômés qui n'ont pas connu les mêmes perturbations que les générations plus anciennes; ils s'installent plus tôt que celles-ci.

On peut raisonner *a contrario* pour les groupes 1927-1930 en 1963 et 1931-1935 en 1967 (tableau III-4).

TABLEAU III-4
Indice de médicalisation
(médecins pour 10 000 personnes dans chaque génération).

Age	Généralions	Année observat.	Indice médical.	Généralions	Année observat.	Indice médical.
40 ans.....	1927	1963	24,6	1931	1967	19,9
39 ans.....	1928	»	22,2	1932	»	19,3
38 ans.....	1929	»	19,1	1933	»	17,0
37 ans.....	1930	»	15,4	1934	»	15,0

Malgré le retour à une situation normale (fin de la guerre d'Algérie), les générations 1931-1935 n'ont pas encore rejoint leurs aînées, mais l'écart est d'autant plus faible qu'il s'agit de générations plus récentes.

On peut résumer ces mouvements en se situant à quatre points du temps 1955, 1959, 1963 et 1967, mais au même âge, 29-32 ans :

TABLEAU III-5
Indice de médicalisation
(médecins pour 10 000 personnes dans chaque génération).

Age	G. 1923-1926 en 1955	G. 1927-1930 en 1959	G. 1931-1934 en 1963	G. 1935-1938 en 1967
32 ans.....	18,3	20,2	9,0	14,1
31 ans.....	16,2	16,2	5,5	12,2
30 ans.....	15,0	10,7	2,4	8,3
29 ans.....	12,1	5,1	1,2	5,0

Les situations actuelles et anciennes ne correspondent pas encore. La récupération ne semble pas terminée pour les générations perturbées, mais un changement durable de comportement est également visible chez les hommes que n'a pas touchés la guerre d'Algérie.

La confirmation que l'on pourrait attendre de l'observation du comportement féminin est malheureusement difficile à obtenir. Les effectifs théoriques et observés sont faibles et les différences souvent peu significatives; elles sont de plus généralement négatives et résultent vraisemblablement d'une augmentation de la proportion finale beaucoup plus vigoureuse que pour les hommes et qui doit cacher toute modification de la répartition des installations : un éventuel retard progressif de celles-ci peut être masqué par une rapide hausse de la médicalisation.

Les données relatives aux années 1964-1967 nous offrent enfin une dernière possibilité d'analyse. En effet, en cumulant comme précédemment, par groupes quadriennaux, les radiations de la Caisse de retraite consécutives à un départ vers le salariat ou la fonction publique, on obtient au 1^{er} juillet 1967 une évaluation théorique du nombre de médecins libéraux ayant changé de statut. Or, si on observe au 1^{er} juillet 941 médecins salariés et fonctionnaires de 37-40 ans et si on estime à 147 l'effectif de ceux qui ont été antérieurement médecins libéraux, la différence, soit 754 médecins, correspond à des praticiens qui ont connu leur première installation en régime salarial.

TABLEAU III-6
Salariés et fonctionnaires quittant l'exercice libéral
ou s'installant directement en exercice salarial
(départs à médicalisation constante).

Age	Effectifs						Indice de médicalisation (pour 10 000 h.)			
	Hommes			Femmes			Hommes		Femmes	
	(1) Théor.	(2) Obs.	(3) (2)-(1)	(1) Théor.	(2) Obs.	(3) (2)-(1)	(1)	(3)	(1)	(3)
25-28 ans....	—	218	218	—	214	214	—	1,7	—	1,9
29-32 ans....	18	968	950	10	566	556	0,1	7,1	0,1	4,8
33-36 ans....	79	1 069	990	38	547	509	0,6	7,2	0,3	3,9
37-40 ans....	187	941	754	63	514	451	1,4	5,5	0,5	3,4
41-44 ans....	298	1 009	711	87	493	396	2,2	5,4	0,7	3,0
45-48 ans....	346	1 005	659	93	419	326	2,8	5,4	0,8	2,6

On a, d'autre part, refait ce calcul (hommes et femmes groupés), en supposant qu'à âge égal le taux de départ vers le salariat (par rapport à l'effectif des libéraux des mêmes générations) restait constant quelle que soit la période. On a alors :

TABLEAU III-7
Salariés et fonctionnaires quittant l'exercice libéral
ou s'installant directement en exercice salarial
(départs à taux constant).

Age	Effectifs			Indice de médicalisation (pour 10 000 h.)	
	(1) Théorique	(2) Observé	(3) (2)-(1)	(1)	(3)
25-28 ans.....	—	432	432	—	1,8
29-32 ans.....	28	1 534	1 506	0,1	6,0
33-36 ans.....	110	1 606	1 496	0,4	5,6
37-40 ans.....	271	1 455	1 184	1,0	4,4
41-44 ans.....	415	1 502	1 087	1,6	4,1
45-48 ans.....	415*	1 424	1 009	1,7	4,1

* Valeur estimée, car on ne possède pas les effectifs de la C.A.R.M.F. en 1951.

Indice de médicalisation
(p. 10 000)

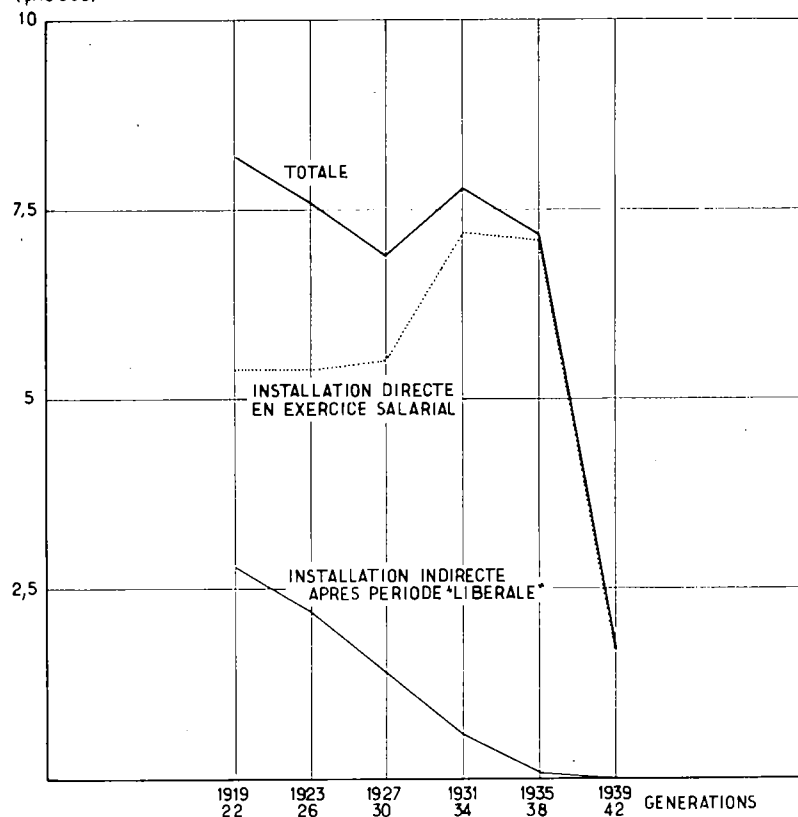


FIG. 13.

On peut ainsi distinguer deux composantes dans la répartition des salariés et fonctionnaires selon l'âge : la courbe à deux sommets « éclate » en deux répartitions simples (fig. 13). Cela tend à confirmer l'hypothèse explicative émise à l'issue de la première partie ; il y aurait bien deux comportements distincts : installation en clientèle privée avec passage tardif au salariat, et entrée directe dans la profession salariée avec quelques départs ultérieurs vers l'exercice libéral. Compte tenu de la croissance de la médicalisation, ces derniers mouvements sont vraisemblablement les moins importants.

CONCLUSION

En combinant deux sortes de renseignements, les uns sur l'état, les autres sur le mouvement de la population, nous avons pu élaborer quelques hypothèses explicatives concernant l'entrée dans le corps médical et le changement de statut à l'intérieur de celui-ci. Les résultats obtenus sont de deux sortes. Les premiers concernent le rythme comparé d'installation pour les médecines libérale, salariée et fonctionnaire : il a été possible, en particulier, de rendre compte des différences de l'âge moyen des praticiens selon le mode d'exercice et d'éclairer un peu l'apparente ambiguïté de la médecine salariée. Les secondes ont trait aux modifications survenues pendant les quinze dernières années dans l'âge à l'installation des praticiens libéraux ; il semble qu'aux perturbations introduites par la guerre d'Algérie se superpose un recul plus lent de l'âge à l'installation, ce retard, s'il est réel, correspondrait soit à un recul de l'âge au doctorat, soit à un allongement de l'intervalle pré-professionnel.

Ces approches sont pourtant loin d'être exclusives d'autres méthodes. Elles ont été avant tout conditionnées par la forme des sources disponibles.

La connaissance de la date de thèse, par exemple, aurait sans doute modifié le mode d'analyse. Des recherches ultérieures seraient d'autre part nécessaires pour approfondir les raisons de ces mouvements, les critères de l'installation, le choix du mode d'exercice... C'est à l'occasion de telles études que les résultats présentés ici pourront être mis en cause et corrigés.

INFORMATION SANITAIRE

DÉMOGRAPHIE ET STATISTIQUES GÉNÉRALES DE MORTALITÉ

DÉMOGRAPHIE ET CAUSES DE DÉCÈS : PRINCIPAUX RÉSULTATS MENSUELS PROVISOIRES (Premier trimestre 1969.)

Les données mensuelles de démographie et de causes de décès font l'objet des tableaux suivants :

TABLEAU I. — DÉMOGRAPHIE (1) ET MOUVEMENT NATUREL DE LA POPULATION.

TABLEAU II. — RÉPARTITION MENSUELLE DES DÉCÈS FŒTAUX ET INFANTILES SUIVANT LA DURÉE DE VIE.

TABLEAU III. — ÉVOLUTION MENSUELLE DE LA MORTALITÉ FŒTALE ET INFANTILE.

TABLEAU IV. — CAUSES DE DÉCÈS DE TOUS ÂGES, RÉSULTATS MENSUELS.

TABLEAU V. — CAUSES DE DÉCÈS D'ENFANTS DE MOINS D'UN AN, RÉSULTATS MENSUELS.

(1) Les données de démographie sont extraites du bulletin mensuel de statistique de l'I.N.S.E.E.

TABLEAU I

Démographie. Mouvement

Source : I. N. S. E. E.

	Année (*)	Résultat annuel	Janvier	Février	Mars	Avril
Population :						
Effectif au début de la période (milliers d'habitants) (a)	1967	49 374	49 374	49 400	49 434	49 464
	1968	49 723	49 723	49 764	49 800	49 828
	1969	50 107	50 107	50 142	50 176	50 223
Mariages :						
Nombres (1)	1967	345 578	15 692	16 020	24 266	39 668
	1968	357 200	14 800	17 900	22 900	39 900
	1969		15 600	18 700	28 300	
Nuptialité (2) (b) (taux pour 1 000 hab.)	1967	7,0	3,7	4,2	5,8	9,8
	1968	7,2	3,5	4,5	5,4	9,8
	1969		3,7	4,9	6,6	
Naissances :						
Nombres (1)	1967	837 481	69 776	64 835	72 195	73 522
	1968	833 600	70 900	67 000	72 100	72 700
	1969		69 600	66 300	74 100	
Natalité (2) (taux pour 1 000 hab.)	1967	16,9	16,6	17,1	17,2	18,1
	1968	16,8	16,8	17,0	17,1	17,8
	1969		16,3	17,2	17,4	
Décès :						
Nombres (1)	1967	539 946	52 524	48 833	49 006	45 167
	1968	550 800	51 400	55 300	56 600	46 400
	1969		50 900	46 500	50 200	
Mortalité (2) (taux pour 1 000 hab.)	1967	10,9	12,5	12,9	11,7	11,1
	1968	11,0	12,2	14,0	13,4	11,4
	1969		12,0	12,1	11,8	
Décès de moins d'un an :						
Nombres (1)	1967	14 350	1 435	1 284	1 358	1 224
	1968	14 020	1 400	1 230	1 350	1 200
	1969		1 270	1 140	1 350	
Taux de mortalité infantile (2) :						
— non rectifié (3)	1967	17,1	20,2	20,7	18,9	17,3
	1968	16,8	19,8	19,0	18,9	17,1
	1969		18,5	18,5	18,3	
— rectifié (4)	1967	20,7	23,6	24,8	22,2	20,7
	1968	20,4	23,0	22,4	22,5	20,8
	1969		22,0	22,0	21,1	

- (1) Y compris l'évaluation des nombres d'actes non compris dans la statistique provisoire
(2) Taux ramené à l'année entière (taux que l'on observerait au cours d'une année si la
(3) Décédés de moins d'un an pour 1 000 nés vivants correspondants, enregistrés à l'état civil.
(4) Taux calculé de la même façon que le précédent mais en ajoutant, d'une part aux décès,
la déclaration à l'état civil (ces enfants sont légalement enregistrés avec les mort-nés).
(a) Les populations de référence sont fondées sur les résultats du recensement général de la
(b) Nombre de mariages pour 1 000 habitants.
(*) 1967 : Résultats définitifs. 1968 et 1969 : Résultats provisoires.

naturel de la population.

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	49 501	49 540	49 569	49 584	49 618	49 661	49 696	49 710
	49 865	49 903	49 932	49 943	49 974	50 035	50 076	50 091
	15 478	33 879	51 980	33 500	37 363	29 047	16 805	31 880
	17 000	37 400	45 300	43 500	33 700	31 300	21 500	32 000
	3,7	8,3	12,3	8,0	9,2	6,9	4,1	7,5
	4,0	9,1	10,7	10,3	8,2	7,4	5,2	7,5
	77 397	70 802	72 002	69 735	68 439	67 965	63 475	67 338
	75 100	68 500	72 600	68 900	68 600	67 900	63 400	65 900
	18,4	17,4	17,1	16,5	16,8	16,1	15,5	15,9
	17,8	16,7	17,2	16,3	16,7	16,0	15,4	15,5
	44 370	41 062	42 252	39 946	39 991	42 210	44 640	49 945
	43 300	40 200	41 600	39 900	39 000	42 900	44 900	49 300
	10,5	10,1	10,0	9,5	9,8	10,0	10,9	11,8
	10,2	9,8	9,8	9,4	9,5	10,1	10,9	11,6
	1 196	1 188	1 091	1 093	996	1 064	1 134	1 287
	1 100	1 000	1 180	1 060	1 000	1 130	1 140	1 230
	15,8	16,9	15,0	15,2	14,5	15,1	17,3	18,6
	14,9	14,6	16,3	14,9	14,7	16,2	17,5	18,1
	19,4	20,3	18,6	19,0	18,2	18,6	21,0	22,5
	18,2	17,9	19,5	18,2	18,0	20,1	21,7	22,8

(nombres arrondis).
situation restait pendant toute l'année la même que pendant le mois considéré).

d'autre part aux naissances correspondantes, le nombre des enfants nés vivants mais décédés avant
population du 1^{er} mars 1968 et de ce fait sont légèrement différentes de celles publiées antérieurement.

TABLEAU II

Répartition mensuelle des décès fœtaux

et infantiles suivant la durée de vie.

Sources : I.N.S.E.E.-I.N.S.E.R.M.

Durée de vie (deux sexes)	1968 *							1969 *								
	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
Mort-nés (1)	14 830	1 310	1 230	1 270	1 300	1 300	1 200	1 200	1 200	1 200	1 210	1 140	1 270	1 330	1 220	1 250
dont :																
« Faux mort-nés » (2)	3 060	240	220	270	270	260	230	240	230	230	280	270	320	281	220	229
Décès de 0 à 6 jours (3) ..	6 904	646	594	662	587	587	504	597	551	531	596	520	529	592	533	637
Décès de 7 à 27 jours	2 157	184	179	196	187	167	165	203	175	176	165	172	188	168	175	172
Décès de 28 à 90 jours	1 838	197	151	169	148	139	128	149	143	119	152	172	171	163	166	179
Décès de 91 à 180 jours	1 414	173	145	159	113	91	98	108	83	86	100	125	133	135	114	169
Décès de 181 à 365 jours	1 707	200	161	164	165	116	105	123	108	88	117	151	209	212	152	193
Total des décès de moins d'un an :																
— non compris les « faux mort-nés »	14 020	1 400	1 230	1 350	1 200	1 100	1 000	1 180	1 060	1 000	1 130	1 140	1 230	1 270	1 140	1 350
— y compris les « faux mort-nés »	17 080	1 640	1 450	1 620	1 470	1 360	1 230	1 420	1 290	1 230	1 410	1 410	1 550	1 551	1 360	1 579

(1) Ayant au moins 6 mois de gestation.

(2) Enfants nés vivants mais décédés avant la déclaration de la naissance à l'état civil.

(3) Répartition mensuelle provisoire des décès de moins d'un an suivant la durée de vie.

(*) Résultats provisoires.

TABLEAU III

Evolution mensuelle de la

Source : I.N.S.E.R.M. (*).

Taux	Années (**)	Taux annuel	Janvier	Février	Mars	Avril
Mortinatalité (1) :						
Taux non rectifiés (2)	1965	19,0	18,2	18,8	19,9	18,5
	1966	18,7	18,3	18,2	19,0	17,8
	1967	18,3	18,5	17,7	18,0	17,5
	1968	17,5	18,1	18,0	17,3	17,6
	1969		18,8	18,0	16,6	
Taux rectifiés (3)	1965	15,2	14,6	15,2	15,6	14,7
	1966	15,0	14,8	14,9	15,1	14,1
	1967	14,7	15,0	13,9	14,6	14,1
	1968	13,9	14,8	14,8	13,6	13,9
	1969		14,8	14,8	13,6	
Mortalité infantile (4) :						
Taux non rectifiés (5)	1965	18,1	20,3	21,0	21,2	17,6
	1966	18,0	20,6	20,8	19,3	19,5
	1967	17,1	20,2	20,7	18,9	17,3
	1968	16,8	19,8	19,0	18,9	17,1
	1969		18,1	18,5	18,3	
Taux rectifiés (6)	1965	21,9	23,8	24,9	25,4	21,5
	1966	21,7	24,0	24,3	23,1	23,3
	1967	20,7	23,6	24,8	22,2	20,7
	1968	20,4	23,0	22,4	22,5	20,8
	1969		22,0	22,0	21,1	
Mortalité fœto-infantile (7) ..						
	1965	36,8	37,7	41,2	40,3	36,0
	1966	36,5	38,1	40,3	37,5	37,1
	1967	35,1	38,0	39,6	36,1	34,7
	1968	34,0	37,3	37,6	35,5	34,6
	1969		36,2	37,6	34,5	
Mortalité néo-natale pré-coce (8)						
	1965	12,7	13,2	12,7	13,4	12,6
	1966	12,5	12,5	11,8	12,6	12,8
	1967	12,3	12,2	13,0	12,8	12,1
	1968	11,9	12,4	12,1	12,9	11,8
	1969		12,5	11,3	11,6	
Mortalité péri-natale (9)						
	1965	27,8	27,7	27,8	29,0	27,2
	1966	27,3	27,1	26,6	27,6	26,7
	1967	26,7	27,1	26,7	27,2	26,0
	1968	25,6	27,0	26,7	26,3	25,5
	1969		27,0	26,0	25,0	

- (1) Proportion de mort-nés pour 1 000 naissances totales (nés vivants et mort-nés).
(2) Y compris les « faux mort-nés » (enfants vivants mais morts avant la déclaration à l'état civil).
(3) Non compris les « faux mort-nés ».
(4) Décès de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes.
(5) Non compris les « faux mort-nés ».
(6) Y compris les « faux mort-nés ».
(7) Ensemble des mort-nés et des décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances totales correspondantes.
(8) Ensemble des « faux mort-nés » et des décès d'enfants âgés de 0 à 6 jours pour 1 000 naissances totales correspondantes.
(9) Ensemble des mort-nés et des décès d'enfants âgés de 0 à 6 jours pour 1 000 naissances totales correspondantes.
N.B. — Les taux mensuels sont comparables aux taux annuels (ce sont les taux que l'on observerait au cours d'une année si la situation restait pendant toute l'année la même que pendant le mois considéré).
(*) Les taux de mortalité infantile sont extraits du Bulletin Mensuel de statistique de l'I. N. S. E. E.
(**) 1965, 1966 et 1967 : Résultats définitifs. 1968 et 1969 : Résultats provisoires.

mortalité fœtale et infantile.

Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
18,6	19,5	19,3	19,8	18,0	18,8	18,9	19,2
18,4	19,1	18,7	19,0	18,4	19,6	19,3	18,8
18,5	17,9	18,5	17,8	17,8	18,3	19,8	19,5
17,0	17,2	16,3	17,1	17,2	17,5	17,7	18,9
14,9	15,4	15,4	15,9	14,8	15,3	15,2	14,9
14,6	14,9	14,9	15,6	14,7	15,4	15,5	15,3
14,9	14,5	14,7	13,9	14,2	14,7	16,1	15,6
13,6	13,9	13,0	13,9	13,9	13,4	13,5	14,1
18,4	16,8	16,3	16,4	15,4	17,2	17,1	19,6
17,5	17,4	15,8	16,0	15,5	16,4	18,3	19,0
15,8	16,9	15,0	15,2	14,5	15,1	17,3	18,6
14,9	14,6	16,3	14,9	14,7	16,2	17,5	18,1
21,9	20,9	20,1	20,2	18,6	20,6	20,7	23,8
21,3	21,8	19,5	19,4	19,3	21,5	22,1	22,5
19,4	20,3	18,6	19,0	18,2	18,6	21,0	22,5
18,2	17,9	19,5	18,2	18,0	20,1	21,7	22,8
36,1	36,2	34,8	35,5	33,3	35,4	36,0	38,2
35,1	36,5	33,8	34,4	33,9	35,4	37,7	37,3
33,7	34,7	32,8	32,4	32,3	32,8	37,0	37,4
31,4	32,1	32,0	31,5	31,9	33,1	35,1	36,4
12,7	12,8	13,1	13,0	11,3	11,6	12,0	13,9
12,7	13,2	12,6	12,1	12,0	12,6	12,6	12,2
11,4	12,7	11,7	12,7	11,5	11,7	12,8	12,6
11,4	11,0	11,5	11,3	11,1	12,8	12,4	12,8
27,6	28,2	28,3	28,9	26,0	26,9	27,2	28,3
27,1	27,9	27,3	27,5	26,5	27,8	28,0	27,3
26,1	27,1	26,2	26,4	25,6	26,3	28,7	28,0
24,7	24,6	24,3	25,0	24,8	26,1	25,7	26,8

l'état civil).

totales correspondantes (nés vivants et mort-nés).
1 000 naissances totales correspondantes.
totales correspondantes.

observerait au cours d'une année si la situation restait pendant toute l'année la même que pendant le mois considéré).

l'I. N. S. E. E.

Source : I.N.S.E.R.M.

TABLEAU IV
Causes de décès (tous âges).

Résultats mensuels provisoires.

Numéros de la classification internationale des maladies et causes de décès	Causes de décès	1968				1969											
		Année	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janv.	Fév.	Mars
010 à 012	Tuberc. de l'appareil respiratoire...	4 711	464	584	470	375	372	364	359	299	313	372	364	375	392	411	414
013	Tuberculose des méninges	116	12	7	12	14	16	9	11	6	10	4	5	10	7	4	10
014 à 019	Tuberculose, toutes autres formes.	434	50	37	45	43	34	26	30	25	32	39	36	37	44	32	35
090 à 097	Syphilis	210	27	19	26	25	19	13	13	11	16	12	11	18	16	14	12
001	Fièvre typhoïde	15	3	2	—	1	—	1	—	3	3	—	2	—	3	3	—
002	Fièvres paratyphoïdes	7	—	—	—	1	1	—	—	—	1	—	1	2	—	—	1
008, 009	Entérites et diarrhées infectieuses.	419	46	29	39	33	27	34	32	37	32	30	36	44	34	35	40
023	Brucellose (fièvre ondulante)	20	1	1	5	—	2	2	2	2	1	—	1	3	1	—	3
032	Diphthérie	6	—	1	—	3	—	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—
033	Coqueluche	51	8	3	4	11	4	4	5	2	1	4	1	4	7	3	6
034	Scarlatine	7	—	—	3	—	—	—	1	1	1	—	—	1	1	—	—
036	Méningite cérébro-spinale (ménin- gococcique)	63	5	9	10	7	5	3	4	3	2	6	4	5	7	4	11
037	Tétanos	221	17	11	11	17	21	27	18	21	31	17	20	10	18	15	13
038	Septicémies diverses	1 058	93	73	88	94	98	99	79	72	75	93	101	93	114	97	94
040 à 043	Poliomyélite	26	—	3	6	2	2	4	4	1	—	3	—	2	1	3	—
055	Rougeole	52	7	3	7	6	4	6	7	2	6	5	3	9	7	7	10
065	Encéphalite infectieuse aiguë	75	8	7	12	6	4	6	7	2	6	5	3	9	7	7	10
070	Hépatite infectieuse	297	18	23	42	20	37	23	15	23	26	20	28	22	21	28	33
(a)	Autres malad. infec. et parasitaires.	824	84	76	88	63	52	52	69	52	75	69	61	83	78	60	83
140 à 203	Tumeurs malignes (n. c. leucémies).	101 000	8 766	8 574	8 827	8 056	8 306	8 038	8 186	8 259	8 129	8 591	8 409	8 859	8 753	7 937	8 599
204 à 207	Leucémies	3 665	317	302	315	299	294	308	307	287	275	313	300	348	301	277	298
210 à 239	Tumeurs non malignes ou non spéc.	4 015	315	354	329	325	364	320	340	340	319	301	351	357	334	344	361
250	Diabète	8 175	889	767	777	697	627	594	578	579	516	644	722	785	763	728	796
291, 303	Alcoolisme (b)	4 333	484	415	378	278	309	303	359	365	340	362	320	420	336	306	340
320	Méningite (n. sp. méningococcique ou tuberculeuse)	770	75	67	81	72	60	56	58	43	56	57	69	76	79	55	71
323	Encéphalite (n. sp. infec. aiguë)	620	81	69	54	77	49	29	37	48	36	41	45	54	63	50	64
344	Paralysies cérébrales (n. sp. d'ori- gine vasculaire)	7 674	755	698	725	765	680	576	627	560	550	562	521	655	605	607	585
390 à 398, 402,	Maladies du cœur	102 197	9 844	10 514	10 239	8 604	7 646	7 241	7 290	7 200	7 278	7 987	8 626	9 728	9 949	9 195	9 656
404, 410 à 429	Lésions vasculaires cérébrales	70 997	6 586	6 966	7 327	5 968	5 770	5 145	5 062	4 822	4 865	5 534	5 960	6 992	7 105	6 542	6 901
430 à 438	Grippe	8 253	449	2 802	3 344	672	132	60	15	21	33	124	212	389	545	760	1 255
470 à 474	Pneumonies, broncho-pneumonies.	11 081	1 231	1 890	1 718	1 002	684	536	478	448	465	748	801	1 080	1 264	1 148	1 248
480 à 486	Bronchites	3 094	333	485	399	312	206	194	133	141	122	217	223	329	315	304	315
466, 490, 491	Emphysème, asthme	3 024	302	458	377	271	203	189	170	169	192	187	226	280	294	230	268
492, 493	Autres affections respiratoires	16 189	1 597	2 290	2 178	1 610	1 250	1 022	959	927	882	947	1 144	1 383	1 491	1 332	1 576
(c)	Cirrhoses du foie (d)	17 178	1 432	1 470	1 423	1 380	1 411	1 305	1 364	1 366	1 409	1 503	1 561	1 554	1 450	1 394	1 523
571	Néphrites	2 661	240	271	283	240	250	187	184	189	193	206	187	231	237	243	257
580 à 584	Autres maladies (e)	64 858	6 052	5 904	6 178	5 627	5 472	4 927	4 953	4 648	4 835	5 240	5 150	5 872	6 147	5 682	6 168
Reste.	Suicides	7 527	605	592	732	687	699	649	626	559	611	642	574	551	621	548	720
E (950 à 959)	Accidents et autres morts violentes.	39 203	3 142	3 035	3 002	3 010	2 948	3 332	3 826	3 539	3 248	3 329	3 299	3 493	3 120	2 692	3 033
E (800 à 949,	Causes indéterminées (f)	57 459	5 873	6 172	6 171	4 794	4 106	4 018	4 368	4 159	3 905	4 217	4 650	5 026	5 330	4 743	5 191
960 à 999)	Total (toutes causes) (g) ..	542 585	50 211	54 983	55 726	45 468	42 167	39 705	40 571	39 233	38 884	42 426	44 030	49 181	49 863	45 840	50 014
780 à 796	Nombre total de décès (h) ..	549 708	51 268	55 177	56 453	46 341	43 249	40 152	41 553	39 792	38 964	42 812	44 762	49 185	50 751	46 361	50 092

(a) Autres numéros du chapitre I de la classification. La grippe est classée à la rubrique (470-474).
 (b) Non compris les cirrhoses du foie alcooliques.
 (c) Autres numéros du chapitre VIII de la classification.
 (d) Y compris les cirrhoses spécifiées d'origine alcoolique.
 (e) Cette rubrique comprend certaines causes de décès particulières à la première enfance; ces
 (f) Y compris la sénilité.
 (g) Total des décès compris dans la statistique mensuelle des causes de décès.
 (h) Y compris les décès connus après l'établissement de la statistique mensuelle des causes de
 Les abréviations signifient : y.c., y compris; n.c., non compris; s.p., spécifié; n.sp., non spécifié.
 Les signes signifient : —, néant;, le renseignement n'est pas disponible.

causes sont explicitées dans le tableau V.
 décès (d'après l'I.N.S.E.E.).

Source : I.N.S.E.R.M.

TABLEAU V
Causes de mortalité infantile
Résultats mensuels

(décès d'enfants de moins d'un an) *.
provisoire.

Numéros de la classification internationale des maladies et causes de décès	Causes de décès	1968												1969			
		Année	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Janvier	Février	Mars
010 à 012	Tuberculose de l'appareil respiratoire	6	—	1	1	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	2	1
013	Tuberculose des méninges	5	—	1	—	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
014 à 019	Tuberculose, toutes autres formes.	3	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
090 à 097	Syphilis congénitale	5	1	—	—	1	—	—	—	1	—	—	1	1	—	—	—
008 , 009	Entérites et diarrhées infectieuses.	144	14	9	14	11	8	13	11	15	8	11	11	19	16	14	20
033	Coqueluche	42	6	2	3	9	4	4	4	1	1	4	1	3	6	2	5
036	Méningite cérébro-spinale	14	1	2	2	1	2	2	1	—	—	1	1	4	—	—	2
038	Septicémies diverses	183	17	11	10	21	12	22	14	16	17	12	18	13	23	17	18
040 à 043	Rougeole	14	2	1	—	5	—	2	—	2	—	—	—	2	6	3	9
065	Encéphalite infectieuse aiguë	13	2	1	5	1	2	—	1	—	—	—	—	1	3	6	3
(a)	Autres maladies infectieuses et parasitaires	137	7	9	11	6	4	4	18	11	22	16	17	12	11	19	18
140 à 203	Tumeurs malignes	40	8	3	3	9	4	1	—	—	2	4	5	1	3	4	3
204 à 207	Leucémies	29	2	—	3	1	3	1	3	1	1	3	4	7	—	2	3
210 à 239	Autres tumeurs	27	1	3	—	3	1	3	1	5	1	4	2	3	2	—	—
250	Diabète	13	3	—	2	1	—	1	1	4	—	1	—	—	—	—	—
320	Méningite (n. sp. méningococcique ou tuberculeuse)	276	30	21	16	22	23	16	21	21	24	25	29	28	28	23	36
323	Encéphalite (n. sp. infectieuse aiguë)	141	17	13	13	19	9	5	12	6	11	8	15	13	17	9	15
380 à 384	Otite, mastoïdite	29	3	4	3	5	1	2	—	4	1	2	2	2	2	4	3
470 à 474	Grippe	102	6	25	34	8	2	1	—	2	3	6	15	16	18	18	23
480 à 486	Broncho-pneumonie, pneumonie	387	46	64	44	29	21	25	23	16	15	30	27	47	62	41	41
(b)	Autres affections respiratoires	186	15	17	18	14	19	11	6	6	11	17	19	33	28	19	19
561	Gastro-entérite, entérite (n. sp. infectieuse) (d)	6	2	—	—	—	—	—	—	1	—	1	2	—	1	—	1
746 , 747	Malformations congénitales, appareil circulatoire	1 303	102	104	106	106	107	96	94	123	88	126	122	129	104	105	148
740 à 745	Malformations congénitales, système nerveux	412	30	33	39	41	39	32	42	32	28	27	39	30	33	26	31
748 à 759	Anomalies congénitales, autres ou non spécifiées	888	75	60	76	73	75	68	80	78	75	82	70	76	81	55	74
764 à 773	Lésions obstétricales	1 395	80	125	136	136	122	111	114	131	118	100	104	118	116	117	109
774 , 775	Erythroblastose	110	9	6	11	18	7	14	9	6	7	6	5	12	9	15	12
776	Asphyxie, atelectasie post-natales.	1 619	104	129	151	110	98	100	90	94	165	198	182	198	218	182	216
777	Prématurité, débilité congénitale (c)	2 305	334	217	236	186	200	205	174	174	135	157	149	138	145	150	195
796 (partie).	Toxicose infantile (c)	423	38	38	42	44	36	30	36	27	34	22	36	40	57	39	49
Reste.	Autres maladies	1 568	81	103	143	155	173	141	177	156	106	108	126	99	109	87	131
E (800 à 999)	Accidents et autres morts violentes	697	42	46	51	50	46	65	80	57	50	56	67	87	54	45	75
780 à 796	Causes indéterminées	769	120	101	53	46	30	42	47	52	51	69	66	92	73	80	83
	Total (toutes causes) (d)	13 291	1 198	1 150	1 226	1 133	1 052	1 019	1 062	1 036	977	1 093	1 125	1 220	1 228	1 084	1 345
	Nombre total de décès (c)	14 005	1 401	1 225	1 348	1 194	1 101	1 019	1 175	1 059	996	1 126	1 137	1 224	1 262	1 137	1 345

* Non compris les mort-nés et les enfants nés vivants mais décédés avant la déclaration de leur naissance à l'état civil (dans les 3 jours francs au maximum).
(a) Autres numéros du chapitre I de la classification. La grippe est classée à la rubrique 470-474.
(b) Autres numéros du chapitre VIII de la classification.
(c) Sans autre mention mieux définie.
(d) Total des décès compris dans la statistique mensuelle des causes de mortalité infantile.
(e) Y compris les décès d'enfants de moins d'un an connus après l'établissement de la statistique mensuelle des causes de mortalité infantile (d'après l'I.N.S.E.E.).
Voir la signification des signes conventionnels au bas du tableau IV.

naissance à l'état civil (dans les 3 jours francs au maximum).

mensuelle des causes de mortalité infantile (d'après l'I.N.S.E.E.).

RÉSULTATS TRIMESTRIELS COMPARÉS

Premier trimestre 1969.

I. — DÉMOGRAPHIE

— Population (1). — Au début du mois de janvier 1969, la population française s'élevait à 50 107 000 habitants. La population moyenne du premier trimestre 1969 est évaluée à 50 160 000 habitants, celle du premier trimestre 1968 était évaluée à 49 780 000 habitants.

Mois	Population au début du mois (en milliers)		Population mensuelle moyenne (en milliers)	
	Année 1968	Année 1969	Année 1968	Année 1969
Janvier	49 723	50 107	49 740	50 120
Février	49 764	50 142	49 780	50 160
Mars	49 800	50 176	49 810	50 200
Avril	49 828	50 223	49 850	
Mai	49 865		49 880	
Juin	49 903		49 920	
Juillet	49 932		49 940	
Août	49 943		49 960	
Septembre	49 974		50 000	
Octobre	50 035		50 060	
Novembre	50 076		50 080	
Décembre	50 091		50 100	

— NUPTIALITÉ.

Le nombre des mariages s'est élevé, au cours du premier trimestre, à 62 600, soit, comparativement au trimestre homologue de l'année précédente, une augmentation d'environ 7 000 mariages. Le taux de nuptialité du premier trimestre 1969 s'établit à 5,1 mariages pour 1 000 habitants, taux légèrement supérieur à ceux des premiers trimestres des années précédentes.

Mariages.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	53 108	53 504	55 978	55 600	62 600
Deuxième trimestre	96 759	92 289	89 025	94 300	
Troisième trimestre	118 509	116 322	122 843	122 500	
Quatrième trimestre	77 932	77 631	77 732	84 800	

P : Nombre provisoire.

(1) Les populations de référence sont fondées sur les résultats du recensement général de la population du 1^{er} mars 1968. L'évolution du nombre de la population par mois est provisoire et susceptible de quelques rectifications.

Taux de nuptialité (1).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	4,4	4,4	4,5	4,5	5,1
Deuxième trimestre	8,0	7,5	7,2	7,6	
Troisième trimestre	9,6	9,4	9,9	9,7	
Quatrième trimestre	6,3	6,2	6,2	6,7	
Année	7,1	6,9	7,0	7,2	

P : Nombre provisoire.

— NATALITÉ.

Le nombre des naissances, comparativement au trimestre homologue de l'année 1968, est identique : 210 000 naissances ont été enregistrées au cours du premier trimestre 1969. Le taux de natalité du premier trimestre, s'établit à 17,0 naissances pour 1 000 habitants, taux déjà relevé pour le premier trimestre de l'année 1968.

Naissances.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	216 857	215 938	206 806	210 000	210 000
Deuxième trimestre	224 260	227 581	221 721	216 300	
Troisième trimestre	218 330	215 188	210 176	210 100	
Quatrième trimestre	202 886	201 535	198 778	197 200	

P : Nombre provisoire.

Taux de natalité (2).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	18,0	17,9	16,6	17,0	17,0
Deuxième trimestre	18,4	18,5	17,8	17,4	
Troisième trimestre	17,7	17,3	16,8	16,7	
Quatrième trimestre	16,4	16,1	15,9	15,5	
Année	17,7	17,5	16,9	16,7	

P : Nombre provisoire.

(1) Taux de nuptialité : nombre de mariages pour 1 000 habitants.

(2) Taux de natalité : naissances vivantes pour 1 000 habitants.

— MORTALITÉ GÉNÉRALE.

Le nombre des décès de toutes causes et de tous âges a très légèrement diminué comparativement au trimestre homologue de l'année précédente : 147 600 décès contre 163 300. Compte tenu de l'augmentation de la population, le taux de mortalité générale s'établit à un niveau très inférieur à celui observé au cours du premier trimestre de l'année 1968 : 11,9 contre 13,1 en 1968.

Mortalité générale.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	163 376	141 947	150 363	163 300	147 600
Deuxième trimestre	127 761	128 017	130 599	129 900	
Troisième trimestre	116 107	117 570	122 189	120 500	
Quatrième trimestre	133 097	137 963	136 795	137 100	
P : Nombre provisoire.					

Taux de mortalité générale (3).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	13,6	11,7	12,1	13,1	11,9
Deuxième trimestre	10,5	10,4	10,5	10,5	
Troisième trimestre	9,4	9,4	9,8	9,5	
Quatrième trimestre	10,8	11,0	10,8	10,8	
Année	11,1	10,7	10,9	11,0	
P : Nombre provisoire.					

— MORTALITÉ INFANTILE.

Le nombre de décès d'enfants de moins d'un an s'est élevé à 3 760 contre 3 980 au cours du premier trimestre 1968. Pour le premier trimestre 1969, le taux de mortalité infantile s'établit à 18,3 décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes (taux non rectifié) et à 21,7 décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes (taux rectifié). Ces taux étaient respectivement, pour le premier trimestre de l'année 1968, de 19,2 et 22,6.

(3) Taux de mortalité générale : décédés pour 1 000 habitants.

Mortalité infantile.

(Décès de 0 à 1 an non compris les « faux mort-nés ».)

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	4 440	4 257	4 077	3 980	3 760
Deuxième trimestre	3 857	4 012	3 608	3 300	
Troisième trimestre	3 532	3 458	3 180	3 240	
Quatrième trimestre	3 806	3 763	3 485	3 500	
P : Nombre provisoire.					

Taux de mortalité infantile (non rectifié) (4).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	20,9	20,5	19,9	19,2	18,3
Deuxième trimestre	17,6	18,2	16,7	15,5	
Troisième trimestre	16,0	15,8	14,9	15,3	
Quatrième trimestre	18,6	17,9	17,0	17,2	
Année	18,1	18,0	17,1	16,8	
P : Nombre provisoire.					

Taux de mortalité infantile (rectifié) (5).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	24,8	23,7	23,5	22,6	21,7
Deuxième trimestre	21,5	22,1	20,2	19,0	
Troisième trimestre	19,7	19,4	18,6	18,6	
Quatrième trimestre	22,7	21,7	20,6	21,5	
Année	21,9	21,7	20,7	20,4	
P : Nombre provisoire.					

(4) Voir notes (4) et (5), au bas du tableau III.

(5) Voir notes (4) et (6), au bas du tableau III.

— MORTINATALITÉ.

Le nombre des mort-nés s'est élevé à 3 866 contre 3 810 au cours du premier trimestre de l'année 1968. Le nombre des « faux mort-nés » s'est élevé à 730, nombre relevé également au cours du trimestre homologue de l'année 1967. Le taux de mortinatalité rectifié se maintient au niveau atteint l'année précédente à cette même période de l'année.

Mortinatalité rectifiée (6).

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	15,1	15,0	14,5	14,4	14,4
Deuxième trimestre	15,0	14,5	14,5	13,8	
Troisième trimestre	15,4	15,1	14,3	13,6	
Quatrième trimestre	15,1	15,4	15,5	13,7	
Année	15,2	15,0	14,7	13,9	
P : Nombre provisoire.					

— MORTALITÉ NÉO-NATALE PRÉCOCE (7).

Le niveau de cette mortalité est sensiblement stable, bien que présentant annuellement une tendance nettement régressive; le taux de mortalité du premier trimestre s'établit à 11,8 contre 12,6 pour le même trimestre de l'année 1968.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	13,2	12,3	12,7	12,6	11,8
Deuxième trimestre	12,7	12,9	12,0	11,4	
Troisième trimestre	12,5	12,2	12,0	11,3	
Quatrième trimestre	12,5	12,5	12,4	12,7	
Année	12,7	12,5	12,3	11,9	
P : Nombre provisoire.					

— MORTALITÉ PÉRI-NATALE (8).

Le taux de mortalité péri-natale est de 26,0 pour ce trimestre contre 26,8 pour le même trimestre de l'année 1968.

(6) Voir notes (1) et (3), au bas du tableau III.

(7) Voir note (8), au bas du tableau III.

(8) Voir note (9), au bas du tableau III.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	28,2	27,1	27,0	26,8	26,0
Deuxième trimestre	27,6	27,2	26,4	24,9	
Troisième trimestre	27,8	27,1	26,1	24,7	
Quatrième trimestre	27,6	27,7	27,7	26,2	
Année	27,8	27,3	26,7	25,6	
P : Nombre provisoire.					

— MORTALITÉ FŒTO-INFANTILE (9).

Cette mortalité apparaît plus faible au cours de ce trimestre qu'au cours des mêmes trimestres des années précédentes : le taux de mortalité est de 36,0.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	41,2	38,6	37,8	36,8	36,0
Deuxième trimestre	36,3	36,3	34,5	32,8	
Troisième trimestre	34,7	34,1	32,5	31,8	
Quatrième trimestre	36,5	36,8	35,6	34,8	
Année	36,8	36,5	35,1	34,0	
P : Nombre provisoire.					

Comparaison des nombres de décès fœtaux et infantiles.

	Premiers trimestres des années				
	1965	1966	1967	1968	P 1969
Mort-nés	4 199	4 040	3 780	3 810	3 800
dont :					
« faux mort-nés »	854	780	720	730	730
Décès de 0 à 6 jours	2 027	1 926	1 871	1 902	1 762
Décès de 7 à 27 jours	575	560	502	559	515
Décès de 28 à 90 jours	627	618	559	517	508
Décès de 91 à 180 jours	567	514	547	477	418
Décès de 181 à 365 jours	648	632	591	525	557
Total des décès de moins d'un an :					
— non compris les « faux mort-nés »	4 444	4 250	4 070	3 980	3 760
— y compris les « faux mort-nés »	5 298	5 030	4 790	4 710	4 490
P : Nombre provisoire.					

(9) Voir note (7), au bas du tableau III.

EVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE RÉCENTE

	Année 1968			
	1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
Population moyenne	49 780 000	49 880 000	49 960 000	50 080 000
Mariages	55 600	94 300	122 500	84 800
Naissances vivantes	210 000	216 300	210 100	197 200
Décès	163 300	129 900	120 500	137 100
Mort-nés	3 810	3 800	3 600	3 620
« Faux mort-nés »	730	784	699	870
Décès de moins d'un an	3 980	3 321	3 240	3 500
Taux de nuptialité	4,5	7,6	9,7	6,7
Taux de natalité	17,0	17,4	16,6	15,5
Taux de mortalité	13,1	10,5	9,5	10,8
Taux de mortinatalité (non rectifié) ..	17,8	17,3	16,8	18,0
Taux de mortinatalité (rectifié)	14,4	13,8	13,6	13,7
Taux de mortal. infant. (non rectifié) ..	19,2	15,5	15,3	17,2
Taux de mortal. infantile (rectifié)	22,6	19,0	18,6	21,5
Taux de mortal. fœto-infantile	36,8	32,8	31,8	34,8

	Année 1969	
	1 ^{er} trimestre	
Population moyenne	50 160 000	
Mariages	62 600	
Naissances vivantes	210 000	
Décès	147 600	
Mort-nés	3 800	
« Faux mort-nés »	730	
Décès de moins d'un an	3 760	
Taux de nuptialité	5,1	
Taux de natalité	17,0	
Taux de mortalité	11,9	
Taux de mortinatalité (non rectifié) ..	18,0	
Taux de mortinatalité (rectifié)	14,4	
Taux de mortal. infant. (non rectifié) ..	18,3	
Taux de mortal. infantile (rectifié)	21,7	
Taux de mortal. fœto-infantile	36,0	

II. — CAUSES DE DÉCÈS DE TOUS ÂGES



— TUBERCULOSE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

Le nombre des décès attribués à cette localisation clinique de la maladie s'est élevé à 1 217 décès contre 1 518 au cours du premier trimestre 1968. Cette constatation confirme ce que nous avons avancé dans les précédents bulletins, la nouvelle diminution de la mortalité par tuberculose se maintient. En effet, la décroissance de cette mortalité avait été interrompue par une période de stabilité dont la durée peut être évaluée à une année. Notons que le début de cette nouvelle évolution de la mortalité par tuberculose de l'appareil respiratoire a été enregistrée dès le quatrième trimestre de l'année 1967.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	1 932	1 626	1 714	1 518	1 217
Deuxième trimestre	1 575	1 448	1 442	1 111	
Troisième trimestre	1 398	1 301	1 315	971	
Quatrième trimestre	1 550	1 575	1 383	1 111	

P : Nombre provisoire.

— MALADIES TRANSMISSIBLES.

— *Coqueluche.* — Le nombre des décès attribués à la coqueluche est de 16.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	11	41	19	15	16
Deuxième trimestre	19	43	15	19	
Troisième trimestre	11	22	14	8	
Quatrième trimestre	17	12	5	5	

P : Nombre provisoire.

— *Scarlatine.* — Un décès a été attribué à la scarlatine au cours du premier trimestre 1969.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	2	4	—	3	1
Deuxième trimestre	2	—	—	—	—
Troisième trimestre	—	—	2	3	—
Quatrième trimestre	2	1	1	1	—
P : Nombre provisoire.					

— *Rougeole*. — Le nombre des décès par rougeole est de 39, soit un nombre très supérieur à celui enregistré au cours du premier trimestre 1968.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	11	33	12	17	39
Deuxième trimestre	16	48	31	22	—
Troisième trimestre	7	20	13	6	—
Quatrième trimestre	16	10	7	7	—
P : Nombre provisoire.					

— *Diptérie*. — Le nombre des décès par diptérie est nul pour le premier trimestre 1969.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	3	2	6	1	—
Deuxième trimestre	1	1	—	3	—
Troisième trimestre	5	—	1	—	—
Quatrième trimestre	2	5	2	1	—
P : Nombre provisoire.					

— *Poliomyélite*. — Le nombre des décès attribués à la poliomyélite aiguë est de 6.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	11	14	9	9	6
Deuxième trimestre	13	11	5	8	—
Troisième trimestre	15	14	6	5	—
Quatrième trimestre	18	16	7	4	—
P : Nombre provisoire.					

— *Méningite cérébro-spinale*. — Le nombre des décès attribués à cette maladie est de 22 contre 24 pour le trimestre homologue de l'année 1968.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	37	16	24	24	22
Deuxième trimestre	25	17	27	15	—
Troisième trimestre	10	6	13	9	—
Quatrième trimestre	17	16	11	15	—
P : Nombre provisoire.					

— *Encéphalite infectieuse aiguë*. — Le nombre des décès attribués à cette maladie est de 24.

	1965	1966	P 1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	47	38	36	27	24
Deuxième trimestre	28	34	16	16	—
Troisième trimestre	25	19	17	15	—
Quatrième trimestre	28	36	24	17	—
P : Nombre provisoire.					

— *Hépatite infectieuse*. — Le nombre des décès attribués à l'hépatite infectieuse est de 82 pour le premier trimestre 1969 contre 83 pour le premier trimestre 1968.

	P 1965	P 1966	P 1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	47	59	65	83	82
Deuxième trimestre	59	42	68	80	—
Troisième trimestre	37	42	55	64	—
Quatrième trimestre	52	44	65	70	—
P : Nombre provisoire.					

— *Grippe*. — Le nombre des décès attribués à la grippe au cours de ce trimestre est de 2 560. Ce nombre est très inférieur à celui relevé pour ce même trimestre de l'année 1968. Le nombre des décès attribués à la grippe au cours du premier trimestre de l'année 1969, place ce trimestre au 2^e rang quant à l'importance des décès relevés au cours des cinq dernières années, c'est donc un nombre de décès relativement faible qui a été dénombré pour cette affection et ce trimestre.

	1965	1966	1967	P 1968	P 1969
Premier trimestre	7 733	1 685	3 285	6 595	2 560
Deuxième trimestre	1 047	747	476	864	
Troisième trimestre	63	54	64	69	
Quatrième trimestre	466	630	486	725	

P : Nombre provisoire.

III. — CAUSES DE DÉCÈS D'ENFANTS DE MOINS D'UN AN

— MALADIES INFECTIEUSES.

Au cours du premier trimestre de l'année 1969, et comparativement aux trimestres homologues des années antérieures, le nombre des décès attribués à l'ensemble des maladies infectieuses et parasitaires apparaît en légère augmentation. Cette augmentation est imputable aux « autres maladies infectieuses et parasitaires » non distinguées dans la présente liste.

	Premiers trimestres				
	1965	1966	1967	1968	P 1969
Tuberculose	8	1	6	4	5
Coqueluche	6	33	14	11	13
Rougeole	4	10	2	3	18
Grippe	140	84	76	65	57
Entérite et diarrhée infectieuse (a)	36	52
Autres maladies infectieuses et parasitaires	56	68	53	51	72

(a) Compris dans les gastro-entérites pour les années antérieures à 1968.

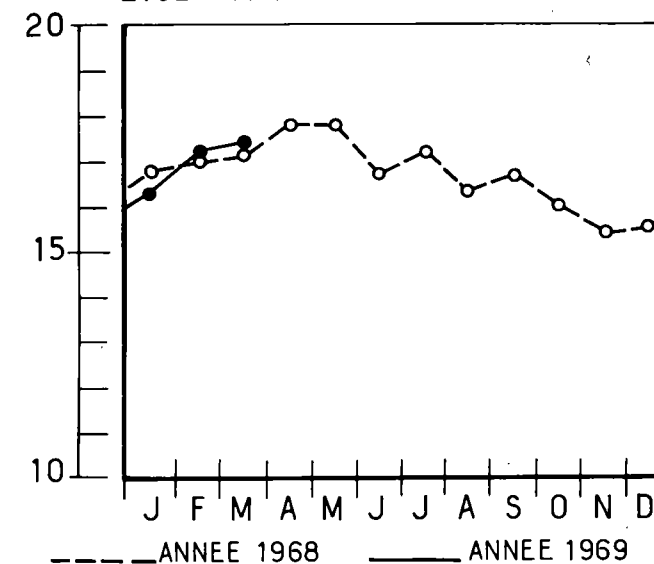
— AUTRES CAUSES DE DÉCÈS.

Parmi les autres causes de décès, notons que les malformations congénitales, les lésions obstétricales et la prématurité représentent près de la moitié des décès de la première année.

	Premiers trimestres				
	1965	1966	1967	1968	P 1969
Malformations congénitales	816	807	757	628	657
Lésions obstétricales	494	462	417	341	342
Prématurité	852	823	802	787	490
Ensemble	2 162	2 092	1 976	1 756	1 489

P : Nombre provisoire.

EVOLUTION DE LA NATALITE

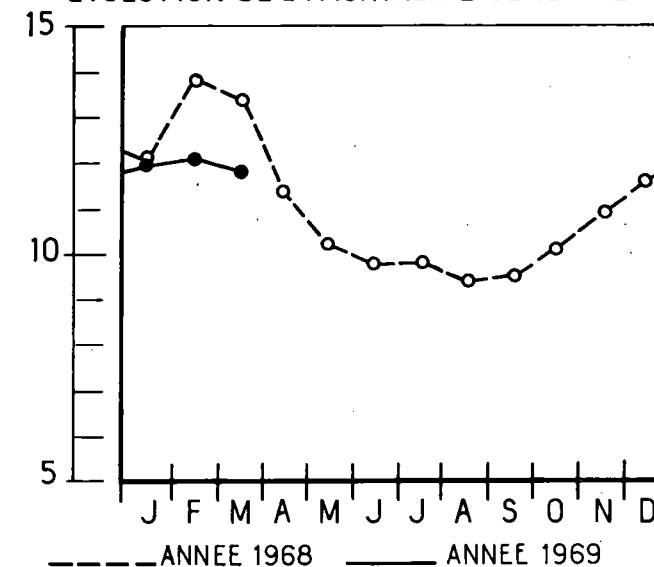


N° 71261

Définition du taux de natalité du graphique 1.

Natalité : nombre de naissances vivantes déclarées à l'état civil pour 1 000 habitants.

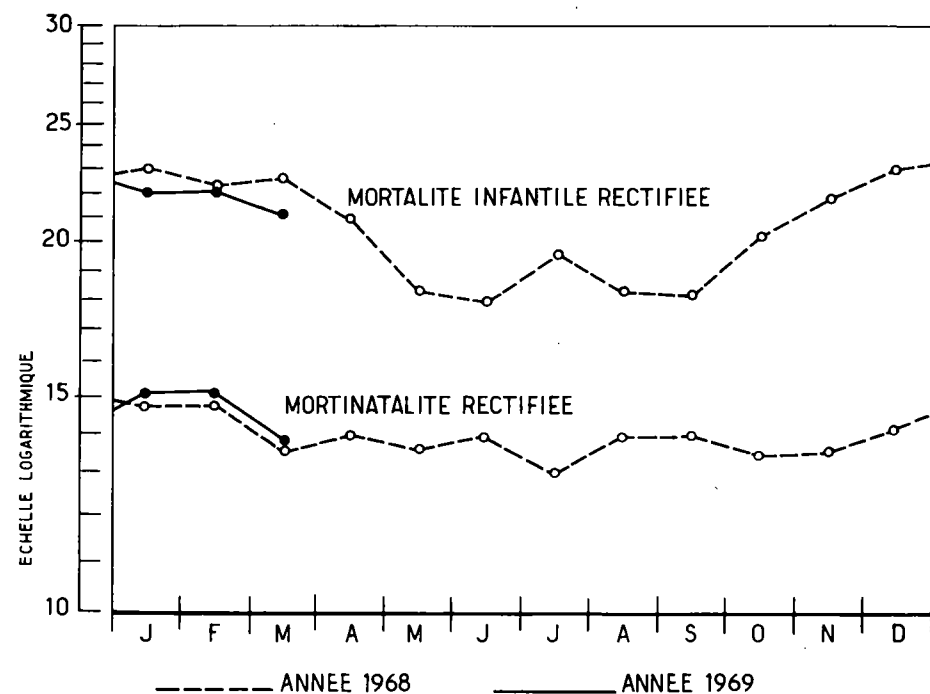
EVOLUTION DE LA MORTALITE GENERALE



N° 71262

Définition du taux de mortalité du graphique 2.

Mortalité générale : nombre de décès de tous âges et des deux sexes pour 1 000 habitants de la population correspondante.

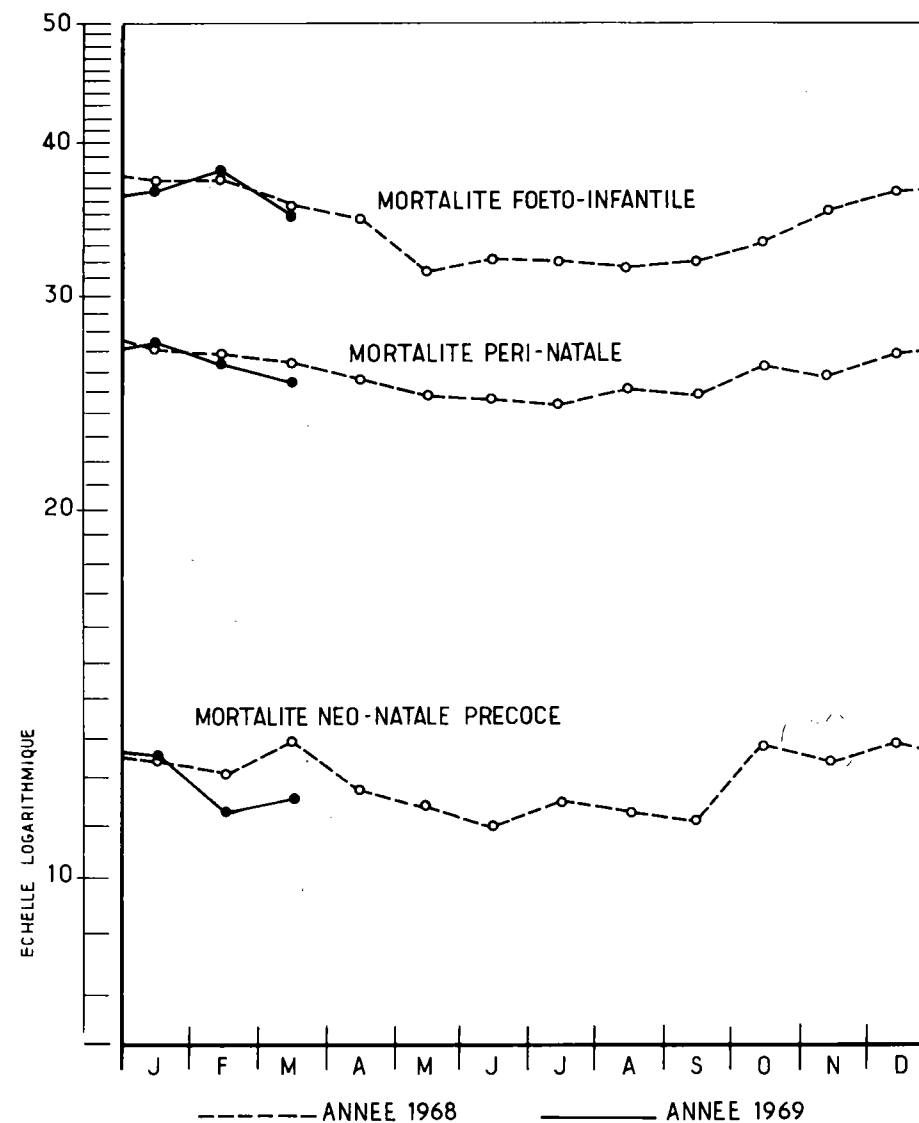


Définition des taux de mortalité du graphique 3.

Mortalité infantile corrigée : décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes (ce taux comprend les « faux mort-nés » : enfants nés vivants mais morts avant la déclaration à l'état civil).

Mortinatalité corrigée : mort-nés (non compris les « faux morts-nés ») pour 1 000 naissances totales (nés vivants et mort-nés).

N° 71.260



Définition des taux de mortalité du graphique 4.

Mortalité foeto-infantile : ensemble des mort-nés et des décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances totales correspondantes (nés vivants et mort-nés).

Mortalité péri-natale : ensemble des mort-nés et des décès d'enfants âgés de 0 à 6 jours pour 1 000 naissances totales correspondantes (nés vivants et mort-nés).

Mortalité néo-natale précoce : ensemble des « faux mort-nés » et des décès d'enfants âgés de 0 à 6 jours pour 1 000 naissances correspondantes (nés vivants et « faux mort-nés »).

N° 71.259

CAUSES DE DÉCÈS :
RÉSULTATS TRIMESTRIELS PROVISOIRES DÉTAILLÉS
(Premier trimestre 1969.)

La statistique des causes de décès, d'après la liste détaillée (3 chiffres) de la « Classification Internationale des maladies et causes de décès, 8^e révision », est présentée trimestriellement depuis l'année 1968.

Dans le bulletin de l'I.N.S.E.R.M., t. 24, n° 5, pp. 1195-1204, la statistique annuelle de l'année 1968 a été publiée.

Cette statistique complète les données mensuelles sommaires publiées périodiquement.

Abréviations et signes conventionnels.

L'abréviation y. c. signifie : y compris.

L'abréviation n. c. signifie : non compris.

L'abréviation sp. signifie : spécifié.

L'abréviation n. sp. signifie : non spécifié.

Le signe — signifie : aucun décès.

Le signe • signifie : numéros restants du chapitre considéré de la classification.

Le signe /// signifie : il ne saurait être question d'insérer un nombre en raison de la nature des choses.

STATISTIQUE TRIMESTRIELLE DES CAUSES DE DÉCÈS (Résultats provisoires.)

Premier trimestre 1969.

Source : I. N. S. E. R. M.

1542

INFORMATION SANITAIRE

CAUSES DE DÉCÈS

1543

Numéros (1)	Causes de décès	Décès de tous âges			Décès d'enfants de moins d'un an (2)		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
001	Fièvre typhoïde	6	5	1	—	—	—
002	Fièvres paratyphoïdes	1	—	1	—	—	—
003	Autres infections à salmonella	5	—	5	3	—	3
004	Dysenterie bacillaire	—	—	—	—	—	—
005	Intoxications alimentaires bactériennes	2	1	1	—	—	—
006, 007	Autres maladies intestinales à protozoaires	1	1	—	—	—	—
008, 009	Entérites et diarrhées infectieuses	109	51	58	50	21	29
Tuberculose :							
010 à 012	de l'appareil respiratoire	1 217	872	345	3	2	1
013	des méninges et du système nerveux central	21	14	7	2	2	—
014	de l'intestin et du péritoine	11	6	5	—	—	—
015	osseuse et articulaire	15	8	7	—	—	—
016	de l'appareil génito-urinaire	37	28	9	—	—	—
017	d'autres organes	23	10	13	—	—	—
018	à foyers multiples	14	8	6	—	—	—
019	séquelles	11	9	2	—	—	—
023	Brucellose	4	4	—	—	—	—
027	Listériose	2	2	—	2	2	—
032	Diphthérie	—	—	—	—	—	—
033	Coqueluche	16	6	10	13	5	8
034	Scarlatine, angine à streptocoques	1	1	—	—	—	—
035	Erysipèle	5	3	2	—	—	—
036	Méningite cérébro-spinale et autres méningococcies	22	15	7	6	6	—
037	Tétanos	46	27	19	—	—	—
038	Septicémies diverses	305	158	147	58	35	23
040 à 043	Poliomyélite aiguë	6	3	3	2	1	1
044	Séquelles de poliomyélite	5	4	1	—	—	—
055	Rougeole	39	20	19	18	6	12
065	Encéphalite infectieuse aiguë	24	16	8	12	7	5
062, 063, 064, 066	Autres encéphalites à virus	3	3	—	—	—	—
070	Hépatite infectieuse	82	36	46	8	3	5
Syphilis :							
090	congénitale	1	—	1	1	—	1
091, 092	récente	—	—	—	—	—	—
093	cardio-vasculaire	8	5	3	—	—	—
094	nerveuse	24	14	10	—	—	—
095 à 097	autre ou non spécifique	9	4	5	—	—	—
100	Leptospirose	3	2	1	—	—	—
130	Toxoplasmose	3	1	2	3	1	2
135	Sarcoidose	8	3	5	—	—	—
•	Autres maladies infectieuses et parasitaires (n. c. la grippe [470-474]).	184	82	102	30	16	14
Tumeurs malignes :							
140	lèvres	35	34	1	—	—	—
141	langue	290	260	30	—	—	—
142 à 145	bouche, autres parties	144	124	20	—	—	—
146 à 149	pharynx	587	528	59	—	—	—
150	œsophage	1 256	1 102	154	—	—	—
151	estomac	2 815	1 518	1 297	—	—	—
152, 153	intestins (n. c. rectum)	2 364	1 033	1 331	—	—	—
154	rectum	1 042	598	444	—	—	—
155, 156	foie (n. sp. localisation primitive), voies biliaires	391	166	225	2	1	1
157	pancréas	881	469	412	1	1	—
158, 159	appareil digestif, localisations autres ou n. sp.	817	356	461	—	—	—
160	nez, fosses nasales, oreille moy.	50	29	21	—	—	—
161	larynx	931	894	37	—	—	—
162	trachée, bronches, poumon	2 754	2 380	374	—	—	—
163	appareil respiratoire, localisations autres ou n. sp.	170	113	57	—	—	—
170	os	284	153	131	—	—	—
171	tissu conjonctif et autres parties molles	31	14	17	—	—	—
172	mélanome malin de la peau	85	44	41	—	—	—
173	peau (n. c. le mélanome malin)	273	121	152	—	—	—
174	sein	1 855	50	1 805	—	///	—
180 à 182	utérus	1 120	///	1 120	—	///	—
183	ovaire, trompe, ligament large	423	///	423	—	///	—
184	autres organes génitaux de la femme	145	///	145	—	///	—
185	prostate	1 373	1 373	///	—	—	///
186	testicules	44	44	///	—	—	///
187	autres organes génit. de l'homme	18	18	///	—	—	///
188	vessie	673	466	207	—	—	—

(1) Numéros de la classification internationale des maladies et causes de décès. 8^e révision. Liste détaillée de trois chiffres.
 (2) Non compris les mort-nés (enfants nés morts ou décédés dans les trois jours au maximum avant la déclaration de leur naissance).

Numéros	Causes de décès	Décès de tous âges			Décès d'enfants de moins d'un an		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
	Tumeurs malignes :						
189	autres organes urinaires	400	248	152	1	1	—
190	œil	17	8	9	—	—	—
191	cerveau	225	134	91	—	—	—
192	autres parties du système nerveux.	29	19	10	2	1	1
193	corps thyroïde	109	35	74	1	—	1
194, 195	localisations autres ou non précises	—	—	—	—	—	—
196 à 199	localisations secondaires (loc. primitive non mentionnée)	2 823	1 419	1 404	1	—	1
	Tumeurs des tissus lymphatiques et hématopoïétiques :						
200	lymphosarcome, réticulosarcome	196	122	74	—	—	—
201	maladie de Hodgkin	164	92	72	—	—	—
202	autres tumeurs des tissus lymphatiques	74	40	34	1	1	—
203	myélome multiple	167	78	89	1	1	—
204	leucémie lymphoïde	188	110	78	—	—	—
205	leucémie myéloïde	214	120	94	—	—	—
206, 207	leucémie autre ou sans précision.	474	257	217	5	3	2
208	maladie de Vaquez	30	16	14	1	1	—
209	myélobiose	2	2	—	—	—	—
	Tumeurs bénignes ou de malignité non précisée :						
218	utérus (fibrome)	12	///	12	—	///	—
220, 235	ovaire	30	///	30	—	///	—
225, 238	cerveau	442	242	200	—	—	—
•	localisations autres ou non précisées	555	283	272	2	1	1
242	Maladie de Basedow	33	6	27	—	—	—
250	Diabète sucré	2 287	821	1 466	—	—	—
•	Autres maladies endocriniennes	123	40	83	8	7	1
260 à 269	Avitaminoses et carences	964	349	615	20	12	8
270 à 273	Troubles congénit. du métabolisme.	79	44	35	14	3	11
274	Goutte	18	16	2	—	—	—
276	Maladie amyloïde	17	12	5	—	—	—
275, 277 à 279	Autres troubles du métabolisme	113	50	63	2	1	1
281	Anémie pernicieuse	21	8	13	—	—	—
282, 283	Anémies hémolytiques	4	2	2	—	—	—
284	Anémies aplastiques	41	22	19	—	—	—
280, 285	Anémies autres ou non spécifiées...	107	47	60	1	1	—
286 à 289	Autres maladies du sang et des organes hématopoïétiques (a)	169	89	80	16	12	4
290	Démence sénile	594	168	426	///	///	///
292 à 302, 304 à 315	Autres troubles mentaux (n. c. l'alcoolisme)	288	124	164	1	—	1
291, 303	Alcoolisme (n. c. les cirrhoses [571]).	982	740	242	—	—	—
320	Méningites (n. sp. tuberculeuse ou cérébro-spinale)	205	126	79	87	50	37
322	Abeès du cerveau	22	15	7	3	—	3
323	Encéphalites, myélites (n. sp. infectieuses)	177	100	77	41	28	13
340	Sclérose en plaques	122	57	65	—	—	—
342	Maladie de Parkinson	559	263	296	—	—	—
344	Paralysies cérébrales (n. sp. d'origine vasculaire)	1 797	713	1 084	—	—	—
345	Epilepsie	155	86	69	6	3	3
•	Autres maladie du système nerveux (n. c. les tumeurs)	357	190	167	15	11	4
360 à 379	Maladies de l'œil (n. c. les tumeurs).	17	6	11	—	—	—
380 à 384	Otite, mastoïdite	15	8	7	9	5	4
390 à 392	Rhumatisme articulaire aigu	41	20	21	2	1	1
394	Maladies de la valvule mitrale	312	97	215	—	—	—
395	Maladies de la valvule aortique (sp. rhumatismale)	158	85	73	—	—	—
396	Maladies des valvules mitrales et aortiques (associées)	13	8	5	—	—	—
393, 397, 398	Autres cardiopathies rhumatismales chroniques	15	7	8	—	—	—
400 à 404	Maladie hypertensive	1 523	605	918	—	—	—
410 à 414	Ischémie et infarctus cardiaques	10 414	6 074	4 340	1	1	—
421	Endocardite infectieuse	93	56	37	—	—	—
424	Affections valvulaires (n. sp. rhumatismales)	16	8	8	—	—	—
420, 422, 423, 425	Péricardites, myocardites (n. sp. rhumatismales)	51	28	23	2	—	2
426	Cœur pulmonaire	765	500	265	—	—	—
427	Cardiopathies symptomatiques (b)	5 825	2 660	3 165	1	1	—
428	Insuffisance cardiaque (d'origine non précisée)	7 910	3 155	4 755	3	1	2
429	Cardiopathie non spécifiée	2 282	996	1 286	—	—	—

(a) Non compris les leucémies et les hémopathies malignes [200-209].
 (b) Insuffisance ventriculaire gauche (y compris l'œdème aigu du poumon d'origine cardiaque), asystolie, troubles du rythme, etc.

Numéros	Causes de décès	Décès de tous âges			Décès d'enfants de moins d'un an		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
430	Hémorragie méningée	1 161	564	597	1	1	—
431	Hémorragie cérébrale	4 898	2 232	2 666	—	—	—
432 à 434	Thrombose, embolies cérébrales ...	732	348	384	—	—	—
435 à 438	Lésions vasculaires cérébrales autres ou non spécifiées	13 757	6 008	7 749	2	—	2
440	Artériosclérose (n. sp. cérébrale, cardiaque)	1 032	473	559	—	—	—
441	Anévrisme de l'aorte (n. sp. syphilitique)	174	120	54	—	—	—
442	Autres anévrismes (n. c. anévrisme cérébral)	62	37	25	—	—	—
444	Embolies, thromboses artérielles (n. c. cardiaques, cérébr., pulm.)	797	346	451	1	1	—
445	Gangrène (n. sp. gazeuse)	508	242	266	—	—	—
443, 446, 447	Autres maladies des artères	1 080	611	469	—	—	—
450	Embolie, infarctus pulmonaire (n. c. d'origine puerpérale)	538	221	317	—	—	—
451	Phlébite, thrombophlébite (n. c. puerpérales)	145	48	97	—	—	—
448, 452 à 458	Autres maladies des vaisseaux	456	211	245	—	—	—
460 à 465	Infections aiguës des voies respiratoires supérieures	32	19	13	9	3	6
466	Bronchite aiguë	81	40	41	2	1	1
470 à 474	Grippe	2 560	1 088	1 472	57	40	17
480 à 486	Pneumonie, broncho-pneumonie ...	3 660	1 610	2 050	144	81	63
490, 491	Bronchite chronique ou sans précision	853	516	337	14	5	9
492	Emphysème	361	254	107	—	—	—
493	Asthme	431	218	213	3	3	—
510, 511	Pleurésie (n. sp. tuberculeuse)	161	85	76	1	—	1
513	Abcès du poumon	93	61	32	—	—	—
515, 516	Pneumoconioses (n. c. silico-tuberculeuse [010])	308	300	8	—	—	—
519	Œdème aigu du poumon (n. sp. d'origine cardiaque [427])	3 238	1 640	1 598	27	18	9
.	Autres maladies de l'appareil respiratoire	567	378	189	10	3	7
520 à 529	Affections stomatologiques	25	7	18	—	—	—
531 à 534	Ulcère de l'estomac, du duodénum ..	494	349	145	—	—	—
535	Gastrite, duodénite	6	5	1	—	—	—
540 à 543	Appendice	92	48	44	—	—	—
550 à 553	Hernies abdominales	347	161	186	4	4	4
560	Occlusion intestinale (sans mention de hernie)	817	300	517	12	8	4
561	Gastro-entérite, colite (n. sp. infectieuse [008, 009])	49	18	31	2	2	—
567	Péritonite (d'origine non indiquée) ..	154	82	72	16	7	9
570	Intèrè grave (d'origine non indiquée)	77	41	36	1	1	—
571	Cirrhose du foie	4 367	3 061	1 306	—	—	—
572, 573	Autres affections hépatiques	572	353	219	4	1	3
574	Lithiase biliaire	199	55	144	—	—	—
575, 576	Autres maladies de la vésicule et des voies biliaires	371	113	258	—	—	—
577	Pancréatite	206	121	85	—	—	—
.	Autres maladies de l'appareil digestif	445	241	204	6	5	1
580 à 584	Néphrites	737	393	344	5	5	—
590	Pyélonéphrite, abcès du rein	62	25	37	—	—	—
592, 594	Lithiase du rein et des voies urinaires	43	23	20	—	—	—
.	Autres maladies de l'appareil urinaire	770	433	337	2	2	—
600	Hypertrophie de la prostate	476	476	—	—	—	—
601 à 607	Autres maladies des organes génitaux de l'homme	48	48	—	—	—	—
610 à 629	Maladies des organes génitaux de la femme	21	—	21	—	—	—
630 à 678	Complications de la grossesse, de l'accouchement, des suites de couches (décès de la mère)	56	—	56	—	—	—
680 à 682	Furoncles, anthrax, abcès, phlegmon. Escarres de décubitus (maladie non indiquée)	29	10	19	1	1	—
707	Autres affections de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	132	29	103	—	—	—
.	Autres affections de la peau et du tissu cellulaire sous-cutané	40	14	26	1	—	1
710 à 715	Arthrites et ostéo-arthrites	278	75	203	—	—	—
720	Ostéomyélite, périostite	11	4	7	—	—	—
.	Autres affections ostéo-musculaires ..	176	75	101	1	—	1
	Malformations congénitales :						
740	Anencéphalie	6	2	4	6	2	4
741	Spina bifida	53	25	28	41	20	21
742	Hydrocéphalie congénitale	44	25	19	24	14	10
743	Autres malformations cong. du système nerveux	46	22	24	17	8	9
746	Malformations du cœur	457	240	217	350	194	156

STATISTIQUE TRIMESTRIELLE DES CAUSES DE DÉCÈS (suite).

Numéros	Causes de décès	Décès de tous âges			Décès d'enfants de moins d'un an		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
	Malformations congénitales :						
747	Autres malformations de l'appareil circulatoire	31	17	14	7	4	3
•	Anomalies congénitales autres ou sans précision	283	161	122	212	122	90
	Causes particulières de mortalité infantile (c) :						
760 à 763	Maladies de la mère pendant la grossesse	15	10	5	15	10	5
764 à 773	Cause obstétricale	342	207	135	342	207	135
774, 775	Erythroblastose	36	22	14	36	22	14
776	Asphyxie, atelectasie post-natale	616	381	235	616	381	235
777	Prématurité, débilité congénitale (d)	490	286	204	490	286	204
796.0 (partie)	Toxicose infantile (de cause non indiquée)	167	85	82	145	76	69
778	Autres affections néo-natales particulières	155	100	55	155	100	55
780 à 793, 796 (reste)	Symptômes, états mal définis (e) ...	9 116	4 250	4 866	155	89	66
794	Sénilité (d)	4 024	1 223	2 801	—	—	—
795	Mort subite (de cause non précisée) ..	576	315	261	62	36	26
	Accidents :						
E (810 à 827)	Accidents de la circulation routière (f)	2 047	1 516	531	11	6	5
E (850 à 859)	Empoisonnements accidentels par médicaments	57	24	33	1	1	—
E (860 à 869)	Autres empoisonnements accidentels (gaz exceptés)	14	6	8	1	—	1
E (870 à 877)	Intoxications accidentelles par gaz	215	128	87	3	3	—
E (880 à 887)	Chutes accidentelles	3 255	1 075	2 180	4	1	3
E (890 à 899, 924, 944)	Incendie, feu, brûlures	199	102	97	2	1	1
E 910	Noyades accidentelles (nauffrage excepté)	286	222	64	—	—	—
E (911 à 913)	Suffocation mécanique accidentelle	213	125	88	123	67	56
E 925	Electrocution accidentelle	29	22	7	—	—	—
•	Accidents autres ou de cause non précisée	1 901	1 406	495	16	8	8
	Suicides :						
E 950	par empoisonnement (gaz excepté)	200	92	108	///	///	///
E (951, 952)	par gaz	105	67	38	///	///	///
E 953	par pendaison	822	689	133	///	///	///
E 954	par noyade	240	130	110	///	///	///
E 955	par arme à feu	287	267	20	///	///	///
E 956	par instrument tranchant ou piquant	13	8	5	///	///	///
E (957 à 959)	par procédé autre ou non précisé	222	144	78	///	///	///
	Autres morts violentes (et suites de blessures de guerre) :						
E (960 à 978)	Homicides et violences	104	61	43	1	1	—
E (980 à 989)	Morts violentes non qualifiées (g) ..	518	338	180	12	7	5
E (990 à 999)	Suites de blessures de guerre (h) ..	7	6	1	—	—	—
	Causes non déclarées	1 548	782	766	27	17	10
	TOTAL (toutes causes) (i)	145 717	73 814	71 903	3 665	2 130	1 535
	Nombre total de décès (j)	147 204	74 567	72 637	3 744	2 176	1 568

(c) Y compris les décès tardifs d'origine périnatale.

(d) Sans mention d'une affection mieux définie.

(e) Non compris la toxicose infantile (classée avec les causes particulières de mortalité infantile) et les décès n'ayant fait l'objet d'aucune déclaration de cause (classés à la fin du tableau).

(f) Connus d'après les déclarations médicales.

(g) Qui ne sont qualifiées ni accident, ni suicide, ni homicide.

(h) Y compris tout traumatisme par fait de guerre.

(i) Total des décès sur lesquels porte la statistique des causes de décès.

(j) Compte tenu des décès qui ont été connus après l'établissement de la statistique des causes de décès (d'après l'I. N. S. E. E.).

SECTIONS MÉDICO-SOCIALES
DONNÉES STATISTIQUES

MORTALITÉ PAR TUBERCULOSE EN FRANCE
EN 1967 ET 1968 (*)

A. LOTTE et S. PERDRIZET

L'évolution de la mortalité par tuberculose en France et dans les départements français de 1950 à 1966, la fréquence des décès dus à la maladie et à ses différentes formes cliniques en 1966 ainsi que la répartition de la mortalité tuberculeuse par âge et par sexe, ont été longuement étudiées dans deux articles du *Bulletin de l'I.N.S.E.R.M.* parus à la fin de l'année 1968.

Nous ne reprendrons pas ces études détaillées dans cet article; nous exposerons des résultats définitifs de l'année 1967 avec des résultats provisoires de l'année 1968 et d'un trimestre de l'année 1969.

Ainsi, nous aborderons l'étude des taux de mortalité par tuberculose (toutes formes et différentes formes cliniques) pour l'ensemble de la France, puis des chiffres concernant les divers départements et, enfin, de la répartition des décès par groupes d'âge et sexe.

Rappelons l'origine de nos informations : les décès par tuberculose sont présentés pour l'année 1967 par l'I.N.S.E.E. dans *Etudes et conjonctures*, 1968, n° 10. Les résultats provisoires de 1968 et du 1^{er} trimestre de l'année 1969 sont extraits de « Statistique mensuelle des causes de décès, résultats provisoires ». Document publié mensuellement par l'I.N.S.E.R.M., Service d'Information en Santé Publique.

(*) Travail de la Section de la Tuberculose.

I. — MORTALITÉ TUBERCULEUSE TRIMESTRIELLE
EN 1968 ET EN 1969
POUR L'ENSEMBLE DE LA FRANCE

Pour l'année 1968 et pour le 1^{er} trimestre de l'année 1969, nous ne possédons que des données provisoires. Nous les comparerons donc avec les chiffres provisoires de l'année précédente.

Dans le tableau qui suit, figurent les données relatives à l'ensemble des décès par tuberculose :

Décès par tuberculose toutes formes		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
1967.	Nombre	1 844	1 582	1 445	1 501
	Taux pour 100 000...	14,9	12,7	11,6	12,1
1968.	Nombre	1 681	1 253	1 085	1 242
	Taux pour 100 000...	13,5	10,0	8,6	10,0
1969.	Nombre	1 349	—	—	—
	Taux pour 100 000...	10,8	—	—	—

On voit que la rétrocession des décès dus à la tuberculose continue progressivement comme les années précédentes. En 1968, c'est encore au cours du 1^{er} trimestre que l'on note le nombre le plus élevé de décès dus à cette maladie. Pour l'année 1969, on ne dispose que du chiffre provisoire du 1^{er} trimestre.

La même remarque peut être faite pour les décès par tuberculose respiratoire dont voici les chiffres et taux :

Décès par tuberculose respiratoire		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
1967.	Nombre	1 676	1 413	1 293	1 354
	Taux pour 100 000...	13,5	11,4	10,4	10,9
1968.	Nombre	1 518	1 111	971	1 111
	Taux pour 100 000...	12,1	8,9	7,7	8,9
1969.	Nombre	1 217	—	—	—
	Taux pour 100 000...	9,7	—	—	—

Le nombre des décès par tuberculose extra-respiratoire (à l'exclusion des formes méningées) a très légèrement diminué au cours des 2^e et 3^e trimestres de l'année 1968. Il est vrai que le taux de mortalité de ces formes extra-respiratoires est très bas et, de ce fait, ne peut varier de façon notable.

Décès par tuberculose extra-respiratoire		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
1967.	Nombre	135	129	119	116
	Taux pour 100 000...	1,13	1,04	0,94	0,90
1968.	Nombre	132	103	87	112
	Taux pour 100 000...	1,11	0,82	0,70	0,90
1969.	Nombre	111	—	—	—
	Taux pour 100 000...	0,90	—	—	—

Enfin, les décès par tuberculose méningée sont très légèrement en baisse au cours des deux derniers trimestres de l'année 1968, ainsi que le montre le tableau suivant :

Décès par tuberculose méningée		1 ^{er} trimestre	2 ^e trimestre	3 ^e trimestre	4 ^e trimestre
1967.	Nombre	33	40	33	31
	Taux pour 100 000...	0,27	0,32	0,27	0,25
1968.	Nombre	31	39	27	19
	Taux pour 100 000...	0,25	0,31	0,22	0,15
1969.	Nombre	21	—	—	—
	Taux pour 100 000...	0,20	—	—	—

Le graphique représentant le taux de mortalité par tuberculose toutes formes, pulmonaire et extra-pulmonaire en France depuis 1910, montre que la régression des différentes formes de la maladie reste toujours la même (fig. 1).

MORTALITE PAR TUBERCULOSE TOUTES FORMES PULMONAIRE ET EXTRA-PULMONAIRE EN FRANCE DEPUIS 1910

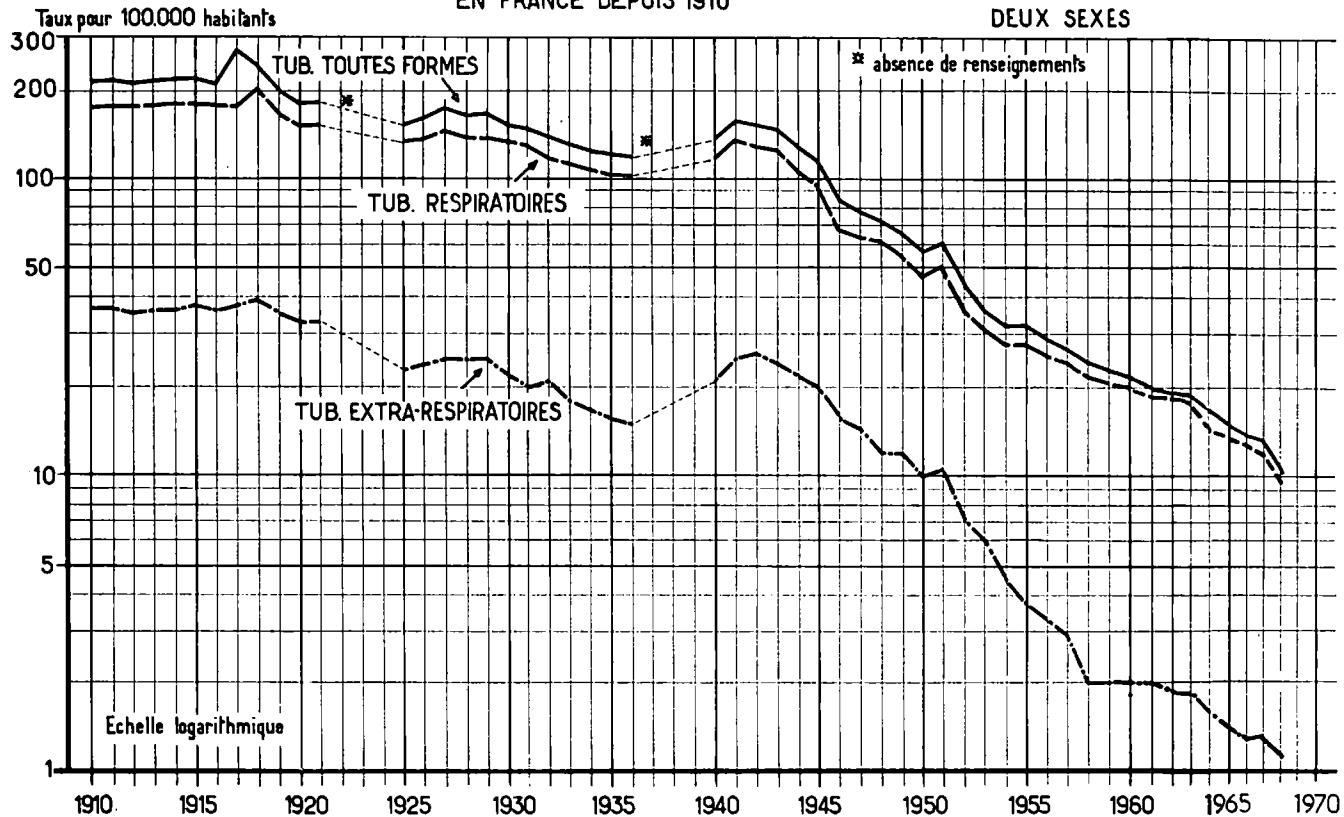


FIG. 1.

Les données qui figurent dans les tableaux suivants sont définitives pour les années 1966 et 1967; elles sont provisoires pour l'année 1968.

Ci-dessous figure la mortalité annuelle par tuberculose en 1966, 1967 et 1968 chez des sujets de tous âges et des deux sexes :

Décès par tuberculose toutes formes.

Années	Nombre de décès		Taux annuels pour 100 000 sujets	
	Nombres provisoires	Nombres définitifs	Taux provisoires	Taux définitifs
1966	6 390	6 549	12,9	13,2
1967	6 372	6 505	12,8	13,0
1968	5 261	—	10,6	—

On voit que le taux annuel de décès dû à l'ensemble des formes de tuberculose n'a pas beaucoup varié de 1966 à 1967. Cela s'explique en partie par l'importante mortalité due à la grippe au cours du 1^{er} trimestre de l'année 1967.

On note une rétrocession beaucoup plus nette du nombre des décès par tuberculose de 1967 à 1968, ce qui renforce l'hypothèse précédente.

Comme pour les années antérieures, les tuberculoses respiratoires sont responsables de la majorité des décès : dans le tableau suivant, on remarque aussi une nette diminution du taux de décès par tuberculose de l'appareil respiratoire de 1967 à 1968 :

Décès par tuberculose respiratoire.

Années	Nombre de décès		Taux annuels pour 100 000 sujets	
	Nombres provisoires	Nombres définitifs	Taux provisoires	Taux définitifs
1966	5 804	5 950	11,8	12,0
1967	5 736	5 854	11,6	11,7
1968	4 711	—	9,5	—

Pour les tuberculoses extra-respiratoires (à l'exclusion des formes méningées), on constate que les taux restent à peu près fixes :

*Décès par tuberculose extra-respiratoire
(tuberculoses méningées exclues.)*

Années	Nombre de décès		Taux annuels pour 100 000 sujets	
	Nombres provisoires	Nombres définitifs	Taux provisoires	Taux définitifs
1966	461	468	0,94	0,95
1967	499	510	1,01	1,02
1968	434	—	0,87	—

Il en est de même pour les décès dus à la tuberculose méningée : le taux est de 0,26 en 1966 et de 0,28 en 1967. Ce taux a tendance à diminuer en 1968 :

Décès par tuberculose méningée.

Années	Nombre de décès		Taux annuels pour 100 000 sujets	
	Nombres provisoires	Nombres définitifs	Taux provisoires	Taux définitifs
1966	125	131	0,26	0,26
1967	137	141	0,28	0,28
1968	116	—	0,23	—

Le détail des formes extra-respiratoires figure dans le tableau ci-dessous. On voit qu'aucune modification notable ne s'est produite de 1966 à 1967 :

Années		Tuberculose				
		Méningée	Intestinale et péritonéale	Ostéo-articulaire	Autres formes	Total
1966.	Nombre	131	52	102	314	599
	Taux pour 100 000...	0,26	0,11	0,21	0,64	1,21
1967.	Nombre	141	72	103	335	651
	Taux pour 100 000...	0,28	0,14	0,21	0,67	1,31

MORTALITE GENERALE ET MORTALITE TUBERCULEUSE (Tub. toutes formes) EN FRANCE DEPUIS 1910

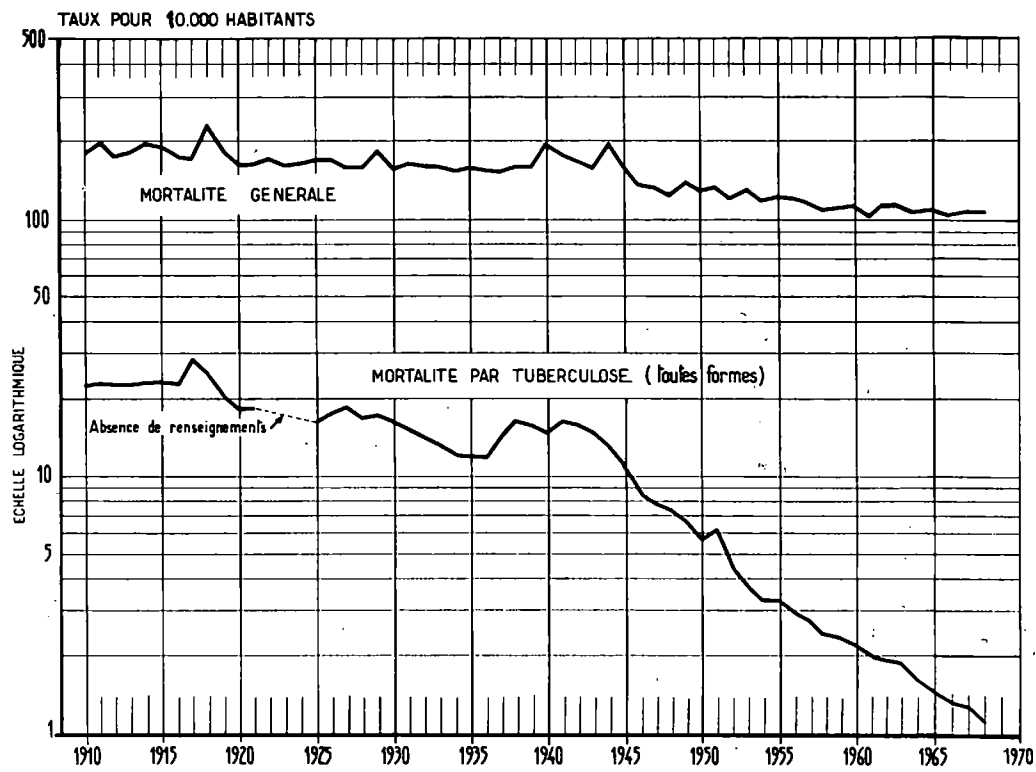


FIG. 2.

INSERM N° 22.550 t

La figure 2, représentant les courbes de mortalité générale et de mortalité par tuberculose (toutes formes) en France depuis 1910, montre une régression plus nette de la mortalité tuberculeuse.

5

II. — RÉPARTITION DÉPARTEMENTALE DE LA MORTALITÉ PAR TUBERCULOSE

Les décès dus à la tuberculose dans chaque département sont étudiés ici en tenant compte du domicile du décédé et non du lieu du décès, ce qui traduit avec plus d'exactitude la répartition géographique de la mortalité tuberculeuse. En effet, pour certaines régions, il peut y avoir une différence importante de ce taux, compte tenu de l'implantation des établissements de soins où risquent de se produire des décès par tuberculose.

Il faut, avant de commenter la répartition des décès dus à la tuberculose dans les départements français, signaler quelques difficultés d'interprétation dues au nombre plus ou moins important de décès dont la cause est indéterminée; chaque année, un certain pourcentage de bulletins de décès portent la mention « cause indéterminée » ou « sénilité ». Un certain nombre de ces décès sont dus à la tuberculose, mais il n'est pas possible de les évaluer.

En 1967, on ignore la cause exacte de la mort dans 8,4 % des décès de toutes causes en France. Ce pourcentage est moins élevé que celui de l'année précédente : il était en effet de 13 % en 1966, mais il est variable selon les régions ainsi que le montre la figure 3. Un pourcentage supérieur à 20 a été observé dans 7 départements en 1966 et dans 3 départements en 1967. Or, on peut penser qu'un certain nombre de ces décès, dont on ignore la cause, sont dus à la tuberculose. C'est ainsi que dans 5 départements, la mortalité tuberculeuse est au-dessous de 10 pour 100 000 sujets, c'est-à-dire à un taux plus faible que celui de la France entière, alors que le pourcentage de décès de cause indéterminée est élevé (il varie de 13 à 47 %).

Le tableau suivant met ce fait en évidence. Dans ces 5 départements, l'on peut supposer que le taux de mortalité par tuberculose est sous-estimé :

Mortalité par tuberculose toutes formes.

Taux pour 100 000 habitants et % de causes indéterminées
par rapport à la mortalité générale.

Départements	Mortalité tuberculeuse. Taux pour 100 000 sujets		% de causes indéterminées par rapport à la mortalité générale	
	1967	1966	1967	1966
Alpes-Maritimes	6	4	47,5	46,7
Lozère	4	11	18,2	24,7
Somme	9	8	15,0	23,2
Indre-et-Loire	8	16	13,4	15,9
Aude	6	9	14,9	15,7

CAUSES DE DÉCÈS INDÉTERMINÉES - ANNEE 1967

SUJETS DE TOUS AGES
Pourcentage par rapport
à la mortalité générale

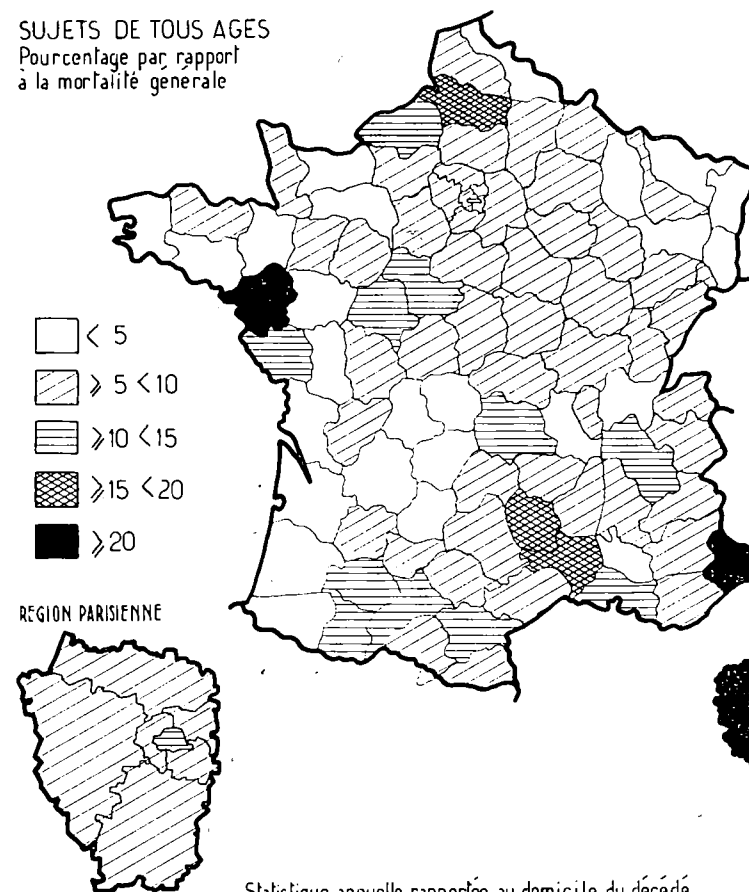
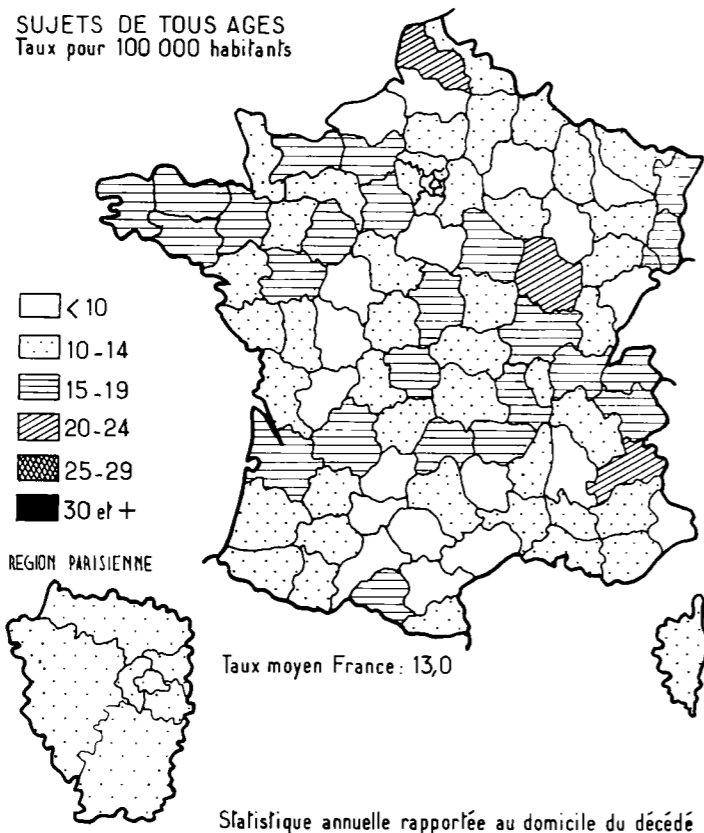


FIG. 3.

INSERM N° 22.2022

MORTALITE PAR TUBERCULOSE TOUTES FORMES
EN FRANCE EN 1967

SUJETS DE TOUS AGES
Taux pour 100 000 habitants

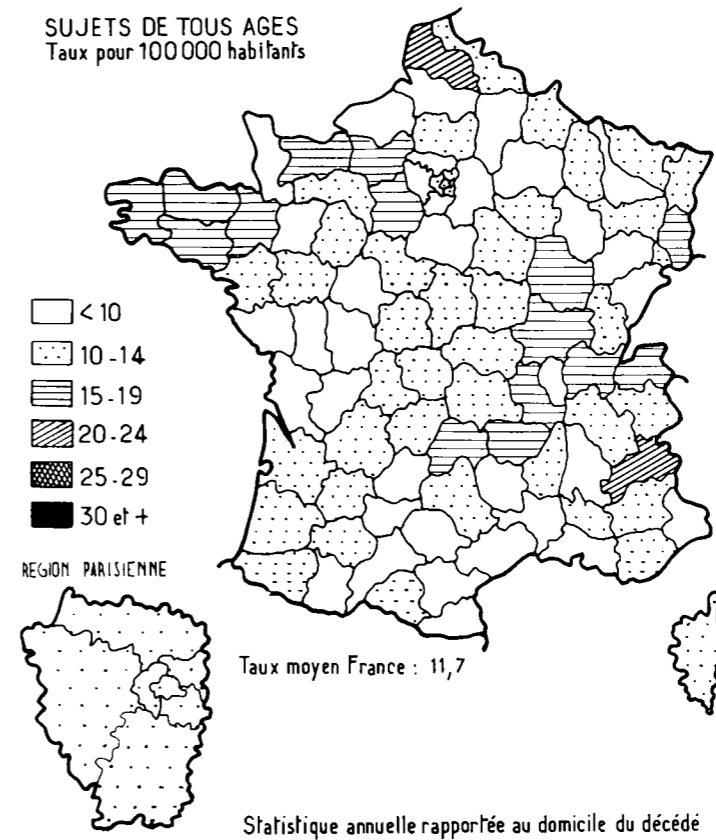


INSERM N° 221857

FIG. 4.

MORTALITE PAR TUBERCULOSE RESPIRATOIRE
EN FRANCE EN 1967

SUJETS DE TOUS AGES
Taux pour 100 000 habitants



INSERM N° 221858

FIG. 5.

MORTALITE PAR TUBERCULOSE MENINGEE EN FRANCE EN 1967

SUJETS DE TOUS AGES
Taux pour 100.000 habitants

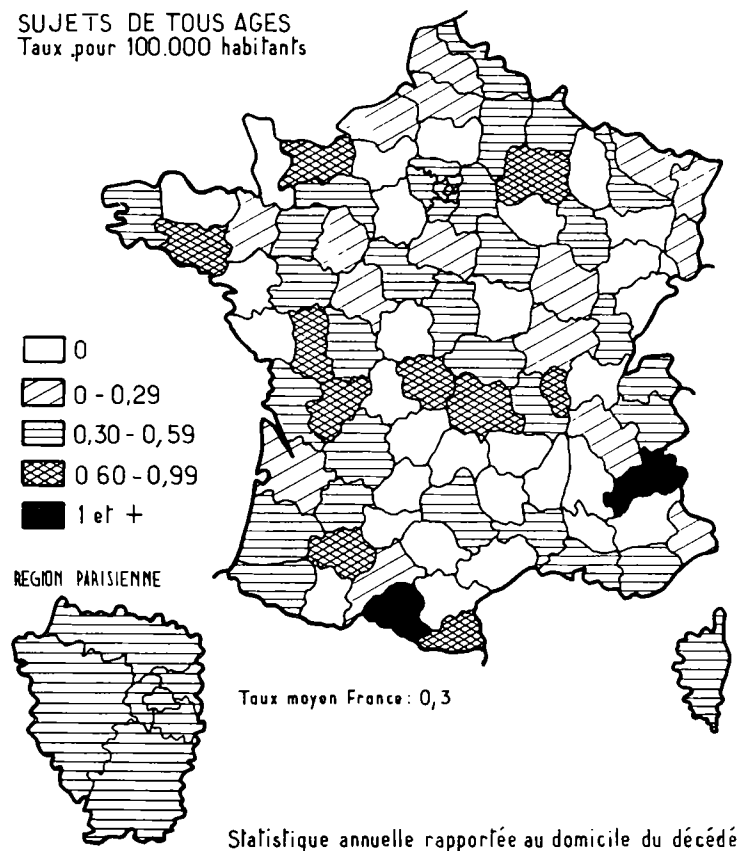


FIG. 6.

INSERM N° 22.1859

Mais, bien entendu, il y a aussi des cas où le taux de mortalité par tuberculose et le taux de causes de décès indéterminées sont faibles l'un et l'autre.

La répartition des décès par tuberculose dans les départements français est reportée en annexe (tableaux I et II); on peut aussi en avoir un aperçu sur les figure 4, 5 et 6.

Sur ces figures on voit, comme les années précédentes, les variations des taux de mortalité, selon les régions.

Le taux de mortalité tuberculeuse le plus élevé est celui du Pas-de-Calais : 22,7 pour 100 000 sujets.

Trois départements ont un taux de décès supérieur à 20 et compris entre 20 et 23 pour 100 000 sujets;

- Côte-d'Or : 20,9.
- Hautes-Alpes : 22,5.
- Pas-de-Calais : 22,7.

25 départements ont un taux de décès compris entre 15 et 19; ce sont, par ordre décroissant :

Départements	Taux	Départements	Taux
Haute-Loire	19,7	Ariège	16,4
Ain	19,4	Haute-Savoie	16,3
Finistère	19,2	Maine-et-Loire	16,2
Côtes-du-Nord	19,1	Bas-Rhin	16,1
Morbihan	18,4	Gironde	16,1
Calvados	18,2	Savoie	16,0
Eure-et-Loir	18,0	Cher	15,8
Saône-et-Loire	17,7	Haut-Rhin	15,8
Ille-et-Vilaine	17,6	Yonne	15,7
Loire	17,3	Sarthe	15,2
Cantal	17,3	Dordogne	15,2
Eure	16,4	Belfort	15,1
Creuse	16,4		

43 départements ont un taux de décès compris entre 10 et 14 décès par tuberculose toutes formes pour 100 000 habitants :

Départements	Taux	Départements	Taux
Loire-Atlantique	19,7	Basses-Alpes	12,4
Moselle	18,4	Loir-et-Cher	12,3
Var	14,8	Lot-et-Garonne	12,2
Nièvre	14,8	Aube	11,9
Basses-Pyrénées	14,7	Landes	11,8
Gers	14,4	Jura	11,5
Vaucluse	14,2	Charente-Maritime	11,3
Nord	14,2	Ardèche	11,3
Meuse	14,0	Seine-et-Marne	11,1
Orne	13,7	Pyrénées-Orientales	11,1
Allier	13,4	Hautes-Pyrénées	11,0
Seine	13,3	Bouches-du-Rhône	10,9
Indre	13,2	Manche	10,6
Ardennes	12,9	Mayenne	10,5
Isère	12,9	Deux-Sèvres	10,4
Corse	12,9	Seine-et-Oise	10,4
Vosges	12,8	Aisne	10,4
Aveyron	12,7	Rhône	10,3
Puy-de-Dôme	12,6	Gard	10,3
Haute-Vienne	12,6	Vendée	10,1
Corrèze	12,6	Haute-Saône	10,0
Oise	12,5		

Enfin, 19 départements ont un taux de décès inférieur à 10. Les départements signalés par un astérisque ont un taux de décès de causes indéterminées élevé, comme nous l'avons vu plus haut.

Départements	Taux	Départements	Taux
Meurthe-et-Moselle	9,3	Charente	7,7
Drôme	9,2	Lot	7,7
Tarn-et-Garonne	9,1	Hérault	7,7
Haute-Garonne	9,1	Doubs	7,6
Marne	9,1	Aude * (14,9)	6,5
Somme * (15,0)	8,7	Vienne	6,5
Loiret	8,4	Haute-Marne	6,0
Indre-et-Loire * (13,4)	8,3	Alpes-Maritimes * (47,5)	5,6
Tarn	8,1	Lozère * (18,2)	3,6
Seine-Maritime * (10,6)	7,9		

Dans quelques départements, le taux de mortalité tuberculeuse est nettement plus bas que celui de l'ensemble de la France. C'est le cas par exemple pour la Lozère (3,6), les Alpes-Maritimes (5,6), la Haute-Marne (6,0) et enfin la Vienne et l'Aude (6,5).

Dans tous les départements, la principale cause de mortalité tuberculeuse est due aux *formes respiratoires* de la maladie.

Le Pas-de-Calais et les Hautes-Alpes ont le taux le plus élevé de mortalité par tuberculose respiratoire : 21,3 et 20,4, respectivement.

Les deux départements les plus touchés par la *tuberculose méningée* sont les Hautes-Alpes (2,1 pour 100 000 habitants) et l'Ariège (1,4 pour 100 000 habitants). Dans 10 départements, le taux de décès par tuberculose méningée varie de 0,60 à 0,99 pour 100 000 habitants : ce sont le Calvados, le Morbihan, la Marne, les Deux-Sèvres, la Charente, la Creuse, le Puy-de-Dôme, le Rhône, le Gers et les Pyrénées-Orientales. Dans 31 départements, aucun décès dû à la tuberculose méningée n'a été signalé.

Les *décès par tuberculose extra-respiratoire* sont peu fréquents, relativement aux décès par tuberculose de l'appareil respiratoire. Dans 2 départements, les Basses-Alpes et le Tarn-et-Garonne, on ne relève aucun décès par tuberculose extra-respiratoire.

III. — RÉPARTITION DE LA MORTALITÉ TUBERCULEUSE SELON LE SEXE ET L'ÂGE

Le taux de mortalité par tuberculose toutes formes et par tuberculose respiratoire a régressé aussi bien chez les hommes que chez les femmes, en 1967.

Les décès par tuberculose extra-respiratoire ont à peu près la même fréquence en 1966 et en 1967 dans la population masculine et dans la population féminine.

Ces faits sont mis en évidence dans le tableau suivant :

Mortalité annuelle en 1966 et en 1967.
Selon le sexe (chiffres définitifs).

Formes de tuberculose	Années	Nombre de décès		Taux pour 100 000 sujets	
		M	F	M	F
Toutes formes.	1966	4 715	1 834	19,5	7,3
	1967	4 691	1 814	19,2	7,1
Respiratoires.	1966	4 388	1 562	18,1	6,2
	1967	4 339	1 515	17,8	6,0
Extra-respiratoires.	1966	327	272	1,38	1,10
	1967	352	299	1,44	1,21

Le détail des taux de mortalité dus aux formes extra-respiratoires de la maladie apparaît ci-dessous. On voit que ces taux de mortalité ne varient pas ou varient très peu : toutefois, on note un nombre accru de décès par méningite tuberculeuse pour le sexe masculin : 91 cas en 1967 contre 70 en 1966.

Formes de tuberculose	Années	Détail des localisations extra-respiratoires			
		Nombre de décès		Taux pour 100 000 sujets	
		M	F	M	F
Méningée.	1966	70	61	0,29	0,24
	1967	91	50	0,37	0,20
Intestinale et péritonéale.	1966	25	27	0,10	0,11
	1967	33	39	0,14	0,15
Ostéo-articulaire.	1966	48	54	0,20	0,21
	1967	43	60	0,18	0,24
Autres formes extra-respiratoires.	1966	184	130	0,76	0,52
	1967	185	150	0,78	0,59

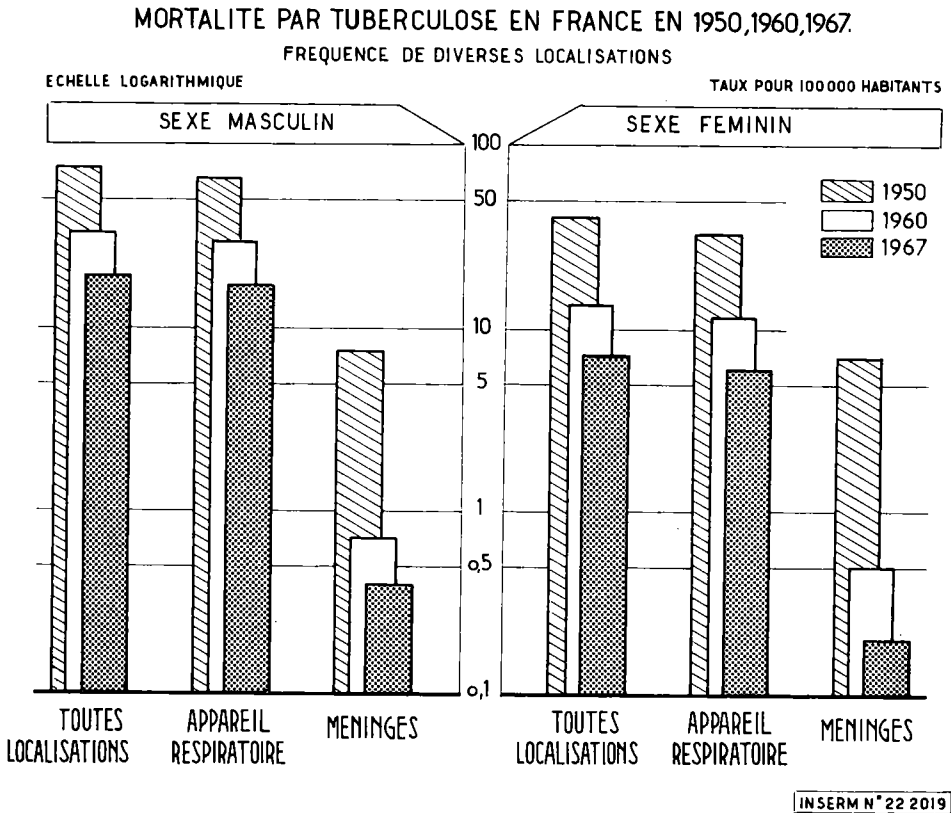


Fig. 7.

Si l'on compare la mortalité par tuberculose des méninges, de l'appareil respiratoire et de l'ensemble des localisations au cours des 3 années : 1950, 1960 et 1967 (fig. 7), on note une nette différence de la répartition des décès dus aux diverses localisations selon l'âge et le sexe. Le taux de mortalité tuberculeuse est plus élevé chez les hommes.

En ce qui concerne les formes extra-respiratoires, et en particulier la forme méningée, la différence est difficile à apprécier, car les taux sont très bas : pour la tuberculose méningée, il est en 1967 de 0,37 pour les sujets de sexe masculin et de 0,2 pour les sujets de sexe féminin.

Les courbes tracées sur la figure 8 montrent l'évolution de la mortalité par tuberculose toutes formes en France depuis 1910. Les trois courbes (sexe masculin, sexe féminin et deux sexes) restent parallèles; la mortalité chez les hommes est toujours plus élevée que chez les femmes.

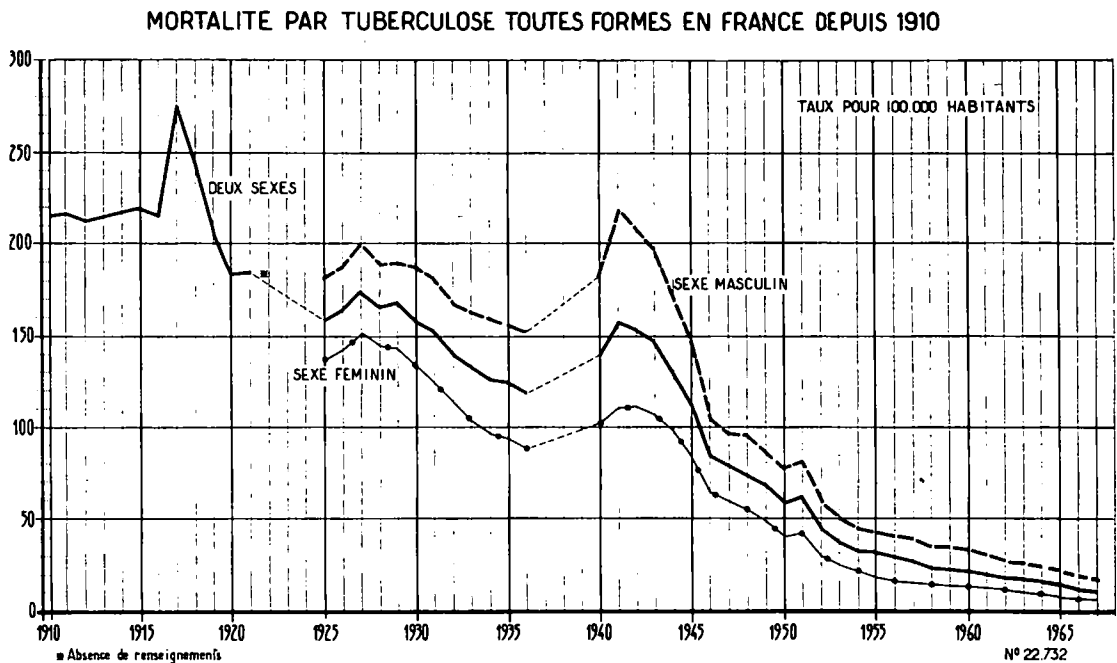


FIG. 8.

Lorsque l'on étudie la mortalité par groupes d'âge durant 3 années, en 1960, 1964 et 1967, on voit que la régression est plus nette dans chaque groupe d'âge de 1960 à 1964 que de 1964 à 1967. On remarque aussi que les taux de mortalité tuberculeuse sont très bas chez les enfants.

*Mortalité par tuberculose toutes formes.
Tuberculose respiratoire et tuberculose méningée
par groupes d'âge en 1960, 1964 et 1967.*

Mortalité tuberculeuse	Groupes d'âge	Nombre de décès			Taux pour 100 000 sujets		
		1960	1964	1967	1960	1964	1967
Tuberculose toutes formes.	< 5 ans	116	68	39	2,9	1,63	0,92
	5 à 14 ans	34	16	15	0,44	0,20	0,19
	15 ans	150	84	54	1,29	0,70	0,45
	> 15 ans	9936	7467	6451	29,3	20,4	17,1
	Tous âges	10086	7551	6505	22,1	15,8	13,0
Tuberculose respiratoire.	< 5 ans	30	21	14	0,75	0,50	0,33
	5 à 14 ans	13	4	5	0,17	0,05	0,06
	15 ans	43	25	19	0,37	0,21	0,16
	> 15 ans	9035	6759	5835	26,6	18,5	15,4
	Tous âges	9078	6784	5854	19,9	14,0	11,7
Tuberculose méningée.	< 5 ans	74	43	23	1,85	1,03	0,54
	5 à 14 ans	17	9	8	0,22	0,11	0,10
	15 ans	91	52	31	0,78	0,43	0,26
	> 15 ans	183	142	110	0,54	0,39	0,29
	Tous âges	274	194	141	0,60	0,40	0,28

**MORTALITE PAR TUBERCULOSE TOUTES FORMES
EN FRANCE EN 1967**
REPARTITION PAR GROUPES D'AGE ET SEXE

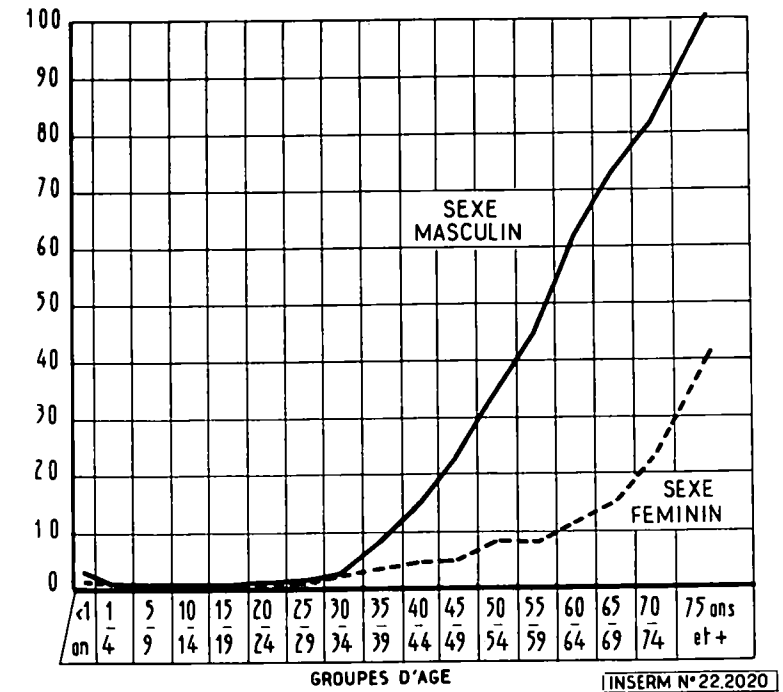


FIG. 9.

MORTALITE PAR TUBERCULOSE EN FRANCE EN 1967

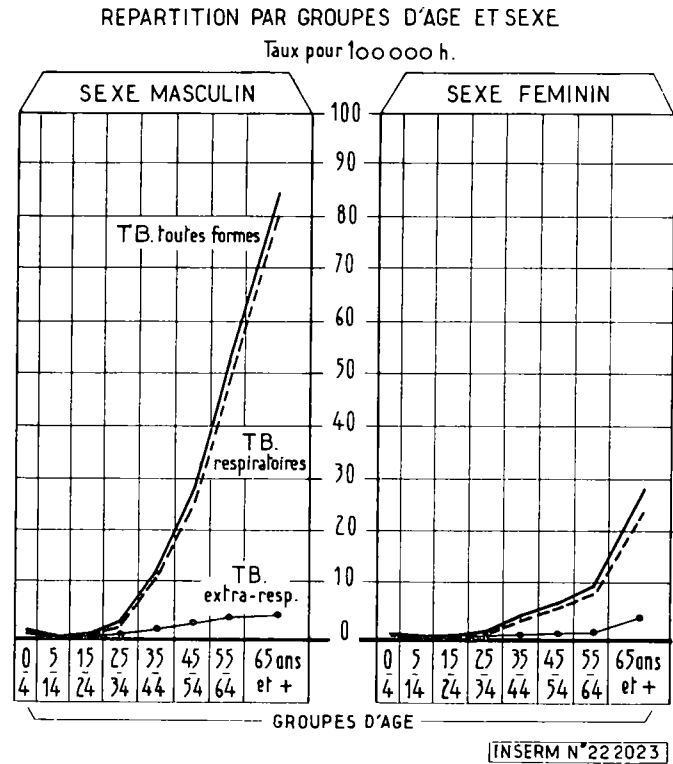


Fig. 10.

Nous avons vu plus haut que le taux de mortalité tuberculeuse était plus élevé chez les hommes que chez les femmes. C'est vers l'âge de 30 ans que cette différence entre les taux de mortalité s'accuse pour augmenter ensuite progressivement jusqu'à 65 ans. Cette prédominance de la mortalité tuberculeuse au-delà de 70 ans par rapport aux âges plus jeunes est très importante dans le groupe masculin et dans le groupe féminin (fig. 9 et 10).

CONCLUSIONS

En 1967, la mortalité par tuberculose (toutes formes) était de 13 pour 100 000 sujets de tous âges et des deux sexes. L'année précédente, elle était de 13,2 pour 100 000 habitants. La différence entre ces deux années est donc peu importante. La régression du taux de mortalité par tuberculose toutes formes est plus nette en 1968. Mais pour cette dernière année, on ne dispose que de chiffres provisoires. En 1968, ce taux provisoire est de 10,6, alors que pour l'année précédente, le taux provisoire était de 12,8 pour 100 000 sujets.

Comme les années antérieures, on note :

- une prédominance des décès par tuberculose respiratoire (11,7 pour 100 000 sujets) et une rareté relative des décès par tuberculose des autres organes (1,0 pour 100 000 sujets);
- une prédominance de la mortalité dans certains départements : trois d'entre eux ont une mortalité comprise entre 20 et 23 pour 100 000 sujets (la Côte-d'Or, les Hautes-Alpes et le Pas-de-Calais);
- une prédominance de la mortalité masculine par rapport à la mortalité féminine = 19,2 chez les hommes et 7,1 chez les femmes;
- enfin, une prédominance nette de la mortalité chez les sujets âgés de plus de 30 ans, surtout les hommes. Le taux de mortalité tuberculeuse est extrêmement bas de 1 à 24 ans (taux inférieur à 1 pour 100 000 sujets en 1967). Chez les enfants d'âge scolaire, c'est-à-dire chez les enfants âgés de 5 à 14 ans, ce taux ne dépasse pas 0,3 pour 100 000 sujets en 1967.

Rappelons les taux de mortalité par tuberculose toutes formes en 1967 :

< 15 ans	}	Garçons	0,5
		Filles	0,4
≥ 15 ans	}	Hommes	25,5
		Femmes	9,2

La mortalité tuberculeuse a rétrogradé en 1967 et surtout en 1968, mais si on la compare avec les taux des pays voisins, Danemark et Hollande, par exemple, on voit qu'elle se trouve encore à un niveau élevé. Ceci indique que les mesures de lutte antituberculeuse doivent être appliquées avec beaucoup plus de rigueur.

TABLEAU I (*). — Mortalité par tuberculose en France en 1967 :
Tuberculose respiratoire et extra-respiratoire et tuberculose toutes formes.

Nombre de décès et taux pour 100 000 sujets de tous âges et des deux sexes dans chaque département.

Départements	Appareil respiratoire		Méninges et système nerveux central		Intestins et péritoine, etc.		Os et articulations		Toutes autres formes		Tuberculose toutes formes	
	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T	N	T
Ain	66	18,8	—	—	—	—	1	0,3	1	0,3	68	19,4
Aisne	48	9	2	0,4	1	0,2	1	0,2	3	0,6	55	10,4
Allier	50	12,8	1	0,3	—	—	—	—	1	0,3	52	13,4
Alpes (Basses-)	13	12,4	—	—	—	—	—	—	—	—	13	12,4
Alpes (Hautes-)	19	20,4	2	2,1	—	—	—	—	—	—	21	22,5
Alpes-Maritimes	39	5,5	1	0,1	—	—	—	—	—	—	40	5,6
Ardèche	28	10,9	—	—	1	0,4	—	—	—	—	29	11,3
Ardennes	39	12,3	1	0,3	—	—	—	—	1	0,3	41	12,9
Ariège	19	13,6	2	1,4	—	—	—	—	2	1,4	23	16,4
Aube	28	10,4	—	—	1	0,4	—	—	3	1,1	32	11,9
Aude	16	5,8	—	—	—	—	—	—	2	0,7	18	6,5
Aveyron	32	11	1	0,3	—	—	—	—	4	1,4	37	12,7
Bouches-du-Rhône	140	9,6	5	0,3	2	0,1	2	0,1	10	0,7	159	10,9
Calvados	87	17,2	3	0,6	1	0,2	—	—	1	0,2	92	18,2
Cantal	26	15,4	—	—	—	—	1	0,6	2	1,2	29	17,3
Charente	21	6,2	2	0,6	—	—	1	0,3	2	0,6	26	7,7
Charente-Maritime	46	9,5	2	0,4	1	0,2	—	—	6	1,2	55	11,3
Cher	41	13,5	1	0,3	2	0,7	1	0,3	3	1	48	15,8
Corrèze	28	11,7	—	—	—	—	—	—	2	0,9	30	12,6
Corse	21	11,3	1	0,5	—	—	1	0,5	1	0,5	24	12,9
Côte-d'Or	78	18,7	1	0,2	—	—	2	0,5	6	1,4	87	20,9
Côtes-du-Nord	90	18,1	—	—	—	—	3	0,6	2	0,4	95	19,1
Creuse	23	14,5	1	0,6	—	—	—	—	2	1,2	26	16,4
Dordogne	50	13,4	1	0,3	1	0,3	—	—	3	0,8	57	15,2
Doubs	30	6,9	—	—	1	0,2	2	0,5	1	0,2	33	7,6
Drôme	30	8,8	—	—	—	—	1	0,2	1	0,2	31	9,2
Eure	59	15,4	—	—	—	—	1	0,3	—	—	63	16,4
Eure-et-Loir	51	17,3	—	—	1	0,3	1	0,3	3	0,8	53	18
Finistère	128	17	4	0,5	2	0,3	3	0,4	8	1,1	145	19,2
Gard	47	9,8	2	0,4	—	—	—	—	—	—	49	10,3
Garonne (Haute-)	57	8,4	1	0,1	—	—	1	0,1	3	0,4	62	9,1
Gers	24	13,2	1	0,6	—	—	—	—	1	0,6	26	14,4
Gironde	143	14,5	1	0,1	3	0,3	2	0,2	10	1,0	159	16,1
Hérault	38	6,6	—	—	—	—	2	0,3	4	0,7	44	7,7
Ille-et-Vilaine	101	15,8	1	0,2	3	0,5	—	—	7	1,1	112	17,6
Indre	29	11,6	—	—	—	—	1	0,4	3	1,2	33	13,2
Indre-et-Loire	32	7,6	1	0,2	—	—	—	—	2	0,5	35	8,3
Isère	102	12,3	1	0,1	—	—	—	—	4	0,5	107	12,9
Jura	24	10,3	1	0,4	—	—	—	—	2	0,9	27	11,5
Landes	28	10,3	1	0,4	—	—	1	0,4	2	0,7	32	11,8
Loir-et-Cher	29	11,2	1	0,4	—	—	—	—	2	0,8	32	12,3
Loire	117	16,1	2	0,3	—	—	2	0,3	5	0,7	126	17,3
Loire (Haute-)	39	18,7	—	—	—	—	1	0,5	1	0,5	41	19,7
Loire-Atlantique	101	11,9	—	—	1	0,1	1	0,1	4	0,5	107	12,6
Loiret	33	7,9	1	0,2	—	—	1	0,2	—	—	35	8,4
Lot	7	4,5	—	—	1	0,6	1	0,6	3	1,9	12	7,7
Lot-et-Garonne	30	10,5	1	0,3	—	—	1	0,3	3	1	35	12,2
Lozère	2	2,4	—	—	—	—	1	1,2	—	—	3	3,6
Maine-et-Loire	79	13,4	3	0,5	3	0,5	3	0,5	7	1,2	95	16,2
Manche	43	9,7	—	—	—	—	1	0,2	3	0,7	47	10,6
Marne	36	7,7	4	0,8	1	0,2	1	0,2	1	0,2	43	9,1
Marne (Haute-)	10	4,6	1	0,5	—	—	—	—	2	0,9	13	6,0
Mayenne	24	9,7	1	0,4	—	—	—	—	1	0,4	26	10,5
Meurthe-et-Moselle	61	8,4	2	0,3	1	0,1	1	0,1	3	0,4	68	9,3
Meuse	28	12,6	—	—	—	—	1	0,45	2	0,9	31	14,0
Morbihan	88	16,5	4	0,7	2	0,4	1	0,2	3	0,6	98	18,4
Moselle	124	12,2	1	0,1	1	0,1	1	0,1	9	0,9	136	13,3
Nièvre	35	14	—	—	1	0,4	—	—	1	0,4	37	14,8
Nord	310	12,7	10	0,4	5	0,2	7	0,3	14	0,6	346	14,2
Oise	58	11	—	—	—	—	1	0,2	7	1,3	66	12,5
Orne	33	11,6	1	0,35	—	—	1	0,35	4	1,4	39	13,7
Pas-de-Calais	302	21,3	2	0,1	1	0,07	3	0,2	13	0,9	321	22,7
Puy-de-Dôme	57	10,5	4	0,7	2	0,4	1	0,2	4	0,7	68	12,6
Pyrénées (Basses-)	67	13,1	2	0,4	1	0,2	2	0,4	3	0,6	75	14,7
Pyrénées (Hautes-)	21	9,3	—	—	1	0,4	1	0,4	2	0,9	25	11
Pyrénées-Orientales	25	8,7	2	0,7	2	0,7	1	0,3	2	0,7	32	11,1
Rhin (Bas-)	115	13,9	1	0,1	4	0,5	4	0,5	9	1,1	133	16,1
Rhin (Haut-)	88	15,3	1	0,2	—	—	—	—	2	0,3	91	15,8
Rhône	112	8,8	9	0,7	2	0,2	1	0,08	8	0,6	132	10,3
Saône (Haute-)	18	8,5	—	—	1	0,5	—	—	2	0,95	21	10
Saône-et-Loire	87	15,6	1	0,2	—	—	3	0,5	8	1,4	99	17,7
Sarthe	65	14,1	1	0,2	—	—	1	0,2	3	0,7	70	15,2
Savoie	37	13,1	1	0,4	—	—	4	1,4	3	1,1	45	16
Savoie (Haute-)	56	15	1	0,3	1	0,3	1	0,3	2	0,5	61	16,3
Seine	729	11,9	20	0,3	16	0,3	12	0,2	43	0,7	820	13,3
Seine-Maritime	82	7,4	2	0,2	—	—	1	0,09	2	0,2	87	7,9
Seine-et-Marne	57	9,7	2	0,3	—	—	1	0,2	5	0,85	65	11,1
Seine-et-Oise	250	9	12	0,4	2	0,07	5	0,2	19	0,7	288	10,4
Sèvres (Deux-)	30	9,2	2	0,6	—	—	—	—	2	0,6	34	10,4
Somme	42	8,3	1	0,2	—	—	—	—	1	0,2	44	8,7
Tarn	25	7,5	—	—	—	—	—	—	2	0,6	27	8,1
Tarn-et-Garonne	17	9,1	—	—	—	—	—	—	—	—	17	9,1
Var	73	13,5	2	0,4	—	—	3	0,6	2	0,4	80	14,8
Vaucluse	46	13,3	—	—	—	—	3	0,9	—	—	49	14,2
Vendée	34	8,2	—	—	2	0,5	1	0,2	5	1,2	42	10,1
Vienne	18	5,3	1	0,3	—	—	—	—	3	0,9	22	6,5
Vienne (Haute-)	40	11,9	—	—	—	—	—	—	2	0,6	42	12,6
Vosges	46	11,8	—	—	1	0,3	1	0,3	2	0,5	50	12,8
Yonne	40	14,6	1	0,4	—	—	—	—	2	0,7	43	15,7
Territoire de Belfort	17	14,2	—	—	—	—	—	—	1	0,8	18	15,1
France entière	5 854	11,7	141	0,3	72	0,1	103	0,2	335	0,7	6 505	13

(*) Etudes et Conjonctures, oct. 1968, 187, n° 10 et chiffres communiqués par l'I.N.S.E.E.

TABLEAU II

Décès par tuberculose en France en 1967 et mortalité générale.

Pourcentage des décès par tuberculose et des décès de causes inconnues
par rapport aux décès de toutes causes
et pourcentage de certaines formes de tuberculose par rapport au total des décès dus à la tuberculose.

Départements	Mortalité générale		Causes inconnues		Tuberculose toutes formes		Tuberculose méningée		Tuberculose respiratoire	
	Nombre de décès	Taux pour 10 000 h	Nombre de décès	P. 100 décès M. G.	Nombre de décès	P. 100 décès M. G.	Nombre de décès	P. 100 décès T.T.F.	Nombre de décès	p. 100 décès T.T.F.
Ain	4 185	119	192	4,6	68	1,6	—	—	66	96,8
Aisne	5 860	110	379	6,5	55	0,9	2	3,6	48	87,3
Allier	5 188	133	315	6,1	52	1,0	1	1,9	50	96,1
Alpes (Basses-)	1 191	113	83	7,0	13	1,1	—	—	13	100
Alpes (Hautes-)	1 062	113	66	5,2	21	2,0	2	9,5	19	90,5
Alpes-Maritimes	8 895	125	4 222	47,5	40	0,45	1	2,5	39	97,5
Ardèche	3 406	133	266	7,8	29	0,8	—	—	28	96,6
Ardennes	3 307	104	164	5,0	41	1,2	1	2,4	39	95,2
Ariège	2 047	146	139	6,8	23	1,1	2	8,7	19	82,5
Aube	3 069	114	205	6,7	32	1,0	—	—	28	87,5
Aude	3 699	132	548	14,9	18	0,5	—	—	16	88,9
Aveyron	3 498	119	250	7,2	37	1,1	1	2,7	32	86,5
Bouches-du-Rhône	15 326	106	1 975	12,9	159	1,0	5	3,2	140	88,1
Calvados	5 079	100	178	3,5	92	1,8	3	3,3	87	94,6
Cantal	2 224	132	144	6,5	29	1,3	—	—	26	89,7
Charente	3 815	113	268	7,1	26	0,7	2	7,7	21	80,8
Charente-Maritime	5 424	112	266	4,9	55	1,0	2	3,6	46	83,6
Cher	4 109	135	250	6,1	48	1,2	1	2,1	41	85,4
Corrèze	3 310	139	133	4,0	30	0,9	—	—	28	93,3
Corse	2 424	131	1 036	42,7	24	1,0	1	4,2	21	87,5
Côte-d'Or	4 578	110	309	6,8	87	1,9	1	1,2	78	89,7
Côtes-du-Nord	6 469	130	335	5,2	95	1,5	—	—	90	94,7
Creuse	2 607	165	123	4,7	26	1,0	1	3,8	23	88,5
Dordogne	4 826	129	185	3,8	57	1,2	1	1,8	50	87,7
Doubs	3 854	88,2	301	7,8	33	0,9	—	—	30	90,9
Drôme	3 777	111	219	5,8	31	0,8	—	—	30	96,8
Eure	4 020	105	255	6,4	63	1,6	—	—	59	93,7
Eure-et-Loir	3 365	115	167	5,0	53	1,6	—	—	51	96,2
Finistère	9 375	124	409	4,4	145	1,6	4	2,8	128	88,3
Gard	5 667	119	1 054	18,6	49	0,9	2	4,1	47	95,9
Garonne (Haute-)	7 140	105	792	11,1	62	0,9	1	1,6	57	91,9
Gers	2 407	132	254	10,6	26	1,1	1	3,8	24	92,3
Gironde	11 487	116	538	4,7	159	1,4	1	0,6	143	89,9
Hérault	6 596	115	411	6,2	44	0,7	—	—	38	86,4
Ille-et-Vilaine	6 935	109	308	4,5	112	1,6	1	0,9	101	90,2
Indre	3 199	128	216	6,8	33	1,0	—	—	29	87,9
Indre-et-Loire	4 555	107	609	13,4	35	0,8	1	2,9	32	91,4
Isère	8 379	101	1 050	12,5	107	1,3	1	0,9	102	95,3
Jura	2 747	118	138	5,0	27	1,0	1	3,7	24	88,9
Landes	3 381	125	106	3,2	32	0,9	1	3,1	28	87,5
Loir-et-Cher	3 220	124	424	13,2	32	1,0	1	3,1	29	90,6
Loire	8 315	114	352	4,2	126	1,5	2	1,6	117	92,9
Loire (Haute-)	2 936	141	251	8,6	41	1,4	—	—	39	95,1
Loire-Atlantique	9 028	106	2 211	24,5	107	1,2	—	—	101	94,4
Loiret	4 692	112	263	5,6	35	0,75	1	2,9	33	94,3
Lot	2 054	134	97	4,7	12	0,6	—	—	7	58,3
Lot-et-Garonne	3 392	118	211	6,2	35	1,0	1	2,9	30	85,7
Lozère	1 060	127	193	18,2	3	0,3	—	—	2	66,7
Maine-et-Loire	5 977	102	280	4,7	95	1,6	3	3,2	79	83,2
Manche	4 800	109	335	7,0	47	1,0	—	—	43	91,5
Marne	4 834	103	358	7,4	43	0,9	4	9,3	36	83,7
Marne (Haute-)	2 274	105	118	5,2	13	0,6	1	7,7	10	76,9
Mayenne	2 773	112	166	6,0	26	0,9	1	3,8	24	92,3
Meurthe-et-Moselle	6 617	91,3	406	6,1	68	1,0	2	2,9	61	89,7
Meuse	2 415	109	91	3,8	31	1,3	—	—	28	90,3
Morbihan	6 666	125	293	4,4	98	1,5	4	4,1	88	89,8
Moselle	8 652	84,6	313	3,6	136	1,6	1	0,7	124	91,2
Nièvre	3 365	135	177	5,3	37	1,1	—	—	35	94,6
Nord	26 784	109	1 264	4,7	346	1,3	10	2,9	310	89,6
Oise	5 652	107	459	8,1	66	1,2	—	—	58	87,9
Orne	3 156	111	114	3,6	39	1,2	1	2,6	33	84,6
Pas-de-Calais	14 903	106	862	5,8	321	2,2	2	0,6	302	94,1
Puy-de-Dôme	6 585	121	676	10,2	68	1,0	4	5,9	57	83,8
Pyrénées (Basses-)	5 705	112	246	4,3	75	1,3	2	2,7	67	89,3
Pyrénées (Hautes-)	2 710	119	285	10,5	25	0,9	—	—	21	84,0
Pyrénées-Orientales	3 605	125	283	7,8	32	0,9	2	6,2	25	78,1
Rhin (Bas-)	9 278	112	405	4,4	133	1,4	1	0,75	115	86,5
Rhin (Haut-)	7 131	123	322	4,5	91	1,3	1	1,1	88	96,7
Rhône	12 099	95,1	819	6,8	132	1,1	9	6,8	112	84,8
Saône (Haute-)	2 637	126	175	6,6	21	0,8	—	—	18	85,7
Saône-et-Loire	6 766	121	364	5,4	99	1,5	1	1,0	87	87,9
Sarthe	4 768	104	273	5,7	70	1,5	1	1,4	65	92,9
Savoie	3 100	110	216	7,0	45	1,5	1	2,2	37	82,2
Savoie (Haute-)	3 750	101	205	5,5	61	1,6	1	1,6	56	91,8
Seine	57 040	92,7	5 742	10,1	820	1,4	20	2,4	729	88,9
Seine-Maritime	10 960	99,3	1 169	10,6	87	0,8	2	2,3	82	94,3
Seine-et-Marne	6 671	114	471	7,1	65	0,98	2	3,1	57	87,7
Seine-et-Oise	22 614	80,9	1 677	7,4	288	1,3	12	4,2	250	86,8
Sèvres (Deux-)	3 437	105	92	2,7	34	1,0	2	5,9	30	88,2
Somme	6 097	121	915	15,0	44	0,7	1	2,3	42	95,5
Tarn	4 127	123	267	6,5	27	0,7	—	—	25	92,6
Tarn-et-Garonne	2 288	123	161	7,1	17	0,7	—	—	17	100
Var	6 188	115	457	7,4	80	1,3	2	2,5	73	91,3
Vaucluse	3 797	109	184	4,9	49	1,3	—	—	46	93,9
Vendée	4 625	111	545	11,8	42	0,9	—	—	34	81,0
Vienne	3 913	116	357	9,1	22	0,6	1	4,5	18	81,8
Vienne (Haute-)	4 310	128	173	4,0	42	1,0	—	—	40	95,2
Vosges	4 320	111	159	3,7	50	1,2	—	—	46	92,0
Yonne	4 143	150	275	6,7	43	1,0	1	2,3	40	93,0
Territoire de Belfort	1 235	104	81	6,6	18	1,5	—	—	17	94,4
France entière	539 946	108	45 089	8,4	6 505	1,2	141	2,2	5 854	90,0

TABLEAU III (*)

Population définitive de l'I.N.S.E.E. pour l'ensemble de la France, par département.

Année 1967.

Départements	Population moyenne	Départements	Population moyenne
Ain	351 300	Lozère	83 500
Aisne	530 900	Maine-et-Loire	585 900
Allier	391 300	Manche	442 300
Alpes (Basses-)	105 200	Marne	470 500
Alpes (Hautes-)	93 300	Marne (Haute-)	216 200
Alpes-Maritimes	712 200	Mayenne	247 500
Ardèche	255 700	Meurthe-et-Moselle	725 100
Ardennes	316 600	Meuse	221 500
Ariège	139 900	Morbihan	533 300
Aube	267 800	Moselle	1 023 100
Aude	278 300	Nièvre	249 600
Aveyron	291 900	Nord	2 447 700
Bouches-du-Rhône	1 451 300	Oise	527 300
Calvados	506 300	Orne	285 300
Cantal	168 000	Pas-de-Calais	1 409 200
Charente	337 500	Puy-de-Dôme	543 500
Charente-Maritime	485 700	Pyrénées (Basses-)	511 600
Cher	303 000	Pyrénées (Hautes-)	227 600
Corrèze	239 000	Pyrénées-Orientales	288 500
Corse	185 900	Rhin (Bas-)	824 800
Côte-d'Or	416 100	Rhin (Haut-)	579 100
Côtes-du-Nord	497 500	Rhône	1 272 200
Creuse	157 700	Saône (Haute-)	209 800
Dordogne	374 400	Saône-et-Loire	557 200
Doubs	436 900	Sarthe	460 000
Drôme	340 200	Savoie	281 900
Eure	383 100	Savoie (Haute-)	372 800
Eure-et-Loir	293 800	Seine	6 151 000
Finistère	755 700	Seine-Maritime	1 103 600
Gard	475 900	Seine-et-Marne	586 400
Garonne (Haute-)	678 100	Seine-et-Oise	2 794 600
Gers	182 400	Sèvres (Deux-)	326 200
Gironde	988 200	Somme	504 900
Hérault	574 200	Tarn	335 800
Ille-et-Vilaine	635 200	Tarn-et-Garonne	186 000
Indre	249 900	Var	540 200
Indre-et-Loire	424 000	Vaucluse	345 600
Isère	830 400	Vendée	414 600
Jura	233 600	Vienne	338 800
Landes	270 900	Vienne (Haute-)	337 600
Loir-et-Cher	260 400	Vosges	390 300
Loire	730 000	Yonne	275 400
Loire (Haute-)	208 900	Territoire de Belfort	119 300
Loire-Atlantique	851 800		
Loiret	418 400		
Lot	153 500		
Lot-et-Garonne	286 600		
		France entière	49 866 200

(*) Etudes et Conjonctures, avril 1969, p. 67.

TABLEAU IV

Mortalité par tuberculose en France : tuberculose toutes formes.

Répartition des décès par groupes d'âge et sexe en 1967.

Groupes d'âge	Nombre			Taux			Population		
	M	F	M + F	M	F	M + F	M	F	M + F
< 1 an	11	4	15	2,6	1,0	1,8	427 688	409 545	837 233
1-4 ans	12	12	24	0,7	0,7	0,7	1 736 631	1 667 831	3 404 462
5-9 ans	5	4	9	0,3	0,2	0,2	1 899 402	1 830 056	3 729 458
10-14 ans	3	3	6	0,1	0,1	0,1	2 095 656	2 020 151	4 115 807
15-19 ans	9	7	16	0,4	0,3	0,4	2 180 595	2 091 605	4 272 200
20-24 ans	17	13	30	0,9	0,7	0,8	1 909 838	1 754 297	3 664 135
25-29 ans	25	13	38	1,6	0,9	1,3	1 595 997	1 391 665	2 987 662
30-34 ans	63	40	103	3,7	2,6	3,2	1 696 084	1 535 669	3 231 753
35-39 ans	148	63	211	8,5	3,8	6,2	1 739 273	1 665 458	3 404 731
40-44 ans	258	82	340	15,5	5,0	10,2	1 665 017	1 654 691	3 319 708
45-49 ans	322	78	400	23,0	5,5	14,2	1 396 833	1 424 939	2 821 772
50-54 ans	367	94	461	34,7	8,3	21,1	1 058 585	1 126 690	2 185 275
55-59 ans	614	117	731	45,4	7,9	25,8	1 353 294	1 476 354	2 829 648
60-64 ans	768	171	939	62,4	12,1	35,6	1 230 703	1 408 349	2 639 052
65-69 ans	750	198	948	73,2	15,4	41,1	1 024 195	1 283 972	2 308 167
70-74 ans	531	254	785	81,8	23,8	45,7	649 143	1 068 042	1 717 185
75 et plus	788	661	1 449	101,2	41,1	60,4	778 722	1 619 235	2 397 957
<i>Tous âges</i>	4 691	1 814	6 505	19,2	7,1	13,0	24 437 656	25 428 549	49 866 205
< 5 ans	23	16	39	1,1	0,8	0,9	2 164 319	2 077 376	4 241 695
5-14 ans	8	7	15	0,2	0,2	0,2	3 995 058	3 850 207	7 845 265
> 15 ans	31	23	54	0,5	0,4	0,4	6 159 377	5 927 583	12 086 960
≥ 15 ans	4 660	1 791	6 451	25,5	9,2	17,1	18 278 279	19 500 966	37 779 245
Références.	<i>Etudes et conjonctures, oct. 1968, p. 206 et 208.</i>			<i>Taux pour 100 000 sujets (calculés par l'I.N.S.E.R.M.).</i>			<i>Population moyenne, 1967. Etudes et conjonctures, avril 1969, p. 29.</i>		

ÉTUDES ET ENQUÊTES

**ENQUÊTE SUR L'ACCEPTATION DU LAIT-BOISSON
A L'HOPITAL**

Le lait est à la fois une source essentielle de calcium et la source de protéines animales la moins coûteuse. Une enquête antérieure (1) nous a montré que l'acceptation des produits laitiers par les malades hospitalisés est très supérieure à ce qu'on croit généralement et l'offre certainement inférieure à ce qui pourrait être accepté.

Pour une fois, les nécessités de l'économie (augmenter la consommation de lait) et celles de la santé des malades (augmenter les rations de calcium et de protéines animales au moindre prix) n'étant pas en contradiction, nous sommes à la recherche de moyens d'augmenter la consommation de lait des hospitalisés. L'un d'eux est d'offrir du lait comme boisson en concurrence avec les boissons usuellement offertes (eaux, vin, bière, cidre, etc). L'objet de la présente enquête est d'étudier l'acceptation du « lait-boisson » par les malades hospitalisés.

(1) Enquête sur l'alimentation des malades hospitalisés de deux hôpitaux parisiens. *Bull. I.N.S.E.R.M.*, 1965, 20, 5, pp. 531-600.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

L'enquête a été réalisée à l'hôpital de la Cité Universitaire pendant la période du 10 octobre 1966 au 10 mars 1967, avec l'aide matérielle de l'Association laitière française. Le lait était du lait pasteurisé conditionné en bouteilles de un quart de litre; la moitié des bouteilles contenait du lait entier (30 g de matières grasses par litre), l'autre moitié du lait demi-écrémé (15 g de matières grasses par litre). Un signe conventionnel dont les hospitalisés ne connaissaient pas la signification permettait de reconnaître chaque type de lait.

Pendant les cinq mois de l'enquête, le nombre d'hospitalisés a été stable : 225 à 252 (moyenne 238).

Le lait était offert en libre choix en même temps que les autres boissons à 10 h, 12 h, 16 h, 18 h et dans la soirée. Les quantités fournies par le producteur étaient adaptées chaque jour en fonction de l'acceptation de la veille. Elles ont peu varié : 88 à 106 bouteilles d'un quart de litre par jour (moyenne 96). Cette fourniture de lait-boisson se surajoutait au lait du petit déjeuner et des préparations.

Finalement, une population moyenne de 238 malades a consommé en moyenne 24 litres de « lait-boisson » dans la journée, c'est-à-dire en moyenne 100 ml par malade et par jour.

Il eût été très sommaire de s'en tenir à cette constatation qui ne permettait de connaître ni le nombre de consommateurs de lait-boisson, ni les rations consommées par eux, ni les motifs de refus ou leurs circonstances pathologiques, sociales ou ethniques.

C'est pourquoi une enquête individuelle de consommation du lait-boisson a été entreprise pendant la période de distribution. Cette enquête individuelle avait deux buts :

1° Déterminer sur un échantillon des hospitalisés la répartition de la consommation du lait-boisson. Pour des raisons matérielles, il n'était pas possible de déterminer pour tous les hospitalisés en même temps cette répartition. C'est pourquoi elle a été étudiée étage par étage à des moments successifs. Les étages sont au nombre de 7 (2°, 3°, 4°, 5°, 6°, 7°, 8°); le deuxième est la maternité, le troisième la psychiatrie, les trois suivants la médecine et les deux derniers la chirurgie. Le risque de cette méthode est de donner une image optimiste de la consommation, parce que le fait d'interroger individuellement les hospitalisés risque de les entraîner à prendre plus de lait que par le simple jeu de l'offre. C'est pourquoi la consommation de l'« échantillon » doit être comparée à la moyenne sur cinq mois.

2° Déterminer les circonstances pouvant être éventuellement liées à l'acceptation ou au refus du lait-boisson. Pour cela, après constitution de l'« échantillon », l'enquête individuelle a été poursuivie jusqu'à obtenir 150 consommateurs et 150 non-consommateurs de lait-boisson, afin de les comparer entre eux à divers points de vue.

Les informations étaient obtenues à l'aide des questionnaires suivants :

MALADES AYANT ACCEPTÉ LE LAIT-BOISSON

Nom :
 Age :
 Sexe :
 Profession :
 Poids :
 Taille :
 Lieu de naissance :
 Diagnostic :
 Date d'arrivée :
 Date de départ :
 Nombre de jours où le lait-boisson a été consommé :
 entier : demi-écrémé :
 Quantité consommée par jour :
 Quantité souhaitée :
 Horaire : 10 h 12 h 16 h 18 h 30 plus tard
 Préférence : entier glacé
 demi-écrémé non glacé
 Tolérance : nausées
 diarrhée
 ballonnement
 autres troubles éventuels :

Conséquences sur le comportement alimentaire et les autres boissons :

néant
 augmentation globale
 diminution globale
 diminution sélective
 diminution du lait par ailleurs
 diminution des boissons par ailleurs
 lesquelles ?

Variation hebdomadaire du poids avant le lait-boisson.
 Variation hebdomadaire de poids après le lait-boisson.
 Boissons consommées en dehors du lait :

MALADES N'AYANT PAS CONSOMMÉ LE LAIT-BOISSON

Nom :
 Age :
 Sexe :
 Profession :
 Lieu de naissance :
 Diagnostic :
 Lait le matin ou en préparation ? oui non
 Si non :
 n'aime pas ? oui non
 ne supporte pas : oui non
 interdit par le médecin ? oui non
 Boissons consommées :

RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE INDIVIDUELLE

L'enquête par interrogatoire n'a pas été possible au troisième étage (service de psychiatrie). Les résultats que nous donnons sont donc relatifs à l'ensemble de l'hôpital, à l'exclusion de cet étage où en moyenne 36 malades ont consommé 10 bouteilles de un quart de litre, c'est-à-dire en moyenne 70 ml par malade et par jour.

1° COMPARAISON DE L'EFFECTIF ET DE LA CONSOMMATION MOYENNE DE L'ÉCHANTILLON INTERROGÉ A L'EFFECTIF MOYEN ET A LA CONSOMMATION MOYENNE PENDANT 5 MOIS DANS L'ENSEMBLE DE L'HÔPITAL, A L'EXCLUSION DU 3^e ÉTAGE

On constate (tableau I) que la moyenne consommée par l'échantillon interrogé est nettement supérieure à la moyenne consommée pendant cinq mois : 137 ml contre 106 ml. La différence est hautement significative ($P < 0,0002$).

L'enquête par interrogatoire a donc eu un effet de « propagande » en faveur de la consommation de lait-boisson et on peut estimer que toutes les constatations faites sur la consommation de l'échantillon interrogé devraient être minorées de 23 %, c'est-à-dire près du quart, pour correspondre à la situation créée par l'offre du lait-boisson non assortie d'une enquête par interrogatoire.

Mais ceci est le phénomène global à l'échelle de l'ensemble de l'hôpital. Si on compare entre eux les étages, on constate des différences considérables qui sont, croyons-nous, liées à l'atmosphère qui a entouré la distribution de lait-boisson.

Au deuxième étage (maternité), l'atmosphère est très favorable : la consommation moyenne des cinq mois est supérieure d'un tiers à celle de l'échantillon interrogé. L'effort de propagande des médecins et du personnel du service a largement dépassé l'effet de l'enquête par interrogatoire.

Aux 7^e et 8^e étages (chirurgie), où la distribution a suscité une certaine inquiétude relative à l'intolérance éventuelle des malades, la consommation moyenne des cinq mois a atteint seulement le tiers de la consommation observée pendant l'enquête par interrogatoire.

Dans les autres services, où l'accueil a été neutre, la consommation moyenne des cinq mois n'est inférieure que de 20 à 30 % à celle de l'échantillon interrogé.

TABLEAU I

Comparaison de l'effectif et de la consommation de lait-boisson de l'échantillon interrogé à l'effectif et à la consommation moyenne de l'ensemble des hospitalisés pendant cinq mois (3^e étage excepté).

Etages	Echantillon interrogé				Moyennes sur 5 mois			
	Nombre d'hospitalisés	Quantité de lait-boisson consommée par 24 heures			Nombre d'hospitalisés	Quantité de lait-boisson consommée par 24 heures		
		Nombre de bouteilles de quart de litre	Nombre de millilitres	Consommation moyenne quotidienne par tête (ml)		Nombre de bouteilles de quart de litre	Nombre de millilitres	Consommation moyenne quotidienne par tête (ml)
Deuxième.	15	16	4 000	266	19	27	6 750	355
Quatrième.	33	17	4 250	129	41	17	4 250	104
Cinquième.	40	23	5 750	144	42	20	5 000	119
Sixième.	44	17	4 250	97	41	11	2 750	67
Septième.	25	13	3 250	130	29	5	1 250	43
Huitième.	33	18	4 500	136	30	6	1 500	50
<i>Total.</i>	190	104	26 000	137	202	86	21 500	106

2° RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION DE LAIT-BOISSON

a) Nombre des consommateurs de lait-boisson et ration moyenne de ces consommateurs.

Ainsi qu'il est fréquent dans les enquêtes alimentaires, la consommation moyenne a une signification économique (la quantité à prévoir est d'environ une bouteille de un quart de litre pour deux malades), mais n'a aucune signification nutritionnelle en raison d'une répartition très inégale. En effet, la consommation moyenne, qui est de l'ordre de 100 ml, est une consommation impossible parce que le conditionnement est en portions individuelles de 250 ml.

En réalité, sur les 190 malades de l'échantillon, 63 seulement, c'est-à-dire le tiers, consomment du lait-boisson. Il en résulte que la quantité quotidienne moyenne de lait-boisson absorbée par les consommateurs est de 413 ml, c'est-à-dire trois fois plus que la moyenne consommée (137 ml) par l'individu moyen de l'échantillon non consommateurs inclus.

Ainsi, dans l'échantillon, le tiers des sujets consomme du lait-boisson et en consomme en moyenne environ 400 ml. Mais nous savons que cette consommation est surestimée d'environ un quart en raison de l'effet de propagande de l'enquête par interrogatoire. Avec les informations que nous possédons, il est impossible de trancher entre trois possibilités :

1° Ou bien c'est la consommation et non le nombre des consommateurs qui est surestimée d'un quart : dans ce cas, il faudrait interpréter qu'un tiers des sujets a consommé 300 ml en moyenne (et non pas 400) pendant les cinq mois de distribution.

2° Ou bien c'est le nombre des consommateurs et non leur consommation qui est surestimé d'un quart : dans ce cas, il faudrait interpréter qu'un quart des sujets (et non pas un tiers) a bien consommé 400 ml en moyenne.

3° Ou bien le nombre et la consommation des sujets ont été à la fois surestimés : dans ce cas, entre un tiers et un quart des sujets ont consommé entre 300 et 400 ml en moyenne.

Pour notre part, nous croyons qu'un effet de propagande doit agir plus sur le nombre d'adeptes que sur leur comportement moyen. Nous pensons donc que la deuxième hypothèse est la plus vraisemblable, mais nous n'avons aucun moyen de le démontrer.

b) Répartition des consommations parmi les consommateurs de lait-boisson.

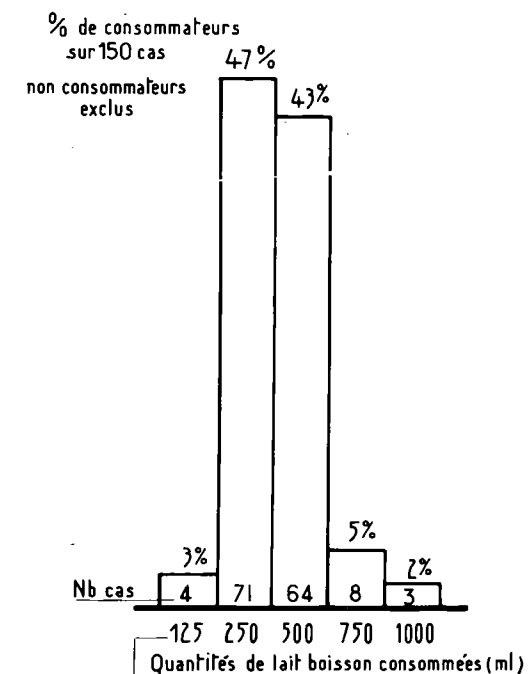
Le tableau II, illustré par un graphique, indique la répartition des consommations parmi les 150 consommateurs de lait-boisson interrogés.

On voit que dans 90 % des cas, la consommation est d'un quart ou un demi-litre et que la moitié des cas consomment un demi-litre ou plus, tandis que 3 %

TABLEAU II

Répartition des consommations de lait-boisson parmi les 150 consommateurs interrogés.

Quantités	125 ml	250 ml	500 ml	750 ml	1 000 ml	Total
Nombre de cas.	4	71	64	8	3	150
%	3	47	43	5	2	100



seulement consomment moins d'un quart de litre. Le conditionnement en quarts de litre paraît donc adéquat. Par ailleurs, le nombre de consommateurs de 750 ml à un litre n'est pas négligeable (7 %), et il semble certain que de telles rations ne peuvent être obtenues autrement que par distribution de lait-boisson.

3° COMPARAISON DES CONSOMMATEURS DE LAIT-BOISSON AUX NON-CONSOMMATEURS

a) *Autres boissons consommées.*

TABLEAU III

*Autres boissons consommées par 150 consommateurs
et par 150 non-consommateurs de lait-boisson.*

Autres boissons		Boissons non alcoolisées exclusivement	Vin seul ou en association	Bière, cidre ou les deux (sans vin)	Non précisé	Total
Consommateurs de lait-boisson.	Nb. de cas.	79	18	50	3	150
	%	53	12	33	2	150
Non-consommateurs de lait-boisson.	Nb. de cas.	70	46	23	11	100
	%	47	31	15	7	100
Signification statistique.		P = 0,27 non significatif.	P < 0,0001 hautement significatif.	P < 0,0003 hautement significatif.	P = 0,04 significatif.	

Les non-consommateurs de lait-boisson sont aussi souvent consommateurs exclusifs de boissons non alcoolisées, mais ils sont beaucoup plus souvent consommateurs de vin et beaucoup plus rarement consommateurs de bière ou de cidre. Ainsi, l'antagonisme vin-lait, maintes fois remarqué, est ici très net.

b) *Lieux de naissance.*

TABLEAU IV

Consommation de lait-boisson en fonction du lieu de naissance.

Lieux de naissance	France	Amérique du nord + Amérique du sud + Antilles + Moyen-Orient	Afrique et Asie	Non précisé	Total	
Consommateurs de lait-boisson.	Nb. de cas	89	17	40	4	150
	%	59	11	27	3	100
Non-consommateurs de lait-boisson.	Nb. de cas	120	16	11	3	150
	%	80	11	7	2	100
Signification statistique.	P < 0,0002 très hautement significatif.	Non différent.	P < 0,0002 très hautement significatif.	Non différent.		

Les Français sont nettement moins souvent consommateurs, tandis que les Africains et les Asiatiques le sont nettement plus souvent.

Les originaires des autres régions du monde sont aussi souvent consommateurs que non-consommateurs.

b) *Préférence pour le lait glacé ou non glacé.*

TABLEAU VIII
Préférence pour le lait glacé ou non.

	Nombre de cas	%
Préférence pour le lait glacé	82	55
Préférence pour le lait non glacé ...	55	37
Pas de préférence	13	8
<i>Total</i>	150	100

Une majorité faible (55 %) se dégage en faveur du lait glacé, mais une forte minorité (37 %) préfère le lait non glacé et 8 % sont indifférents.

c) *Horaires de consommation du lait-boisson.*

Les hospitalisés pouvaient consommer le lait-boisson à cinq moments différents, soit qu'ils en consomment une fois seulement, soit qu'ils en consomment deux à cinq fois suivant des combinaisons d'horaires très variées. Pratiquement, on a observé 19 combinaisons différentes qu'il serait fastidieux d'énumérer, parce que pour 14 d'entre elles le nombre de cas est de un à six (c'est-à-dire que chacune représente moins de 4 % des cas).

Nous nous contenterons d'indiquer sur le tableau IX le nombre d'hospitalisés ayant consommé du lait-boisson à chacun des cinq moments possibles, sans indiquer aucune combinaison d'horaire, et sur le tableau X les fréquences respectives des cinq combinaisons d'horaires les plus fréquentes.

TABLEAU IX
*Fréquences des consommations de lait-boisson
aux différents moments possibles (sur 150 consommateurs)
sans indication des combinaisons d'horaires.*

Heures de consommation	Nombre de cas	%
10 heures	84	56
12 heures	67	45
16 heures	66	44
18 heures	64	43
Plus tard	45	30

On constate que la fréquence est maximum à 10 h et minimum dans la soirée. De 12 h à 18 h, elle se situe à un niveau uniforme qui est intermédiaire (43-45 %) par rapport au niveau maximum de 10 h (56 %) et au niveau minimum de la soirée (30 %).

Mais bien entendu, chaque sujet peut avoir consommé du lait-boisson à un seul moment ou à plusieurs des moments possibles; beaucoup d'entre eux sont donc mentionnés plusieurs fois sans que le tableau VIII puisse renseigner sur ce point qui fait l'objet du tableau IX.

TABLEAU X
*Combinaisons d'horaires de consommation les plus fréquemment observées
chez 150 consommateurs de lait-boisson.*

Heures de consommation	Nombre de cas	%
12 h - 18 h	31	21
10 h	24	16
10 h - 12 h - 16 h - 18 h - plus tard	23	15
10 h - 16 h	22	15
16 h	13	9

On a relevé 14 autres combinaisons d'horaires qui groupent en tout 37 cas (24 %), mais aucune de ces combinaisons ne groupe chacune plus de 4 % des cas.

Parmi les combinaisons d'horaires les plus fréquentes, aucune n'est vraiment prépondérante, mais la plus fréquente est celle qui correspond aux repas de midi et du soir. Il n'est pas étonnant que les autres combinaisons d'horaires fréquentes soient 10 h ou 16 h ou les deux; mais on est surpris de trouver un groupe aussi nombreux consommant du lait-boisson aux cinq moments possibles.

D'autres regroupements des comportements sont intéressants à envisager. Par exemple :

— Il y a seulement 45 sujets (30 %) qui consomment du lait-boisson à un seul des moments possibles.

— 78 sujets (52 %), c'est-à-dire environ la moitié, consomment le lait-boisson exclusivement en dehors des repas.

— 37 sujets (25 %), c'est-à-dire un quart, consomment le lait-boisson exclusivement aux repas.

Ainsi, une tendance se dégage pour une consommation plus fréquente en début de journée et en dehors des repas; mais une très forte minorité (70 sujets, c'est-à-dire 46 %) consomme du lait-boisson au moins à un des deux repas. Il est donc souhaitable de proposer le lait-boisson un nombre suffisant de fois dans la journée pour répondre à la très grande variété des comportements.

d) *Influence de la consommation de lait-boisson sur la consommation des autres boissons et des aliments chez 150 consommateurs.*

Dans trois cas, l'absorption d'aliments a diminué. Dans un cas, le vin a été supprimé; dans un autre cas, la consommation de bière a diminué.

Ainsi, l'influence de la consommation de lait-boisson sur la consommation des autres boissons et des aliments apparaît-elle comme négligeable.

e) *Troubles digestifs chez les consommateurs de lait-boisson.*

On a relevé :

— Des nausées dans trois cas :

Deux hépatites. La consommation de lait-boisson a été poursuivie.

Une femme enceinte. La consommation de lait-boisson a été arrêtée.

— Des vomissements dans un cas de cancer bronchique. Le lait-boisson a été arrêté. Mais le malade a consommé alors des laits de poule.

— Une constipation au cours d'un cancer généralisé qui a été attribuée au lait-boisson dont la consommation a été arrêtée.

— De la diarrhée chez une femme enceinte qui a continué à consommer le lait-boisson, et dans un cas de calcul du cholédoque qui a cessé d'en consommer.

En raison des préjugés très répandus sur l'intolérance digestive au lait, il fallait s'attendre à ce que tous les troubles digestifs apparus chez les consommateurs de lait-boisson soient attribués à cette consommation.

En réalité, les nausées sont des symptômes courants au cours des hépatites et de la grossesse, et il est assez paradoxal d'attribuer au lait aussi bien la constipation que la diarrhée. Par ailleurs, on ne peut pas croire qu'on puisse tolérer les laits de poule et pas le lait-boisson.

On peut admettre que dans les cas où la consommation de lait-boisson a été poursuivie, il s'agissait de troubles digestifs en coïncidence, car s'il y avait eu intolérance véritable, la persistance des troubles aurait amené l'arrêt de la consommation.

L'arrêt de la consommation apparaît donc comme un critère nécessaire (mais non forcément suffisant) d'une intolérance au lait-boisson.

Ainsi, au cours de la consommation de lait-boisson par 150 hospitalisés, des troubles digestifs sont apparus dans 7 cas (5 %) qui ont entraîné l'arrêt de sa consommation dans 4 cas (dont un a consommé ensuite du lait de poule). Le pourcentage d'intolérance véritable est donc certainement inférieur à 3 %.

f) *Persévérance des consommateurs de lait-boisson.*

Dans 11 cas sur 150 (7 %), la consommation de lait-boisson a été interrompue au bout d'un certain temps. Parmi ces 11 sujets, 8 (5 %) ont interrompu par lassitude (4 cas) ou après des troubles digestifs (4 cas). Les trois derniers (2 %) ont interrompu la consommation du lait-boisson sur prescription médicale : régime amaigrissant dans deux cas; gastrectomie dans un cas.

Ainsi la très grande majorité des sujets persévèrent dans la consommation de lait-boisson. Les causes d'arrêt sont principalement des préjugés défavorables, pour une grande part entretenus par les médecins.

5° QUESTIONS PARTICULIÈRES
POSÉES AUX NON-CONSOMMATEURS DE LAIT-BOISSON

a) *Consommation de lait par ailleurs.*

Il est parfaitement possible que des sujets refusant le lait-boisson consomment par ailleurs du lait comme le montre le tableau suivant :

TABLEAU XI
Consommation de lait de 150 sujets ne consommant pas de lait-boisson.

	Nombre de cas	%	Total des consommateurs de lait	
			Nombre de cas	%
Consommation de lait au petit déjeuner et dans les préparations.	90	60	123	82
Consommation de lait au petit déjeuner seulement.	8	5		
Consommation de lait en préparations seulement.	25	17		
Non-consommateurs de lait.	25	17		
Non précisé.	2	1		
<i>Total.</i>	150	100		

Dans 4 cas sur 5, les non-consommateurs de lait-boisson consomment du lait par ailleurs. Cette proportion de consommateurs de lait est semblable à celle trouvée dans une enquête hospitalière antérieure (1).

Ainsi, un grand nombre de personnes n'acceptent pas le lait pur, mais l'acceptent mélangé ou aromatisé de diverses façons.

Ceux qui attaquent (2) sur des bases incertaines la consommation de café au lait, qui est certainement la manière la plus courante de consommer du lait dans notre pays, devraient réfléchir d'abord aux conséquences économiques et nutritionnelles de leurs affirmations et ne pas faire de condamnation péremptoire sans une expérimentation sérieuse basée sur l'étude d'un nombre de cas suffisant.

b) *Motifs de non-consommation.*

Ils sont présentés sur le tableau XII.

TABLEAU XII

Motifs de non-consommation du lait-boisson dans 150 cas.

Motifs	Dégoût	Interdiction	Intolérance	Intolérance + interdiction	Non précisé	Total
Nombre de cas.	83 (1)	20	11	2	35	150
%	56 (1)	13	7	1	23	100

(1) Dont dégoût + interdiction : 5 cas (3 %); dégoût + intolérance : 4 cas (3 %).

Dans la majorité des cas, le lait-boisson est refusé par dégoût. L'interdiction ou l'intolérance et les motifs non précisés se partagent la petite moitié (44 %). Mais le fait que 44 % n'expriment pas un dégoût du lait-boisson peut faire espérer que la lutte contre les préjugés pourrait diminuer notablement le nombre de non-consommateurs de lait-boisson.

(1) Enquête sur l'alimentation des malades hospitalisés de deux hôpitaux parisiens. *Bull. I.N.S.E.R.M.*, 1965, 20, 5, pp. 531-600.

(2) *Sport jeunesse et Alimentation*, mars 1969, II, 4-5, pp. 29-30.

RÉSUMÉ

Une enquête sur l'acceptation du lait comme boisson en compétition libre avec les boissons usuelles a été entreprise à l'hôpital de la Cité Universitaire.

Un tiers des sujets a consommé du lait-boisson, mais il y a deux motifs de surestimation de la consommation : l'effet de « propagande » de l'enquête par interrogatoire et la présence d'un nombre important d'étudiants hospitalisés qui sont plus volontiers amateurs de lait-boisson. Le premier motif conduit à abaisser le pourcentage de buveurs de lait-boisson à 25 % et le deuxième à 21 %.

Les consommateurs de lait-boisson en absorbent en moyenne 400 ml par jour. Dans 90 % des cas, la consommation est de 250 à 500 ml. 125 ml est une ration exceptionnelle (3 % des cas). Mais les rations de 750 ml ou plus sont beaucoup plus fréquentes qu'on ne l'attendrait (7 % des cas). Le conditionnement en quart de litre apparaît donc comme adéquat. Le lait-boisson est consommé à des moments très variés et le plus souvent multiples pour un même sujet. Elle est un peu plus fréquente à 10 h du matin et un peu plus rare dans la soirée. Les principaux repas et le goûter se situent à un niveau intermédiaire. Les hospitalisés préfèrent le lait glacé dans 55 % des cas. Ils paraissent incapables de discerner le lait entier du lait demi-écrémé. La consommation de lait-boisson n'entraîne pratiquement ni troubles digestifs, ni interférences avec la consommation des autres boissons et des aliments. La grande majorité (93 %) de ceux qui ont accepté le lait-boisson continuent à en consommer pendant toute l'hospitalisation.

Ceux qui n'acceptent pas le lait-boisson sont pourtant des consommateurs de lait dans 82 % des cas. Ils consomment plus souvent du vin et moins souvent de la bière et du cidre que les consommateurs de lait-boisson. Le motif le plus fréquemment invoqué est le dégoût. Mais comme il n'est invoqué que dans 56 % des cas, on peut penser que les préjugés jouent également un grand rôle. Un effort de propagande pourrait donc probablement réduire le nombre de refus.

En conclusion, les résultats nous paraissent encourageants. Si un tiers à un cinquième des hospitalisés (en fonction du recrutement) acceptent le lait-boisson, ils en consomment des quantités importantes permettant d'améliorer substantiellement leurs rations de protéines et de calcium.

Travail de la Section Nutrition de l'I.N.S.E.R.M., réalisé avec le concours financier de l'Industrie laitière, par G. et E. PÉQUIGNOT, avec la collaboration de M. DONCIEUX pour la distribution et les questionnaires et de X. GELLÉ pour les calculs statistiques.

ÉTUDE DES DÉCHETS NORMAUX D'ALIMENTS

2. Les légumes frais.

La présente étude fait partie d'un programme dont la première partie relative aux fromages et aux fruits a été publiée en 1967 (1). Nous renvoyons à cette publication pour l'exposé de la motivation et du programme général de l'étude.

MÉTHODE ET MATÉRIEL

Les pesées ont été faites en 1966 uniquement par des volontaires. Il eût été, pensons-nous, irréaliste de tenter une telle enquête sur une population tirée au sort. D'ailleurs, à notre connaissance, tous les travaux de ce genre ont été faits avec le concours de volontaires.

Les pesées relatives aux légumes frais ont été faites dans 28 familles originaires de la région parisienne et du sud de la France, et dans 64 collectivités disséminées sur l'ensemble du territoire, comprenant :

- 11 établissements d'enfants (cantines scolaires, orphelinats, aériums, instituts médico-pédagogiques);
- 34 établissements de jeunes filles (écoles d'enseignement ménager, écoles d'apprentissage, collèges et lycées techniques dépendant du Ministère de l'Éducation Nationale, maisons familiales d'apprentissage rural, foyers et pensions);
- 8 établissements d'adolescents (garçons) et d'adultes des deux sexes (centres d'hébergement, internats, foyers, post-cure, restaurants d'entreprise);
- 5 maisons de retraite;
- 6 hôpitaux.

Pour les légumes étudiés, chaque pesée était effectuée avant et après épluchage en faisant préciser le mode d'épluchage [couteau ordinaire, couteau économique (2), machine] et l'état de la denrée au moment des pesées. Ainsi, les déchets

(1) Etude concernant les déchets normaux d'aliments : 1. Les fromages et les fruits. *Bull. de l'I.N.S.E.R.M.*, 1967, tome 22, n° 3, pp. 655-680.

(2) Le couteau économique est un couteau à éplucher à double fente centrale qui a l'avantage de limiter l'épaisseur de la pelure.

sont évidemment pesés avant consommation et avant cuisson. Mais pour certains légumes (pomme de terre en robe des champs, artichauts, asperges, radis), il y a normalement des déchets d'assiette qui ont fait l'objet d'une étude particulière.

Le mode de préparation était indiqué et, pour définir l'importance des portions, le nombre de consommateurs était précisé lorsque la totalité du plat servi était consommé au repas. Au total, 16 008 pesées correspondant à 155 678 kg de légumes se répartissent en 9 499 pesées effectuées dans les familles sur 5 678 kg de légumes et 6 509 pesées effectuées dans les collectivités sur 150 000 kg de légumes.

RÉSULTATS

I. — LES DÉCHETS

a) Sur l'ensemble des pesées (tableau I, voir p. 1610).

Le pourcentage de la partie comestible ne pouvait pas être calculé pour les artichauts, les asperges et les radis, en raison des déchets d'assiettes.

On peut s'étonner que le melon soit classé parmi les légumes. La raison en est pratique : la valeur alimentaire du melon est semblable à celle des légumes à feuilles.

On constate des différences dans les pourcentages de déchets entre les pesées familiales et les pesées des collectivités. Dans la majorité des cas, la différence ne dépasse pas 6 % ; elle peut être liée soit au mode d'épluchage, soit à l'état des denrées, soit à un nombre de pesées différent. Les quelques cas où la différence est plus importante sont relevés ci-dessous (quand le nombre de pesées était supérieur à 20).

TABLEAU II
Pourcentage de déchets.

Légumes	Pesées effectuées en famille	Pesées effectuées en collectivité
Céleri en branches	40	32
Champignons	19	29
Fenouil	25	38
Laitue	28	20
Salade à cuire (sauf scarole)	31	18

On voit qu'il s'agit principalement de céleri en branches et de diverses salades pour lesquels un épluchage plus soigneux en famille explique vraisemblablement la différence.

D'un légume à l'autre, l'importance des déchets peut varier considérablement ; les déchets les plus faibles sont de l'ordre de 10 % (pommes de terre grattées, tomates, haricots verts) ; les plus élevés sont ceux des légumes à écosser : 40 à 70 % (fèves, haricots à écosser, petits pois).

Entre ces extrêmes, on trouve :

1° Avec 15 à 20 % de déchets, la plupart des légumes à racines (pommes de terre, carottes, betteraves, salsifis) et quelques autres légumes (chou rouge, courgette, échalotte, oignon, poivron, endive, haricot mange-tout).

2° Avec 20 à 30 % de déchets, les navets et la majorité des légumes frais (aubergine, céleri, divers choux, concombre, courge, potiron, épinards, salades vertes, poireau, ail).

b) Suivant le mode d'épluchage et l'état des denrées.

Le pourcentage des déchets par espèce, selon le mode d'épluchage et l'état des denrées à l'achat (quand celui-ci a pu être précisé), est indiqué sur les tableaux III (voir p. 1612 à 1617) (pesées en milieu familial) et IV (voir p. 1618 à 1623) (pesées en collectivités).

Sous la rubrique bon état, on a groupé les réponses bon état et très bon état, et sous la rubrique médiocre les réponses état médiocre et mauvais.

1° POURCENTAGE DE DÉCHETS SELON LE MODE D'ÉPLUCHAGE (tableaux V et VI illustrés par le graphique 1). — a) *Pesées en milieu familial* (tableau V). — On voit évidemment que le grattage, lorsqu'il est possible, donne le plus faible pourcentage de déchets. Le couteau économique est sans intérêt pour les

TABLEAU V
Pourcentage de déchets selon le mode d'épluchage en milieu familial.

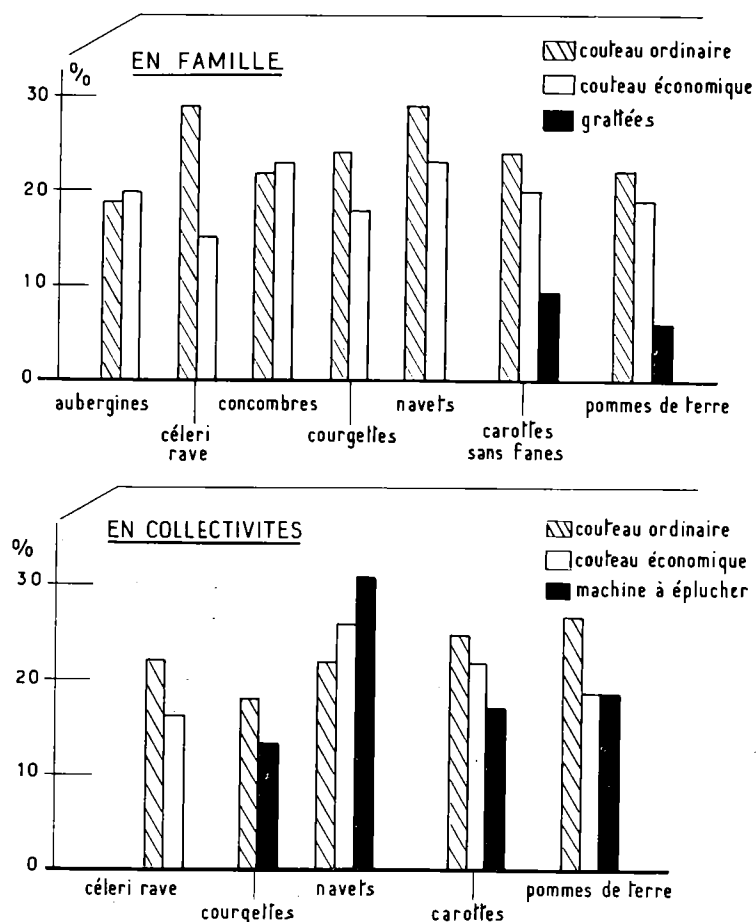
Légumes	Au couteau ordinaire		Au couteau économique		Grattés	
	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets
Aubergines	29	19	26	20	—	—
Carottes sans fanes	234	24	556	20	113	9
Céleri-rave	71	29	15	15	—	—
Concombre	48	22	58	23	—	—
Courgettes	47	24	227	18	—	—
Navets	84	29	85	23	—	—
Pommes de terre	558	22	1 376	17	76	6 (1)
Salsifis	7	18	18	28	—	—

(1) Pommes de terre nouvelles.

TABLEAU VI

Pourcentage de déchets selon le mode d'épluchage en collectivités.

Légumes	Au couteau ordinaire		Au couteau économique		A la machine	
	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets
Carottes	73	25	356	22	468	17
Céleri-rave	102	22	45	16	—	—
Courgettes	147	18	—	—	38	13
Navets	105	22	24	26	54	31
Pommes de terre	134	27	506	19	811	19



GRAPHIQUE 1. — Influence du mode d'épluchage sur le pourcentage des déchets de légumes frais.

aubergines, les concombres et les salsifis. Pour les autres légumes (qui sont généralement les racines), il permet une diminution du pourcentage de déchets d'environ 5 % (et même de 14 % pour le céleri-rave).

b) *Pesées en collectivités* (tableau VI). — Les constatations sont analogues avec une certaine supériorité de la machine sur le couteau économique pour les carottes (mais pas pour les pommes de terre). Pour les navets, le couteau ordinaire s'avère supérieur au couteau économique qui est lui-même supérieur à la machine vis-à-vis du pourcentage de déchets (peut-être est-ce parce que la machine épluche mieux ? De toute façon, la machine est évidemment beaucoup plus rentable en raison de l'économie de temps et de personnel qu'elle permet).

2° POURCENTAGE DE DÉCHETS SELON L'ÉTAT DES DENRÉES (tableau VII et VIII illustrés par le graphique 2). — Pour la plupart des pesées effectuées, l'état

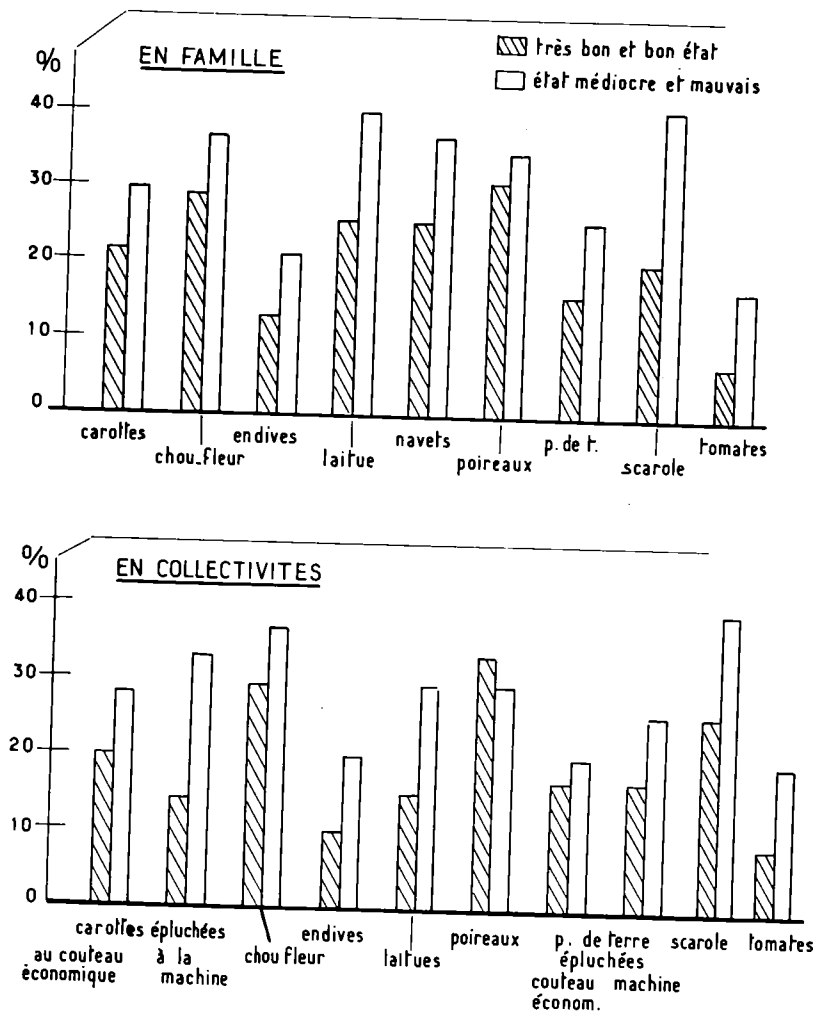
TABLEAU VII

Pourcentage des déchets en milieu familial (épluchage au couteau ordinaire).

Légumes	Bon état ou très bon état		Etat médiocre ou mauvais	
	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets
Carottes	110	22	50	30
Chou-fleur	82	29	21	37
Endives	156	13	31	21
Laitue	580	23	139	40
Navets	53	23	21	37
Poireaux	223	31	141	35
Pommes de terre	205	18	80	28
Scarole	120	20	50	41
Tomates	324	7	46	17

médiocre est relativement exceptionnel. Du point de vue pratique, nous n'avons retenu pour les comparaisons que les cas où il y avait eu au moins 20 pesées d'une denrée pour chacune des rubriques bon état et état médiocre.

a) *Pesées en milieu familial* (tableau VII). — On pourrait discuter sans fin sur les critères du bon état et de l'état médiocre; mais il n'est pas douteux que les denrées dont l'état est qualifié de médiocre par la ménagère ont un pourcentage de déchets en général nettement plus élevé de 8 à 10 % (carottes, chou-fleur, endives, pommes de terre) ou même de 15 à 20 % (laitue, navets, tomates, scarole); seuls les poireaux ont un pourcentage de déchets peu augmenté (+4).



GRAPHIQUE 2. — Influence de l'état à l'achat sur le pourcentage des déchets de légumes frais.

b) *Pesées en collectivités* (tableau VIII). — Les constatations sont presque identiques. Mais ici il est possible de comparer, pour les carottes et les pommes de terre, l'augmentation du pourcentage de déchets selon l'état, suivant que l'épluchage a été fait à la machine ou au couteau économique.

TABLEAU VIII
Pourcentage des déchets selon l'état
(épluchage en collectivités).

Légumes	Bon état ou très bon état		Etat médiocre ou mauvais	
	Nombre de pesées	% des déchets	Nombre de pesées	% des déchets
Carottes (épluchées au couteau économique)	194	20	28	28
Carottes (épluchées à la machine)	242	14	23	33
Chou-fleur	93	29	40	37
Endives	95	10	22	20
Laitue	175	15	68	29
Poireaux	189	33	74	29
Pommes de terre (épluchées au couteau économique)	217	17	33	20
Pommes de terre (épluchées à la machine)	491	17	84	26
Scarole	80	26	50	39
Tomates	133	8	20	19

Comme on pouvait le prévoir, le pourcentage de déchets augmente nettement plus, lorsque ces légumes sont en mauvais état, quand l'épluchage est fait à la machine.

c) *Cas particulier des légumes donnant des déchets d'assiette.* — Pour certains légumes, la partie comestible doit être mesurée, compte tenu de déchets d'assiette normaux. C'est le cas des pommes de terre en robe des champs, des artichauts, des asperges, des radis.

Ces légumes (à l'exception des radis) se consomment cuits et changent plus ou moins de poids en cours de cuisson; ceci nécessite un ajustement du poids des déchets cuits pour reconstituer leur poids cru initial; en effet, les déchets sont nécessairement calculés sur la denrée crue.

On voit que pour trois de ces aliments les déchets sont très importants, de l'ordre de 50 à 60 %, tandis qu'ils sont très faibles pour les pommes de terre en robe des champs (5 %).

TABLEAU IX. — Cas particuliers pour lesquels

Légumes	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids tel qu'acheté avant épluchage (en kg)	Poids après épluchage (en kg)	Poids des déchets d'épluchage (en kg)	Poids après cuisson (en kg)
Artichauts	68	281	58,043	49,190	8,853	55,426
Asperges	33	154	36,530	29,234	7,296	28,579
Pommes de terre cuites à l'eau avec leur peau	9	52	7,390	—	—	7,330
Radis	93	282	18,566	11,854	6,712	—

II. — LES PORTIONS

Dans les familles on connaît le nombre de convives lorsque la totalité du plat a été consommée à un repas. Les portions sont donc les portions moyennes réellement consommées. Les pesées correspondant aux repas où la totalité du plat n'a pas été consommée se trouvent écartées.

Dans les collectivités, les portions représentent le rapport de la quantité servie au nombre de rationnaires lorsqu'il pouvait être connu. Mais comme les restes n'ont pas été mesurés, il s'agit de portions moyennes offertes pouvant être supérieures aux portions moyennes réellement consommées. Les pesées correspondant aux collectivités où le nombre de rationnaires ne pouvait pas être connu se trouvent écartées.

Au total, le nombre de pesées ayant servi à l'étude des portions est inférieur de 7 à 8 % au nombre de pesées ayant servi à l'étude des déchets : l'étude des portions porte sur 8 700 pesées représentant 819 644 rations servies en collectivités.

Cette étude nous paraît avoir un double intérêt :

- 1° Elle nous informe sur les habitudes familiales.
- 2° Elle devrait permettre aux responsables des collectivités de mieux prévoir les portions susceptibles d'être bien acceptées et de réduire ainsi les pertes résultant des restes.

Il est donc utile de comparer les rations *servies* dans les collectivités aux portions *réellement consommées* dans les familles. Comme les déchets peuvent différer, la comparaison des rations « déchets d'épluchage exclus » est certainement plus valable que la comparaison du poids des denrées « telles qu'achetées ». Mais, évidemment, du point de vue des prévisions de rations, c'est le poids tel qu'acheté qui est à considérer.

Par ailleurs, les portions diffèrent non seulement selon la nature des légumes,

des pesées de déchets d'assiette ont pu être faits.

Changement de poids à la cuisson	Changement en %	Poids des déchets d'assiette (en kg)	Poids ramenés à l'état cru (en kg)	Déchets totaux (en kg)	% des déchets totaux	% de la partie comestible
+6,236	+13 %	28,406	25,138	33,991	59	41
—0,655	— 2,2 %	10,779	11,016	18,312	50	50
—0,060	— 0,8 %	0,410	0,410	0,410	5	95
—	—	—	2,173	8,885	48	52

mais aussi selon les types de préparations; c'est pourquoi les comparaisons ont été faites pour chaque légume en fonction des divers types de préparations.

Les résultats sont portés sur les tableaux X (voir p. 1624 à 1627) pour les familles et XI (voir p. 1628) pour les collectivités.

Ces tableaux ne permettent pas de comparaisons aisées, mais montrent comme il était prévisible l'extrême variation des portions pour un même légume suivant le type de préparation. Par exemple, une portion d'endives en salade est de l'ordre de 70 g alors qu'elle est de l'ordre de 200 g en plat cuit.

Les tableaux XII, XIII et XIV permettent la comparaison des portions en familles et en collectivités, puis la comparaison des portions suivant les types de préparations, enfin la comparaison des portions en collectivités suivant le type de rationnaires.

a) Comparaison des portions familiales et collectives

(tableau XII, voir p. 1632).

Les comparaisons figurant sur le tableau XII ne comprennent que les cas où les portions ont fait l'objet d'au moins 20 pesées en famille et en collectivité. On voit tout de suite que dans la majorité des cas les portions sont beaucoup plus élevées en collectivité, dépassant de plus de 30 % les portions consommées en familles. Cependant, dans quelques cas exceptionnels, les portions sont nettement inférieures en collectivité (choux verts, radis, salsifis). Pour certains légumes, les différences sont plus modérées (inférieures ou égales à 30 %). Ce sont les légumes des potages, les artichauts, les betteraves, les endives, les épinards, le concombre, le céleri, le fenouil, les haricots verts.

L'excès relatif des portions en collectivité est particulièrement marqué par les pommes de terre (dont les rations sont de l'ordre de 300 à 400 g au lieu de moins de 200 g en famille), les asperges, les aubergines, les courgettes, les salades.

b) Comparaison des portions selon les types de préparation.

Elle fait l'objet des tableaux XIII a, b, c et d (voir p. 1634 à 1639).

Les portions de légumes cuits (tableau XIII a) en familles sont dans la plupart des cas comprises entre 100 et 200 g. Quelques légumes ont des portions inférieures à 100 g (céleri, fèves, champignons) et quelques autres ont des portions comprises entre 200 et 250 g (chou vert, endives au four, laitue braisée, bettes, courges). Dans les collectivités, les choux verts et les salsifis s'ajoutent aux champignons et aux fèves parmi les légumes servis en petites portions. Mais surtout un grand nombre de légumes cuits sont servis en portions supérieures à 200 g; ce sont la plupart des plats de pommes de terre (à l'exception de la salade de pommes de terre souvent servie en hors-d'œuvre, des chips et des pommes de terre en robe des champs), les asperges, les courgettes et aubergines frites, les tomates, la laitue, les bettes, le céleri en branches, le chou-fleur sauté ou au gratin, les poireaux, les carottes; parmi ces légumes, certains ont des portions supérieures à 300 g : ce sont la laitue braisée, les courgettes frites, les asperges et la majorité des plats de pommes de terre.

Lorsque les plats sont constitués d'un mélange de légumes cuits (tableau XIII b), les portions de chaque légume sont naturellement plus petites, le plus souvent inférieures à 100 g. Mais il y a quelques portions plus élevées en famille, les portions de courgettes (165 g) et de tomates (126 g) dans la ratatouille, les portions de chou dans le pot-au-feu (115 g) et la potée (200 g), les haricots verts et les pommes de terre dans les macédoines de légumes (116 g). Dans les collectivités, les portions supérieures à 100 g sont relevées dans les ratatouilles pour les aubergines (171 g) et les courgettes (259 g), et dans les macédoines pour les pommes de terre (109 g).

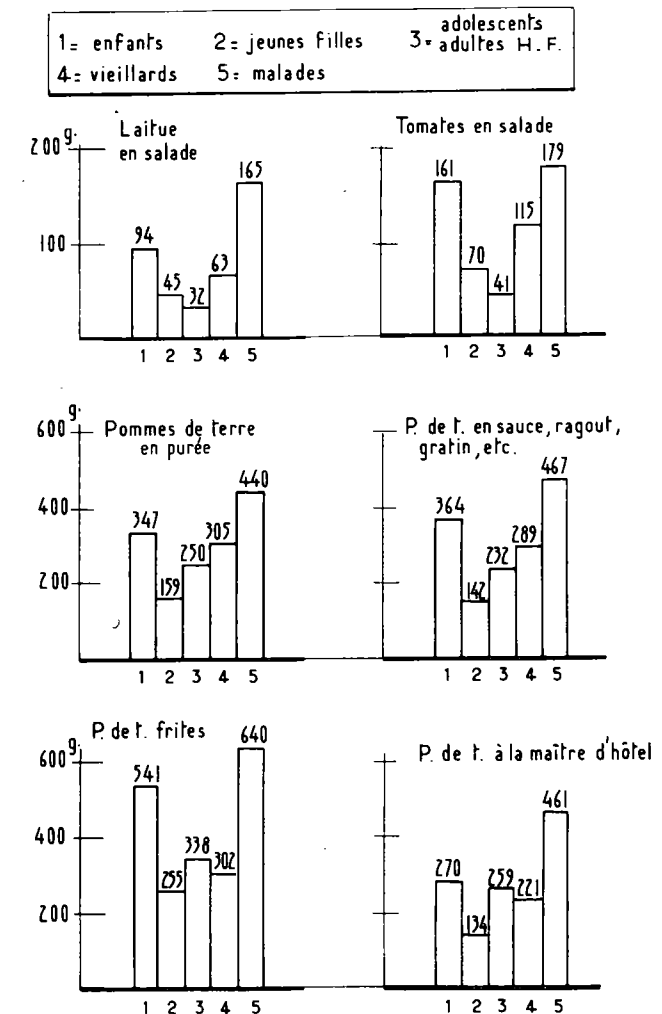
Pour les soupes et potages (tableau XIII c), les portions de chaque légume sont le plus souvent inférieures à 50 g, parfois comprises entre 50 et 100 g, et, exceptionnellement, supérieures à 100 g (chou vert en famille et en collectivité, potiron en famille).

Il en est de même pour les portions de légumes cuits servis en hors-d'œuvre ou pour les portions de crudités (tableau XIII d). Il n'a été constaté de portions moyennes supérieures à 100 g que pour le chou vert cru en famille, les tomates et le fenouil en collectivité.

Ainsi, le type de préparation influe beaucoup plus sur la portion que la nature du légume.

c) Comparaison des portions en collectivité selon les diverses catégories de consommateurs.

En raison de l'excès relatif des portions servies en collectivités par rapport aux portions consommées dans les familles, nous nous sommes demandé si les différences ne pouvaient pas être liées aux catégories particulières de consom-



GRAPHIQUE 3. — Différence dans le poids des portions selon les catégories de rationnaires.

mateurs, servis dans ces collectivités. C'est pourquoi il nous a semblé intéressant de comparer les portions servies dans les collectivités selon les diverses catégories de rationnaires : établissements d'enfants, de jeunes filles, d'adolescents ou d'adultes, de vieillards, de malades. Les résultats sont présentés sur le tableau XIV (voir p. 1640 à 1643).

On constate avec étonnement que les portions les plus élevées sont servies dans les collectivités de malades où l'acceptation a toutes les chances d'être la plus mauvaise; en particulier les portions de pommes de terre sont de l'ordre de 400 g à 600 g (si on excepte évidemment les salades, potages et macédoines). Quant aux portions les plus faibles, elles s'observent rarement dans les établissements d'enfants mais souvent dans les établissements de jeunes filles, particulièrement pour les plats de pommes de terre.

Sur le graphique 3 on a comparé les préparations pour lesquelles les différences entre les portions étaient les plus importantes. On voit que les collectivités de malades sont dans tous ces cas largement en tête, suivies par les collectivités d'enfants, puis viennent les collectivités d'adultes ou d'adolescents et de vieillards qui ont des rations peu différentes; dans la plupart des cas, les collectivités de jeunes filles viennent en dernier.

Ainsi, les quantités plus élevées en collectivité que dans les familles s'expliquent-elles principalement par l'importance des portions offertes dans les collectivités de malades.

Mais, d'une façon générale, il n'est pas étonnant que l'offre de légumes soit plus importante dans les collectivités que dans les familles, car ils permettent la satisfaction de l'appétit en les servant à volonté pour un prix relativement modeste. Il en serait probablement tout différemment de la viande qui représente l'aliment onéreux du repas.

EN RÉSUMÉ

Les déchets et les portions de légumes ont été étudiés en 1966 dans 28 familles du sud de la France et de la région parisienne et dans 64 collectivités réparties sur l'ensemble du territoire. 16 000 pesées ont été faites portant sur 155 tonnes de légumes.

1° Les déchets peuvent varier considérablement d'un légume à l'autre, depuis 8 à 10 % (tomates, haricots verts) jusqu'à 40 et 70 % (légumes à écosser). La plupart des légumes donnent 15 à 30 % de déchets (15 à 20 % pour la presque totalité des légumes à racines et 20 à 30 % pour la majorité des légumes frais). Selon le mode d'épluchage, les pourcentages de déchets varient le plus souvent de 5 % environ (parfois plus, jusqu'à 14 %).

Selon l'état des denrées, les pourcentages de déchets peuvent varier de 8 à 10 % pour les légumes à racines et de 15 à 20 % pour les autres légumes. Sauf pour quelques légumes dont les salades, il y a peu de différence entre les familles et les collectivités.

2° Les portions de légumes moyennes réellement consommées dans les familles varient plus selon la nature de la préparation que selon la nature du légume : le plus souvent 100 à 200 g pour les légumes cuits en plat principal, moins de 50 g et parfois 50 à 100 g pour les légumes crus, ou cuits servis en hors-d'œuvre, ou utilisés dans les potages.

Les portions de légumes servies dans les collectivités (sans contrôle des restes) diffèrent entre elles de la même façon suivant le type de préparation. Mais, le plus souvent (particulièrement pour les légumes cuits), les portions moyennes servies sont beaucoup plus élevées que dans les familles (de 30 à 100 %). L'étude des quantités servies en collectivité, selon les catégories de consommateurs, explique cette disproportion par les rations beaucoup plus élevées offertes dans les collectivités de malades.

Travail de la Section de la Nutrition de l'I.N.S.E.R.M. :

G. PÉQUIGNOT, F. VINIT, L. MAUJOL, CH. CHABERT, TH. SOMMIER,
DE CADOU DAL et M. CH. AUDOLLENT.

TABLEAU I

Pourcentage des déchets et de la partie comestible des légumes frais à l'échelon familial et collectif.

1610

INFORMATION SANITAIRE

ÉTUDE DES DÉCHETS NORMAUX D'ALIMENTS

1611

Nom des légumes	Pesées effectuées en famille					Pesées effectuées en collectivités				
	Nombre de pesées	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible
Ail	15	0,454	0,096	21	79	20	36,135	7,290	20	80
Artichauts entiers (déchets d'assiette exclus)	201	179,314	29,296	16	—	112	4 884,430	920,890	19	81
Petits artichauts de printemps consommés crus	12	9,460	5,356	57	43	—	—	—	—	—
Fonds seulement consommés. Préparés en ragoût ou à la barigoule (fonds + base des feuilles consommés)	24	36,990	25,380	69	31	—	—	—	—	—
Asperges (déchets d'assiette exclus)	94	108,510	26,604	25	—	22	1 115,840	292,255	26	—
Aubergines	55	34,363	6,800	20	80	60	2 023,975	440,470	22	78
Betteraves	138	49,660	6,649	13	87	120	1 091,647	168,194	15	85
Bettes (côtes et feuilles ensemble)	32	36,278	5,666	16	84	—	—	—	—	—
Côtes et feuilles (feuilles seulement consommées)	4	3,720	2,160	58	42	—	—	—	—	—
Côtes et feuilles (côtes seulement consommées)	9	10,875	5,225	49	51	—	—	—	—	—
Feuilles seulement	28	21,584	2,081	10	90	—	—	—	—	—
Côtes seulement	37	35,906	4,337	12	88	—	—	—	—	—
Bettes, moyenne générale	110	108,363	19,469	18	82	102	6 231,050	1 468,515	24	76
Carottes (sans fanes)	903	381,482	76,303	20	80	897	14 885,077	2 550,525	17	83
Carottes (avec fanes)	42	16,045	5,592	35	65	—	—	—	—	—
Carottes, total avec et sans fanes	945	397,527	81,895	21	79	897	14 885,077	2 550,525	17	83
Céleri-rave	86	41,548	11,413	28	72	152	1 188,999	257,777	22	78
Céleri en branches	48	18,075	7,275	40	60	72	2 351,155	764,055	32	68
Champignons (de couche)	106	28,526	5,319	19	81	40	54,098	15,935	29	71
Chou-fleur	217	220,094	67,148	30	70	230	10 701,300	3 455,748	32	68
Chou de Bruxelles	34	32,879	6,086	19	81	28	87,160	19,255	22	78
Chou rouge	36	17,634	3,328	19	81	67	192,645	36,102	19	81
Chou vert	69	79,574	20,670	26	74	106	2 633,705	557,115	21	79
Chou blanc	24	35,593	10,841	30	70	21	69,490	17,010	24	76
Chou vert + chou blanc, total	93	115,167	31,511	27	73	127	2 703,195	574,121	21	79
Chou-rave	—	—	—	—	—	12	15,732	4,667	30	70
Concombres	106	44,737	10,104	23	77	32	133,395	38,464	29	71
Cornichons	2	7,635	0,245	3	97	—	—	—	—	—
Courges	48	59,000	12,997	22	78	59	3 162,265	810,660	26	74
Courgettes	274	252,934	48,574	19	81	193	9 741,005	1 589,165	16	84
Cresson	100	27,880	11,193	40	60	10	14,210	4,155	29	71
Echalotte	11	1,050	0,145	14	86	8	1,690	0,304	18	82
Endives	232	164,648	24,033	15	85	169	2 911,745	354,897	12	88
Epinards	117	126,259	30,990	24	76	64	859,295	169,252	20	80
Fèves	10	9,550	6,393	67	33	5	70,800	46,900	66	34
Fenouil	41	45,943	11,471	25	75	53	2 564,731	968,301	38	62
Haricots verts	287	251,904	27,248	10	90	—	—	—	—	—
Haricots mange-tout	7	4,120	0,590	14	86	—	—	—	—	—
Haricots verts + mange-tout	294	256,024	27,838	11	89	101	1 559,135	169,957	11	89
Haricots frais à écosser	35	41,270	16,869	41	59	13	49,650	22,235	45	55
Laitue	963	273,382	77,837	28	72	353	5 619,723	1 117,862	20	80
Mâche, pissenlit	97	15,604	3,512	22	78	20	82,650	16,348	20	80
Marrons, châtaignes	12	9,450	3,181	34	66	5	18,000	4,915	27	73
Melon (déchets d'assiette exclus pour les collectivités)	73	51,989	16,410	32	68	5	31,425	5,375	17	—
Navets	169	34,690	9,013	26	74	183	1 828,793	544,498	30	70
Oignons	358	74,759	11,022	15	85	298	1 550,763	168,546	11	89
Petits oignons	54	10,387	3,477	33	67	—	—	—	—	—
Oignons + petits oignons	412	85,146	14,499	17	83	—	—	—	—	—
Oseille	13	5,771	1,940	34	66	4	1,950	0,160	8	92
Petits pois	81	113,229	57,342	51	49	23	458,365	261,245	57	43
Persil	12	1,871	0,803	43	57	22	14,660	3,792	26	74
Poireaux	627	222,354	70,657	32	68	516	7 019,846	2 140,812	30	70
Poivrons	62	9,784	1,543	16	84	34	409,720	86,340	21	79
Pommes de terre grattées	76	70,272	3,901	6	94	—	—	—	—	—
Pommes de terre épluchées crues	1 934	1 642,939	300,634	18	82	—	—	—	—	—
Pommes de terre, total	2 010	1 713,211	304,535	18	82	1 451	53 894,178	10 555,117	20	80
Potiron, citrouille	23	25,817	7,814	30	70	16	62,900	15,740	25	75
Radis noirs	28	7,488	1,933	26	74	4	3,705	1,025	28	72
Radis roses (déchets d'assiette exclus)	203	65,518	23,494	36	—	61	341,265	128,495	38	—
Rutabagas	—	—	—	—	—	11	16,925	4,630	27	73
Raves rouges	—	—	—	—	—	8	3,599	0,421	12	88
Scarole	274	93,856	26,140	28	72	211	2 291,023	596,258	26	74
dont scarole à cons. crue	224	67,228	19,660	29	71	183	1 920,960	508,045	26	74
dont scarole à cons. cuite	49	26,228	6,480	24	76	28	370,063	68,213	18	82
Autres salades vertes	304	103,659	37,747	34	66	164	1 871,637	487,232	26	74
dont à cons. crues	279	81,767	30,223	34	66	136	906,802	313,252	34	66
dont à cons. cuites	25	22,892	7,524	31	69	28	964,835	173,980	18	72
Parmi les autres salades vertes :										
Chicorée cuite ou crue	146	41,989	12,467	29	71	—	399,233	121,608	30	70
Romaine	35	13,080	5,750	43	57	—	66,500	20,620	31	69
Salsifis	25	26,510	6,855	18	82	35	389,695	63,830	16	84
Tomates	589	342,563	34,500	12	88	317	5 459,219	410,275	8	92

TABLEAU III
 Pourcentage des déchets, et de la partie comestible des légumes frais
 selon l'état à l'achat et le mode d'épluchage en milieu familial.

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comes- tible	Nombre de pesées	
Ail	Couteau ordinaire ...	Bon état	0,295	0,055	19	81	2	
		Etat médiocre	—	—	—	—	—	
		Etat non précisé	0,159	0,041	26	74	13	
		Total	0,454	0,096	21	79	15	
Artichauts	Couteau ordinaire ...	Bon état	86,825	12,748	15	—	96	
		Etat médiocre	11,665	4,160	36	—	8	
		Etat non précisé	80,824	12,388	15	—	97	
		Total	179,314	29,296	16	—	201	
Asperges	Couteau ordinaire ...	Bon état	78,373	17,516	22	78	66	
		Etat médiocre	8,020	2,610	33	67	7	
		Etat non précisé	22,117	6,478	29	61	21	
		Total	108,510	26,604	25	75	94	
Aubergines	Couteau ordinaire ...	Bon état	4,830	1,228	25	75	9	
		Etat médiocre	2,360	0,760	32	68	3	
		Etat non précisé	9,972	1,318	13	87	17	
		Total	17,162	3,306	19	81	29	
	Couteau économique..	Bon état	9,970	1,835	19	81	15	
		Etat médiocre	1,011	0,309	31	69	2	
		Etat non précisé	6,220	1,350	22	78	9	
		Total	17,201	3,494	20	80	26	
Betteraves	Couteau ordinaire ...	Bon état	24,391	3,056	12	88	58	
		Etat médiocre	1,355	0,312	23	77	5	
		Etat non précisé	23,914	3,281	14	86	75	
		Total	49,660	6,649	13	87	138	
Bettes	Couteau ordinaire ...	Bon état	52,425	8,982	17	83	53	
		Etat médiocre	12,450	2,685	21	79	9	
		Etat non précisé	43,488	7,802	18	82	48	
		Total	108,363	19,469	18	82	110	
Carottes :	sans fanes grattées ...	Couteau ordinaire ...	Bon état	28,030	2,344	8	92	71
			Etat médiocre	1,675	0,230	14	86	3
			Etat non précisé	15,410	1,693	11	89	39
			Total	45,115	4,267	9	91	113
	épluchées	Couteau ordinaire ...	Bon état	53,960	12,079	22	78	110
			Etat médiocre	23,736	7,052	30	70	50
			Etat non précisé	31,125	6,559	21	79	74
			Total	108,821	25,690	24	76	234
	épluchées	Couteau économique..	Bon état	118,350	23,544	20	80	274
			Etat médiocre	16,427	4,139	25	75	34
			Etat non précisé	92,769	18,663	20	80	248
			Total	227,546	46,346	20	80	556
avec fanes épluchées .	Couteau ordinaire ...	Bon état	2,326	0,490	21	79	6	
		Etat médiocre	—	—	—	—	—	
		Etat non précisé	7,334	2,502	34	66	18	
		Total	9,660	2,992	31	69	24	
avec fanes épluchées .	Couteau économique..	Bon état	3,290	1,360	41	59	10	
		Etat médiocre	—	—	—	—	—	
		Etat non précisé	3,095	1,240	40	60	8	
		Total	6,385	2,600	41	59	18	
Céleri-rave	Couteau ordinaire ...	Bon état	19,688	3,866	20	80	35	
		Etat médiocre	5,590	1,611	29	71	9	
		Etat non précisé	11,339	5,174	45	55	27	
		Total	36,617	10,651	29	71	71	
	Couteau économique..	Bon état	2,198	0,253	12	88	5	
		Etat non précisé	2,733	0,509	19	81	10	
Total	4,931	0,762	15	85	15			
Céleri en branches	Couteau ordinaire ...	Bon état	5,452	1,730	32	68	11	
		Etat médiocre	0,300	0,059	20	80	1	
		Etat non précisé	12,323	5,486	44	56	36	
		Total	18,075	7,275	40	60	48	
Champignons (de couche).	Couteau ordinaire ...	Bon état	17,879	3,229	18	82	61	
		Etat médiocre	2,841	0,707	25	75	10	
		Etat non précisé	7,806	1,383	18	82	35	
		Total	28,526	5,319	19	81	106	
Chou-fleur	Couteau ordinaire ...	Bon état	88,911	26,301	29	71	82	
		Etat médiocre	18,888	7,093	37	63	21	
		Etat non précisé	112,295	33,754	30	70	114	
		Total	220,094	67,148	30	70	217	
Chou de Bruxelles	Couteau ordinaire ...	Bon état	20,544	3,171	15	85	20	
		Etat médiocre	5,565	1,835	33	67	5	
		Etat non précisé	6,770	1,080	16	84	9	
		Total	32,879	6,086	19	81	34	
Chou rouge	Couteau ordinaire ...	Bon état	10,659	1,973	18	82	19	
		Etat médiocre	0,768	0,193	25	75	2	
		Etat non précisé	6,207	1,162	19	81	15	
		Total	17,634	3,328	19	81	36	
Chou vert	Couteau ordinaire ...	Bon état	48,478	12,871	27	73	38	
		Etat médiocre	4,594	2,084	45	55	4	
		Etat non précisé	26,502	5,715	21	79	27	
		Total	79,574	20,670	26	74	69	
Chou blanc	Couteau ordinaire ...	Bon état	17,070	4,561	27	73	14	
		Etat médiocre	—	—	—	—	—	
		Etat non précisé	18,523	6,280	34	66	10	
		Total	35,593	10,841	30	70	24	

TABLEAU III (suite).

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées
Concombres	Couteau ordinaire	Bon état	14,398	2,811	20	80	31
		Etat médiocre	1,482	0,508	34	66	3
		Etat non précisé	5,162	1,360	26	74	14
		Total	21,042	4,679	22	78	48
	Couteau économique	Bon état	15,440	3,515	23	77	38
		Etat médiocre	1,060	0,233	22	78	2
Etat non précisé		7,195	1,677	23	77	18	
	Total	23,695	5,425	23	77	58	
Cornichons	Couteau ordinaire	Bon état	6,635	0,170	3	97	1
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,000	0,075	7	93	1
	Total	7,635	0,245	3	97	2	
Courges	Couteau ordinaire	Bon état	42,140	8,296	20	80	34
		Etat médiocre	4,000	1,200	30	70	2
		Etat non précisé	12,860	3,501	27	73	12
	Total	59,000	12,997	22	78	48	
Courgettes	Couteau ordinaire	Bon état	20,270	4,511	22	78	21
		Etat médiocre	1,000	0,220	22	78	1
		Etat non précisé	18,979	4,881	26	74	25
		Total	40,249	9,612	24	76	47
	Couteau économique	Bon état	102,679	16,466	16	84	120
		Etat médiocre	3,650	0,763	21	79	6
Etat non précisé		106,356	21,833	21	79	101	
	Total	212,685	38,962	18	82	227	
Cresson	Couteau ordinaire	Bon état	17,367	5,933	34	66	54
		Etat médiocre	2,232	1,331	60	40	8
		Etat non précisé	8,281	3,929	47	53	38
	Total	27,880	11,193	40	60	100	
Echalottes	Couteau ordinaire	Bon état	0,083	0,009	11	89	3
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	0,967	0,136	14	86	8
	Total	1,050	0,145	14	86	11	
Endives	Couteau ordinaire	Bon état	107,613	13,923	13	87	156
		Etat médiocre	22,203	4,737	21	79	31
		Etat non précisé	34,832	5,373	16	84	45
	Total	164,648	24,033	15	85	232	
Epinards	Couteau ordinaire	Bon état	1,350	0,275	20	80	4
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	2,900	0,740	25	75	2
	Total	4,250	1,015	24	76	6	
Fenouil	Epluchage manuel	Bon état	66,779	15,459	23	77	61
		Etat médiocre	10,785	3,798	35	65	9
		Etat non précisé	44,445	10,718	24	76	41
		Total	122,009	29,975	25	75	111
Couteau ordinaire	Bon état	14,618	2,543	17	83	14	
	Etat médiocre	1,570	0,410	26	74	3	
	Etat non précisé	29,755	8,518	29	71	24	
	Total	45,943	11,471	25	75	41	
Fèves	Epluchage manuel	Bon état	5,180	3,088	60	40	5
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	4,370	3,305	75	25	5
	Total	9,550	6,393	67	33	10	
Haricots verts	Epluchage manuel	Bon état	127,382	10,952	9	91	151
		Etat médiocre	11,044	1,991	18	82	14
		Etat non précisé	113,478	14,305	12	88	122
	Total	251,904	27,248	10	90	287	
Haricots mange-tout	Epluchage manuel	Bon état	1,820	0,250	14	86	3
		Etat médiocre	0,500	0,150	30	70	1
		Etat non précisé	1,800	0,190	10	90	3
	Total	4,120	0,590	14	86	7	
Haricots frais à écosser	Epluchage manuel	Bon état	12,530	4,323	34	66	9
		Etat médiocre	3,450	1,662	48	52	3
		Etat non précisé	25,290	10,884	43	57	23
	Total	41,270	16,869	41	59	35	
Laitue	Epluchage manuel	Bon état	160,839	36,912	23	77	580
		Etat médiocre	45,118	18,003	40	60	139
		Etat non précisé	67,425	22,922	34	66	244
	Total	273,382	77,837	28	72	963	
Mâche	Couteau ordinaire	Bon état	4,759	0,818	17	83	31
		Etat médiocre	2,170	0,570	26	74	15
		Etat non précisé	8,675	2,124	24	76	51
	Total	15,604	3,512	22	78	97	
Marrons	Couteau ordinaire	Bon état	3,000	0,829	28	72	4
		Etat médiocre	2,450	1,030	42	58	2
		Etat non précisé	4,000	1,322	33	67	6
	Total	9,450	3,181	34	66	12	
Melon	Couteau ordinaire	Bon état	11,433	3,796	33	67	14
		Etat médiocre	2,210	0,919	41	59	3
		Etat non précisé	38,346	11,695	30	70	56
	Total	51,989	16,410	32	68	73	
Navets	Couteau ordinaire	Bon état	11,015	2,575	23	77	53
		Etat médiocre	5,345	1,969	37	63	21
		Etat non précisé	2,436	0,869	36	64	10
	Total	18,796	5,413	29	71	84	
Fenouil	Epluchage manuel	Bon état	66,779	15,459	23	77	61
		Etat médiocre	10,785	3,798	35	65	9
		Etat non précisé	44,445	10,718	24	76	41
		Total	122,009	29,975	25	75	111
Couteau ordinaire	Bon état	14,618	2,543	17	83	14	
	Etat médiocre	1,570	0,410	26	74	3	
	Etat non précisé	29,755	8,518	29	71	24	
	Total	45,943	11,471	25	75	41	
Fèves	Epluchage manuel	Bon état	5,180	3,088	60	40	5
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	4,370	3,305	75	25	5
	Total	9,550	6,393	67	33	10	
Haricots verts	Epluchage manuel	Bon état	127,382	10,952	9	91	151
		Etat médiocre	11,044	1,991	18	82	14
		Etat non précisé	113,478	14,305	12	88	122
	Total	251,904	27,248	10	90	287	
Haricots mange-tout	Epluchage manuel	Bon état	1,820	0,250	14	86	3
		Etat médiocre	0,500	0,150	30	70	1
		Etat non précisé	1,800	0,190	10	90	3
	Total	4,120	0,590	14	86	7	
Haricots frais à écosser	Epluchage manuel	Bon état	12,530	4,323	34	66	9
		Etat médiocre	3,450	1,662	48	52	3
		Etat non précisé	25,290	10,884	43	57	23
	Total	41,270	16,869	41	59	35	
Laitue	Epluchage manuel	Bon état	160,839	36,912	23	77	580
		Etat médiocre	45,118	18,003	40	60	139
		Etat non précisé	67,425	22,922	34	66	244
	Total	273,382	77,837	28	72	963	
Mâche	Couteau ordinaire	Bon état	4,759	0,818	17	83	31
		Etat médiocre	2,170	0,570	26	74	15
		Etat non précisé	8,675	2,124	24	76	51
	Total	15,604	3,512	22	78	97	
Marrons	Couteau ordinaire	Bon état	3,000	0,829	28	72	4
		Etat médiocre	2,450	1,030	42	58	2
		Etat non précisé	4,000	1,322	33	67	6
	Total	9,450	3,181	34	66	12	
Melon	Couteau ordinaire	Bon état	11,433	3,796	33	67	14
		Etat médiocre	2,210	0,919	41	59	3
		Etat non précisé	38,346	11,695	30	70	56
	Total	51,989	16,410	32	68	73	
Navets	Couteau ordinaire	Bon état	11,015	2,575	23	77	53
		Etat médiocre	5,345	1,969	37	63	21
		Etat non précisé	2,436	0,869	36	64	10
	Total	18,796	5,413	29	71	84	

TABLEAU III (suite).

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées
Navets	Couteau économique	Bon état	5,114	1,084	21	79	25
		Etat médiocre	3,167	0,945	30	70	19
		Etat non précisé	7,613	1,571	21	79	41
		Total	15,894	3,600	23	77	85
Oignons	Couteau ordinaire	Bon état	26,976	3,132	12	88	148
		Etat médiocre	3,816	0,902	24	76	18
		Etat non précisé	43,967	6,988	16	84	192
		Total	74,759	11,022	15	85	358
Petits oignons	Couteau ordinaire	Bon état	2,417	0,499	21	79	16
		Etat médiocre	0,212	0,122	58	42	2
		Etat non précisé	7,758	2,856	37	63	36
		Total	10,387	3,477	33	67	54
Oseille	Epluchage manuel	Bon état	3,528	1,001	28	72	9
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	2,243	0,939	42	58	4
		Total	5,771	1,940	34	66	13
Petits pois	Epluchage manuel	Bon état	54,838	27,384	50	50	37
		Etat médiocre	4,500	1,955	44	56	2
		Etat non précisé	53,891	28,003	52	48	42
		Total	113,229	57,342	51	49	81
Persil	Couteau ordinaire	Bon état	1,520	0,740	49	51	1
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	0,351	0,063	18	82	11
		Total	1,871	0,803	43	57	12
Poireaux	Couteau ordinaire	Bon état	79,164	24,490	31	69	223
		Etat médiocre	52,505	18,257	35	65	141
		Etat non précisé	90,685	27,910	31	69	263
		Total	222,354	70,657	32	68	627
Poivrons	Couteau ordinaire	Bon état	2,586	0,462	18	82	21
		Etat médiocre	0,590	0,065	11	89	2
		Etat non précisé	6,608	1,016	15	85	39
		Total	9,784	1,543	16	84	62
Pommes de terre : grattées	Couteau ordinaire	Bon état	57,292	2,808	5	95	59
		Etat médiocre	1,120	0,093	8	92	1
		Etat non précisé	11,860	1,000	8	92	16
		Total	70,272	3,901	6	94	76
épluchées crues	Couteau ordinaire	Bon état	198,258	36,585	18	82	205
		Etat médiocre	97,537	27,519	28	72	80
		Etat non précisé	246,302	52,733	21	79	273
		Total	542,097	116,837	22	78	558
épluchées crues	Couteau économique	Bon état	502,504	78,603	16	84	627
		Etat médiocre	63,966	12,714	20	80	67
		Etat non précisé	534,372	92,480	17	83	682
		Total	1 100,842	183,797	17	83	1 376
épluchées cuites	Couteau ordinaire	Bon état	5,891	0,474	8	92	7
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	4,480	0,260	6	94	6
		Total	10,371	0,734	7	93	13
Potiron, citrouille	Couteau ordinaire	Bon état	8,360	1,870	22	78	9
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	17,457	5,944	34	66	14
		Total	25,817	7,814	30	70	23
Radis noirs	Couteau ordinaire	Bon état	4,498	0,965	21	79	11
		Etat médiocre	0,750	0,307	41	59	4
		Etat non précisé	2,240	0,661	30	70	13
		Total	7,488	1,933	26	74	28
Radis roses	Couteau ordinaire	Bon état	29,479	9,107	31	—	93
		Etat médiocre	1,990	0,888	45	—	8
		Etat non précisé	34,049	13,499	40	—	102
		Total	65,518	23,494	36	—	203
Scarole	Couteau ordinaire	Bon état	44,222	8,980	20	80	120
		Etat médiocre	16,812	6,852	41	59	50
		Etat non précisé	32,822	10,308	31	69	104
		Total	93,856	26,140	28	72	274
Autres salades div.	Couteau ordinaire	Bon état	35,091	9,932	28	72	122
		Etat médiocre	19,895	8,670	43	57	42
		Etat non précisé	48,673	19,145	40	60	140
		Total	103,659	37,747	36	64	304
Salsifis	Couteau ordinaire	Bon état	5,750	0,886	15	85	5
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,850	0,502	27	73	2
		Total	7,600	1,388	18	82	7
Salsifis	Couteau économique	Bon état	13,910	4,972	36	64	14
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	5,000	0,495	10	90	4
		Total	18,910	5,467	28	72	18
Tomates	Couteau ordinaire	Bon état	173,914	11,802	7	93	324
		Etat médiocre	36,944	6,148	17	83	46
		Etat non précisé	127,250	15,310	12	88	214
		Total	338,108	33,260	10	90	584
épluchées et épépinées	Couteau ordinaire	Bon état	3,040	0,850	28	72	3
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,415	0,390	28	72	3
		Total	4,455	1,240	23	77	5

TABLEAU IV
 Pourcentage des déchets et de la partie comestible des légumes frais
 selon l'état à l'achat et le mode d'épluchage en collectivité.

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées
Ail	Couteau ordinaire ...	Bon état	22,760	3,625	16	84	13
		Etat médiocre	0,325	0,075	23	77	1
		Etat non précisé	13,050	3,590	28	72	6
		<i>Total</i>	36,135	7,290	20	80	20
Artichauts	Couteau ordinaire ...	Bon état	2 803 410	513,030	18	82	53
		Etat médiocre	168,050	43,250	26	74	8
		Etat non précisé	1 912,970	364,610	17	83	51
		<i>Total</i>	4 884,430	920,890	19	81	112
Asperges	Couteau ordinaire ...	Bon état	188,700	39,070	21	79	9
		Etat médiocre	215,640	65,285	30	70	6
		Etat non précisé	711,500	187,900	26	74	7
		<i>Total</i>	1 115,840	292,255	26	74	22
Aubergines	Couteau ordinaire ...	Bon état	1 232,720	287,425	23	77	35
		Etat médiocre	144,350	29,900	21	79	9
		Etat non précisé	634,980	120,130	19	81	12
		<i>Total</i>	2 012,050	437,455	22	78	56
	Couteau économique..	Bon état	4,500	1,090	24	76	2
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	7,425	1,925	26	74	2
		<i>Total</i>	11,925	3,015	25	75	4
Bettaraves	Couteau ordinaire ...	Bon état	939,572	135,715	14	86	72
		Etat médiocre	13,570	4,340	32	68	5
		Etat non précisé	138,505	28,139	20	80	43
		<i>Total</i>	1 091,647	168,194	15	85	120
Bettes	Couteau ordinaire ...	Bon état	4 106,550	735,647	18	82	62
		Etat médiocre	773 000	197,600	25	75	9
		Etat non précisé	1 351,500	535,268	39	61	31
		<i>Total</i>	6 231,050	1 468,515	24	76	102
Carottes	Couteau ordinaire ...	Bon état	66,580	12,315	18	82	19
		Etat médiocre	22,840	8,025	35	65	9
		Etat non précisé	147,655	38,505	26	74	45
		<i>Total</i>	237,075	58,845	25	75	73
	Couteau économique..	Bon état	403,954	80,463	20	80	194
		Etat médiocre	39,510	11,001	28	72	26
		Etat non précisé	299,818	70,086	23	77	136
		<i>Total</i>	742,282	161,550	22	78	356
A la machine	Bon état	7 553,600	1 080,490	14	86	242	
	Etat médiocre	250,650	83,350	33	67	23	
	Etat non précisé	6 101,470	1 166,290	19	81	203	
	<i>Total</i>	13 905,720	2 330,130	17	83	468	

Céleri-rave	Couteau ordinaire ...	Bon état	305,693	78,474	26	74	43
		Etat médiocre	23,055	5,965	26	74	5
		Etat non précisé	815,864	165,181	20	80	52
		<i>Total</i>	1 144,612	249,620	22	78	100
	Couteau économique..	Bon état	8,328	0,578	15	85	7
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	14,059	2,229	16	84	38
		<i>Total</i>	17,887	2,807	16	84	45
	A la machine	Bon état	21,000	4,150	20	80	6
		Etat médiocre	5,500	1,200	22	78	1
		Etat non précisé	—	—	—	—	—
		<i>Total</i>	26,500	5,350	20	80	7
Céleri en branches	Couteau ordinaire ...	Bon état	867,310	204,565	24	76	29
		Etat médiocre	13,535	4,245	27	73	3
		Etat non précisé	1 470,310	555,245	38	62	40
		<i>Total</i>	2 351,155	764,055	32	68	72
Champignons (de couche)	Couteau ordinaire ...	Bon état	20,805	7,110	34	66	17
		Etat médiocre	2,750	0,850	31	69	4
		Etat non précisé	30,543	7,975	26	74	19
		<i>Total</i>	54,098	15,935	29	71	40
Chou-fleur	Couteau ordinaire ...	Bon état	3 464,015	994,733	29	71	93
		Etat médiocre	1 080,655	398,185	37	63	40
		Etat non précisé	6 156,630	2 062,830	33	67	97
		<i>Total</i>	10 701,300	3 455,748	32	68	230
Chou de Bruxelles	Couteau ordinaire ...	Bon état	50,690	9,870	19	81	15
		Etat médiocre	7,300	2,135	29	71	4
		Etat non précisé	29,170	7,250	25	75	9
		<i>Total</i>	87,160	19,255	22	78	28
Chou-rave	Couteau ordinaire ...	Bon état	10,982	3,137	28	72	8
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	4,750	1,530	32	68	4
		<i>Total</i>	15,732	4,667	30	70	12
Chou rouge	Couteau ordinaire ...	Bon état	136,620	24,342	18	82	45
		Etat médiocre	9,300	3,200	35	65	2
		Etat non précisé	46,725	8,560	18	82	20
		<i>Total</i>	192,645	36,102	19	81	67
Chou vert et blanc	Couteau ordinaire ...	Bon état	1 525,995	270,388	18	82	69
		Etat médiocre	235,302	82,912	35	65	16
		Etat non précisé	941,898	220,821	23	77	42
		<i>Total</i>	2 703,195	574,021	21	79	127
Concombres	Couteau ordinaire ...	Bon état	69,160	23,219	34	66	19
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	61,035	14,215	23	77	10
		<i>Total</i>	130,195	37,434	29	71	29

TABLEAU IV (suite).

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées
Concombres	Couteau économique	Bon état	2,550	0,680	27	73	2
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	0,650	0,350	54	46	1
		Total	3,200	1,030	32	68	3
Courges	Couteau ordinaire	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	3 162,265	810,660	26	74	59
		Total	3 162,265	810,660	26	74	59
Courgettes	Couteau ordinaire	Bon état	2 393,140	344,670	14	86	69
		Etat médiocre	243,120	54,275	22	78	12
		Etat non précisé	3 493,955	718,655	20	80	66
		Total	6 130,215	1 117,600	18	82	147
	Couteau économique	Bon état	15,550	4,075	26	74	3
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	37,640	8,990	14	76	5
		Total	53,190	13,065	25	75	8
A la machine	Bon état	2 513,600	314,500	12	88	30	
	Etat médiocre	—	—	—	—	—	
	Etat non précisé	1 044,000	144,000	14	86	8	
	Total	3 557,600	458,500	13	87	38	
Cresson	Couteau ordinaire	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	7,010	1,655	24	76	9
		Etat non précisé	7,200	2,500	35	65	1
		Total	14,210	4,155	29	71	10
Echalotte	Couteau ordinaire	Bon état	0,480	0,140	29	71	3
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,210	0,164	14	86	5
		Total	1,690	0,304	18	82	8
Endives	Couteau ordinaire	Bon état	1 710,277	165,720	10	90	95
		Etat médiocre	194,875	38,035	20	80	22
		Etat non précisé	1 006,593	151,142	15	85	52
		Total	2 911,745	354,897	12	88	169
Epinards	Epluchage manuel	Bon état	503,110	105,487	21	79	33
		Etat médiocre	59,700	15,210	25	75	14
		Etat non précisé	296,485	48,555	16	84	17
		Total	859,295	169,252	20	80	64
Fenouil	Couteau ordinaire	Bon état	1 226,120	339,833	28	72	31
		Etat médiocre	56,975	14,760	26	74	6
		Etat non précisé	1 281,636	613,708	48	52	16
		Total	2 564,731	968,301	38	62	53
Fèves	Epluchage manuel	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	70,800	46,900	66	34	5
		Total	70,800	46,900	66	34	5
Haricots verts	Couteau ordinaire	Bon état	1 007,655	85,522	8	92	68
		Etat médiocre	83,410	12,230	15	85	8
		Etat non précisé	468,070	72,205	15	85	25
		Total	1 559,135	169,957	10	90	101
Haricots frais à écosser	Epluchage manuel	Bon état	31,200	14,420	46	54	6
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	18,450	7,815	42	58	7
		Total	49,650	22,235	45	55	13
Laitue	Epluchage manuel	Bon état	3 450,531	537,371	15	85	175
		Etat médiocre	1 008,618	297,369	29	71	68
		Etat non précisé	1 160,574	283,122	24	76	110
		Total	5 619,723	1 117,862	20	80	363
Mâche, pissenlit	Couteau ordinaire	Bon état	64,535	11,940	19	81	13
		Etat médiocre	1,080	0,575	53	47	2
		Etat non précisé	17,035	3,833	23	77	5
		Total	82,650	16,348	20	80	20
Marrons, châtaignes	Couteau ordinaire	Bon état	14,000	3,355	24	76	3
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	4,000	1,560	39	61	2
		Total	18,000	4,915	27	73	5
Melon	Couteau ordinaire	Bon état	11,425	1,375	12	88	4
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	20,000	4,000	20	80	1
		Total	31,425	5,375 (1)	17	83	5
Navets	Couteau ordinaire	Bon état	75,787	9,322	12	88	24
		Etat médiocre	8,000	1,000	13	87	1
		Etat non précisé	241,039	62,947	26	74	80
		Total	324,826	73,269	22	78	105
	Couteau économique	Bon état	2,750	0,550	20	80	1
		Etat médiocre	2,410	0,660	27	73	3
		Etat non précisé	10,410	2,915	28	72	20
		Total	15,570	4,125	26	74	24
Epluchage machine	Bon état	922,800	281,200	30	70	32	
	Etat médiocre	77,400	34,000	44	56	5	
	Etat non précisé	488,197	151,904	31	69	17	
	Total	1 488,397	467,104	31	69	54	
Oignons	Couteau ordinaire	Bon état	460,155	83,719	18	82	125
		Etat médiocre	2,910	1,005	34	66	5
		Etat non précisé	1 087,698	83,822	8	92	168
		Total	1 550,763	168,546	11	89	298
Oseille	Epluchage manuel	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,950	0,160	8	92	4
		Total	1,950	0,160	8	92	4

(1) Melon : pesées collectivité, déchets de la partie intérieure seulement.

TABLEAU IV (suite).

Nom des légumes	Mode d'épluchage	Etat à l'achat	Poids déchets inclus (en kg)	Poids des déchets (en kg)	% des déchets	% de la partie comestible	Nombre de pesées
Petits pois	Epluchage manuel ...	Bon état	157,110	62,040	39	61	8
		Etat médiocre	3,000	1,170	39	61	2
		Etat non précisé	298,255	198,035	66	34	13
		Total	458,365	261,245	57	43	23
Persil	Couteau ordinaire ...	Bon état	1,180	0,012	10	90	4
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	13,480	3,780	28	72	18
		Total	14,660	3,792	26	74	22
Poireaux	Couteau ordinaire ...	Bon état	4 186,940	1 377,997	33	67	189
		Etat médiocre	588,792	172,817	29	71	74
		Etat non précisé	2 244,114	589,998	26	74	153
		Total	7 019,846	2 140,812	30	70	516
Poivrons	Couteau ordinaire ...	Bon état	185,850	41,835	23	77	16
		Etat médiocre	29,270	6,050	20	80	2
		Etat non précisé	194,600	38,455	20	80	16
		Total	409,720	86,340	21	79	34
Pommes de terre	Couteau ordinaire ...	Bon état	295,697	51,802	17	83	37
		Etat médiocre	27,805	12,521	45	55	8
		Etat non précisé	713,674	212,671	30	70	89
		Total	1 037,176	276,994	27	73	134
	Couteau économique..	Bon état	733,136	127,436	17	83	217
		Etat médiocre	162,910	32,310	20	80	33
		Etat non précisé	864,660	178,249	21	79	256
		Total	1 760,706	337,995	19	81	506
	Epluchage machine ..	Bon état	28 701,220	4 903,158	17	83	491
		Etat médiocre	5 022,920	1 323,630	26	74	84
		Etat non précisé	17 372,156	3 713,340	22	78	236
		Total	51 096,296	9 940,128	19	81	811
Potiron, citrouille	Couteau ordinaire ...	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	62,900	15,740	25	75	16
		Total	62,900	15,740	25	75	16
Radis noirs	Couteau ordinaire ...	Bon état	2,000	0,485	24	76	2
		Etat médiocre	0,900	0,390	43	57	1
		Etat non précisé	0,805	0,150	19	81	1
		Total	3,705	1,025	28	72	4
Radis roses	Couteau ordinaire ...	Bon état	205,835	61,180	30	—	22
		Etat médiocre	61,550	24,655	40	—	9
		Etat non précisé	73,880	42,660	58	—	30
		Total	341,265	128,495	37	—	61
Rutabagas	Couteau ordinaire ...	Bon état	13,335	3,440	26	74	9
		Etat médiocre	2,000	0,900	45	55	1
		Etat non précisé	1,590	0,290	18	82	1
		Total	16,925	4,630	27	73	11
Rave rouge	Couteau ordinaire ...	Bon état	2,339	0,239	10	90	6
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	1,260	0,182	14	86	2
		Total	3,599	0,421	12	88	8
Scarole	Couteau ordinaire ...	Bon état	1 092,471	286,312	26	74	80
		Etat médiocre	459,640	177,740	39	61	50
		Etat non précisé	738,912	132,206	18	82	81
		Total	2 291,023	596,258	26	74	211
Autres salades vertes ...	Couteau ordinaire ...	Bon état	672,485	183,140	27	73	83
		Etat médiocre	300,925	124,015	41	59	29
		Etat non précisé	898,227	180,077	20	80	52
		Total	1 871,637	487,237	26	74	164
Parmi lesquelles : Chicorée	Couteau ordinaire ...	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	399,233	121,608	30	70	—
		Total	399,233	121,608	30	70	—
Romaine	Couteau ordinaire ...	Bon état	—	—	—	—	—
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	66,500	20,620	31	69	—
		Total	66,500	20,620	31	69	—
Salsifis	Couteau ordinaire ...	Bon état	5,400	2,615	48	52	6
		Etat médiocre	—	—	—	—	—
		Etat non précisé	14,855	5,160	35	65	9
		Total	20,255	7,775	36	64	16
	Couteau économique..	Bon état	7,370	1,950	26	74	6
		Etat médiocre	1,200	0,520	43	57	1
		Etat non précisé	20,605	8,125	39	61	11
		Total	29,175	10,595	36	64	18
Epluchage machine ..	Bon état	340,265	45,460	13	87	1	
	Etat médiocre	—	—	—	—	—	
	Etat non précisé	—	—	—	—	—	
	Total	340,265	45,460	16	84	1	
Tomates	Couteau ordinaire ...	Bon état	2 757,819	209,950	8	92	133
		Etat médiocre	63,175	11,785	19	81	20
		Etat non précisé	2 638,225	188,540	7	93	164
		Total	5 459,219	410,275	8	92	317

TABLEAU X

Etude des portions moyennes habituellement servies en famille selon le type de préparations culinaires.
(en kg telles qu'achetées, déchets inclus et partie comestible).

Nom des légumes par espèces	Nom des préparations culinaires	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Quantités totales déchets inclus avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en kg)	Quantités totales après épluchage partie comestible (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en kg)
<i>Artichauts</i>	Portion moyenne (déchets d'assiette exclus)	201	813	179,314	0,220	150,018	0,184 (1)
<i>Petits artichauts de printemps</i>	Consommés crus	12	55	9,460	0,172	4,104	0,075 (2)
	Fonds seulement consommés ..	24	133	36,990	0,278	11,610	0,087 (2)
	En ragoût ou barigoule (fonds + partie basse des feuilles consommés)	38	176	40,078	0,228	17,881	0,102 (2)
<i>Asperges</i>	Portion moyenne (déchets d'assiette exclus)	94	445	108,510	0,243	81,906	0,184 (1)
<i>Aubergines</i>	Farcies	5	20	2,975	0,143	2,559	0,127
	Frites ou en beignets	21	68	17,221	0,253	13,823	0,203
	En ratatouille	28	133	13,324	0,100	10,616	0,075
<i>Betteraves</i>	En hors-d'œuvre	138	625	49,660	0,079	43,011	0,069
<i>Bettes</i>	Côtes et feuilles consommées ..	32	144	36,279	0,251	30,612	0,212
	Côtes et feuilles (feuilles seules consommées)	4	17	3,720	0,218	1,560	0,091
	Côtes et feuilles (côtes seules consommées)	9	48	10,875	0,226	5,650	0,117
	Feuilles seules épluchées et consommées	28	124	21,584	0,174	19,503	0,157
	Côtes seules épluchées et consommées	37	142	35,905	0,252	31,569	0,222
<i>Carottes</i>	Crues en hors-d'œuvre, râpées ..	159	702	56,413	0,080	45,071	0,064
	Cuites en potage	430	2 700	113,677	0,042	85,539	0,031
	Cuites avec le pot-au-feu	62	329	25,006	0,076	19,760	0,060
	En jardinière, potée	69	375	33,686	0,098	27,705	0,073
	En accompagnement	131	609	83,968	0,137	67,775	0,111
	En plats, servies seules	94	451	84,777	0,187	69,782	0,154
<i>Céleri-rave</i>	Potage	11	74	2,459	0,033	1,799	0,024
	Pot-au-feu	10	54	2,359	0,043	1,755	0,032
	Cru, râpé	52	312	27,835	0,089	20,502	0,065
	Plats de légumes, cuit	13	61	8,895	0,145	6,079	0,099
<i>Céleri en branches</i>	En soupe ou avec le pot-au-feu ..	22	130	2,293	0,017	1,632	0,012
	En hors-d'œuvre	15	75	6,712	0,089	4,206	0,056
	En plats de légumes, cuit	11	55	9,070	0,164	4,962	0,090
<i>Champignons</i>	En hors-d'œuvre	26	135	7,610	0,056	6,020	0,044
	En garniture	54	231	12,873	0,055	10,616	0,045
	En plats de légumes, sautés	26	91	8,043	0,088	6,571	0,072
<i>Chou-fleur</i>	Cuit, en salade	67	296	61,005	0,206	41,134	0,138
	En plat sauté	21	89	16,946	0,190	13,052	0,146
	Autres préparations (gratin, sauces, etc.)	118	552	127,871	0,231	91,271	0,165
<i>Chou de Bruxelles</i>	En plats	34	161	32,879	0,204	26,793	0,166
<i>Chou rouge</i>	Cru, en hors-d'œuvre	29	149	13,109	0,088	11,391	0,076
	En plats, cuit	—	—	—	—	—	—
<i>Chou vert et blanc</i>	Potage	9	83	13,231	0,159	8,565	0,103
	Cru en hors-d'œuvre	7	27	4,760	0,176	3,396	0,125
	Avec le pot-au-feu	9	54	8,465	0,156	6,235	0,115
	En potée	31	142	38,196	0,268	28,514	0,200
	Autres préparations	36	145	49,437	0,340	36,624	0,252
<i>Concombres</i>	En hors-d'œuvre	97	473	41,277	0,087	31,755	0,067
<i>Courges</i>	Soupe	21	168	17,070	0,102	13,222	0,079
	Plat (gratin)	27	146	41,930	0,287	32,781	0,225
<i>Courgettes</i>	Potage	10	66	1,245	0,019	0,990	0,015
	Farcies	57	298	73,990	0,248	59,410	0,199
	Ratatouille	47	220	36,311	0,165	27,020	0,123
	Frites	43	181	37,745	0,208	31,627	0,175
	Autres préparations	104	450	94,744	0,210	78,463	0,174
<i>Cresson</i>	En potage	29	162	9,615	0,059	7,664	0,047
	En garniture	6	34	1,430	0,042	0,740	0,022
	En salade	64	247	16,489	0,067	8,410	0,034
<i>Endives</i>	En salade, crues	106	470	37,798	0,080	32,259	0,069
	En légumes, au jus ou braisées. Au four, en sauce Mornay ou béchamel	77	339	69,552	0,205	60,043	0,177
	En plats, servies seules	49	198	57,298	0,289	48,313	0,244

(1) Déchets d'épluchage seulement.
(2) Déchets d'assiette déduits.

TABLEAU X (suite).

Nom des légumes par espèces	Nom des préparations culinaires	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Quantités totales déchets inclus avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en kg)	Quantités totales après épluchage partie comestible (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en kg)
<i>Epinards</i>	En plats de légume	117	494	126,259	0,255	95,269	0,193
<i>Fenouil</i>	En hors-d'œuvre, cru	3	11	1,275	0,116	0,930	0,084
	En plats de légume	38	186	44,668	0,240	33,542	0,180
<i>Fèves fraîches</i>	En plats de légume	10	40	9,550	0,239	3,157	0,079
<i>Haricots verts, haricots beurre ou mange-tout</i>	En plats de légume	247	1 290	225,029	0,174	200,486	0,155
	En macédoine ou jardinière	46	227	29,495	0,130	26,326	0,116
	En salade	1	14	1,500	0,107	1,374	0,098
<i>Laitue</i>	En salade, crue	922	4 556	242,793	0,053	171,320	0,037
	En potage	9	49	1,286	0,026	0,933	0,019
	Cuite passée	10	52	8,909	0,171	6,894	0,132
	Braisée	10	41	10,777	0,263	8,965	0,219
<i>Mâche ou pissenlit</i>	En salade, crus	97	373	15,604	0,042	12,092	0,032
<i>Marrons, châtaignes</i>	Grillés, servis seuls	2	8	1,000	0,125	0,630	0,078
	En purée, seuls	1	8	1,950	0,244	1,150	0,144
	En garniture	3	13	1,500	0,115	0,920	0,070
<i>Navets</i>	Crus, râpés	1	6	0,250	0,042	0,150	0,025
	En potage	111	753	17,321	0,023	12,593	0,017
	Avec le pot-au-feu	23	122	5,221	0,048	3,898	0,032
	En jardinière ou potée	23	135	5,561	0,041	4,074	0,030
	Autres préparations, seuls	11	45	6,337	0,141	4,962	0,110
<i>Oseille</i>	En potage	9	108	2,948	0,027	2,305	0,021
<i>Petits pois</i>	En jardinière	28	149	31,855	0,214	15,196	0,102
	En plats, seuls	52	262	79,316	0,303	33,695	0,129
<i>Poireaux</i>	En potage	473	2 958	119,205	0,040	81,889	0,028
	Avec le pot-au-feu	61	323	20,895	0,065	14,889	0,046
	A la vinaigrette	58	229	50,472	0,220	32,988	0,144
	Autres préparations	35	173	31,782	0,184	21,931	0,127
<i>Poivrons</i>	En salade composée, crus	30	125	2,726	0,022	2,142	0,017
	Farcis	4	11	2,397	0,218	2,206	0,200
	En ratatouille	28	111	4,661	0,042	3,893	0,035
<i>Pommes de terre</i>	Potage	605	3 390	371,128	0,109	299,224	0,088
	En salade ou hors-d'œuvre (3)	94	443	67,968	0,153	58,890	0,133
	En purée	283	1 221	291,062	0,238	237,081	0,194
	En ragoût	188	960	198,693	0,207	163,451	0,170
	Frites	263	1 140	262,995	0,230	215,460	0,189
	Sautées, rissolées	170	756	169,255	0,224	144,306	0,191
	Maitre d'hôtel	134	604	126,222	0,209	101,857	0,169
	Jardinière, macédoine	84	428	49,742	0,116	41,790	0,098
	En robe des champs	76	361	66,140	0,183	59,081	0,164
	Hachis	16	56	13,698	0,245	10,898	0,195
	Chips	3	18	2,302	0,128	1,862	0,103
	En accompagnement	32	172	30,760	0,179	26,287	0,153
Autres préparations	34	210	43,490	0,207	37,083	0,176	
<i>Potiron, citrouille</i>	En soupe	21	165	24,079	0,145	17,033	0,103
	En purée ou gratin	—	—	—	—	—	—
<i>Radis noirs</i>	En hors-d'œuvre (déchets d'épluchage seulement)	28	108	7,488	0,069	5,555	0,051
<i>Radis roses</i>	En hors-d'œuvre (déchets d'épluchage seulement)	203	1 085	65,518	0,060	42,024	0,039
<i>Scarole</i>	En potage	13	102	5,257	0,051	3,899	0,038
	En salade, crue	224	1 154	67,228	0,058	47,568	0,041
	En plats, cuite	15	58	10,682	0,184	8,550	0,147
<i>Autres salades</i>	En potage	5	22	0,941	0,043	0,499	0,023
	En salade, crues	279	1 191	81,767	0,068	51,544	0,043
	En plats, cuites	20	101	20,951	0,207	13,869	0,137
<i>Salsifis</i>	Cuits, servis seuls	20	87	20,760	0,239	14,791	0,170
	Cuits en accompagnement	1	4	1,000	0,250	0,806	0,201
	Frits ou en beignets	4	27	4,750	0,176	4,058	0,150
<i>Tomates</i>	En salade, crues	273	1 346	117,937	0,087	107,420	0,079
	En potage	34	184	7,080	0,038	6,404	0,035
	En garniture	44	245	24,144	0,098	22,099	0,090
	Farcies, crues ou cuites	48	233	48,510	0,208	40,057	0,172
	En ratatouille	33	143	19,277	0,135	17,992	0,126
	Autres préparations	97	444	81,099	0,183	73,427	0,165
	Coulis, sauces	19	108	17,953	0,166	15,294	0,142

(3) Seules ou en salade mélangée, le plus souvent servies en hors-d'œuvre avec filets de harengs, maquereaux, etc.

TABLEAU XI

Etude des portions moyennes habituellement servies en collectivités selon le type de préparations culinaires
(en kg telles qu'achetées, déchets inclus et partie comestible).

Nom des légumes par espèces	Nom des préparations culinaires	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Quantités totales déchets inclus avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en kg)	Quantités totales après épluchage partie comestible (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en kg)
Artichauts	Cuits entiers, après épluchage en cuisine	109	18 032	4 478,680	0,248	3 611,935	0,200 (1)
Asperges	En plat, après épluchage, en cuisine	21	2 662	1 105,440	0,415	823,635	0,309 (1)
Aubergines	Frites ou en beignets	14	1 087	356,700	0,328	283,300	0,261
	Farcies	7	683	117,725	0,172	104,335	0,153
	En ratatouille	37	6 236	1 349,550	0,216	1 065,870	0,171
	En plats (autres)	2	1 100	200,000	0,182	130,000	0,118
Betteraves	En hors-d'œuvre	114	17 256	994,720	0,058	825,738	0,048
Bettes	Feuilles et côtes groupées	102	18 417	6 231,050	0,338	4 762,535	0,258
Carottes	Cruées, râpées	185	23 593	1 575,660	0,067	1 260,007	0,053
	Dans les potages	245	42 297	1 874,610	0,044	1 519,542	0,036
	Pot-au-feu	33	2 439	269,575	0,110	208,610	0,085
	Jardinière ou potée	81	15 200	1 585,585	0,104	1 305,945	0,086
	En accompagnement divers	124	8 251	1 166,200	0,141	929,975	0,113
Céleri-rave	Cru râpé, en hors-d'œuvre	108	5 831	425,379	0,073	317,503	0,054
	En plats, cuit	44	3 537	763,620	0,216	613,754	0,173
Céleri en branches	En potage ou avec le pot-au-feu	45	18 015	196,420	0,011	142,490	0,008
	Avec macédoine ou hors-d'œuvre	5	490	43,035	0,088	35,290	0,072
	En plats	22	5 519	2 111,700	0,383	1 409,320	0,255
Champignons	En hors-d'œuvre	12	109	5,425	0,050	4,725	0,043
	En garniture ou sauce	25	953	35,923	0,038	22,458	0,023
	En plats	3	99	12,750	0,129	10,980	0,111
Chou-fleur	En salade	69	8 427	2 577,815	0,306	1 675,495	0,199
	En plat, sauté	26	4 174	1 532,535	0,367	1 010,480	0,242
	En plats, au gratin, à la crème, béchamel, etc.	135	21 350	6 590,950	0,309	4 559,577	0,213
Chou de Bruxelles	En plats	28	532	87,160	0,164	67,905	0,128
Chou rouge	Cru, en hors-d'œuvre	43	5 340	135,585	0,025	108,633	0,020
	En plats	15	333	45,004	0,135	32,605	0,098
Chou vert et blanc	Cru, en hors-d'œuvre	14	749	97,545	0,130	71,960	0,096
	Dans les soupes	3	1 650	300,000	0,182	255,000	0,154
	Avec le pot-au-feu	6	1 566	73,125	0,047	53,640	0,034
	En potée	37	6 772	830,995	0,123	662,990	0,098
	Autres plats (braisés, sautés, à la crème, etc.)	67	15 473	1 401,530	0,090	1 085,484	0,070
Chou-rave	En plats	12	110	15,732	0,143	11,065	0,100
Concombre	Cru, en hors-d'œuvre	32	1 332	133,395	0,101	94,931	0,071
Courges	En soupe	55	35 868	3 144,450	0,088	2 338,435	0,065
	En accompagnement (couscous, pipérade, etc.)	4	200	17,815	0,089	13,170	0,066
Courgettes	En potage	12	4 349	133,700	0,031	115,300	0,026
	Farcies	12	1 281	256,100	0,200	214,400	0,167
	Frites ou beignets	33	5 126	1 911,400	0,373	1 623,500	0,317
	En ratatouille	27	4 775	1 425,625	0,298	1 238,030	0,259
	Autres plats (sautés, au gratin, etc.)	109	20 476	6 014,180	0,294	4 960,610	0,242
Cresson	En potage	1	160	5,000	0,031	4,500	0,028
	En garniture	2	36	0,680	0,019	0,240	0,007
	En salade	6	103	8,050	0,078	5,170	0,050
Endives	En salade	85	3 000	242,560	0,081	207,203	0,069
	Au jus, braisées	50	7 005	1 551,420	0,221	1 341,415	0,191
	Au four, Mornay, etc.	34	5 927	1 117,765	0,188	1 008,230	0,170

(1) Portions après épluchage en cuisine; déchets d'assiette non déduits.

TABLEAU XI (suite).

Nom des légumes par espèces	Nom des préparations culinaires	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Quantités totales déchets inclus avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en kg)	Quantités totales après épluchage partie comestible (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en kg)
<i>Epinards</i>	En plats	64	3 350	859,295	0,256	690,043	0,206
<i>Fenouil</i>	En hors-d'œuvre	9	296	42,425	0,143	33,430	0,113
	En plats	41	7 560	2 304,780	0,305	1 561,250	0,206
<i>Fèves</i>	En plats	5	800	70,800	0,089	23,900	0,030
<i>Haricots verts</i>	En soupe (au pistou)	2	360	21,500	0,060	17,000	0,047
	En macédoine, jardinière	19	4 615	481,080	0,104	424,305	0,092
	En plats	80	6 553	1 056,555	0,161	947,873	0,145
<i>Laitue</i>	Crue, en salade	270	26 178	2 272,008	0,087	1 720,902	0,066
	En garniture	19	1 036	51,425	0,050	32,150	0,031
	Dans les potages	16	207	11,940	0,057	7,369	0,035
	En plats, passée ou hachée	12	1 969	711,000	0,361	557,800	0,283
	En plats, braisée	36	5 076	2 573,350	0,507	2 183,640	0,430
<i>Mâche, pissenlit</i>	En salade	20	1 818	82,650	0,063	66,302	0,050
<i>Marrons, châtaignes</i>	En purée	2	88	13,000	0,148	9,555	0,108
	En plats	3	52	5,000	0,096	3,530	0,068
<i>Navets</i>	Dans les potages	87	18 383	484,408	0,026	335,965	0,018
	En pot-au-feu	14	1 058	101,715	0,096	74,230	0,070
	En jardinière, potée, macédoine	46	9 920	664,275	0,067	418,705	0,043
	Autres plats	36	2 693	578,395	0,215	455,395	0,169
<i>Petits pois</i>	En plats	23	1 661	458,365	0,276	197,120	0,119
<i>Poireaux</i>	Dans les potages	336	45 776	1 354,896	0,029	1 072,204	0,023
	Avec le pot-au-feu	24	1 731	244,647	0,141	162,065	0,094
	En sauce vinaigrette	109	13 745	4 611,223	0,335	3 063,320	0,223
	Autres préparations, (gratin, en sauces, etc.)	47	2 433	809,080	0,332	581,445	0,239
<i>Poivrons</i>	En salade composée ou hors-d'œuvre	12	4 275	138,700	0,032	106,700	0,025
	Farcis	6	355	61,200	0,172	48,975	0,138
	En ratatouille	16	3 189	209,820	0,066	167,705	0,052
<i>Pommes de terre</i>	Dans les potages	381	60 450	5 275,908	0,087	4 072,935	0,067
	En salade ou hors-d'œuvre	77	10 694	1 863,900	0,174	1 476,208	0,138
	En purée	227	29 461	13 091,223	0,444	10 528,110	0,357
	En ragoût	196	23 314	8 046,994	0,345	7 074,320	0,303
	Frites	123	14 410	7 110,655	0,493	5 472,635	0,380
	Sautées, rissolées	122	16 464	8 255,110	0,501	6 667,905	0,405
	A la maître d'hôtel	114	13 441	4 401,823	0,327	3 504,683	0,260
	En jardinière, macédoine, potée	112	18 114	2 447,855	0,135	1 971,045	0,109
	Au four, au gratin	10	1 077	446,500	0,414	348,600	0,324
	En robe des champs	13	687	126,620	0,184	108,745	0,158
	A l'anglaise	24	4 839	1 574,180	0,325	1 160,820	0,240
	En hachis parmentier	12	1 598	649,800	0,407	489,585	0,306
	Chips	6	873	178,100	0,204	142,700	0,163
	En accompagnement	10	913	274,000	0,300	209,300	0,229
	Autres préparations	24	685	151,510	0,221	111,470	0,163
<i>Potiron, citrouille</i>	En soupe	9	853	52,600	0,062	41,100	0,048
	En purée ou gratin	2	16	6,000	0,374	3,800	0,237
	En hors-d'œuvre	5	32	4,300	0,134	2,260	0,070
<i>Radis noirs</i>	En hors-d'œuvre	4	27	3,705	0,137	2,680	0,099
<i>Radis roses</i>	En hors-d'œuvre	61	6 107	341,265	0,056	128,495	0,021 (2)
<i>Scarole</i>	En salade, crue	155	17 360	1 676,260	0,096	1 226,615	0,071
	En garniture, crue	28	7 630	244,700	0,032	166,300	0,022
	Dans les potages	21	670	16,613	0,025	13,930	0,021
	En plats, cuite	7	1 842	353,450	0,192	287,920	0,156
<i>Autres salades vertes</i>	Crues, en plat	136	8 721	906,802	0,104	593,550	0,068
	Dans les potages	7	321	5,835	0,018	5,255	0,016
	En plats, cuites	21	4 426	959,000	0,217	785,600	0,177
<i>Salsifis</i>	Servis seuls	24	248	30,480	0,123	22,465	0,090
	En accompagnement	5	146	11,215	0,077	7,440	0,051
	Frits ou en beignets	6	867	348,000	0,401	295,960	0,341
<i>Tomates</i>	Crues, en salade	172	23 672	2 596,759	0,109	2 390,230	0,101
	En potage	6	406	21,760	0,053	20,535	0,050
	En garniture	26	4 095	150,270	0,037	131,612	0,032
	Farcies, crues ou cuites	36	2 722	776,255	0,285	720,612	0,265
	En ratatouille	25	4 552	487,520	0,107	451,670	0,099
	Autres préparations	52	4 888	1 426,655	0,292	1 334,285	0,273

(2) Portions après épluchage en cuisine, déchets d'assiettes non déduits.

TABLEAU XII
 Comparaison des portions servies en familles et en collectivités.

	Familles		Collectivités		Différence (en %)
	Nombre de pesées	Portion moyenne (en g)	Nombre de pesées	Portion moyenne (en g)	
<i>Artichauts</i>	201	184	109	200	+ 9
<i>Asperges</i>	94	184	21	309	+ 68
<i>Aubergines :</i>					
<i>ratatouille</i>	28	75	37	171	+125
<i>Betteraves :</i>					
en hors-d'œuvre	138	69	114	48	- 30
<i>Carottes :</i>					
cruës, râpées	159	64	185	53	- 17
dans les potages	430	31	245	36	+ 16
avec le pot-au-feu	62	60	33	83	+ 38
en jardinière	69	73	81	86	+ 18
en accompagnement	131	111	124	113	+ 2
en plats	94	154	135	213	+ 38
<i>Céleri-rave :</i>					
cru, râpé	52	65	108	54	- 17
<i>Chou-fleur :</i>					
en salade	67	138	69	199	+ 44
sauté	21	146	26	242	+ 66
au gratin ou en sauce	118	165	135	213	+ 29
<i>Choux de Bruxelles</i>	34	166	28	128	- 23
<i>Chou :</i>					
en potée	31	200	37	98	- 51
en plats	36	252	67	70	- 72
<i>Concombres :</i>					
en hors-d'œuvre	97	67	32	71	+ 6
<i>Courges :</i>					
en soupe	21	79	55	65	+ 18
<i>Courgettes :</i>					
en ratatouille	47	123	27	259	+110
frites	43	175	33	317	+ 81
autres plats, gratin, fines herbes, etc.	104	174	109	242	+ 39
<i>Endives :</i>					
en salade	106	69	85	69	= 0
braisées	77	177	50	191	+ 8
au four	49	244	34	170	- 30
<i>Epinards</i>	117	193	64	206	+ 7
<i>Fenouil :</i>					
en plats	38	180	41	206	+ 14
<i>Haricots verts :</i>					
en plats	247	155	80	145	- 6
<i>Laitue :</i>					
en salade, crue	922	37	270	66	+ 78
<i>Mâche, pissenlit</i>	97	32	20	50	+ 56
<i>Navets :</i>					
dans les potages	111	17	87	18	+ 6
en jardinière, macédoine	23	30	46	43	+ 43
<i>Petits pois frais :</i>					
en plats	52	119	23	129	+ 8
<i>Poireaux :</i>					
dans les potages	473	28	336	23	- 18
avec le pot-au-feu	61	46	24	94	+104
en vinaigrette	58	144	109	223	+ 55
au gratin, en sauce	35	127	47	239	+ 88
<i>Pommes de terre :</i>					
dans les potages	605	88	381	67	- 24
en salade	94	133	77	138	+ 4
en purée	283	194	227	357	+ 84
en ragoût	188	170	196	303	+ 78
frites	263	189	123	380	+101
sautées, rissolées	170	191	122	405	+112
jardinière, macédoine	84	98	112	109	+ 11
Ensemble (sauf potages et jardinières)	1 292	178	958	315	+ 77
<i>Radis roses</i>	203	39	61	21	- 46
<i>Scarole :</i>					
en salade, crue	224	41	155	71	+ 73
<i>Autres salades :</i>					
cruës	279	43	136	68	+ 58
cuites	20	137	21	177	+ 29
<i>Salsifis</i>	20	170	24	90	- 47
<i>Tomates :</i>					
en vinaigrette	273	79	172	101	+ 28
farciës	48	172	36	265	+ 54
en ratatouille	44	126	25	99	- 21
autres plats, cuites	97	165	52	273	+ 65

TABLEAU XIII a. — Portions moyennes de divers légumes
Légumes cuits en plat principal

Légumes	Familles			
	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)
Artichauts	201	813	179,314	220
Asperges	94	445	108,510	243
Aubergines, farcies	5	20	2,975	143
» frites	21	68	17,221	253
Courgettes, farcies	57	298	73,990	248
» frites	43	181	37,745	208
» autres	104	450	94,744	210
Courges	27	146	41,930	287
Tomates, farcies	48	233	48,510	208
» sauce	19	108	17,953	166
» autres	97	444	81,099	183
Poivrons farcis	4	11	2,397	218
Epinards	117	494	126,259	255
Endives, jus, braisées	77	339	69,552	205
» four, béchamel	49	198	57,298	289
Laitue, hachée	10	52	8,909	171
» braisée	10	41	10,777	263
Scarole	15	58	10,682	184
Autres salades	20	101	20,951	207
Fenouil	38	186	44,668	240
Champignons, garniture	54	231	12,873	55
» plat	26	91	8,043	88
Chou-fleur, salade	67	296	61,005	206
» sauté	21	89	16,946	190
» sauce, gratin	118	552	127,871	231
Choux de Bruxelles	34	161	32,879	204
Chou vert	36	145	49,437	340
Haricots verts	247	1 290	225,029	174
Poireaux, vinaigrette	58	229	50,472	220
» autres	35	173	31,782	184
Bettes, côtes + feuilles	32	144	36,279	251
— feuilles seules	28	124	21,584	174
— côtes seules	37	142	35,905	252
Céleri en branches	11	55	9,070	164
Petits pois	52	262	79,316	303
Fèves	10	40	9,550	239

(1) Déchets d'assiette non déduits.

selon les types de préparations culinaires.
à base d'un seul légume.

Légumes	Collectivités					
	Portion moyenne consommée (en g)	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)	Portion moyenne offerte (en g)
Artichauts	184 (1)	109	18 032	4 478,680	248	200 (1)
Asperges	184 (1)	21	2 662	4 105,440	415	309 (1)
Aubergines, farcies	127	7	683	117,725	172	153
» frites	203	14	1 087	356,700	328	261
Courgettes, farcies	199	12	1 281	256,100	200	167
» frites	175	33	5 126	1 911,400	373	317
» autres	174	109	20 476	6 014,180	294	242
Courges	225	—	—	—	—	—
Tomates, farcies	172	36	2 722	776,255	285	265
» sauce	142	—	—	—	—	—
» autres	165	52	4 888	1 426,655	292	273
Poivrons farcis	200	6	355	61,200	172	138
Epinards	193	64	3 350	859,295	256	206
Endives, jus, braisées	177	50	7 005	1 551,420	221	191
» four, béchamel	244	34	5 927	1 117,765	188	170
Laitue, hachée	132	12	1 969	711,000	361	283
» braisée	219	36	5 076	2 573,350	507	430
Scarole	147	7	1 842	353,450	192	156
Autres salades	137	21	4 426	959,000	217	177
Fenouil	180	41	7 560	2 304,780	305	206
Champignons, garniture	45	25	953	35,923	38	23
» plat	72	3	99	12,750	129	111
Chou-fleur, salade	138	69	8 427	2 577,815	306	199
» sauté	146	26	4 174	1 532,535	347	242
» sauce, gratin	165	135	21 350	6 590,950	309	213
Choux de Bruxelles	166	28	532	87,160	164	128
Chou vert	252	67	15 473	1 401,530	90	70
Haricots verts	155	80	6 553	1 056,555	161	145
Poireaux, vinaigrette	144	109	13 745	4 611,223	335	223
» autres	127	47	2 433	809,080	332	239
Bettes, côtes + feuilles	212	102	18 417	6 231,050	338	258
— feuilles seules	157	—	—	—	—	—
— côtes seules	222	—	—	—	—	—
Céleri en branches	90	22	5 519	2 111,700	383	255
Petits pois	129	23	1 661	458,365	276	119
Fèves	79	5	800	70,800	89	30

TABLEAU XIII a

Légumes	Familles			
	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)
Céleri-rave	13	61	8,895	145
Carottes, accompagnement	131	609	83,968	137
» seules	94	451	84,777	187
Navets	11	45	6,337	141
Salsifis	20	87	20,760	239
Pommes de terre :				
<i>Ensemble</i>	1 293	5 941	1 272,585	214
salade	94	443	67,968	153
purée	283	1 221	291,062	238
ragoût	188	960	198,693	207
frites	263	1 140	262,995	230
sautées	170	756	169,255	224
maitre d'hôtel ou à l'anglaise ..	134	684	126,222	209
robe des champs	76	361	66,140	183
hachis	16	56	13,698	245
chips	3	18	2,302	128
accompagnement	32	172	30,760	179
four, gratin				
autres	34	210	43,490	207

TABLEAU XIII b. — Portions moyennes de divers légumes
Légumes cuits en plat principal

Légumes	Familles			
	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)
Aubergines, ratatouille	28	133	13,324	100
Courgettes, ratatouille	47	220	36,311	123
Tomates, ratatouille	33	143	19,277	135
Poivrons, ratatouille	28	111	4,661	42
Chou, pot-au-feu	9	54	8,465	156
Chou, potée	31	142	38,196	268
Haricots verts, macédoine	46	227	29,495	130
Poireaux, pot-au-feu	61	323	20,895	65
Carottes, macédoine	69	377	33,686	98
Carottes, pot-au-feu	62	329	25,006	98
Navets, macédoine	23	135	5,561	41
Navets, pot-au-feu	23	122	5,221	43
Pommes de terre, macédoine	84	428	49,742	116

(suite).

Légumes	Collectivités					
	Portion moyenne consommée (en g)	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)	Portion moyenne offerte (en g)
Céleri-rave	99	44	3 537	763,620	216	173
Carottes, accompagnement	111	124	8 251	1 166,200	141	113
» seules	154	135	20 426	5 204,935	225	213
Navets	110	36	2 693	578,395	215	169
Salsifis	170	24	248	30,480	123	90
Pommes de terre :						
<i>Ensemble</i>	178	958	118 456	46 170,415	390	315
salade	133	77	10 694	1 863,900	174	138
purée	194	227	29 461	13 091,223	444	357
ragoût	170	196	23 314	8 046,994	345	303
frites	189	123	14 410	7 110,655	493	380
sautées	191	122	16 464	8 255,110	501	405
maitre d'hôtel ou à l'anglaise ..	169	138	18 280	5 976,003	326	255
robe des champs	164	13	687	126,620	184	158
hachis	195	12	1 598	649,800	407	306
chips	103	6	873	178,100	204	163
accompagnement	153	10	913	274,000	300	229
four, gratin	—	10	1 077	446,500	414	324
autres	176	24	685	151,510	221	163

selon les types de préparations culinaires.
à base de plusieurs légumes.

Légumes	Collectivités					
	Portion moyenne consommée (en g)	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)	Portion moyenne offerte (en g)
Aubergines, ratatouille	75	37	6 236	1 349,550	216	171
Courgettes, ratatouille	165	27	4 775	1 425,626	298	259
Tomates, ratatouille	126	25	4 552	487,520	107	99
Poivrons, ratatouille	35	16	3 189	209,820	66	52
Chou, pot-au-feu	115	6	1 565	73,125	47	34
Chou, potée	200	37	6 772	830,995	123	98
Haricots verts, macédoine	116	19	4 615	481,080	104	92
Poireaux, pot-au-feu	46	24	1 731	244,647	141	94
Carottes, macédoine	73	81	15 200	1 585,585	104	86
Carottes, pot-au-feu	60	33	2 439	269,575	110	85
Navets, macédoine	30	46	9 920	664,275	67	43
Navets, pot-au-feu	32	14	1 058	101,715	96	70
Pommes de terre, macédoine	98	112	18 114	2 447,855	135	109

TABLEAU XIII c. — Portions moyennes des divers légumes dans les soupes et potages.

Légumes	Familles				Portion moyenne consommée (en g)	Collectivités				
	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)		Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)	Portion moyenne offerte (en g)
Courgettes	10	66	1,245	19	15	12	4 349	133,700	31	26
Courges	21	168	17,070	102	79	55	35 868	3 144,450	88	65
Potirons	21	165	24,079	145	103	9	853	52,600	62	48
Tomates	34	184	7,080	38	35	6	406	21,760	53	50
Cresson	29	162	9,615	59	47	1	160	5,000	31	28
Laitue	9	49	1,286	26	19	16	207	11,940	57	35
Scarole	13	102	5,257	51	38	21	670	16,613	25	21
Autres salades	5	22	0,941	43	23	7	321	5,835	18	16
Oseille	9	108	2,948	27	21	—	—	—	—	—
Chou vert	9	83	13,231	159	103	3	1 650	300,000	182	154
Poireaux	473	2 958	119,205	40	28	336	45 776	1 354,896	29	23
Céleri en branches	22	130	2,293	17	12	45	18 015	196,420	11	8
Céleri-rave	11	74	2,459	33	24	—	—	—	—	—
Carottes	430	2 700	113,677	42	31	245	42 297	1 874,610	44	36
Navets	111	753	17,321	23	17	87	18 383	484,408	26	18
Pommes de terre	605	3 390	371,128	109	88	381	60 450	5 275,908	87	67

TABLEAU XIII d. — Portions moyennes de divers légumes cuits en hors-d'œuvre

selon les types de préparations culinaires et crudités.

Légumes	Familles				Portion moyenne consommée (en g)	Collectivités				
	Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)		Nombre de pesées	Nombre de consommateurs	Poids total tel qu'acheté (en kg)	Portion moyenne telle qu'achetée (en g)	Portion moyenne offerte (en g)
Artichauts	12	55	9,460	172	75	—	—	—	—	—
Concombres	97	473	41,277	87	67	32	1 332	133,395	101	71
Tomates	273	1 346	117,937	87	79	172	23 672	2 596,759	109	101
Poivrons	30	125	2,726	22	17	12	4 275	138,700	32	25
Endives	106	470	37,798	80	69	85	3 000	242,560	81	69
Cresson	64	247	16,489	67	34	6	103	8,050	78	50
Laitue	922	4 556	242,793	53	37	270	26 178	2 272,008	87	66
Mâche, pissenlit	97	373	15,604	42	32	20	1 318	82,650	63	50
Scarole	224	1 154	67,223	58	41	155	17 360	1 676,260	96	71
Autres salades	279	1 191	81,767	68	43	136	8 721	906,802	104	68
Fenouil	3	11	1,275	116	84	9	296	42,425	143	113
Champignons	26	135	7,610	56	44	12	109	5,425	50	43
Chou vert cru	7	27	4,760	176	125	14	749	97,545	130	96
Chou rouge cru	29	149	13,109	88	76	43	5 340	135,585	25	20
Haricots verts, salade	1	14	1,500	107	98	—	—	—	—	—
Céleri en branches	15	75	6,712	89	56	5	490	43,035	88	72
Céleri-rave cru	52	312	27,835	89	65	108	5 831	425,379	73	54
Radis noirs	28	100	7,488	69	51 (1)	4	27	3,705	137	99 (1)
Radis roses	203	1 085	65,510	60	39 (1)	61	6 107	341,265	56	21 (1)
Betteraves	138	625	49,660	79	69	114	17 256	994,720	58	48
Carottes crues	159	702	56,413	80	64	185	23 593	1 575,660	67	53
Navets crus	1	6	0,250	42	25	—	—	—	—	—

(1) Déchets d'assiette non déduits.

TABLEAU XIV

Recherche concernant la variation des portions moyennes
selon les différentes catégories de consommateurs et les diverses préparations culinaires servies.

Nom des légumes et préparations	Catégories de consommateurs	Nombre de pesées et d'établissements		Nombre de consom- mateurs (ou de portions)	Quantités totales pesées avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en g)	Quantités totales pesées après épluchage (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en g)
		Pesées	Etabl.					
<i>Artichauts cuits entiers.</i>	1 ^o Enfants	5	2	444	57	128	44	99 (1)
	2 ^o Jeunes filles	21	5	1 043	216	208	192	184
	3 ^o Adolescents, adultes	18	6	1 585	276	174	210	132
	4 ^o Vieillards	9	3	1 813	436	239	363	200
	5 ^o Malades	32	5	9 030	3 196	354	2 596	287
<i>Aubergines.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	Néant.		—	—	—	—	—
	3 ^o Adolescents, adultes	13	5	1 538	401	260	329	214
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	13	4	3 690	772	209	596	161
<i>Betteraves.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	42	10	1 689	106	63	91,500	54
	3 ^o Adolescents, adultes	55	4	11 266	387	34	306	27
	4 ^o Vieillards	5	3	1 221	203	166	167	137
	5 ^o Malades	5	2	2 640	265	100	234	88
<i>Bettes.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	11	3	663	151,500	228	115	173
	3 ^o Adolescents, adultes	18	5	2 130	409	192	354	166
	4 ^o Vieillards	16	4	3 420	1 019	297	689	201
	5 ^o Malades	36	6	10 112	4 167	412	3 103	306
<i>Carottes en potage.</i>	1 ^o Enfants	10	2	433	24	55	20	46
	2 ^o Jeunes filles	98	23	4 276	119	28	99	23
	3 ^o Adolescents, adultes	16	4	1 499	61	41	45	30
	4 ^o Vieillards	15	3	17 099	788	46	627	36
	5 ^o Malades	29	4	5 919	401	67	332	56
<i>Carottes râpées.</i>	1 ^o Enfants	2	1	83	6,900	83	5,420	65
	2 ^o Jeunes filles	76	15	3 636	258	70	209	57
	3 ^o Adolescents, adultes	52	7	8 820	207	23	163	18
	4 ^o Vieillards	64	3	27 214	1 182	43	949	34
	5 ^o Malades	17	4	3 060	688	218	540,500	176
<i>Carottes en jardinière, potée.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	27	10	1 282	64	50	50	39
	3 ^o Adolescents, adultes	20	6	2 200	202	91	152	69
	4 ^o Vieillards	7	3	5 633	515	91	413	73
	5 ^o Malades	17	2	3 730	704	188	605	162
<i>Carottes en plats, servies seules.</i>	1 ^o Enfants	1	1	92	20	217	18,100	196
	2 ^o Jeunes filles	36	12	770	86,600	112	69,500	90
	3 ^o Adolescents, adultes	22	6	2 773	444	160	329	118
	4 ^o Vieillards	13	4	1 398	183	131	151	108
	5 ^o Malades	31	4	9 140	3 386	370	2 855	312
<i>Céleri râpé.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	42	10	1 810	109	60	92	50
	3 ^o Adolescents, adultes	16	3	1 229	89,600	72	71,500	58
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	5	2	1 640	164	100	125	76
<i>Chou-fleur.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	17	8	544	94	172	55	101
	3 ^o Adolescents, adultes	18	4	1 945	337	173	230	118
	4 ^o Vieillards	5	3	2 438	511	210	406	166
	5 ^o Malades	17	3	2 659	1 214	456	731	275
<i>Chou-fleur au gratin ou en sauce.</i>	1 ^o Enfants	3	2	247	85	344	62	251
	2 ^o Jeunes filles	37	6	3 422	956	279	611,200	178
	3 ^o Adolescents, adultes	61	16	2 036	816	400	409	200
	4 ^o Vieillards	18	4	9 380	1 686	179	1 214	200
	5 ^o Malades	14	4	4 341	1 900	458	1 421	329
<i>Gourgettes en plats.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	19	6	463	156	337	125	270
	3 ^o Adolescents, adultes	24	5	3 319	893	269	696	210
	4 ^o Vieillards	13	2	4 396	988	283	828	237
	5 ^o Malades	27	5	9 372	3 529	376	3 045	325
<i>Endives en salade.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	61	18	2 297	178	78	152,500	66
	3 ^o Adolescents, adultes	5	3	260	22,500	86	19	73
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	Néant.		—	—	—	—	—
<i>Endives au jus ou brai- sées.</i>	1 ^o Enfants	4	1	303	36,200	119	30,400	100
	2 ^o Jeunes filles	12	7	889	134,700	151	125,800	141
	3 ^o Adolescents, adultes	5	4	149	25	167	22	147
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	15	3	3 470	977	281	805	231
<i>Endives sauce béchamel, Mornay, au fromage.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	12	9	479	89,500	186	79,700	166
	3 ^o Adolescents, adultes	Néant.		—	—	—	—	—
	4 ^o Vieillards	7	3	1 023	153	149	137	134
	5 ^o Malades	8	2	3 760	673	178	608	161
<i>Fenouils en plats, cuits.</i>	1 ^o Enfants	3	1	224	42	187	35	156
	2 ^o Jeunes filles	5	3	138	44,600	323	34	247
	3 ^o Adolescents, adultes	12	4	1 552	265	170	177,500	114
	4 ^o Vieillards	4	2	1 361	642	471	334	245
	5 ^o Malades	13	2	3 680	1 184	322	899	244
<i>Epinards en plats.</i>	1 ^o Enfants	4	1	272	64	235	52	191
	2 ^o Jeunes filles	23	9	603	151	250	120	199
	3 ^o Adolescents, adultes	Néant.		—	—	—	—	—
	4 ^o Vieillards	5	3	677	103	152	90	132
	5 ^o Malades	6	3	890	400	449	321	360

(1) Déchets d'épluchage avant cuisson.

TABLEAU XIV (suite).

Nom des légumes et préparations	Catégories de consommateurs	Nombre de pesées et d'établissements		Nombre de consommateurs (ou de portions)	Quantités totales pesées avant épluchage (en kg)	Portion moyenne avant épluchage (en g)	Quantités totales pesées après épluchage (en kg)	Portion moyenne partie comestible (en g)
		Pesées	Etabl.					
<i>Haricots verts en plats.</i>	1 ^o Enfants	6	2	516	100	193	95	184
	2 ^o Jeunes filles	28	3	212	37	175	33	155
	3 ^o Adolescents, adultes ..	20	5	2 119	423	199	372	176
	4 ^o Vieillards	6	2	733	155	211	145	197
	5 ^o Malades	3	1	570	112	196	96	168
<i>Laitue en salade crue.</i>	1 ^o Enfants	27	2	2 365	270,200	114	223,800	94
	2 ^o Jeunes filles	95	17	3 142	197	63	140	45
	3 ^o Adolescents, adultes ..	63	5	9 867	470	47	323	32
	4 ^o Vieillards	27	3	3 877	290	74	246	63
	5 ^o Malades	15	4	2 970	660	222	492	165
<i>Scarole en salade crue.</i>	1 ^o Enfants	16	3	865	57	66	38	44
	2 ^o Jeunes filles	88	21	3 810	212	56	144	38
	3 ^o Adolescents, adultes ..	10	4	1 009	92	91	72	71
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	16	3	4 704	603	128	397	84
<i>Autres salades crues.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	49	6	847	32	38	25	30
	3 ^o Adolescents, adultes ..	39	5	3 800	403	106	241	63
	4 ^o Vieillards	5	2	528	41	59	24	45
	5 ^o Malades	17	4	1 877	491	261	368	196
<i>Salades cuites.</i>	1 ^o Enfants	8	1	501	38	76	26	51
	2 ^o Jeunes filles	Néant.		—	—	—	—	—
	3 ^o Adolescents, adultes ..	2	2	112	12,500	112	7,400	66
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	16	2	4 165	903	216	841	177
<i>Navets en potage.</i>	1 ^o Enfants	8	2	244	4	16	3	12
	2 ^o Jeunes filles	25	7	840	12,800	15	9,400	11
	3 ^o Adolescents, adultes ..	3	2	226	10	44	8,400	37
	4 ^o Vieillards	7	1	9 739	154	15	99	10
	5 ^o Malades	18	1	3 600	218	60	167	46
<i>Navets en macédoine, jardinière, etc.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	12	4	689	16,500	24	11,800	17
	3 ^o Adolescents, adultes ..	7	2	233	22	94	7,500	32
	4 ^o Vieillards	4	1	5 351	101	19	56,300	11
	5 ^o Malades	10	1	1 750	217	124	158	90
<i>Poireaux en potage.</i>	1 ^o Enfants	20	2	758	233	31	16,800	22
	2 ^o Jeunes filles	126	18	5 534	115,600	21	79	14
	3 ^o Adolescents, adultes ..	50	6	4 569	145	31	94	20
	4 ^o Vieillards	30	2	19 485	392	20	314	16
	5 ^o Malades	26	4	6 125	272	44	202	32
<i>Poireaux sauce vinaigrette.</i>	1 ^o Enfants	7	2	548	153	279	118	215
	2 ^o Jeunes filles	22	11	967	236,300	244	122	126
	3 ^o Adolescents, adultes ..	12	2	854	153	179	97	113
	4 ^o Vieillards	Néant.		—	—	—	—	—
	5 ^o Malades	27	3	5 433	2 253	414	1 533	282
<i>Pommes de terre en potage.</i>	1 ^o Enfants	28	2	1 166	81,400	69	64,400	55
	2 ^o Jeunes filles	120	18	5 306	420	79	323,400	61
	3 ^o Adolescents, adultes ..	76	4	9 288	621	66	477	51
	4 ^o Vieillards	42	5	21 892	1 216	55	1 175	53
	5 ^o Malades	30	3	7 166	957,500	133	745	103
<i>Pommes de terre en hors-d'œuvre, salade.</i>	1 ^o Enfants	3	2	153	10	65	8,100	52
	2 ^o Jeunes filles	14	7	481	55,500	115	49,400	102
	3 ^o Adolescents, adultes ..	35	6	5 552	618	111	515	92
	4 ^o Vieillards	7	4	1 787	363	203	251	140
	5 ^o Malades	4	1	790	250	316	170	215
<i>Pommes de terre frites.</i>	1 ^o Enfants	5	2	390	234,800	602	211	541
	2 ^o Jeunes filles	49	14	1 061	397,800	375	270,600	255
	3 ^o Adolescents, adultes ..	27	7	3 427	1 474	400	1 159	338
	4 ^o Vieillards	8	3	1 844	776	420	558	302
	5 ^o Malades	3	2	710	580	816	455	640
<i>Pommes de terre en jardinière, macédoine.</i>	1 ^o Enfants	Néant.		—	—	—	—	—
	2 ^o Jeunes filles	30	10	1 833	143,300	78	117,700	64
	3 ^o Adolescents, adultes ..	20	5	1 773	241	135	181	102
	4 ^o Vieillards	2	1	528	31	58	24	45
	5 ^o Malades	15	2	3 350	798	238	663	197
<i>Pommes de terre maitre d'hôtel.</i>	1 ^o Enfants	6	2	431	155	360	117	270
	2 ^o Jeunes filles	70	20	2 292	385,600	168	307,400	134
	3 ^o Adolescents, adultes ..	9	4	764	246	321	198	259
	4 ^o Vieillards	2	1	2 856	880	308	634	221
	5 ^o Malades	11	4	2 690	1 520	565	1 242	461
<i>Pommes de terre en purée.</i>	1 ^o Enfants	7	3	508	211,500	416	176,400	347
	2 ^o Jeunes filles	95	21	5 025	1 023	204	798	159
	3 ^o Adolescents, adultes ..	29	5	3 018	969	321	755	250
	4 ^o Vieillards	17	4	3 883	1 539	396	1 187	305
	5 ^o Malades	29	4	9 160	4 953	540	4 036	440
<i>Pommes de terre en ragout, en sauce, au gratin (en rondelles ou morceaux).</i>	1 ^o Enfants	6	3	483	190	393	176,150	364
	2 ^o Jeunes filles	83	20	3 303	551,600	167	467	142
	3 ^o Adolescents, adultes ..	16	4	3 567	1 127	315	830	232
	4 ^o Vieillards	16	4	4 153	1 398,700	336	1 200	289
	5 ^o Malades	16	6	4 660	2 519	540	2 179	467
<i>Pommes de terre rissolées ou sautées.</i>	1 ^o Enfants	4	1	291	80	274	56,200	193
	2 ^o Jeunes filles	37	12	1 104	240	217	200	181
	3 ^o Adolescents, adultes ..	10	4	1 209	482	398	397	328
	4 ^o Vieillards	5	2	1 609	548	340	488	303
	5 ^o Malades	7	3	3 330	1 565	469	1 415	424
<i>Tomates en salade.</i>	1 ^o Enfants	10	1	895	154	172	144,700	161
	2 ^o Jeunes filles	59	7	2 390	179	75	168	70
	3 ^o Adolescents, adultes ..	57	7	10 735	493	45	449	41
	4 ^o Vieillards	9	1	1 453	179,400	123	167,400	115
	5 ^o Malades	26	3	6 700	1 320	197	1 205	179

MÉTHODOLOGIE

DE L'UTILISATION DES SONDAGES DANS LES ENQUÊTES DE SANTÉ

B. MORANDO (1)

Pour évaluer les critères de santé d'une population, qu'il s'agisse de décès, de la morbidité selon le sexe, l'âge, de l'habitat ou de toute autre caractéristique, le médecin et le statisticien disposent de deux méthodes :

— le recensement, où tous les individus de la population étudiée font l'objet d'un « examen » ;

— le sondage, où seulement une partie de cette population fait l'objet d'un « examen ».

Si le recensement est une méthode facile à concevoir et absolument irremplaçable pour certaines études, c'est cependant une opération de grande envergure, coûteuse, peu rapide et par conséquent souvent irréalisable. On aura alors recours aux méthodes de sondage plus difficiles à concevoir mais plus rapides, moins coûteuses et souvent de qualité supérieure parce que donnant des résultats plus précis. Etant donné les objectifs de santé publique, où l'étude de la morbidité prend une place prépondérante, c'est de plus en plus aux méthodes de sondage que l'on fait appel actuellement [1, 2, 3].

Nous proposant d'étudier comment ces différentes méthodes de sondage sont utilisées dans les enquêtes de santé, il a paru opportun de rappeler brièvement, dans une première partie, le principe de ces différentes méthodes; dans une deuxième partie, nous décrirons à titre d'exemple quelques grandes enquêtes de morbidité du point de vue de l'échantillonnage.

(1) Chargée de recherches à l'I.N.S.E.R.M., Section « Information en Santé Publique ».

PREMIÈRE PARTIE

Les méthodes de sondage [4, 5, 6, 7, 8, 9] sont essentiellement de deux types :

— les méthodes empiriques, où l'échantillon est choisi « au mieux », de façon intuitive;

— les méthodes probabilistes (ou aléatoires), où l'échantillon est choisi « au hasard », de façon aussi objective que possible.

I. — LES MÉTHODES EMPIRIQUES

On distingue :

— *La méthode des unités types* qui consiste à diviser la population en un sous-ensemble relativement homogène et à représenter chacun de ces ensembles par une « unité type » caractéristique de l'ensemble.

— *La méthode des quota* qui consiste à laisser chaque enquêteur libre du choix de son échantillon sous réserve que celui-ci ait une composition fixée à l'avance, par exemple par âge; cette méthode rapide et peu coûteuse est facile à adapter aux petits échantillons et aux problèmes délicats.

— *La méthode Haphazard* dont le principe est le même que celui de la précédente, mais où on réduit la part de subjectivité de l'enquêteur, en lui imposant, par exemple dans le cas d'enquête à domicile, un parcours défini à l'avance.

Il y a beaucoup d'autres méthodes; il serait impossible d'en faire une liste exhaustive : signalons tout de même les échantillons constitués de groupes de volontaires, et assez utilisés dans les enquêtes de santé, et les procédés « boule de neige » employés dans le cas où l'étude porte sur une sous-population possédant une caractéristique donnée : on cherche un ou deux individus présentant cette caractéristique, on leur demande s'ils connaissent des individus porteurs de cette caractéristique, et ainsi de suite.

Ces méthodes empiriques ne permettent pas à partir de l'échantillon de préciser la valeur d'un pourcentage ou d'une moyenne dans une population : on n'en a qu'une idée intuitive. Elles sont assez souvent utilisées dans les enquêtes de santé, particulièrement dans les enquêtes « analytiques » où l'on veut étudier les relations entre plusieurs facteurs (facteurs de risque pour une maladie donnée par exemple ou efficacité de certaines mesures sanitaires) par opposition aux enquêtes « énumératives » ou « descriptives » où des estimations sont nécessaires et pour lesquelles il faut alors utiliser une méthode probabiliste.

II. — LES MÉTHODES PROBABILISTES [10].

Contrairement aux méthodes empiriques, on accorde à chaque unité de sondage une probabilité, connue à l'avance, d'appartenir à l'échantillon. On distingue :

— *La méthode du tirage au sort élémentaire*, où toutes les unités ont la même probabilité d'appartenir à l'échantillon; on numérote celles-ci et on utilise par exemple des tables de nombres au hasard pour tirer les unités de l'échantillon. Un pourcentage ou une moyenne dans la population seront estimés par les valeurs

observées p et $\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n}$ (1) dans l'échantillon. La variabilité du caractère mesuré par x , entre les différents individus de la population sera estimée à partir de

l'échantillon par $s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}$ (2).

Nous considérerons dans la suite que les taux de sondage sont nuls, c'est-à-dire que la taille de l'échantillon est très petite par rapport à la taille de la population. En appelant $V(p)$ et $V(\bar{x})$ les variances de p et \bar{x} , on a donc dans ces conditions : $V(p) = \frac{pq}{n}$ $V(\bar{x}) = \frac{s^2}{n}$.

— *La méthode du sondage systématique* [11]. On choisit une unité au hasard à partir de laquelle les autres sont prises en progression arithmétique (considération d'un dossier sur 10 dans les entrées à l'hôpital par exemple). On montre que les valeurs de p et \bar{x} estimées à partir de l'échantillon ont cette fois-ci pour variance :

$$V(p) = \frac{pq}{n} [1 + (n-1) r] \text{ et } V(\bar{x}) = \frac{s^2}{n} [1 + (n-1) r]$$

où r est le coefficient de corrélation entre paires d'unités d'un même sondage systématique. En comparant ces formules avec celles obtenues dans le cas du sondage élémentaire, on constate que :

• si r est négatif, le sondage systématique est plus précis que le sondage élémentaire (cas par exemple où tous les x_i sont classés par ordre croissant ou décroissant);

(1) $\sum_{i=1}^n x_i = x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n$, où x_i est le résultat de la mesure effectuée sur chacun des n individus de l'échantillon.

(2) $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = (x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2$ ou $x_i - \bar{x}$ est l'écart de la mesure x_i à la moyenne \bar{x} .

• si r est nul, les deux types de sondage sont équivalents (cas où les x_i sont classés de façon aléatoire);

• si r est positif, le sondage systématique est moins précis que le sondage élémentaire; ainsi dans l'exemple des dossiers d'entrées à l'hôpital, s'il entre à peu près 10 malades par jour, le sondage systématique donnera un échantillon de malades qui seront pratiquement tous hospitalisés à une même heure de la journée.

— *La méthode du sondage stratifié.* Le principe en est de diviser la population à étudier en sous-groupes homogènes appelés strates et d'effectuer ensuite un sondage élémentaire dans chaque strate :

• soient S_1, S_2, \dots, S_r les strates, de tailles respectives M_1, M_2, \dots, M_r , dans lesquelles on a prélevé des échantillons de tailles n_1, n_2, \dots, n_r ;

• soient p_1, p_2, \dots, p_r ou $\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_r$ les pourcentages ou moyennes observés dans les échantillons issus des strates; on prendra comme estimation du pourcentage ou de la moyenne dans la population totale, la moyenne des p_i ou \bar{x}_i pondérées par les tailles respectives des strates, soit :

$$p = \sum_{i=1}^r \frac{M_i}{M} p_i \quad \bar{x} = \sum_{i=1}^r \frac{M_i}{M} \bar{x}_i \quad \text{où } M = M_1 + M_2 + \dots + M_r.$$

Dans ce cas, les variances sont respectivement égales à :

$$V(p) = \sum_{i=1}^r \left(\frac{M_i}{M} \right)^2 \frac{p_i q_i}{n_i} \quad V(\bar{x}) = \sum_{i=1}^r \left(\frac{M_i}{M} \right)^2 \frac{s_i^2}{n_i}$$

$$\text{où } s_i^2 = \sum_{j=1}^{n_i} \frac{(x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n_i} \quad (1)$$

(en supposant toujours que les fractions de sondage sont parfaitement nulles).

Cette variance est toujours inférieure à la variance de l'estimateur obtenu avec un sondage élémentaire mais le gain est d'autant plus important que la variance à l'intérieur de chaque strate est plus faible et que la différence entre les strates est plus importante : la stratification sera donc d'autant plus avantageuse que celle-ci sera faite selon un critère lié au caractère étudié.

— *La méthode du sondage en grappes.* Les unités de sondage étant rassemblées en groupes appelés grappes de façon généralement naturelle (ménages, logement...), on effectue un tirage au sort de ces grappes dont on étudie alors toutes les unités. Contrairement au sondage stratifié où les unités de chaque strate se ressemblent et pour lesquelles on prend un échantillon, les grappes ont des unités différentes entre elles et on les prend toutes entières. Ce type de sondage, contrairement au sondage stratifié, ne suppose pas que l'on ait une base de sondage complète mais seulement la liste des grappes.

(1) s_i^2 : variance des mesures effectuées dans la strate i , de taille n_i . $\sum_{j=1}^{n_i} (x_{ij} - \bar{x}_i)^2$
 $= (x_{i1} - \bar{x}_i)^2 + \dots + (x_{ij} - \bar{x}_i)^2 + \dots + (x_{in_i} - \bar{x}_i)^2$ où x_{ij} est le résultat de la mesure effectuée sur chacun des n_i individus de l'échantillon et $\bar{x}_i = \bar{x}_i$ l'écart de la mesure x_{ij} à la moyenne \bar{x}_i .

Supposons que toutes les grappes aient le même nombre d'éléments n et que l'on tire k de ces grappes, on a dans ce cas :

$$V(p) = \frac{pq}{kn} [1 + (n-1)r] \quad V(\bar{x}) = \frac{s^2}{kn} [1 + (n-1)r]$$

où r est le coefficient de corrélation interne des grappes et s^2 la variance de l'échantillon. Comme pour le sondage systématique qui est un cas particulier du tirage en grappes, on a les conclusions suivantes :

• si r est négatif, le sondage en grappes est plus précis que le sondage élémentaire; cela correspond au cas où le groupement en grappes conduit à des grappes plus hétérogènes que ne voudrait le hasard;

• si r est nul, les deux types sont équivalents;

• si r est positif, le sondage en grappes est moins précis que le sondage élémentaire; cela correspond au cas où le groupement en grappes conduit à des grappes plus homogènes que ne le voudrait le hasard.

**

Ces méthodes constituent les méthodes de sondage de base; elles sont rarement utilisées telles quelles : il faut les adapter à chaque enquête et souvent les combiner dans un sondage à plusieurs degrés dont le principe est celui du tirage en cascade avec succession de choix; ainsi, pour tirer un échantillon de ménages, on tirera dans un premier temps des cantons, puis, à l'intérieur des cantons tirés, des communes et enfin des ménages. Les méthodes de sondages utilisées à chaque degré peuvent être différentes; on peut même envisager d'utiliser des méthodes empiriques au dernier degré du sondage. Dans la deuxième partie sont présentées quelques combinaisons de ces méthodes utilisées dans des enquêtes de santé.

DEUXIÈME PARTIE

I. — ENQUÊTES AUX U.S.A. [12, 13, 14].

Ces enquêtes de santé sont de trois types :

- l'enquête par interrogatoire;
- l'enquête par examen;
- l'enquête sur dossiers.

a) L'enquête par interrogatoire [15, 16].

Elle concerne non seulement l'influence des maladies ou des infirmités sur le mode de vie et les activités des personnes, mais aussi les différences que l'on peut observer dans différents groupes de population. Elle est basée sur l'interrogatoire

direct dans un échantillon de ménages répartis dans tout le pays; commencée en 1957, elle comporte 42 000 interviews par mois couvrant environ 134 000 individus.

Un sondage probabiliste à plusieurs degrés a été utilisé, chacun d'eux étant stratifié. La nation a été divisée en 1 900 unités primaires géographiques (aire standard métropolitaine avec 2 ou 3 comtés contigus), regroupées en strates suivant des critères d'emplacements géographiques, de densité de population, de proportion de noirs dans la population et d'accroissement de la population; on a ensuite tiré des unités dans chaque strate avec probabilité proportionnelle à la taille de l'aire; on a ainsi tiré environ 350 de ces aires. Aux degrés suivants, on a fait des tirages de même type. Au dernier degré, on a constitué des « segments » de 6 à 9 maisons voisines, puis fait un tirage en grappes de ces segments. Toutes les personnes habitant dans un segment étaient interrogées; 95 % des personnes retenues pour l'échantillon ont été effectivement interrogées.

b) *L'enquête par examen* [17].

Elle consiste à recueillir des données au moyen d'examen médicaux directs, d'analyses biologiques et de mesures effectuées dans un échantillon de la population permettant d'établir des diagnostics précis et donc d'obtenir des renseignements sur les maladies méconnues antérieurement.

Elle est constituée d'une série de programmes consécutifs; chacun d'eux, appelé cycle, a un groupe spécifique de buts; ainsi le premier cycle avait pour but d'obtenir des données sur la fréquence dans une population adulte de certaines maladies chroniques (6 700 personnes âgées de 18 à 79 ans ont été examinées), en particulier les maladies cardio-vasculaires, l'arthrite, le rhumatisme et le diabète; le second porte sur les facteurs liés à la croissance et au développement d'enfants âgés de 6 à 11 ans; le troisième porte sur un échantillon d'enfants et d'adolescents de 12 à 17 ans. Cette enquête se fait « à trois plans » comportant simultanément :

- analyse et publication des résultats d'un cycle complet;
- recueil des données du cycle suivant;
- préparation du cycle à venir.

Pour cette enquête, les 1 900 unités géographiques ont été regroupées successivement en 372 puis 42 strates. Cette dernière stratification a surtout utilisé des critères de localisation géographique et de densité de population. Chaque strate contient ainsi environ 3,5 millions d'habitants.

Une unité géographique a été choisie dans chacune des strates, par sélection contrôlée de Goldman-Kish [8] : cinq classes de densité de population et trois classes de répartition géographique ont été constituées. Les 42 strates ont été réparties dans un tableau à 3 lignes et 5 colonnes suivant les critères, de façon qu'il y ait le même nombre de strates dans chacune des classes de densité et de

répartition géographique; on a ensuite tiré successivement une unité par strate en trois étapes, où l'on a tiré à chaque fois une unité par case.

Dans chacune des 42 strates de l'échantillon, 60 « segments » (maisons alignées) ont été choisis par chemin aléatoire dans l'unité géographique de façon que toutes les parties de l'unité aient des chances égales de sortie. Dans chacun de ces segments, des sous-segments de 4 ménages ont été choisis et une personne sur deux de chaque ménage retenue par sondage systématique. On a ainsi obtenu par strate $60 \times 4 = 240$ ménages représentant environ 300 personnes dont 150 retenues pour l'échantillon, ce qui fait au total $150 \times 42 = 6\,300$ personnes par cycle d'études.

Pour le premier cycle environ 86 % des adultes retenus ont été examinés et pour le deuxième cycle 96 % des enfants.

c) *L'enquête sur dossiers* [18].

Le principal objectif de cette enquête est de recueillir des données sur les caractéristiques des services de santé utilisés par la population et sur ce qui caractérise les utilisateurs. Elle comporte plusieurs études sur les différents services et établissements existants et une enquête sur les sorties des hôpitaux où les séjours sont de courte durée.

Pour cette enquête, le sondage utilisé est un sondage probabiliste à deux degrés : au premier degré, sondage stratifié d'hôpitaux à 10 % (soit 700 environ), la stratification étant faite selon des critères d'emplacements géographiques et de nombre de lits; au deuxième degré, on effectue un tirage au sort systématique de 10 % des dossiers de sortie de chacun des hôpitaux de l'échantillon (en moyenne 400 sorties annuelles par hôpital). On a ainsi au total 1 % environ des dossiers de sortie de tous les hôpitaux.

✱

Enfin il faut signaler une enquête permanente dans la population de la cité de Baltimore [19]. Cette enquête doit servir tant à la recherche médicale fondamentale qu'à la planification sanitaire de cette cité. Chaque mois des échantillons de 100 ménages (soit 300 personnes environ) sont choisis par sondage dans les listes d'adresses, par quartier; ceux-ci sont examinés les uns après les autres, environ 83 % des ménages choisis sont effectivement interrogés par des enquêteurs.

II. — ENQUÊTES AU JAPON [20, 21].

En 1947, une première enquête nationale de santé a été lancée sur la nutrition avec comme unité d'échantillonnage la « circonscription scolaire », c'était une enquête par interrogatoire des ménages sur leur comportement alimentaire.

Depuis 1953, à lieu tous les ans, en avril, une enquête de base sur l'administration sanitaire et sociale.

La procédure d'échantillonnage subit certaines modifications chaque année, mais le principe général reste le même. Pour sélectionner les districts sur lesquels a porté l'enquête en 1962, par exemple, on a tiré au sort par simple échantillonnage systématique 2 094 des 418 820 secteurs géographiques de recensement national (après élimination de certaines régions non peuplées ou non représentatives); à ceux-ci on a ajouté 698 secteurs (soit l'équivalent d'un tiers du premier échantillon) choisis au hasard dans l'échantillon de l'enquête de l'année précédente afin de permettre certains contrôles et d'assurer la continuité; ainsi 2 752 secteurs, soit le cent cinquantième du nombre total de secteurs, composaient l'échantillon de l'enquête en 1962.

Cette enquête fournit chaque année, d'une part des données de base pour l'organisation rationnelle de l'administration sanitaire et sociale et d'autre part un échantillon principal de secteurs de recensement pour la constitution de sous-échantillons aux fins d'enquêtes plus détaillées sur des problèmes sanitaires et sociaux particuliers. Les enquêtes sur sous-échantillons ainsi effectuées sont par exemple :

- enquêtes sur la tuberculose (1953, 1958, 1963);
- enquêtes sur les maladies mentales (1954, 1963);
- enquêtes sur l'incapacité physique (1960);
- enquêtes sanitaires nationales faites de façon continue : pour cette dernière enquête, les 418 820 secteurs de recensement sont divisés en une centaine de strates selon des critères d'emplacement géographique et de degré d'urbanisation. Deux secteurs par strates sont ensuite tirés au sort pour avoir 200 secteurs couvrant 10 000 ménages, soit 42 000 individus environ.

III. — ENQUÊTE EN INDE [22].

En 1944 eut lieu la première véritable enquête sanitaire générale en Inde, dans la zone desservie par le centre de santé de Singur.

L'échantillonnage était alors un tirage au sort élémentaire : les enquêteurs de chaque village de cette région s'étaient procurés la liste des familles et des maisons du village, qu'ils avaient numérotées; un échantillon principal et des sous-échantillons avaient ensuite été tirés par des tables de nombres au hasard.

Le gouvernement a ensuite mis à exécution en 1952 une brève enquête générale sur la santé dans les zones de développement communautaire. L'objectif était de déterminer si la création d'un centre de santé se traduisait effectivement par une amélioration du niveau général de la santé, les renseignements ont été recueillis tant sur la fréquence globale de certaines maladies à un moment donné que sur la fréquence des cas nouveaux apparus au cours de l'année. Elle a été faite par des équipes circulant pendant 3 mois dans tout le territoire à étudier; chaque projet de développement communautaire comportait 500 villages (soit 200 000 habitants) répartis en trois groupes de 100 à 150 villages (soit 60 000 à

70 000 habitants). Les villages ont été groupés en strates sur la base des chiffres de la population, et l'on a tiré au sort deux ou trois villages par strate et, dans chacun d'eux, le nombre voulu de familles pour l'échantillon (échantillonnage à 4,5 %). Neuf enquêtes ont été ainsi menées à bien dans neuf états différents en 3 ans (1955 à 1958).

IV. — ENQUÊTES EN ROUMANIE [23, 24, 25].

Une grande enquête nationale de santé a été lancée dans ce pays en 1959. Cette étude a été basée sur l'analyse comparative de données démographiques, économiques et sanitaires de 1955 à 1959, comme, par exemple, la structure par âge de la population, les naissances, les mortalités générale et infantile, la morbidité, les causes de décès et la mortalité par maladies infectieuses. Pour chacun de ces critères on a considéré trois classes et on a stratifié le pays en zones géographiques selon ces critères. On a alors tiré un échantillon de zones représentatives de l'ensemble du pays, toutes les personnes habitant ces zones (1 000 000, représentant 5 % de la population) ont été interrogées en deux temps, d'une part en 1959 : 250 000 personnes dans 50 circonscriptions rurales et d'autre part en 1960 : 750 000 personnes dans 60 circonscriptions rurales et 70 circonscriptions urbaines.

Cette enquête était simultanément une enquête par interrogatoire et par examen.

Il a ensuite été entrepris en 1965 une étude longitudinale de l'état de santé de la population sur un échantillon de 214 800 habitants d'unités pilotes de districts sanitaires ruraux (33) et urbains (20) qui seront suivis pendant 5 ans; leurs dossiers individuels étant analysés chez leur médecin traitant. Cette enquête doit se terminer en 1970.

V. — ENQUÊTES EN FINLANDE [26].

Une enquête nationale sur la morbidité et l'utilisation des services de santé en Finlande, ayant pour objectif principal d'étudier le comportement de l'individu face à la maladie, a été lancée en 1964.

Elle fait partie d'un projet de recherche destiné à étudier les questions liées à la mise en œuvre d'un système d'assurance-maladie en Finlande. Afin de permettre une estimation des modifications apportées par l'instauration de ce système, la première partie de l'enquête consistait en une description générale de la situation avant cette réforme. Le système ayant eu sa pleine application en 1967, la deuxième phase de la recherche n'a pu être entreprise qu'en 1968 et les résultats n'en sont pas encore publiés.

Pour la première partie, un échantillon de 7 200 personnes avait été tiré par

tirage systématique d'une personne sur quatre dans un échantillon antérieurement utilisé en 1963 par le bureau du marché du travail. L'échantillon du bureau du marché du travail avait été constitué par tirage systématique dans les fichiers du recensement, classés par sexe et commune.

VI. — ENQUÊTE EN ALLEMAGNE [27].

En juin 1963, une enquête pilote a été réalisée sur les maladies et les accidents survenus sur le territoire fédéral afin de déterminer dans quelle mesure les interrogatoires étaient réalisables sur le plan technique et psychologique.

L'enquête définitive a été faite en avril 1966 à l'occasion d'un recensement de la population par sondage à 1 %. 125 000 foyers, rassemblant environ 340 000 personnes, ont été interrogés pour savoir si un membre de ce foyer avait été malade ou victime d'un accident pendant les trois derniers mois. L'échantillon était constitué par la moitié des ménages de l'échantillon du micro-recensement (donc sondage à 0,5 %).

De nombreuses autres enquêtes de santé pourraient être citées, utilisant des méthodes différentes d'échantillonnage, l'échantillon étant choisi en fonction des problèmes particuliers à chaque enquête.

*

En conclusion, pour apprécier l'état de santé de la population, il faut disposer de données valables, comparables, actuelles, il faut réaliser une observation permanente de la « santé ».

Si, en la matière, les données statistiques collectées systématiquement, telles les causes de décès, conservent toute leur valeur et leur utilité, elles doivent cependant être complétées et améliorées.

Il faut obtenir des données relatives à des individus et pour l'emploi de ces données accorder une grande attention aux problèmes d'échantillonnage afin de pouvoir interpréter les résultats comme s'appliquant au pays tout entier.

Enfin, si l'on veut améliorer la qualité de ces données, en faire la synthèse en un ou plusieurs « indices » de santé et établir des comparaisons à différents niveaux (temps, situation géographique), il faut utiliser des « échantillons permanents de population » constamment remis à jour et renouvelés partiellement; ces « échantillons maîtres » ou « échantillons permanents polyvalents » doivent non seulement permettre d'étudier de façon continue certains critères de morbidité dans des enquêtes permanentes de morbidité, mais aussi permettre à des organisateurs d'enquêtes particulières d'en tirer des échantillons, pour la réalisation d'enquêtes qu'il sera alors possible de replacer dans un contexte général [28, 29, 30].

BIBLIOGRAPHIE

1. Les méthodes de sondage dans les enquêtes de morbidité et de santé publique. Dixième rapport du comité O.M.S. d'experts des statistiques sanitaires. *O.M.S., Série de rapports techniques*, n° 336, 1966.
2. Les méthodes d'étude épidémiologique des maladies chroniques. Onzième rapport du comité O.M.S. d'experts des statistiques sanitaires. *O.M.S., Série de rapports techniques*, n° 365, 1967.
3. Statistiques de morbidité. Douzième rapport du comité O.M.S. d'experts des statistiques sanitaires. *O.M.S., Série de rapports techniques*, n° 389, 1968.
4. ROUQUETTE (C.) : Les sondages dans les enquêtes de morbidité. *Bulletin de l'I.N.S.E.R.M.*, 1966, 21, n° 2.
5. DESABIE (J.) : *Théorie et pratique des sondages*. Dunod, 1966.
6. COCHRAN (W.) : *Sampling techniques*. John Wiley and Sons, New-York-London-Sidney, 1963.
7. YATES (CHARLES) : *Sampling methods for censuses and surveys*. Griffin, LTD (3^e édition), London, 1960.
8. HANSEN, HURWITZ et MADOW : *Sample survey. Methods and theory*. (2 volumes). Wiley, 1966.
9. THIONET (P.) : La méthode des sondages. *Revue de statistique appliquée*, 1961, IX, n° 1.
10. THIONET (P.) : Quelques points se rapportant aux calculs de variance des sondages. *Revue de statistique appliquée*, 1965, XIII, n° 4.
11. THIONET (P.) : Sur l'estimation de variance dans le cas d'échantillonnage systématique. *Revue de statistique appliquée*, 1965, XIII, n° 4.
12. U.S. National Health Examination Survey. *Public Health Reports*, 1965, 80, n° 11, pp. 941-948.
13. FORREST LINDER : The Health of the American people. *Scientific American*, juin 1966, 214, n° 6.
14. Origin, program and operation of the U.S. National Health Survey. *Vital and Health Statistics, National Center for Health Statistics*, série 1, n° 1.
15. Health Survey Procedure. Concepts, questionnaires, development and definitions in the Health Interview Survey. *Vital and Health Statistics, National Center for Health Statistics*, série 1, n° 2.
16. The statistical design of the Health Household Interview Survey. *Health Statistics*, série A, n° 2.
17. Plan and initial program of the Health Examination Survey. *Vital and Health Statistics, National Center for Health Statistics*, série 1, n° 4.
18. SIRKEN (MONROE) : The Hospital Discharge Survey. *Public Health Reports*, janvier 1967, 82, n° 1.
19. TAYBACK (M.) et FRAZIER (T.) : Continuous health surveys : a necessity for health administration. *Public Health Reports*, septembre 1962, 77, n° 9.
20. TAKEMUNDE SODA : Utilisation des techniques d'échantillonnage dans les enquêtes sanitaires effectuées au Japon. *Comité d'experts des statistiques sanitaires*, novembre 1965, HSM/W, P/2.65.
21. TAKEMUNDE SODA : Sondage national sur la morbidité selon une formule simplifiée au Japon. *Cahiers de Santé Publique*, 1967, n° 27, O.M.S.
22. SEAL : Exemple d'enquête sanitaire générale intégrée en Inde. *Cahiers de Santé Publique*, 1967, n° 27, O.M.S.
23. MUREȘAN (M. D.) : Morbidity survey of the population in the Rumanian people's Republic. *La Santé Publique, Revue Internationale*, Bucarest, 3-4-1961.
24. MUREȘAN (M. D.) : Longitudinal Study of the state of Health of the population. *La Santé Publique, Revue Internationale*, Bucarest, 3-1965.

25. MUREȘAN (P.), ZAHARIADE (G.) et IONESCO (I.) : La méthodologie de l'enquête visant l'état de santé, effectuée sur 1 000 000 d'habitants de la République Socialiste de Roumanie. Comité national de Sociologie de la République Socialiste de Roumanie. 6^e Congrès mondial de Sociologie, Evian, 4-11 septembre 1966.
26. PUROLA (TAPANI), SIEVERS (KAI), KAKIMO (ESKO) et NYMAN (KAUKO) : The utilization of the medical service and its relationship to morbidity, health resources and social factors. A survey of the population of Finland prior to the National Sickness Insurance Scheme. *Research Institute for Social Security*, Helsinki, 1968.
27. Kranke Personen im april 1966. Sonderbruck aus Wirtschaft und Statistik, februar, april, mai, june, october, dezember 1968.
28. WEBER : Continous population samples in Health Surveys. Study on the use of continous population samples in Health Surveys. Working group, Copenhagen, december 1966, EURO 215 (3)/1.
29. SjöSTRÖM : The continous population sample. Study on the use of continous population samples in Health Surveys. Working group, Copenhague, december 1966, EURO 215 (3)/2.
30. Les enquêtes permanentes sur la santé de la population. O.M.S., EURO 215 (3)/5, avril 1967.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME 24 DU BULLETIN DE L'I. N. S. E. R. M.

MÉMOIRES

S. STEINBERG, R. LAPLANE et CL. POLONOWSKY. — Enquête sur le rôle des Salmonelles en service hospitalier de pédiatrie.....	5
P. BOURBON et J. ALARY. — Evaluation de la pollution fluorée par une technique rapide utilisant des papiers imprégnés de soude.....	23
J. L. RICHARD, I. ELGRISHI, P. DUCIMETIÈRE et J. GELIN. — L'électrocardiographie d'effort. Résultats préliminaires observés dans deux populations actives.....	31
R. PAUTRIZEL et F. SZERNOVICZ. — Importance des tréponématoses aux Antilles françaises	149
ANNE COMBRISSEON-LE BOLLOCH. — La conservation du sang par congélation.....	159
P. FRÉOUR et P. COUDRAY. — Epidémiologie des troubles broncho-respiratoires : recherches sur un groupe de femmes d'une grande agglomération urbaine	173
R. SADOUN et N. QUÉMADA. — Les nouveaux états statistiques utilisés en psychiatrie.	201
E. ANDREWSKY. — Le développement de l'informatique médicale en France.....	469
F. JOSSE. — Perspectives de développement des techniques informatiques en transfusion sanguine	477
O. JAEGER-DENAVIT. — Etude des facteurs respiratoires dans le déficit fonctionnel des handicapés neurologiques	487
H. SARLES, C. CHABERT, Y. POMEAU, E. SAVE et H. MOURET. — Enquête sur l'alimentation et le mode de vie des sujets atteints de lithiase biliaire.....	517
C. BRISSET, M. O. PABALLE, H. PÉQUIGNOT et M. SAPIR. — La relation malade-médecin à la consultation hospitalière.....	749
N. RAUSCH DE TRAUBENBERG. — Etude des facteurs favorisant l'isolement dans les grands centres urbains	845
M. ALLÈGRE. — Travaux de la commission informatique de l'I.N.S.E.R.M.....	1087
P. FRÉOUR, P. COUDRAY et M. C. FONTAN. — La consommation du tabac.....	1151
A. BINGUEN, J. BRAUNWALD, J. GUIR et A. KIRN. — Etudes en microscopie électronique de la décapsidation d'un mutant froid du virus de la vaccine à température optimale et supra-optimale dans les cellules rénales de fœtus de veau....	1185
G. BOULEY et L. YOTAKIS. — Immunisation active et émission dans l'air de bactéries inoculées par voie pulmonaire	1419
H. GOUNELLE, C. BOUDÈNE, A. SZAKVARY et M. FAUCHET. — Contribution à l'étude des résidus d'anhydride sulfureux dans les denrées alimentaires.....	1431
G. MARTIN-BOUYER et Y. GAIGNOUX. — Etude de l'endémie typhoïdique dans le Finistère	1443
P. FESTY. — L'installation médicale : essai d'interprétation démographique.....	1491

INFORMATION SANITAIRE**Démographie et statistiques générales de mortalité.**

Cause de décès : résultats trimestriels provisoires détaillés (Deuxième trimestre 1968)	59
Démographie et causes de décès (résultats provisoires).....	211
Causes de décès : résultats trimestriels provisoires détaillés (Troisième trimestre 1968)	537
Démographie et causes de décès en 1968 (résultats provisoires).....	885
Causes de décès : résultats trimestriels détaillés (Quatrième trimestre 1968)...	911
Données sur la mortalité départementale suivant le sexe, l'âge (B. MORANDO) ..	921
Causes de décès : résultats annuels provisoires détaillés (Année 1968).....	1195
Résultats annuels provisoires : principales causes par département et région (Année 1968)	1205
Résultats annuels provisoires : décès d'enfants de moins d'un an, par groupe d'âge, départements et régions (Année 1968).....	1211
Démographie et causes de décès : principaux résultats mensuels provisoires (Premier trimestre 1969)	1515
Causes de décès : résultats trimestriels provisoires détaillés (Premier trimestre 1969)	1541

Sections médico-sociales. Données statistiques.

La mortalité par cancer en France en 1967.....	69
Activité administrative et médico-sociale des centres de lutte contre le cancer et des consultations avancées en 1966 et 1967.....	237
Etude sur la vaccination antivariolique en France en 1966.....	267
Etude sur les vaccinations D.T. et antipoliomyélitique en France en 1965 et 1966	277
Statistiques médicales des établissements psychiatriques (Année 1967).....	547
Surveillance des maladies transmissibles en France en 1967 (à l'exception de la tuberculose et des maladies vénériennes).....	937
Etat sanitaire de la population française.....	1217
Mortalité par tuberculose en France en 1967 et 1968.....	1551

Etudes et enquêtes.

Sociologie et Santé publique. Analyse bibliographique.....	91
Enquête sur l'alimentation et le genre de vie de groupes d'écoliers de l'enseignement primaire à Marseille	291
Recherches sur les besoins de santé d'une population (J. BROUELLE).....	613
Enquête, sur l'évaluation des besoins en réadaptation fonctionnelle dans les hôpitaux publics (D. MINVIELLE).....	1017
Enquête sur les facteurs de choix des aliments (J. CLAUDIAN, Y. SERVILLE et F. TRÉMOLIÈRES)	1277
Enquête sur l'acceptation du lait-boisson à l'hôpital	1579
Etude des déchets normaux d'aliments. 2. Les légumes frais.....	1597

MÉTHODOLOGIE

L'électrocardiographie d'effort et l'épidémiologie des cardiopathies ischémiques. Problèmes actuels (J. L. RICHARD, P. DUCIMETIÈRE et J. GELIN).....	103
A propos de la méthodologie d'une étude sur les secours mobiles et les soins d'urgence (D. MINVIELLE et F. FAGNANI).....	443
Comparaisons d'espérances de vie de malades porteurs d'un cancer en fonction du stade clinique du diagnostic (M. BRUNET, A. BRUNET et F. FAGNANI).....	733
Problèmes posés par l'évaluation d'actions de santé publique destinées à favoriser le diagnostic précoce du cancer (sein, col) (F. FAGNANI, A. BRUNET, M. BRUNET et A. RHODES)	1026
Projet d'études d'un système informatique pour le contrôle et la surveillance des eaux potables dans une zone pilote (K. DANG-GUOC, F. HATTON et O. LACOMBE) ..	1393
Application des méthodes de sondages dans les enquêtes de santé (B. MORANDO)...	1645

MONOGRAPHIES DE L'INSTITUT DÉJÀ PUBLIÉES

- N° 1. - *Documents statistiques sur la morbidité par cancer dans le monde*, par P. F. DENOIX, Paris, 1953. Epuisé.
- N° 2. - *L'économie de l'alcoolisme*, par L. DÉROBERT, Paris, 1953. Epuisé.
- N° 3. - *Mortalité urbaine et rurale en France en 1928, 1933 et 1947*, par CH. CANDIOTTI et M. MOINE, Paris, 1953. Prix : 9 F.
- N° 4. - *Contribution à l'étude de l'anophélisme et du paludisme en Corse*, par — C. TOUMANOFF, Paris, 1954. Epuisé.
- N° 5. - *De la diversité de certains cancers*, par P. F. DENOIX, Paris, 1954. Epuisé.
- N° 6. - *La lutte préventive contre les maladies infectieuses de l'homme et des animaux domestiques au moyen des vaccins*, par G. RAMON, Paris, 1955. Prix : 12 F.
- N° 7. - *Etudes de socio-psychiatrie*, par H. DUCHÈNE et coll., Paris, 1955. Prix : 9 F.
- N° 8. - *Rapport sur la fréquence et la sensibilité aux insecticides de « pediculus humanus humanus K. Linnaeus », 1758 (anoplura) dans le sud-est de la France*, par R. NICOLI, Paris, 1956. Prix : 5 F.
- N° 9. - *Etude sur la maladie de Bouillaud et son traitement*, par J. CHEVALLIER, Paris, 1956. Prix : 11 F.
- N° 10. - *Rapport d'enquête sur la réadaptation fonctionnelle des adultes en France*, par H. G. POULIZAC, Paris, Prix : 10 F.
- N° 11. - *Etude pour l'établissement de rations alimentaires pour le tuberculeux en sanatorium*, par F. VINIT et J. TRÉMOLIÈRES, Paris, 1957. Prix : 12,50 F.
- N° 12. - *Le cancer chez le Noir en Afrique française*, par P. F. DENOIX et J. R. SCHLUMBERGER, Paris, 1957. Prix : 15 F.

Monographies de l'Institut déjà publiées (suite).

- N° 13. - *Broncho-pneumopathies à virus et à rickettsies chez l'enfant*, par R. SOHIER, M. BERNHEIM, J. CHAPTAL et M. JEUNE, Paris, 1957. Prix : 13 F.
- N° 14. - *L'assistance psychiatrique aux malades mentaux d'origine nord-africaine musulmane en métropole*, par G. DAUMEZON, Y. CHAMPION et M^{me} J. CHAMPION-BASSET, Paris, 1957. Prix : 12 F.
- N° 15. - *Documents statistiques sur l'épidémiologie des infections typho-paratyphoïdiques, de la poliomyélite et des brucelloses en France en 1954 et 1955*, par P. CHASSAGNE et Y. GAIGNOUX, Paris, 1958. Prix : 11 F.
- N° 16. - *La pathologie régionale de la France. T. I, Régions du Sud et de l'Ouest*, par R. MAROT, Paris, 1958. Prix : 35 F.
- N° 17. - *La pathologie régionale de la France. T. II, Régions du Nord, de l'Est et du Centre*, par R. MAROT, Paris, 1958. Prix : 34 F.
- N° 18. - *De la destruction des bactéries par la chaleur. Etude de l'efficacité de la pasteurisation du lait*, par A. NEVOT, PH. et J. LAFONT, Paris, 1958. Prix : 14 F.
- N° 19. - *Le cancer au Moyen-Orient (Israël et Iran). Données épidémiologiques*, par C. LAURENT et J. LEGUÉRINAIS, Paris, 1960. Prix : 13 F.
- N° 20. - *Problèmes posés par la définition des aliments*, par l'Unité de Recherche de Nutrition humaine de l'Institut National d'Hygiène, Paris, 1960. Prix : 15 F.
- N° 21. - *Accidents du travail et facteur humain*, par H. G. POULIZAC, Paris, 1960. Prix : 18 F.
- N° 22. - *Enquête sur les enfants et les adolescents atteints d'infirmité motrice*, par F. ALISON, J. FABIA et J. RAYNAUD, Paris, 1961. Prix : 11 F.
- N° 23. - *L'hospitalisation des enfants, étude de pédiatrie sociale dans l'agglomération parisienne*, par P. STRAUS, Paris, 1961. Prix : 16 F.
- N° 24. - *Méthodes psychologiques, pédagogiques et sociales en psychiatrie infantile*, sous la direction de G. AMADO, Paris, 1961. Prix : 19 F.
- N° 25. - *Epidémiologie et prophylaxie de la variole : étude des incursions de la variole à Paris au cours des vingt dernières années. Dédutions épidémiologiques et prophylactiques*, par J. BOYER et A. ROUSSEL, Paris, 1962. Prix : 9,50 F.
- N° 26. - *Le cancer au Moyen-Orient, II (Turquie et Liban). Données épidémiologiques*, par C. LAURENT et J. LEGUÉRINAIS, Paris, 1962. Prix : 16 F.
- N° 27. - *La recherche médicale en 1961* (rapport d'activité). Prix : 15 F.

Monographies de l'Institut déjà publiées (suite).

- N° 28. - *Effets physio-pathologiques des graisses alimentaires (Symposium, Dijon, 1962)*. Paris, 1963. Prix : 18 F.
- N° 29. - *La recherche médicale en 1962* (rapport d'activité). Prix : 15 F.
- N° 30. - *Le cancer au Moyen-Orient, III (Irak), données épidémiologiques*, par C. LAURENT et J. LEGUÉRINAIS, Paris, 1964. Prix : 8 F.
- N° 31. - *La recherche médicale en 1963* (rapport d'activité). Paris, 1964. Prix : 17 F.
- N° 32. - *Effets physio-pathologiques des vins*. Symposium 17-18-19 avril 1964, organisé par le P^r JAULMES, Paris, 1965. Prix : 20 F.
- N° 33. - *La recherche médicale en 1964* (rapport d'activité). Paris, 1965. Prix : 17 F.
- N° 34. - *La recherche médicale en 1965* (rapport d'activité). Paris, 1966. Prix : 18 F.
- N° 35. - *La recherche médicale en 1966* (rapport d'activité). Paris, 1967. Prix : 18 F.
- N° 36. - *La recherche médicale en 1967* (rapport d'activité). Paris, 1968. Prix : 18 F.
- N° 37. - *Epidémiologie des Leishmanioses dans le Sud de la France*, par J.-A. RIOUX et Y. GOLVAN, Paris, 1969. Prix : 30 F.
- N° 38. - *La recherche médicale en 1968* (rapport d'activité). Paris, 1969. Prix : 30 F.

COLLOQUES DE L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

- Colloque n° 1. — *La dialyse périodique des urémies chroniques.*
Paris, 12 novembre 1966. M. le Professeur Hamburger. Prix : 7 F.
- Colloque n° 2. — *Le traitement en temps différé des informations électro-physiologiques.*
Paris, 14 décembre 1966. M. le Professeur François Grémy. Prix : 8 F.
- Colloque n° 3. — *Perspectives d'approvisionnement et d'utilisation des hormones hypophysaires.*
Paris, 15 décembre 1967. MM. les Professeurs de Gennes et Royer. Prix : 8 F.
- Colloque n° 4. — *L'arrêt cardiaque et circulatoire.*
Paris, 18 décembre 1967. M. le Professeur Soulié. Prix : 10 F.
- Colloque n° 5. — *Séminaire sur l'enfance hémophile.*
Toulouse, 18-19 novembre 1967. Prix : 8 F.
-

NOMENCLATURE CLINIQUE ET ANATOMIQUE
DES CANCERS

(Enquête permanente)

I. N. S. E. R. M., 1968 — Prix : 9 francs.

CLASSIFICATION FRANÇAISE
DES TROUBLES MENTAUX

I. N. S. E. R. M., 1968 — Prix : 5 francs.

SOULISSE et CASSEGRAIN,
Imprimeurs, Niort.

Dépôt légal : 1^{er} trim. 1970.
N° 966.

Imprimé
en France.

SERVICE DE PUBLICATIONS
I.N.S.E.R.M.
15, Rue des Abondances,
Boulogne (92)
603-34-10
C. C. P. Paris : 9062-38

BULLETIN
DE
L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

CONDITIONS DE PUBLICATION

(6 numéros par an)

Prix de l'abonnement :

France et zone franc	50 F.
Etranger	58 F.
Le fascicule séparé	9 F.

Prix également payables dans les autres monnaies, au cours des
règlements commerciaux du jour du paiement.

Les règlements venant de l'Etranger peuvent être faits par l'une des
voies suivantes :

- a) Chèque sur Paris émis par une banque étrangère;
- b) Transfert par banque provenant d'un compte étranger;
- c) Mandat postal international.

Le Numéro : 9 F.

Changement d'adresse : 0,50 F.

VENTE - ABONNEMENT :

Service de Publications - I.N.S.E.R.M.
15, rue des Abondances - BOULOGNE (92)
603-34-10
C. C. P. Paris : 9062-38.

Ce *Bulletin* assure la publication des informations sanitaires recueillies par l'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE dans le semestre ou le trimestre précédent.

Les lecteurs qui voudraient obtenir des documents peuvent s'adresser à

L'INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ
ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

3, RUE LÉON-BONNAT, PARIS (xvi^e)

**

Le *Recueil des Travaux de l'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE* a été remplacé, depuis 1953, par la collection *Monographie de l'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE* (voir pages 1661 à 1663).

*VIRTUTE DVCE CO-
MITE FORTITVDINE*



COLLEGIUM CIVILE
AD SANITATEM

PUBLICATION PÉRIODIQUE BIMESTRIELLE