

INSTITUT NATIONAL DE LA SANTÉ

ET DE LA RECHERCHE MÉDICALE

recherche et

information

EN SANTÉ PUBLIQUE

TOME 22 - N° 5, Sept.-Oct. 1967

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

TOME 22

N° 5 — SEPTEMBRE-OCTOBRE 1967

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)

JACQUES PARISOT

par

le Professeur ROBERT DEBRÉ, de l'Académie des Sciences

JACQUES PARISOT laisse parmi nous un grand vide. Personne ne peut songer à remplacer l'homme qui vient de disparaître. Il fut l'un des premiers, en Europe et dans le Monde, à comprendre l'importance de la médecine préventive et de l'hygiène sociale. Précurseur, longtemps presque seul, il est resté, dans ce domaine, le Maître jusqu'à la fin de sa vie. Il a pu à la fois réaliser dans sa province natale une organisation qui fut et reste un modèle, répandre dans notre pays les idées les plus généreuses de secours social, organiser dans la grande Faculté lorraine un enseignement remarquable, construire, instruire, diriger comme doyen plein d'énergie et de force, placer au plus haut la réputation française parmi les Assemblées et les Organisations vouées à la santé, donner à tous nos compatriotes l'exemple du courage, de la dignité et de l'espoir au cours de deux guerres, montrer à tous le modèle du caractère le plus noble et le plus ferme.

Songeant, dans la tristesse qui pèse sur nous au moment où disparaît JACQUES PARISOT, aux plus importantes pour leur signification, aux plus différentes pour leur réalisation, des tâches qu'il avait décidé d'accomplir, c'est à l'Office d'Hygiène Sociale de Meurthe-et-Moselle que je pense tout d'abord. Lors de l'hommage rendu à JACQUES PARISOT le 2 mars 1957, le Professeur E. AUJALEU a bien mis en lumière la valeur de cette création et il a justement déclaré, en s'adressant à JACQUES PARISOT lui-même :

« Tout ce dont on vous félicite aujourd'hui est contenu dans l'Office d'Hygiène Sociale qui m'apparaît comme la synthèse la plus représentative de vos activités de médecin, d'enseignant, d'organisateur, de chef et de diplomate, d'homme de bien. Mais tout cela ne s'est pas fait en un jour, et ce que nous voyons aujourd'hui logique et cohérent est le fruit de près de quarante années d'efforts, au cours desquelles vous avez patiemment mis en application votre doctrine de médecine sociale. »

Comme LÉON BERNARD qui fut son guide et son ami, JACQUES PARISOT est venu à la médecine sociale par la lutte antituberculeuse. Dès avant la première guerre mondiale, JACQUES PARISOT dirigeait l'Hôpital sanitaire Villemin et le dispensaire antituberculeux de Nancy. Au lendemain de la première guerre mondiale, le combat pacifique contre le plus grand fléau morbide de notre pays se développait, un grand effort social s'imposait dans la stratégie de la guerre contre la tuberculose, vis-à-vis de laquelle la médecine ne disposait que de faibles moyens. Dès ce moment, JACQUES PARISOT comprend qu'il faut élargir le champ de bataille et établir un armement dirigé contre tous les maux qui affectent la santé publique. Il voue son effort à la médecine préventive. Il crée donc, à côté de l'Office d'Hygiène Sociale de son département, l'Institut régional d'Hygiène, le Centre de médecine préventive universitaire, il transforme le prieuré bénédictin de Flavigny en préventorium d'enfants et crée des maisons d'enfants, des abris pour les mères. Il s'associe à LÉON BERNARD et à M^{me} la Maréchale LYAUTEY pour fonder le Centre de Placement familial des Tout-Petits à Thorey-Lyautey, il organise des centres de convalescents, il se soucie de l'hygiène mentale et de la lutte antivénéérienne, il contribue à l'établissement d'un service médico-social, il entraîne les praticiens dans une collaboration indispensable aux services de la protection sanitaire, il intègre les enseignements de la Faculté de Nancy aux services de la santé publique, il associe les services hospitaliers aux tâches de la Faculté, il groupe autour de cette œuvre les infirmières visiteuses, les sages-femmes, les assistantes sociales, il forme enfin — œuvre essentielle — les étudiants de la Faculté aux méthodes les meilleures, les plus modernes et aussi les plus humaines de l'exercice de la médecine. Il fait comprendre à chacun que, dans l'exercice libéral de sa profession, il doit remplir un rôle dans la médecine publique. Pour réaliser ce grand dessein on imagine ce qu'il fallut de clairvoyance, de lucidité intellectuelle, de sagesse, de bravoure, de fermeté.

Ces qualités, JACQUES PARISOT les montre avec éclat lorsque peu à peu sa notoriété grandissante le menait vers la présidence — disons plus exactement la direction — qui lui fut confiée par tant d'Assemblées, Commissions et Comités nationaux et internationaux.

Partout il marquait de sa forte personnalité les fonctions qu'il remplissait, savait discerner la voie juste, celle qui mène vers l'avenir, animait et entraînait ceux qu'il conduisait. JACQUES PARISOT regardait les problèmes en face, jugeait les hommes avec une sévère équité, imposait les vues les plus sages avec la belle audace d'un novateur. Lorsque autour de lui le débat devenait confus, les opinions se heurtaient, on se tournait vers lui. Avec une clarté remarquable de l'idée et de l'expression, un dédain apparent pour les médiocrités et les vues courtes, il montrait en quelques mots tranchants où était la solution droite et juste.

GASTON BERGER, le philosophe original et l'un de nos Universitaires les plus grands, dont la perte est chaque jour ressentie, a admirablement analysé les fondements de l'autorité et du prestige dont jouissait JACQUES PARISOT. Il faut le citer ici, rendant hommage au médecin et au professeur.

« Ces deux activités, inséparables en droit, sont unies en fait dans votre personne comme dans votre vocation. C'est peut-être dans la médecine que l'Université affirme sa mission de la manière la plus éclatante. C'est là que le Professeur se met de la manière la moins incontestable au service de l'homme. C'est là aussi que les qualités scientifiques et l'imagination du chercheur s'associent le plus naturellement à la promotion et à la diffusion de la culture que tout universitaire s'applique à réaliser. » Et il continue :

« A celui qui aime les hommes, qui souffre de leurs misères et qui veut les aider, il semble qu'il y ait deux grandes voies ouvertes : celle du médecin qui calme la souffrance ou celle du philosophe qui nous engage à en prévenir les causes et qui nous aide à la supporter lorsqu'elle nous accable. Cette vocation du médecin et cette vocation du philosophe, vous avez su les réunir dans votre personne et dans votre œuvre. »

Enfin il conclut :

« Je viens de prononcer le mot d'autorité : c'est celui qui traduit peut-être le mieux ce que votre personnalité a d'original et de puissant. Si j'avais à étudier la notion d'autorité, pour voir de quels éléments elle se compose, c'est votre exemple que je choisirais le plus volontiers. C'est en examinant les raisons profondes de l'influence que vous exercez sur les autres qu'il est possible d'apercevoir le plus clairement les bases légitimes de toute autorité. La première de ces bases est peut-être « le savoir ». L'autorité, d'autre part, ne saurait exister sans des qualités plus directement morales : la droiture, base de toute confiance; la fermeté grâce à laquelle le subordonné sait qu'il peut compter sur son chef; le courage qui permet de servir effectivement les valeurs là où les autres se contentent d'en parler; l'indépendance, qui assure à un chef qu'il ne déviara jamais de la route qu'il a choisie parce qu'il la jugeait bonne. De ce courage et de cette indépendance vous avez donné les exemples les plus nombreux et les plus émouvants. » Dix ans après qu'elles furent prononcées, ces paroles de vérité retentissent en nous, au moment de la mort de JACQUES PARISOT, pour traduire au mieux notre hommage.

Courageux, indépendant, avec un air de noblesse un peu distante et de finesse impressionnante, JACQUES PARISOT fut un personnage qui reste inoubliable. Sa silhouette élégante, son regard bleu et pénétrant, son visage aux traits délicats, son corps droit, sa démarche ferme, son langage de chef frappaient dès l'abord et imposaient l'admiration et le respect. Ces sentiments, comment ne pas en mesurer la profondeur lorsqu'on évoque l'exceptionnelle bravoure dont il fit preuve au cours des deux guerres ?

En écrivant ces lignes je songe à notre fierté lorsque au début de la guerre de 1914-1918, après les batailles du Grand-Couronné devant Nancy, le premier des médecins de notre armée, JACQUES PARISOT fut pour sa valeur militaire décoré devant le front des troupes les plus braves. Comment ne pas évoquer encore son

rôle au cours de la deuxième guerre mondiale ? Que JACQUES PARISOT fit partie des groupes de Résistance, qu'il fût un Commissaire de la République désigné dans la clandestinité, chacun pouvait alors le prévoir et chacun le sait à présent. Ce que l'on connaît peut-être moins, c'est la suite : la Gestapo qui frappe à la porte, l'arrestation, le voyage vers les camps de concentration dans les wagons à bestiaux, le camp d'Alsace puis le camp de représailles à Neuengamme.

Écoutons un témoin : « On a trop souvent décrit l'abomination de ces ergastules, où le régime hitlérien, réprouvé aujourd'hui par la nation qu'il avait conduite au désastre, avait institué la férocité systématique, implacable, froidement calculée et ordonnée de tourmenteurs s'appliquant à dépouiller l'être humain tout ensemble de ses facultés physiques et de ses forces morales. De jour et de nuit, sans repos et sans répit, avec un sang-froid inaltérable et une ténacité que rien ne rebutait, PARISOT allait de lit en lit, ou plutôt de litière en litière pour réconforter tous les gisants, ajouter à l'action médicale ou chirurgicale la bienfaisance thérapeutique psychologique, se battre farouchement avec la mort dans un duel sans merci où son énergie ne connut jamais de vacillation. » Le Président SARRAUT, compagnon de misère, ajoute : « Ah ! que j'ai admiré PARISOT dans ce rôle de sauveur qui a préservé l'existence de beaucoup de nos compagnons. Et combien, peut-être, l'ai-je admiré plus encore dans la dignité humaine, la bravoure impavide que son visage impassiblement calme opposait aux provocations par où nos gardes-chiourme essayaient parfois d'excéder la maîtrise qu'il gardait sur lui-même. Il fallait voir avec quel tranquille mépris le regard à la fois étincelant et glacial de PARISOT, posé sur celui de l'ennemi, paralysait aux lèvres de ce dernier l'invective prête à jaillir. »

Que ceux qui ont connu JACQUES PARISOT et qui lui survivent songent, pour rendre les seuls véritables hommages à sa mémoire, d'abord à continuer son œuvre inachevée et à promouvoir dans notre pays et nos centres hospitaliers et universitaires la médecine préventive et sociale, d'autre part, à faire connaître aux Français de la nouvelle génération sa vie et son caractère.

Le Professeur JACQUES PARISOT, décédé le 7 octobre 1967, était né à Nancy le 15 juin 1882.

Professeur honoraire d'hygiène et de médecine sociale,
Doyen honoraire de la Faculté de Médecine de Nancy,
Grand-croix de la Légion d'honneur,

Membre correspondant de l'Académie Nationale de Médecine et de l'Académie des Sciences morales et politiques,
il était président du Conseil d'administration de l'Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale après avoir été président du Conseil d'administration de l'Institut National d'Hygiène et l'un des fondateurs de cet organisme.

Il assumait de nombreuses fonctions sur le plan départemental, régional, national et international.

Président de l'Office d'hygiène sociale du département de Meurthe-et-Moselle depuis sa création en 1922,

Vice-président du Conseil de l'Université,

il était président du Comité national technique de la Sécurité Sociale, président du Conseil de direction du Centre National d'Education Sanitaire.

Président d'honneur de l'Union internationale pour l'Education sanitaire, il a aussi présidé le Comité d'Hygiène de la Société des Nations, l'Assemblée Mondiale de la Santé, le Conseil exécutif de l'O.M.S. et était chef de la délégation française au Comité d'experts de la Santé du Conseil de l'Europe.

Membre du Comité consultatif des Universités au Ministère de l'Education nationale, il était au Ministère des Affaires sociales, membre du Conseil Supérieur d'hygiène publique, du Conseil permanent d'hygiène sociale, du Conseil supérieur de Service social, du Haut Comité médical de la Sécurité sociale, du Conseil supérieur de la Médecine du travail et de la Main-d'œuvre.

Membre correspondant de l'Académie de Médecine des U. S. A.,

Membre d'honneur de l'Association américaine d'Hygiène publique,

Membre d'honneur de la Fédération italienne des médecins hygiénistes,

il avait, en outre, reçu les Prix Léon-Bernard, et R. Sand dans le cadre de l'O.M.S. et était titulaire de nombreuses décorations françaises et étrangères, et tout particulièrement des Croix de Guerre 1914-1918 et 1939-1945 (5 citations).

SOMMAIRE

MÉMOIRES

J. ROUX et A. SERRE. — La vaccination dans la prophylaxie des brucelloses humaines	885
P. FRÉOUR et P. COUDRAY. — Etude épidémiologique des troubles broncho-respiratoires dans une grande agglomération urbaine.....	901
P. GROGNOT. — Le bruit	927
G. COULON et R. NETTER. — La recherche des virus dans l'eau potable. Etude critique des méthodes et résultats	941

INFORMATION SANITAIRE

Démographie et statistiques générales de mortalité.

Démographie et causes de décès (Résultats mensuels provisoires).....	957
Mortalité fœtale et infantile (Résultats mensuels provisoires).....	971
Mortalité générale dans un certain nombre de villes. Premiers trimestres 1967 et 1966 (Résultats provisoires)	983
Démographie et statistiques de mortalité. Département de la Seine. Premiers trimestres 1967 et 1966 (Résultats provisoires)	989

Sections médico-sociales. Données statistiques.

Statistiques vaccinales pour l'année 1965 (Vaccination antivariolique)... 1017

Données concernant les maladies vénériennes en France métropolitaine
pour l'année 1966..... 1021

Etudes et enquêtes.

Les infections typho-paratyphoïdiques en France en 1963-1964-1965.
Evolution de la morbidité. Caractères épidémiologiques..... 1057

MÉTHODOLOGIE

Géographie pathologique et recherche étiologique (G. ROUQUETTE)..... 1097

MÉMOIRES**LA VACCINATION
DANS LA PROPHYLAXIE DES BRUCELLOSES HUMAINES**

J. ROUX et A. SERRE (1)

La brucellose est une maladie suffisamment sévère et répandue pour qu'on puisse envisager la prophylaxie individuelle par vaccination, dans un certain nombre de cas particuliers. Dans ce travail, nous indiquons d'abord les principaux aspects de l'épidémiologie de la maladie, de façon à situer la place de la vaccination humaine. Ensuite, après un rappel des principaux essais réalisés dans le monde, nous donnons notre conception sur la nature des vaccins à employer et rapportons nos expériences réalisées avec un vaccin constitué par une fraction antigénique de *Brucella melitensis*.

**I. — PLACE DE LA VACCINATION
DANS LA PROPHYLAXIE DE LA BRUCELLOSE HUMAINE**

En ce qui concerne l'importance de la maladie, nous nous bornerons à donner quelques indications pour la France où la brucellose n'est nullement négligeable et reste relativement constante depuis plusieurs années. Le nombre de cas déclarés dans ces dix dernières années varie de 655 à 860 par an.

(1) Groupe de Recherches sur les Brucelloses de l'I.N.S.E.R.M., Laboratoire de Microbiologie, Faculté de Médecine de Montpellier.

Les enquêtes réalisées dans plusieurs départements du midi méditerranéen nous conduisent à estimer qu'un tiers environ des cas de brucellose humaine est déclaré aux services de Santé [13]. Il y aurait donc environ, en France, un nombre de cas annuel de l'ordre de 2 000.

En Europe occidentale, la France occupe une position intermédiaire entre l'Italie, où l'on compte de 7 000 à 9 000 cas par an, l'Espagne avec 4 000 cas, et la Suède ou la Grande-Bretagne, où l'incidence brucellique est insignifiante. L'inégale répartition en France est un autre aspect de la maladie.

Tandis que dans certaines régions elle est à peu près inconnue, dans d'autres elle est courante et considérée comme un fléau. C'est ainsi que dans certains départements, tels que la Corse, les Hautes- et Basses-Alpes, l'Hérault, le Vaucluse, le Gard, l'Ardèche, l'Aude, le Var, l'Isère, la Savoie, la Haute-Savoie, le Lot-et-Garonne, l'indice de morbidité est constamment supérieur au taux moyen national. Les zones où sévit ainsi la maladie humaine sont infectées par *Brucella melitensis*, essentiellement propagé par les ovins et les caprins. Les autres régions sont surtout infectées par *Brucella abortus*, qui provoque une brucellose bovine grave du point de vue économique, mais dont l'incidence en pathologie humaine est faible.

Deux tiers des cas environ sont dus à une contamination directe, la plupart du temps professionnelle, les autres cas étant provoqués par une contamination alimentaire, consommation de lait ou de fromages frais, de brebis ou de chèvres. Tandis que les brucelloses d'origine alimentaire sont indistinctement urbaines ou rurales, la maladie transmise par contact direct est à peu près exclusivement rurale.

La brucellose professionnelle touche, surtout dans les milieux ruraux, les sujets jeunes; la nette diminution de cas au-dessus de 40 ans est due au fait qu'à partir de cet âge on rencontre dans les régions infectées un assez fort pourcentage de sujets immunisés par une maladie antérieure, clinique ou inapparente. Les professions agricoles sont les plus touchées : éleveurs et leur entourage, bergers, et plus généralement tous ceux qui travaillent dans des régions où se trouvent des animaux malades.

C'est ainsi que des commerçants (laitiers, épiciers, bouchers), des artisans (maçons ou électriciens travaillant dans des bergeries contaminées), sont atteints. Il faut ajouter les vétérinaires, les employés des abattoirs qui paient un lourd tribut à la maladie. Mentionnons enfin les personnes qui travaillent dans des laboratoires où sont manipulées des *Brucella* : on sait que ces bactéries sont très hautement pathogènes au laboratoire.

La prophylaxie de la brucellose se pose donc dans les termes suivants :

— La prophylaxie animale constitue le problème essentiel. Puisque les caprins, ovins, bovins représentent l'unique source d'infection, la disparition des foyers de maladie animale résoudrait le problème. Cependant, malgré des tentatives nombreuses d'éradication et de vaccination, la maladie animale n'a pas tendance à régresser.

— L'hygiène des produits laitiers est très étroitement liée à la prophylaxie

animale. La pasteurisation des laits apporte une amélioration, mais non une garantie absolue. La question des fromages frais de fabrication artisanale reste entière.

— Dans ces conditions, les mesures de prophylaxie individuelle gardent toute leur importance. Aussi voulons-nous insister sur elles.

Le processus le plus fréquent de contamination directe est réalisé par les mains qu'on porte à la bouche, alors qu'elles sont contaminées par les animaux malades. Les mains peuvent être infectées au contact de litière de l'étable ou de la bergerie, des poils ou de la laine des animaux malades, poils et laine eux-mêmes souillés par la litière. Les soins aux animaux, en particulier les interventions lors de la mise bas ou des avortements, la traite du lait, la tonte de la laine, sont autant d'occasions de contamination.

La seule prophylaxie est la désinfection des mains par un savonnage soigneux, par l'eau de javel diluée, etc. Lorsque l'intéressé sait que ses animaux sont malades, s'il connaît les dangers qu'il court, il semble que ces précautions devraient être obtenues assez facilement. Mais il ne s'agit pas uniquement de bonne volonté : cela nécessite une attention de tous les instants, en définitive extrêmement difficile à obtenir. Nous ne citerons qu'un exemple, celui de l'homme qui fume en vacanciant à ses occupations dans l'exploitation agricole. Il aura fréquemment l'occasion de porter la main aux lèvres, ou même très vite sa cigarette sera contaminée. On sait depuis longtemps que les fumeurs sont particulièrement exposés à l'infection brucellienne.

En outre, la contamination peut exister sans qu'il y ait contact direct avec les animaux. En effet, dans une exploitation où des animaux sont excréteurs de *Brucella*, très vite les microbes sont répandus un peu partout par le fumier qu'on traîne aux chaussures jusqu'à sur le sol des appartements, par les chiens qui vont dans la litière, etc. Des ustensiles, tels que les seaux dans lesquels on transporte l'eau, sont infectés. Ceci explique que, lorsque la brucellose sévit dans une exploitation, bien peu de personnes habitant sur les lieux échappent à la contamination et que les mesures de désinfection ou des précautions telles que le changement de chaussures pour aller dans la litière, la désinfection à la chaux, etc., sont très aléatoires. A plus forte raison ceci est encore plus vrai lorsque la maladie animale est ignorée, jusqu'au jour où l'infection d'une ou plusieurs personnes révèle le foyer de brucellose animale.

Il est donc évident que l'hygiène individuelle est insuffisante pour résoudre correctement le problème humain. Il faut par conséquent envisager une autre solution : celle de la vaccination humaine pour les professions particulièrement exposées : agriculteurs, éleveurs, bergers, laitiers, employés d'abattoir, vétérinaires, personnes vivant dans des exploitations infectées, personnel de certains laboratoires. Peu d'études ont été faites sur cette question, et aucun essai sur une large échelle n'a été entrepris en dehors de l'U. R. S. S. En France, le problème n'a été que très peu envisagé jusqu'ici.

II. — LES DIVERS ESSAIS DE VACCINATION HUMAINE

Les premiers essais de vaccination humaine remontent à NICOLLE et CONSEIL en 1920, qui vaccinèrent des membres du personnel de leur laboratoire de Tunis à l'aide d'une suspension de *Brucella melitensis* tué par la chaleur, en 3 injections de 1 milliard de *Brucella* chacune. La vaccination était renouvelée 2 fois par an. Les sujets vaccinés, bien que travaillant quotidiennement sur des cobayes infectés par *Brucella*, restèrent indemnes de la maladie. Ultérieurement, NICOLLE et CONSEIL proposèrent un vaccin buccal en faisant ingérer chaque jour, pendant 4 jours de suite, 100 milliards de bactéries tuées par chauffage à 70°, avec des résultats qui n'ont pu être correctement appréciés.

Dans une période plus récente, les essais de vaccination humaine ont été plus nombreux et ont utilisé soit des vaccins tués (États-Unis), soit des vaccins vivants (U. R. S. S.). De notre côté, nous nous engageons dans une troisième voie, avec l'utilisation des fractions antigéniques.

LES VACCINS TUÉS

Dès 1930, en France, DUBOIS et SOLLIER ont vacciné 109 personnes à l'aide d'une suspension de *B. abortus*, *suis* et *melitensis* tués par chauffage. Mais les résultats ne semblent pas avoir été suivis suffisamment longtemps pour qu'une conclusion valable ait pu être apportée.

Aux États-Unis, LIVE [9] a procédé à des essais avec un vaccin constitué par *B. abortus* tué par l'éther. L'injection à 109 volontaires a montré que le vaccin fait apparaître des anticorps agglutinants, une élévation du pouvoir opsono-cytophagique et une augmentation du pouvoir séro-protecteur (test sur la souris); 64 % des sujets vaccinés deviennent allergiques à la mélitine. Les indices biologiques sont, de l'avis des auteurs, des témoins valables de l'immunité. Toutefois, à notre connaissance, aucune vaccination sur une grande échelle, pouvant seule permettre des conclusions formelles, n'a été entreprise aux États-Unis.

VACCINS VIVANTS

C'est en U. R. S. S. que la vaccination humaine a été le plus largement pratiquée avec la souche *B. abortus* 19 VA, dérivée de la souche B 19 Buck-Colton. L'innocuité a été d'abord démontrée sur 618 volontaires, parmi lesquels 204 étudiants vétérinaires fréquentant des fermes où se trouvaient des animaux infectés. Les résultats ayant été favorables, la vaccination a été étendue, entre 1947 et 1952, à 5 000 ouvriers agricoles et employés d'abattoirs; elle est adoptée en pratique courante depuis 1952, chez les personnes travaillant auprès des animaux [17, 18, 19]. Le vaccin est lyophilisé et reconstitué au moment de l'emploi, de façon à inoculer à

chaque sujet, par voie sous-cutanée, 150 à 250 millions de bactéries vivantes. En 1958, 3 millions de personnes avaient été vaccinées, la fréquence des nouveaux cas de brucellose avait baissé de 59,5 % dans l'ensemble du pays, malgré une situation épidémique défavorable chez les ovins et les caprins.

Parmi les vaccinés exposés à l'infection, on rencontre 0,5 % de cas de brucellose, tandis qu'on en trouve 12,3 % chez les non-vaccinés. En particulier, la vaccination a entraîné une diminution très nette parmi les ouvriers de l'industrie de la viande. Dans de nombreuses entreprises où la vaccination des employés nouvellement engagés a été introduite, la maladie a complètement disparu.

L'efficacité du vaccin paraît donc démontrée. Les réactions de primo-vaccination à l'injection sous-cutanée sont en général bénignes; cependant, dans quelques cas elles sont assez sévères. En particulier certaines personnes brucellisées, dont l'allergie n'avait pu être mise en évidence par l'intradermo-réaction à la mélitine, ont présenté des réactions importantes. C'est pourquoi, à la suite des travaux de ZENKOVA [20], on a proposé la vaccination par scarification, qui donne des réactions beaucoup moins violentes chez les allergiques, malgré l'utilisation d'une dose importante de 2 milliards de germes.

Un certain nombre de sujets vaccinés ont contracté la brucellose : 33 % d'entre eux ont été infectés dans les 2 mois suivant la vaccination, 35 %, après un intervalle de plus de 9 mois après la vaccination. Ces faits ont entraîné la mise en pratique de la revaccination 1 an plus tard. Mais en raison des réactions chez des sujets allergiques et de la difficulté pour tester tout le monde par intradermo-réaction à la mélitine, cette revaccination est faite de préférence par scarification.

En définitive, les résultats obtenus en U. R. S. S. paraissent bons, à la condition d'observer quelques règles rigoureuses, en particulier de détecter soigneusement les sujets allergiques. Toutefois, le vaccin est assez difficile à utiliser et quelques accidents peuvent se produire. D'autre part, l'établissement d'un état allergique, qui peut être intense et durable, n'est pas sans inconvénient.

D'autres vaccins vivants ont été utilisés à titre d'essais. La souche Rev I est un mutant streptomycino-indépendant d'une souche streptomycino-dépendante, décrite par HERZBERG et ELBERG [7] et ELBERG et FAUNCE [5, 6]. C'est un vaccin efficace sur les ovins et les caprins. Une souche identique (19 D) a été utilisée par OLITZKI et ses coll. [10] chez l'homme. 80 sujets, habitant deux villages d'Israël, ont été vaccinés sans qu'il soit possible d'apprécier exactement les résultats, car des mesures sanitaires ont, dans le même temps, contribué à la disparition de la brucellose.

SPINK et coll. [16] ont comparé, chez l'homme, les souches BA 19 et Rev I, en inoculant 32 volontaires répartis en deux groupes. Dans le groupe qui a reçu le vaccin BA 19, on a compté deux cas de brucellose aiguë et une hémoculture positive chez un sujet ne présentant pas de signes cliniques. Mais surtout, dans le groupe inoculé avec la souche Rev I, 11 personnes ont présenté une brucellose aiguë, avec des formes assez sévères. SPINK et ses coll. concluent à juste titre que le vaccin Rev I ne peut être recommandé, tandis que le vaccin BA 19 doit être

réserve aux régions où l'affection est fréquente et où l'éradication des animaux malades ne peut être obtenue dans un avenir proche.

L'un de nous a pratiqué quelques essais, en 1953, avec L. CARRÈRE et H. QUATREFAGES [1], en utilisant un vaccin vivant, *B. abortus* B 112, injecté en association avec une culture de *B. melitensis* tué par le formol. Dix sujets ainsi vaccinés (un médecin, un vétérinaire, deux laborantines, six bergers) n'ont pas présenté d'incidents notables sauf un, qui, 20 jours après la vaccination, a présenté un état fébrile au cours duquel *B. abortus* B 112 a été isolé par hémoculture. Il a guéri en une dizaine de jours sans traitement. Les sujets vaccinés présentaient des agglutinines sériques et une intradermo-réaction positive à la mélitine. Pendant plus d'un an après la vaccination, toutes ces personnes ont été en contact, soit avec des animaux de laboratoire contaminés, soit avec un troupeau d'ovins également infectés, sans présenter aucun signe clinique de brucellose.

Toutefois, nous n'avons pas estimé devoir continuer à utiliser un vaccin vivant, en raison des accidents possibles dus à la virulence du vaccin et en raison de l'état allergique assez intense qu'il provoque.

III. — VACCINATION PAR FRACTION CELLULAIRE

Plusieurs raisons nous ont conduits à orienter nos recherches vers les fractions extraites des cellules bactériennes. Chez les animaux, il a été établi que certaines fractions étaient immunisantes; nous l'avons, en particulier, montré pour les parois cellulaires [14].

Les vaccins constitués de cellules bactériennes tuées n'ont pas fait leurs preuves, ou bien nécessitent l'injection de doses considérables riches en endotoxines. Certains sont efficaces chez les ovins et les caprins, tels le 53 H 38 ou le 45/20 lorsqu'ils sont associés à des excipients huileux irrésorbables. Mais l'emploi de ces excipients peut difficilement être recommandé chez l'homme en raison des lésions locales et de la douleur qu'ils provoquent.

Les vaccins vivants ne sont pas sans danger, ainsi que SPINK l'a bien montré pour les souches VA 19 et surtout Rev I. Il est en effet très difficile de conclure à l'innocuité chez l'homme à partir d'expériences animales. L'exemple du vaccin B 19 est, à cet égard, significatif puisqu'on connaît depuis longtemps de nombreux cas de brucelloses humaines, chez les vétérinaires, dues à ce vaccin pourtant non pathogène pour les animaux.

Ces faits, ainsi que d'autres considérations, conduisent à proposer d'autres voies de recherches. En effet, les deux objectifs principaux de tout vaccin étant l'innocuité et l'efficacité, trois autres buts peuvent être poursuivis, dans ce cas particulier :

— il peut être possible de séparer les fractions toxiques et immunisantes, ou tout au moins d'éliminer le plus possible les structures chimiques responsables de la toxicité, ce qui permet d'augmenter les doses immunisantes injectables;

— la séparation des agglutinogènes et des fractions immunisantes serait particulièrement importante, surtout pour la préparation des vaccins destinés aux animaux, car l'apparition d'agglutinines chez l'animal vacciné est un obstacle à la vaccination massive, en raison de la confusion ultérieure qui peut s'ensuivre lors des enquêtes épidémiologiques et des dépistages systématiques. Bien que la question soit moins importante chez l'homme, elle reste posée en cas de maladie d'un sujet vacciné. Toutefois, ces considérations restent encore théoriques puisqu'il n'est pas certain que les deux fractions soient réellement distinctes;

— il y aurait intérêt à séparer les fractions immunisantes des fractions allergisantes, dans la mesure où elles sont distinctes, ce qui n'est pas encore certain. Il est possible de séparer l'état allergique de l'état immun : chez l'homme par désensibilisation au cours des brucelloses chroniques, chez le cobaye par une surinfection qui agit comme désensibilisant. On peut donc supposer que l'état allergique n'est pas indissolublement lié à l'état immun. Or un vaccin qui provoque une allergie trop intense et durable, comme c'est le cas des vaccins vivants, n'est pas sans inconvénient. On sait en effet qu'une grande partie des symptômes de la brucellose chronique est due à l'état allergique. On connaît également les incidents désagréables qui surviennent chez les sujets allergiques lorsque leur profession les met en contact avec des *Brucella* : inflammations cutanées, fluxions articulaires observées chez les vétérinaires ou certains biologistes. Il est donc évident que la vaccination doit éviter de reproduire de telles situations.

Telles sont les raisons pour lesquelles nous pensons qu'il est possible et souhaitable d'améliorer les conditions de la vaccination humaine.

Nous avons étudié, avec J. ASSELINEAU et C. LACAVE, une méthode de fractionnement chimique des *Brucella* et recherché pour chaque fraction la toxicité, le pouvoir immunisant et allergisant, sur l'animal. Une d'entre ces fractions a été choisie en raison de ses propriétés immunogènes, et complètement explorée : la fraction phénol-insoluble dite fraction P. I. Nous avons récemment indiqué quelles sont ses propriétés immunisantes pour la souris et le cobaye, son absence de toxicité et sa composition chimique [15]. Nous avons pensé qu'il était indiqué de l'utiliser chez l'homme et nous rapportons ici les premiers résultats.

A. — PROTOCOLE DE VACCINATION

Choix des sujets.

Les personnes vaccinées sont 38 volontaires appartenant au personnel du Laboratoire, ou parmi des élèves laborantines, qui devaient ensuite manipuler des *Brucella*.

Nous avons recherché chez ces sujets, avant toute vaccination, la présence d'anticorps anti-*brucella* par sérodiagnostic de Wright et exploré l'état allergique.

Celui-ci a été recherché par injection intradermique de 0,1 ml d'une solution à 10 µg/ml pour tester l'état allergique. Nous avons, en effet, montré que cet antigène P. I. peut être utilisé pour mettre en évidence l'état allergique chez des sujets brucellisés.

Préparation et injection du vaccin.

Le vaccin est constitué par une solution de fraction P. I. à 1 mg par ml dans de l'eau physiologique à 85 % de ClNa, phéniquée à 5 pour 1 000.

Les contrôles de stérilité sont faits en bouillon gélosé, bouillon glucosé et gélose Vf, et sont observés pendant 5 jours.

Le vaccin a été inoculé en une injection unique de 1 ml par voie sous-cutanée, dans la zone sous-deltaïdienne du bras gauche.

Contrôles post-vaccinaux.

Deux sortes de contrôles ont été pratiqués : réactions cliniques au vaccin et vérification des réactions sérologiques post-vaccinales.

Les réactions cliniques ont été notées soigneusement après interrogatoire des vaccinés et observation des réactions locales.

Les réactions sérologiques ont été pratiquées sur de nombreux prélèvements successifs à partir de la 24^e heure et jusqu'au 47^e jour après l'injection du vaccin et selon un rythme variable suivant les sujets : les prélèvements les plus nombreux ont été pratiqués autour du 14^e jour, puis du 20^e au 25^e jour. Certains sujets ont subi des prélèvements trihebdomadaires pendant ces 47 jours d'observation.

Les anticorps agglutinants (sérodagnostic de Wright) et leur résistance au 2-mercapto-éthanol, ainsi que les anticorps fixant le complément, ont été étudiés.

L'état allergique a été apprécié par intradermo-réaction avec la mélitine et avec la substance P. I. utilisée à la dose de 10 µg par réaction.

D'autre part, certaines réponses humorales non spécifiques, auxquelles nous attachons une certaine importance dans les phénomènes d'immunité, ont été explorées, par titrage du complément et du lysozyme. Le complément a été titré par l'évaluation de l'hémolyse 50 % provoquée par le sérum aussitôt après le prélèvement.

Le taux de lysozyme a été évalué par inhibition de la croissance du *Micrococcus lysodeikticus* dans un milieu de culture gélosé sous l'effet de dilutions croissantes du sérum et par rapport à une gamme étalon.

B. — RÉSULTATS

1^o Réactions cliniques post-vaccinales.

Localement, chez plus de la moitié des vaccinés, on constate, 12 à 14 heures après, une zone œdémateuse rouge, douloureuse, atteignant parfois 15 cm de diamètre. La réaction a toujours évolué rapidement, régressant à partir de la 48^e heure pour disparaître complètement du 3^e au 4^e jour.

Une réaction générale a été observée chez 13 sujets, avec céphalées et malaise général. Dans un seul cas, une légère hyperthermie à 38°3, 24 heures après la vaccination, a été notée. Tous ces signes ont rapidement régressé en 3 jours.

Le tableau récapitulatif ci-dessous indique les divers types de réponses obtenues après cette vaccination :

	Types de réaction			
	Réaction locale et réaction générale négatives	Réaction locale positive et réaction générale négative	Réaction locale négative et réaction générale positive	Réaction locale et réaction générale positives
Nombre de sujets....	13	8	4	9

2^o Résultats biologiques.

a) ASCENSION DES ANTICORPS SPÉCIFIQUES. — Tous les vaccinés ont élaboré des anticorps agglutinants dès le 4^e jour chez certains sujets. Ainsi qu'il est figuré sur le diagramme, le taux moyen au cours des 7 premiers jours est faible

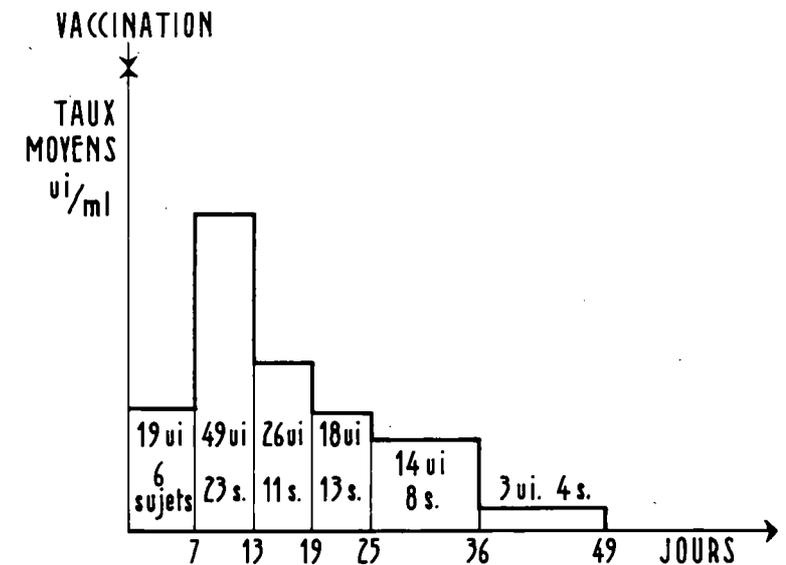


fig: 1

Fig. 1. — Diagramme schématisant l'évolution du taux des agglutinines 19 S anti-Brucella au cours des périodes successives suivant la vaccination (taux exprimés en Unités internationales).

(19 unités Internationales/ml). Il augmente rapidement au cours de la 2^e semaine qui suit la vaccination (taux moyen de 49 U. I./ml). Il diminue ensuite lentement pendant les 20 jours suivants pour se négativer complètement ou persister à un niveau très faible chez certains sujets. Une seule exception est représentée par un titre de 28 U. I./ml observé 4 mois après la vaccination, le maximum ayant été dans ce cas de 114 U. I.

Ces anticorps ont été caractérisés par leur sensibilité au 2-mercapto-éthanol : dans la plupart des cas, ils perdent alors leur pouvoir agglutinant et se comportent donc comme des globulines 19 S.

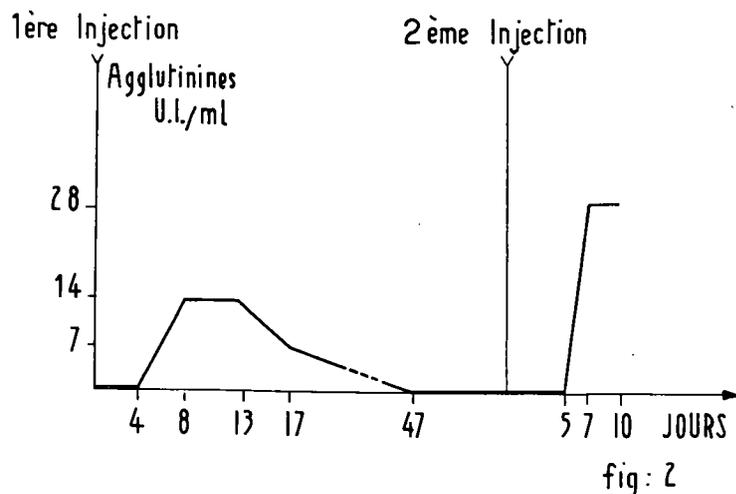


FIG. 2. — Evolution du taux des agglutinines 19 S chez un sujet ayant reçu 2 injections de vaccin (à la dose de 1 mg chacune).

De façon très passagère, du 13^e au 30^e jour, nous avons trouvé, chez 6 sujets vaccinés, des anticorps résistant au 2 ME : le taux maximum de ces anticorps 7 S n'a jamais dépassé 28 U. I. Donc, d'une façon générale, les anticorps apparaissent chez les sujets vaccinés rapidement après l'injection du vaccin, sont élaborés en faible quantité et ne persistent que peu de temps dans l'organisme.

Les réactions de fixation du complément, pratiquées sur tous les prélèvements, ont d'ailleurs été constamment négatives, ce qui est en accord avec l'absence d'anticorps 7 S.

b) ETUDE DE LA RÉPONSE SECONDAIRE. — La réinjection du vaccin à la même dose chez un des sujets en expérience, après négativation complète de ses réactions sérologiques, 50 jours après la primo-vaccination, a permis d'observer une légère remontée des anticorps de type anamnétique (fig. 2); les titres obtenus n'ont cependant pas été très importants (57 U. I./ml au maximum).

c) TESTS D'ALLERGIE. — Nous n'avons encore sur ce point que des résultats très fragmentaires.

50 jours après la vaccination, 2 sujets se sont révélés négatifs par intradermo-réaction à la mélitine et à la fraction P. I. (10 µg). Ces deux sujets ont reçu une nouvelle dose de vaccin et de nouvelles injections intradermiques ont été pratiquées 5 mois après ce rappel de vaccination. Dans les 2 cas, la fraction P. I. a donné lieu à une réaction très nettement positive. La mélitine a provoqué une réaction moyennement positive chez l'une de ces personnes (zone de réaction de 18 mm de diamètre après 48 heures) et négative chez l'autre.

Deux autres sujets vaccinés par une dose unique ont subi des injections intradermiques de fraction P. I. et de mélitine. Quatre mois après leur vaccination, une d'elles a répondu de façon positive à l'antigène PI, très faiblement à la mélitine, la deuxième a présenté des réactions négatives.

Ces réactions restent toujours discrètes si on les compare à celles que l'on déclenche par ces mêmes allergènes chez les sujets brucellisés.

d) COMPLÉMENT ET LYSOZYME. — *Les titres de complément.* — Les prélèvements antérieurs à la vaccination ont permis de déterminer un taux moyen normal de $41,7 \pm 8$ U. H. 50 % par ml. Le titre moyen post-vaccinal étant de 40,8 U. H. 50 %, on ne constate pas de modification significative du taux de complément après la vaccination.

Si on étudie ces prélèvements sur des périodes successives, on ne voit aucune variation même transitoire :

- du 10^e au 14^e jour, un taux de 40,3 U.
- du 15^e au 26^e jour, un taux de 40,8 U.

Les taux du lysozyme sérique. — Les recherches pratiquées avant vaccination ont permis de déterminer un taux normal de $17,4 \text{ mcg/ml} \pm 8$.

Après vaccination, on observe une chute importante du lysozyme, comme cela est indiqué sur la figure 3 :

- du 10^e au 14^e jour : la valeur moyenne obtenue est de 8,04, soit un abaissement de 51,7 %;
- du 14^e au 20^e jour : la valeur moyenne est de 16,2, soit une diminution qui n'est plus que de 6,9 %. Le taux du lysozyme sérique remonte donc à partir du 14^e jour.

Conclusions de ces essais. — Nous avons réalisé une expérience de vaccination humaine, au moyen d'une fraction antigénique extraite de *Brucella* dont nous connaissions déjà les propriétés immunologiques et, en particulier, immunisantes pour l'animal de laboratoire.

On retrouve chez l'homme la valeur antigénique de cet extrait qui sollicite des anticorps pendant une période relativement brève et certains types d'anticorps seulement (19 S, les 7 S étant formés très exceptionnellement).

Par ailleurs, cette synthèse transitoire d'anticorps s'accompagne d'une diminution, passagère elle aussi, dans les taux de lysozyme sérique, ce qui rejoint les

conclusions des auteurs qui ont déjà étudié les relations entre lysozyme et anticorps spécifiques [12].

Enfin, on retrouve chez l'homme un état d'allergie déjà créé chez le cobaye avec cette même fraction P. I. de Brucella. A notre connaissance, l'obtention d'un état d'allergie par une fraction cellulaire n'a pas encore été décrite. Mais cette allergie reste discrète et n'a aucune commune mesure avec l'allergie mise en évidence au cours des brucelloses chroniques.

Concernant l'efficacité du vaccin, nous nous garderons de conclusions hâtives bien que les constatations actuelles soient encourageantes. Sur les 38 sujets vaccinés il y a un an, 34 travaillent depuis lors dans notre service ou dans un autre institut où sont préparées, à l'échelle semi-industrielle, des suspensions antigéniques de Brucella. Plus particulièrement, 8 stagiaires ont travaillé pendant un an dans le laboratoire du service réservé à l'étude des Brucella. Aucun cas de brucellose n'a été observé chez les vaccinés, alors que l'infection est très fréquente, voire même inéluctable, parmi le personnel travaillant dans ce laboratoire spécialisé.

Il nous paraît donc que les essais entrepris doivent être poursuivis. La question de la revaccination est posée : nous pensons la réaliser uniquement chez ceux qui présentent une réaction d'allergie négative.

IV. — CONCLUSIONS

Aucun vaccin ne peut encore être proposé sans réserves sérieuses, ainsi que le faisait remarquer le quatrième rapport du Comité mixte FAO/OMS d'experts de la Brucellose [2], bien qu'une préférence puisse être donnée au vaccin VA 19 à condition de s'entourer de toutes les précautions nécessaires.

Les recherches doivent donc continuer dans les trois voies actuellement explorées, celle des vaccins vivants où les recherches sont les plus avancées, celle des vaccins tués qui doivent encore faire leurs preuves, celle des fractions antigéniques dans laquelle nous débutons.

Lorsqu'une solution sera trouvée, il ne sera pas souhaitable de prétendre généraliser la vaccination qui devra être réservée aux personnes exposées à la contamination par leur profession ou par leur résidence dans des zones de forte endémicité. La vaccination humaine ne peut avoir qu'une valeur de palliatif. On ne doit pas perdre de vue que la disparition de la maladie humaine est conditionnée par l'élimination des brucelloses animales. Mais ce but n'est pas encore en vue.

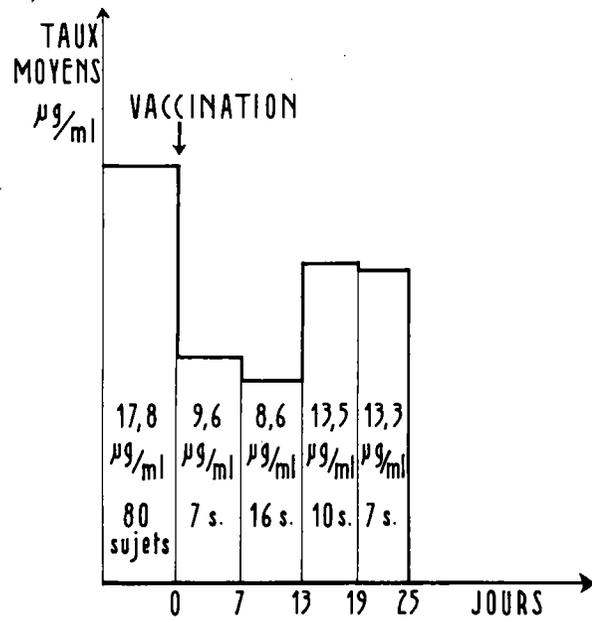


FIG. 3.
Diagramme schématisant l'évolution du titre du lysozyme sérique au cours des périodes successives suivant la vaccination.

fig: 3

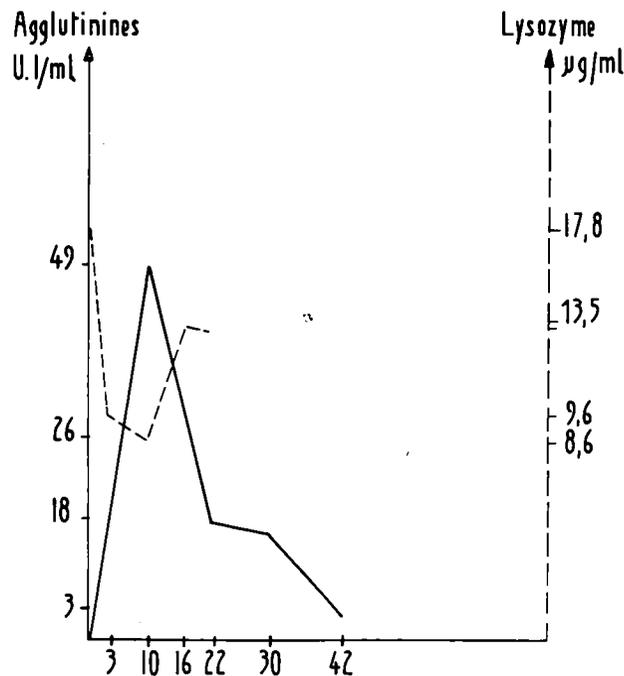


fig: 4

FIG. 4.
Schéma opposant les 2 courbes d'évolution des agglutinines et du lysozyme après la vaccination.
En trait plein: les agglutinines.
En trait pointillé: le lysozyme.

RÉSUMÉ

Les auteurs étudient d'abord la place de la vaccination dans la prophylaxie de la brucellose humaine, montrant la nécessité d'envisager cette solution pour les personnes particulièrement exposées. Après avoir passé en revue les différents vaccins vivants et tués qui ont été essayés chez l'homme, ils proposent la vaccination par fraction antigénique. Une fraction phénol-insoluble (fraction P. I.) de *Br. melitensis* a été étudiée : de composition chimique connue, elle est antigène, faiblement allergène, non toxique. Elle protège les souris et les cobayes contre l'infection expérimentale. Les auteurs ont inoculé 1 mg de fraction P. I. à 38 volontaires qui ont ensuite travaillé, dans l'année suivant la vaccination, dans deux laboratoires où sont étudiés les *Brucella* et où de nombreuses contaminations ont déjà eu lieu. Aucun des sujets vaccinés n'a contracté la brucellose. En raison des avantages que pourrait présenter la vaccination par fraction antigénique, ces essais doivent être poursuivis.

SUMMARY

Various living and killed vaccines were studied in several countries. The authors propose for human beings an immunizing fraction insoluble in phenic acid, extracted from *B. melitensis* (P. I. fraction). This fraction is antigenic, weakly allergenic, no toxic and immunogenic for guinea-pigs and mice. Its chemical components are given, 38 volunteers received 1 mg of P. I. fraction and then worked in brucellosis laboratories. One year later, no volunteer has caught brucellosis. Further studies are still necessary.

BIBLIOGRAPHIE

1. CARRÈRE (L.), ROUX (J.) et QUATREFAGES (H.) : La vaccination humaine contre la brucellose. *Org. Mond. Santé*, 1953, Who/Bruc/103.
2. COMITÉ MIXTE FAO/OMS D'EXPERTS DE LA BRUCELLOSE : IV^e rapport. *Org. Mond. Santé*, Rapp. techn., 1964, n° 289.
3. DRANKINE (D. I.) et MALIOUKINE (A. A.) : Les réactions chez les vaccinés contre la brucellose au moyen du vaccin vivant desséché. *J. Mikrob. Epidemiol. Immunobiol.*, 1955, 11, 21-24.
4. DUBOIS (CH.) et SOLLIER (N.) : Premiers résultats de la vaccination préventive de l'homme contre la fièvre ondulante. *Ann. Inst. Pasteur*, 1930, 45, 596.
5. ELBERG (S. S.) et FAUNCE (K. Jr.) : *J. Bact.*, 1957, 73, 211-217.
6. ELBERG (S. S.) et FAUNCE (K. Jr.) : Immunization against Brucella Infection. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1962, 26, 421-436.
7. HERZBERG (M.) et ELBERG (S. S.) : *J. Bact.*, 1955, 69, 432-435.
8. LIVE (I.) : Immunization studies on human volunteers with ether-killed *Brucella abortus* : preliminary report. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1958, 19, 197-199.

9. LIVE (I.) et WOLF (B.) : Response of individuals to injection with ether-killed *Brucella abortus*. *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1960, 50, 966-975.
10. OLITZKI (A. L.), SULITZEANU (D.), ARNAN (A.) et RASOOLY (G.) : Observations of men vaccinated with a streptomycin dependant *Brucella strain*. *J. infect. Dis.*, 1960, 106, 77-82.
11. OLITZKI (A. L.) : Vaccination humaine avec une souche streptomycino-dépendante de *Br. abortus* dans deux villages. *Concours méd.*, 1962, 84, 6565-6566.
12. PLETCITYI (D. F.) : Lysozyme et anticorps. *Méd. Hyg.*, 1964, n° 662, 971.
13. ROUX (J.) : Epidémiologie actuelle des Brucelloses en France. *Rev. Hyg. et Méd. Soc.*, 1961, 9, 507-534.
14. ROUX (J.) : Immunisation au moyen de fractions antigéniques. *Ann. Inst. Past.*, 1962, 102, 801-811.
15. ROUX (J.), ASSELINEAU (J.), SERRE (A.), LACAVE (C.) et DANA (M.) : Propriétés immunologiques d'un extrait phénol-insoluble de *Br. melitensis* (fraction I. P.). *Soc. Fr. de Microbiol.*, séance du 6 avril 1967. *Ann. Inst. Past.*, 1967, 113, 411-423.
16. SPINK (W. W.), HALL (J. W.), FINSTAD (J.) et MALLET (E.) : Immunization with viable *Brucella* organisms. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1962, 26, 409-419.
17. VERSHILOVA (P. A.) et GOLUBEVA (A. A.) : Epidemiological results from the antibrucellosis vaccination of humans with the living vaccine of the Institute of Epidemiology and Microbiology. *Z. Mikrobiol.*, 1956, 27, 64-69.
18. VERSHILOVA (P. A.) : The use of live vaccine for vaccination of human beings against brucellosis in the U.S.S.R. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1961, 24, 85-89.
19. ZDRODOWSKI (P.), VESHILOVA (P. A.) et KOTLAROVA (H.) : Recherches immunologiques sur la brucellose et immunisation humaine contre cette infection au moyen d'un vaccin vivant atténué. *Rev. Immunol.*, 1956, 20, 85-99.
20. ZENKOVA (N. F.) : Vaccination prophylactique humaine par le vaccin brucellique vivant (méthode de scarification). *Trondi Inst. Kraevoi Pat.*, 1956, 3, 77-85.

**ÉTUDE ÉPIDÉMIOLOGIQUE
DES TROUBLES BRONCHO-RESPIRATOIRES
DANS UNE GRANDE AGGLOMÉRATION URBAINE ⁽¹⁾**

P. FRÉOUR et P. COUDRAY

INTRODUCTION

Les bronchitiques chroniques et les différents types d'insuffisants respiratoires attirent l'attention des pneumologues qui voient de plus en plus souvent, dans leur service ou leur consultation, ces malades chroniques dont l'affection semble évoluer depuis de longues années, handicapant gravement la vie professionnelle et l'avenir d'hommes encore dans les limites de la maturité. Si l'importance de ces affections est certaine sur le plan hospitalier comme sur le plan médical en général, il est beaucoup plus difficile d'apprécier leur incidence sur la population globale, la façon dont elles frappent, de manière plus ou moins latente, les différents groupes d'âges, les groupes professionnels ou socio-économiques.

Le médecin hospitalier, ou le pneumologue, peut certes nous donner des chiffres sur la fréquence des maladies respiratoires chroniques qu'il est appelé à observer : mais ces chiffres traduiront avant tout le rendement d'un service ou d'une consultation, la physionomie des malades qui se décident à se diriger vers tels services ou tels médecins.

L'incidence globale des bronchites chroniques et des insuffisances respiratoires ne peut être connue que par une étude épidémiologique systématique.

Cette étude, dans le cas particulier, ne peut pas être réalisée à partir d'un dénombrement de documents existants, puisque ces affections n'entraînent ni

(1) Travail de la Chaire d'Hygiène de Bordeaux, avec l'aide et la collaboration de l'I.N.S.E.R.M.

déclaration obligatoire ni modalité spéciale quant au remboursement de la Sécurité Sociale. Force est d'effectuer l'investigation systématique d'un échantillon représentatif de la population.

Cette investigation peut être effectuée sur une population déterminée par certaines conditions de travail : cette recherche a été conduite récemment à Paris par KOURILSKY et BRILLE [10]. Notre but a été différent : il a été de rechercher l'incidence des bronchites chroniques et des insuffisances respiratoires dans une population « tout-venant », n'ayant été au préalable l'objet d'aucun choix, représentative au maximum de la population globale d'une région, telle qu'elle est régulièrement recensée. La seule détermination portait sur le sexe, l'âge et l'habitat, puisque nous nous sommes limités à l'étude des habitants de sexe masculin de Bordeaux, âgés de 30 à 70 ans.

Des enquêtes de ce genre ayant été conduites dans les pays anglo-saxons en particulier, il nous a paru intéressant d'explorer une population française avec la même méthodologie.

MÉTHODOLOGIE

Voulant étudier en ce sens l'agglomération bordelaise, il nous fallait constituer un échantillon valable : 2 000 sujets masculins de 30 à 70 ans ont été tirés au sort, de façon stricte, à partir du dernier recensement officiel de la population, celui de 1962. Ce n'était donc aucune caractéristique particulière, socio-démographique ou pathologique, qui désignait les sujets de notre échantillon, mais uniquement le tirage au sort.

Chaque sujet était d'abord convoqué, et cela à plusieurs reprises, dans un centre d'exams, et, s'il ne répondait pas aux convocations (dans les deux tiers des cas), un rendez-vous était pris à domicile, où l'examen avait lieu. Nous n'insisterons pas sur les difficultés et la longueur d'une telle étude; de nombreuses adresses se révèlent fausses et doivent être recherchées avec la plus grande difficulté; le même sujet peut être toujours absent ou être infidèle au rendez-vous; certains refus se manifestent, etc.

L'examen lui-même comportait des réponses à un questionnaire standard, inspiré de questionnaires similaires déjà utilisés aux U. S. A. et portant sur la symptomatologie broncho-pulmonaire et celle de l'insuffisance respiratoire; une exploration fonctionnelle était réalisée, permettant de déterminer la capacité vitale, le volume expiratoire maximum seconde, le coefficient de Tiffeneau. Ces explorations étaient réalisées avec un appareil portatif américain, le *Vitalor*. Cet appareil, étalonné avec des spiromètres ordinaires, donne des résultats valables, mais il faut signaler ici qu'il ne peut mesurer des volumes supérieurs à 4,5 litres et que, par conséquent, les valeurs de capacité vitale extrêmes nous feront défaut.

DÉFINITIONS

Précisons les définitions qui ont servi de critère pour la détermination des symptômes broncho-respiratoires étudiés.

a) *Bronchites chroniques* : toutes les symptomatologies comportant l'existence d'une toux productive ou non, se manifestant de façon quotidienne durant tout ou une partie de la journée, ceci pendant la plus grande partie de l'année et depuis au moins 3 ans.

b) *Bronchites aiguës à répétition* : les bronchites aiguës sévères durant plus de 3 semaines et apparaissant chaque année, ceci depuis au moins 3 ans.

c) *Bronchites chroniques mineures* : la symptomatologie correspondant à une toux, surtout matinale, objectivée depuis au moins 3 ans. Bien entendu, les toux liées à une étiologie rhinopharyngée ont été éliminées.

d) *Syndromes obstructifs* : la symptomatologie comprenant soit une insuffisance respiratoire sévère, c'est-à-dire gênant de façon nette le sujet dans son activité, soit un coefficient de Tiffeneau de moins de 60 %.

Naturellement, ces différents symptômes pouvaient exister à l'état isolé ou le plus souvent en corrélation.

Ces définitions sont inspirées des travaux du Medical Research Council et d'une étude réalisée à Berlin dans le New Hampshire [9]. Nos définitions concernent donc avant tout des symptômes anormaux et non obligatoirement de véritables maladies traitées comme telles.

ECHANTILLON

Notre échantillon de 2 000 sujets masculins fut ramené à 1 967 après exclusion des sujets ayant quitté la ville ou décédés.

Total de l'échantillon retenu : 1 967 sujets.

	Nombre	Pourcentage
Sujets examinés	1 357	68,98 %
Sujets non examinés pour les raisons suivantes :		
a) adresses non retrouvées	231	11,74 %
b) refus	176	8,94 %
c) sujets toujours absents aux visites et n'ayant pas répondu	203	10,30 %

RÉSULTATS DE NOTRE ÉTUDE

I. — RÉSULTATS SUR L'ENSEMBLE DE LA POPULATION

A. — RÉPARTITION DES DIFFÉRENTS SYMPTÔMES

(cf. tableau I).

Nous remarquons que presque un sujet sur deux est frappé par l'un quelconque des symptômes, que nous avons recherchés. Certes, dans l'ensemble de ces symptômes, les bronchites chroniques mineures qui se caractérisent le plus souvent par une toux matinale, prennent une place prépondérante, puisque nous les retrouvons dans 28,15 % des cas. Cette symptomatologie traduit une irritation des bronches, qui, bien que sans gravité, peut, nous le savons, évoluer vers des formes plus graves.

TABLEAU I
Répartition des différents symptômes dans la population.

Classes	Nombre	Pourcentage
Bronchites mineures	382	28,15
Symptomatologie majeure	228	16,80
dont :		
Bronchites aiguës à répétition	63 (4,64 %)	
Bronchites chroniques majeures ...	52 (3,83 %)	
Bronchites aiguës à répétition et bronchites chroniques majeures	10 (0,73 %)	
Syndrome obstructif	70 (5,15 %)	
Bronchites aiguës à répétition et syndrome obstructif	17 (1,25 %)	
Bronchites chroniques majeures et syndrome obstructif	6 (0,44 %)	
Bronchites aiguës à répétition, bronchites chroniques majeures et syndrome obstructif	10 (0,73 %)	
Sans symptômes	747	55,04
<i>Total général</i>	1 357	

Si nous convenons d'appeler symptômes majeurs, tous les autres symptômes, ils se révèlent dans 16,80 % des cas; les bronchites, associées ou non à d'autres symptômes, s'objectivent dans 11,65 % des cas et le syndrome obstructif dans 7,59 % des cas.

Nous avons là la confirmation de l'importance de la symptomatologie bronchique et de son incidence dans une population urbaine française.

B. — RÉPARTITION DES VALEURS FONCTIONNELLES

Qu'il s'agisse de la capacité vitale ou du Volume Expiratoire Maximum Seconde ou du coefficient Tiffeneau, les valeurs observées et objectivées selon les histogrammes se répartissent pratiquement selon une courbe de Gauss, montrant que nous avons pu examiner finalement une population homogène. Nous pouvons noter que les valeurs les plus fréquentes sont les suivantes :

- Histogramme I : capacité vitale de 3,5 à 4 litres,
- Histogramme II : V.E.M.S. de 3 à 3,5 litres,
- Histogramme III : coefficient de Tiffeneau : 85 %.

C. — CORRÉLATION ENTRE VALEURS FONCTIONNELLES ET SYMPTOMATOLOGIE BRONCHO-RESPIRATOIRE

Les valeurs fonctionnelles respiratoires sont, nous le savons, intimement liées au fonctionnement bronchique. On pouvait se demander, s'agissant d'une population de sujets présentant des symptômes bronchiques mais rarement de véritables maladies, dans quelle mesure cette liaison apparaîtrait de façon globale dans la population que nous avons étudiée, autrement dit dans quelle mesure les valeurs fonctionnelles se révéleraient comme étant en corrélation avec la symptomatologie broncho-respiratoire.

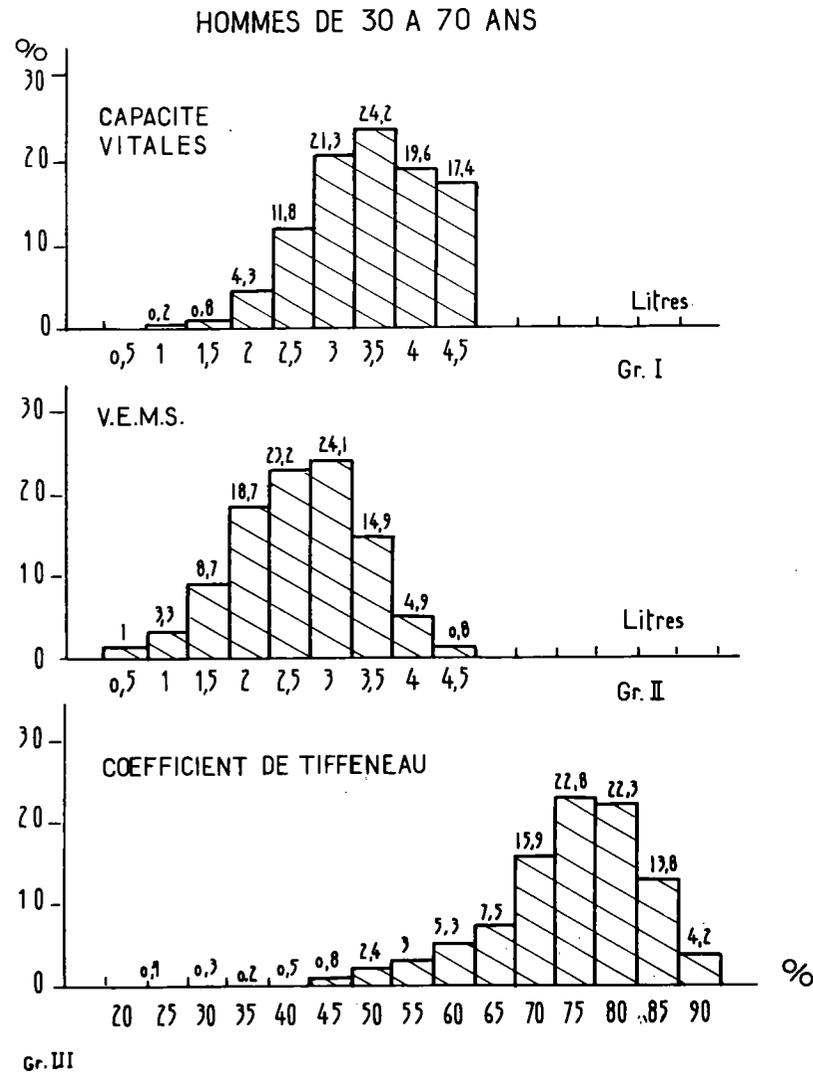
Pour ce faire, nous avons distingué dans notre population 2 groupes, l'un concernant tous les sujets ayant exprimé une symptomatologie considérée comme majeure (1), l'autre, tous les sujets n'ayant pas exprimé cette symptomatologie.

On peut comparer la moyenne des différentes valeurs fonctionnelles de ces deux populations. Ainsi, la V.E.M.S. moyenne des sujets à symptomatologie majeure est de 2,3 litres. La V.E.M.S. moyenne des sujets sans symptomatologie majeure est de 2,890 litres.

Il y a là une différence dont il est difficile de savoir si elle est vraiment significative. D'autre part, il nous était impossible de calculer les moyennes pour la capacité vitale et le coefficient de Tiffeneau, étant donné, comme nous l'avons dit au début, que notre appareil ne pouvait enregistrer des valeurs supérieures à 4,5 litres et que par conséquent les valeurs extrêmes, les valeurs de performance, ne nous étaient pas connues.

Nous avons donc préféré étudier la répartition des valeurs que nous avons obtenues (V.E.M.S., coefficient de Tiffeneau, capacité vitale) dans les deux groupes que nous avons distingués.

(1) Rappelons que par symptomatologie majeure nous désignons tous les symptômes notés, sauf les bronchites chroniques mineures.

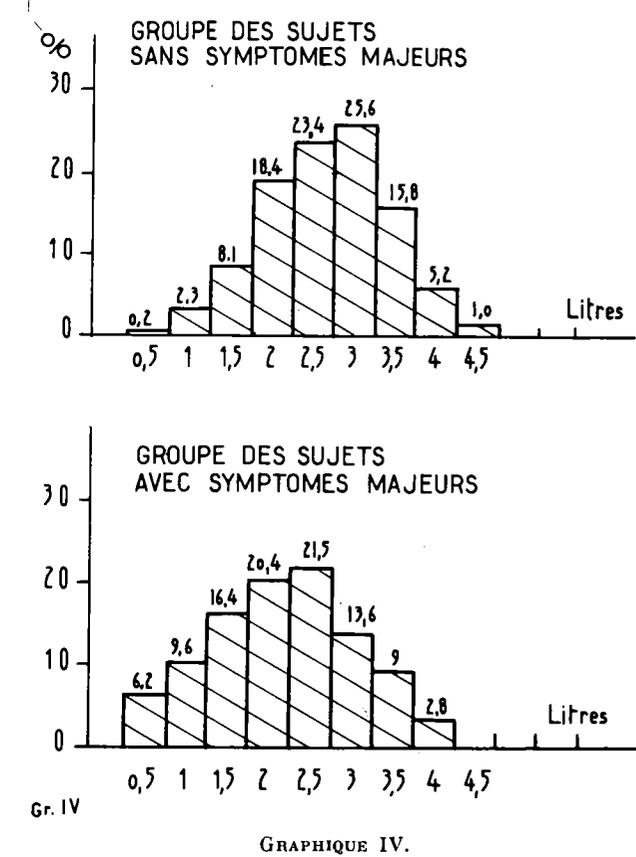


GRAPHIQUES I, II et III.

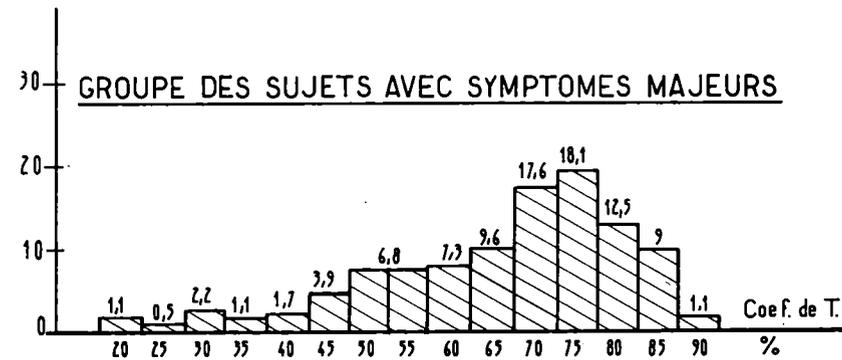
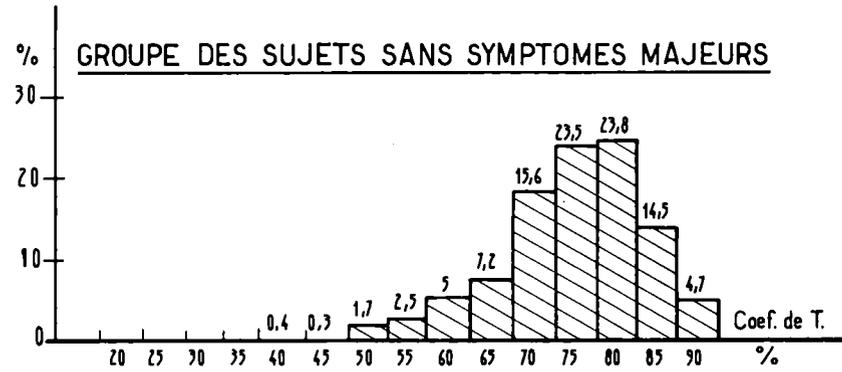
Les couples d'histogrammes ainsi obtenus sont assez significatifs (cf. histogrammes IV et V).

Les histogrammes de la population avec symptomatologie majeure sont toujours nettement déportés vers les valeurs les plus faibles, et les types de figure d'allure différente objectivent ce phénomène. Cette différence est surtout sensible en ce qui concerne la différence des coefficients de Tiffeneau. Signalons, dans le

même ordre de fait, que le groupe sans symptomatologie majeure comporte seulement 5,44 % de sujets ayant un Tiffeneau inférieur à 60 %, et l'autre groupe en comporte 24,43 %.



La corrélation qui existe entre symptomatologie broncho-respiratoire et valeurs fonctionnelles est donc indiscutable bien qu'elle ne joue que dans une proportion mineure des cas. Elle est vraisemblablement assez tardive à se manifester.



Gr.V
GRAPHIQUE V.

II. — INFLUENCE DE L'AGE

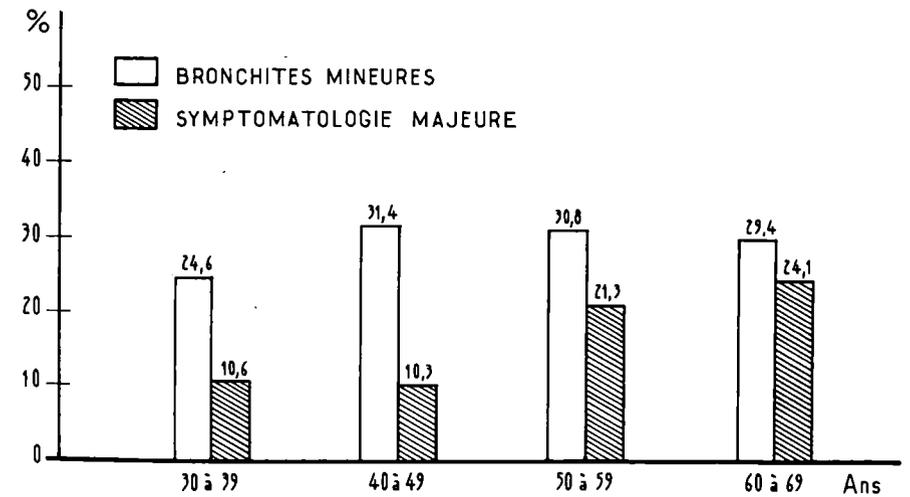
A. — RÉPARTITION DES SYMPTÔMES EN FONCTION DE L'ÂGE

Si nous considérons (cf. tableau II et histogramme VI) les bronchites chroniques mineures, nous constatons une certaine augmentation avec l'âge à partir de 40 ans. Mais cette augmentation est irrégulière et non significative.

Par contre, les variations de la symptomatologie majeure sont hautement significatives ($X^2 = 31,57$) : tout se passe comme s'il y avait, en réalité, 2 groupes

TABLEAU II
Répartition des symptômes en fonction de l'âge.

Classes	30 à 40 ans		41 à 50 ans		51 à 60 ans		61 à 70 ans	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Bronchites chroniques mineures ..	74	24,66	109	31,41	123	30,82	76	29,43
Symptomatologie majeure	32	10,66	36	10,37	85	21,30	75	24,11
Sans symptomatologie	194	64,66	202	58,21	191	52,13	160	51,44
<i>Total</i>	300		347		399		311	



Gr.VI
GRAPHIQUE VI.

d'âge de 30 à 42 ans et de 50 à 70 ans. En effet, nous observons à partir de 50 ans une « escalade » véritable, puisque pratiquement le double des symptômes est observé, sans changement de pourcentage net entre 60 et 70 ans. La cinquantaine paraît véritablement ici l'âge critique en ce qui concerne l'agression broncho-respiratoire.

B. — CORRÉLATION ENTRE L'ÂGE ET LES VALEURS FONCTIONNELLES

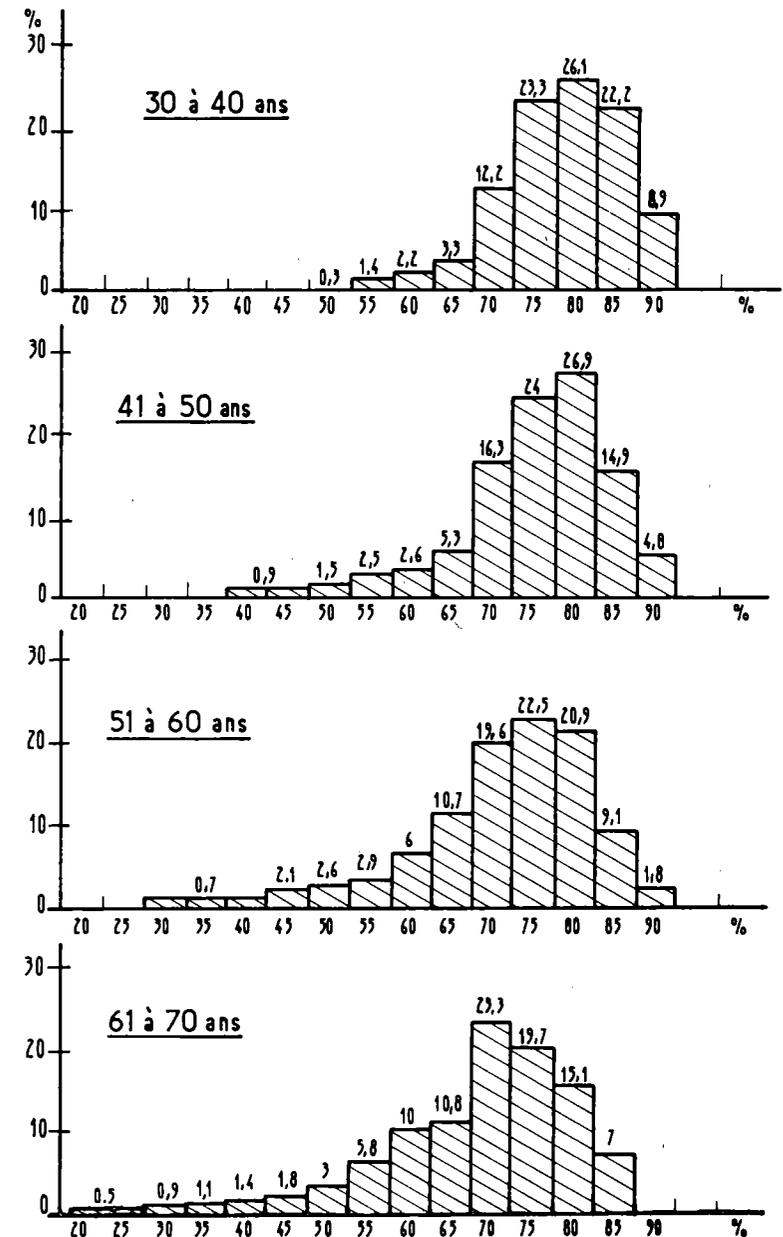
Nous observons régulièrement un déplacement d'ensemble des chiffres vers les valeurs les plus faibles, lorsque nous réalisons des histogrammes de répartition pour chacun des 4 groupes que nous avons retenus. Il est, dans ces histogrammes, intéressant de noter, selon l'âge, deux types de valeurs : d'une part, les valeurs les plus fréquentes, et, d'autre part, les valeurs les plus basses, celles qui correspondent pratiquement à plus de deux écarts-types par rapport à la médiane, c'est-à-dire les valeurs vraiment anormales, tout au moins sur le plan statistique (cf. histogramme VII). Pour ne pas alourdir l'article, nous ne reproduirons que des histogrammes correspondant au coefficient de Tiffeneau.

Valeurs les plus fréquentes.

- Capacité vitale : de 30 à 40 ans : 4,5 litres et + ;
de 40 à 50 ans : 4 à 4,5 litres ;
de 50 à 60 ans : 3,5 à 4 litres ;
de 60 à 70 ans : de 3 à 3,5 litres.
- V.E.M.S. : de 30 à 40 ans : 3,5 à 4 litres.
de 40 à 50 ans : 3 à 3,5 litres.
de 50 à 60 ans : 2,5 à 3 litres.
de 60 à 70 ans : 2 à 2,5 litres.
- Coefficient de Tiffeneau : de 30 à 40 ans : 80 à 85 %.
de 40 à 50 ans : 80 à 85 %.
de 50 à 60 ans : 75 à 80 %.
de 60 à 70 ans : 70 à 75 %.

Détermination des valeurs (à plus de 2 écarts-types de la médiane).

	Capacité vitale	Volume expiratoire max./seconde	Coefficient de Tiffeneau
	5 % des sujets ont une valeur au-dessous de :		
De 30 à 40 ans	3,2 l	2,4 l	68 %
De 41 à 50 ans	2,8 l	1,9 l	61 %
De 51 à 60 ans	2,4 l	1,6 l	54 %
De 61 à 70 ans	2 l	1 l	45 %



Gr. VII

GRAPHIQUE VII.

III. — INFLUENCE DES GROUPES SOCIO-PROFESSIONNELS

Etant donné que la symptomatologie broncho-respiratoire peut être liée aux conditions de vie, nous avons recherché s'il existait des corrélations entre cette symptomatologie et les groupes socio-professionnels de notre population.

Il n'était pas possible d'adopter la classification classique des professions, qui aurait conduit à un éparpillement de nos sujets en multipliant des sous-groupes trop ténus et inégaux pour être comparables statistiquement. Nous avons donc artificiellement groupé notre population en trois groupes : travailleurs manuels, employés de toute nature, commerçants et artisans. Les « divers » inclassables dans ces trois groupes, soit 87 sujets, n'ont pas été exploités.

Les résultats sont les suivants : tableau III.

TABLEAU III

Répartition des symptômes en fonction des groupes socio-professionnels.

Classes	Aucun symptôme		Symptômes mineurs		Symptômes majeurs	
	N.	%	N.	%	N.	%
Ouvriers (710)	351	49,43	218	30,70	441	19,85
Employés (405)	232	57,28	112	27,65	61	15,06
Commerçants (155)	81	52,25	49	31,61	25	16,12

Statistiquement, les différences observées ne sont pas significatives : $X^2 = 8,99$ 5° de liberté.

Il est possible que nos critères aient été trop flous et n'aient pas répondu à une véritable réalité sociologique.

IV. — CORRÉLATION ENTRE DIFFÉRENTES ZONES URBAINES ET SYMPTOMATOLOGIE BRONCHO-RESPIRATOIRE

Notre population représentant, après tirage au sort, un échantillon valable de la répartition masculine dans notre ville, nous nous sommes demandé dans quelle mesure il serait possible de déterminer, dans Bordeaux, la présence de zones de plus ou moins forte morbidité bronchique. L'hypothèse de travail de départ était la suivante : il existe peut-être un rapport entre le fait d'habiter dans tel type de quartier avec ses caractéristiques de confort, de concentration, de circulation et les agressions broncho-respiratoires.

Il se trouve qu'un géographe urbain le P^r BARRÈRE a étudié de très près les quartiers de Bordeaux [11], les classant en différentes zones qui se distinguent au point de vue de la densité et de la qualité de l'habitat. Avec son aide, nous avons recherché, à l'intérieur de ces zones, la morbidité, c'est-à-dire le pourcentage des sujets atteints de symptomatologie majeure, par rapport au nombre de sujets étudiés dans chaque zone.

Géographiquement, cinq zones furent distinguées (cf. fig. 1).

— La zone I correspond au vieux Bordeaux qui est encore, dans une certaine mesure, le centre : grosse proportion d'habitations à standing inférieur, rues étroites, peu ensoleillées, circulation dense.

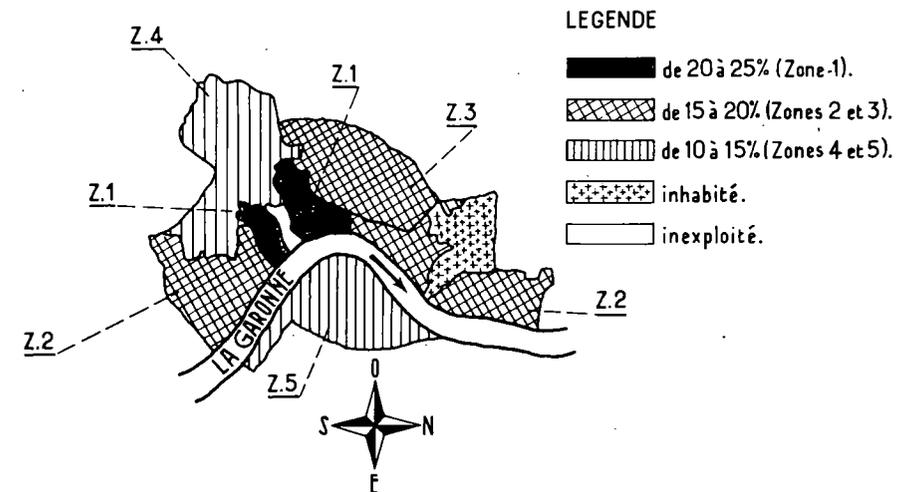


FIG. 1.

— La zone II flanque de chaque côté, le long du port, la zone I : la proportion d'habitants à standing inférieur, quoique importante, est plus faible que dans la zone I ; certains quartiers sont d'un niveau relativement élevé et la circulation est moins dense.

— La zone III (nord-ouest de Bordeaux) comprend à la fois des quartiers assez denses et des cités nouvelles de standing moyen.

— La zone IV (sud-ouest de Bordeaux) correspond dans notre ville à la zone qui comporte la plus grande proportion de quartiers aisés aux rues larges, à l'écart de la grande circulation.

— La zone V (est de Bordeaux), située « de l'autre côté du fleuve » comme disent les Bordelais, est assez hétérogène : elle comprend des quartiers d'échoppes avec jardins et beaucoup de cités nouvelles. Au point de vue standing d'habitation, elle pourrait se comparer à la zone III, mais la proportion de sujets jeunes et la faible proportion de vieillards la classe à part, d'après les travaux de l'école

géographique bordelaise. Ce phénomène est en relation avec l'abondance des cités nouvelles. Nous sommes déjà un peu dans la banlieue de Bordeaux.

Comment s'objective la morbidité broncho-respiratoire dans ces trois zones ?

Morbidité.

Zone I	23,34 %
Zone II	17,84 %
Zone III	16,83 %
Zone IV	12,50 %
Zone V	13,30 %

Les différences de morbidité entre ces différentes zones sont statistiquement significatives : $X^2 = 13,15$ 4° de liberté.

Finalement, nous nous trouvons (cf. carte) en face de trois types de morbidité.

La zone I objective une morbidité élevée : les caractéristiques locales d'habitat et de circulation sont certainement les plus péjoratives.

Les zones II et III représentent une morbidité moyenne un peu plus forte dans la zone II : la zone II, bien que le standing d'habitation et de rues plus médiocres, n'est pas significativement plus frappée que la zone III, mais les différences de niveau d'habitation entre ces deux zones ne sont pas, à vrai dire, peu marquées.

Les zones IV et V représentent la morbidité la plus faible : la zone IV est la zone la plus favorisée, la plus « résidentielle ». On aurait pu s'attendre à ce que la zone V corresponde à une morbidité moyenne.

Ici, vraisemblablement un facteur supplémentaire s'est ajouté, la jeunesse de la population, dont nous avons vu, par ailleurs, qu'elle entraînait une plus faible morbidité broncho-respiratoire.

On peut donc dire que, dans une certaine mesure, notre ville est inégalement frappée selon 3 zones correspondant à des normes urbaines différentes, en ce qui concerne la symptomatologie broncho-respiratoire.

V. — INFLUENCE DU TABAC

A. — SYMPTOMATOLOGIE BRONCHO-RESPIRATOIRE ET TABAGIE

1° Comparaison d'ensemble entre fumeurs et non-fumeurs.

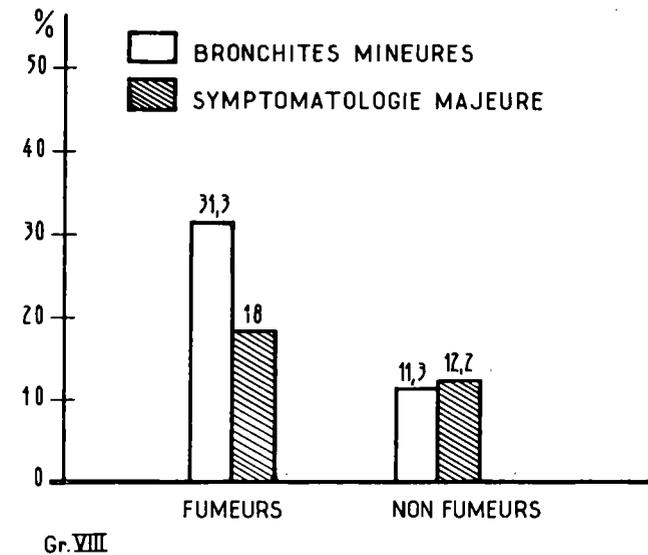
Nous avons fait entrer dans la catégorie « fumeurs » tout individu ayant fumé dans sa vie plus de 1 000 cigarettes de façon plus ou moins suivie. Le nombre de fumeurs dans notre échantillon est de 1 136. Le nombre de non-fumeurs dans notre échantillon est de 221 (1).

(1) Dans les travaux américains [9], un non-fumeur est celui qui a fumé moins de 20 paquets dans sa vie. Nous avons un peu modifié ce critère qui nous paraissait trop sévère.

Nous retrouvons ici, de façon très nette (tableau IV et histogramme VIII), la différence souvent notée entre une population de fumeurs et de non-fumeurs au regard des syndromes broncho-respiratoires. Les fumeurs sont presque trois fois plus frappés en ce qui concerne les bronchites chroniques mineures, significativement plus frappés, quoique dans une moindre importance, dans le domaine de la symptomatologie majeure.

TABLEAU IV
Répartition de la symptomatologie chez les fumeurs et les non-fumeurs.

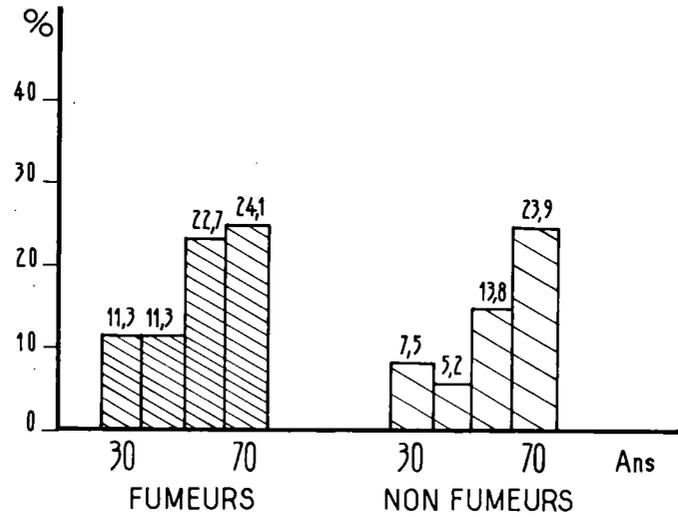
Catégories	Symptômes majeurs		Symptômes mineurs		Sans symptôme		Total
	N.	%	N.	%	N.	%	
Fumeurs (1 136)	201	18,04	358	31,33	577	50,53	1 136
Non-fumeurs (221) ...	27	12,21	25	11,31	169	76,48	221



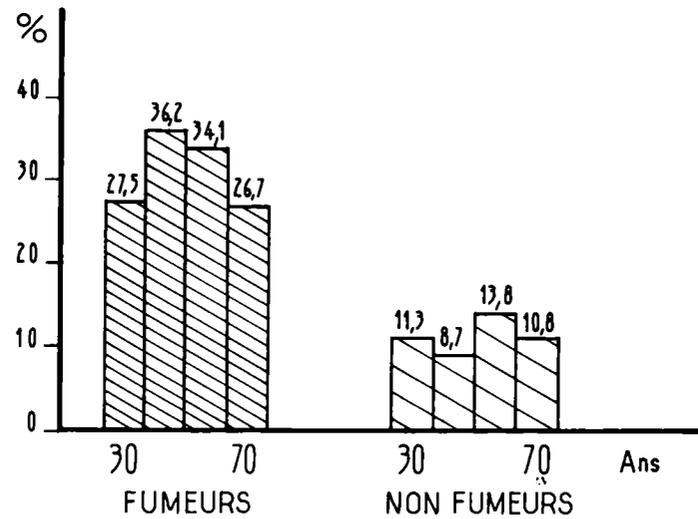
GRAPHIQUE VIII.

2° Comparaison entre fumeurs et non-fumeurs selon l'âge.

Naturellement, d'autres facteurs interviennent dans ce phénomène; en particulier, il se peut que la population de fumeurs soit plus âgée. Il faut donc, pour entrer plus avant dans l'analyse, étudier la symptomatologie chez les fumeurs et chez les non-fumeurs dans le même groupe d'âge (cf. histogrammes IX et X).



Gr. IX GRAPHIQUE IX.



Gr. X GRAPHIQUE X.

Quel que soit le groupe d'âge, les fumeurs, nous le voyons, sont plus significativement frappés que les non-fumeurs.

Les bronchites mineures sont nettement plus fréquentes chez les fumeurs quel que soit l'âge. Il en est de même en ce qui concerne les syndromes majeurs jusqu'à 60 ans. De 60 à 70 ans, les deux populations sont frappées dans la même proportion : il est vraisemblable qu'ici l'influence de l'âge intervient de telle façon qu'elle masque les autres influences.

3° Analyse de l'influence de l'importance de la consommation de tabac chez les fumeurs.

Certes, le groupe des fumeurs est assez hétérogène puisqu'il groupe des fumeurs assez occasionnels et de véritables intoxiqués. Il était donc nécessaire, dans un second temps, de dissocier ces groupes pour étudier la corrélation entre les symptômes et l'importance de la consommation de tabac. Il est très difficile de qualifier un fumeur pour le faire entrer dans une catégorie qui exprime l'importance de l'agression broncho-respiratoire qu'a constituée le tabac chez cet individu : en effet, entrent en jeu des paramètres aussi différents que la durée de l'habitude tabagique, la quantité quotidienne de la consommation, quantité qui varie du reste au cours des ans.

Aussi avons-nous étudié successivement la corrélation entre symptomatologie broncho-respiratoire et certains critères, chacun insuffisant et un peu artificiel, de tabagie, mais dont le rapprochement nous a paru donner une image valable de notre population de fumeurs.

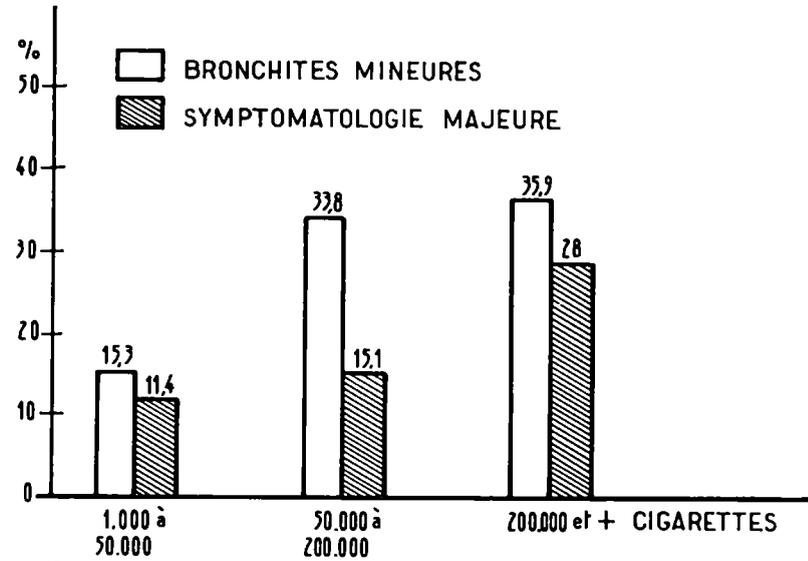
Corrélation entre la quantité de cigarettes fumées jusqu'au moment de l'examen et la symptomatologie clinique.

TABLEAU V
Fumeurs : répartition de la symptomatologie en fonction du nombre de cigarettes fumées.

Classes	1 000 à 50 000 cg		50 000 à 200 000 cg		200 000 et + cg	
	N.	%	N.	%	N.	%
Bronchites chroniques mineures.	28	15,30	220	33,84	109	35,97
Symptômes majeurs	21	11,47	99	15,18	85	28,05
Sans symptôme	134	73,22	331	50,92	109	35,97
Total	183		650		303	

Les bronchites mineures augmentent pour se stabiliser à partir de 50 000 cigarettes fumées, passant de 15,30 % à 33,84 %. Elles représentent bien la toux du fumeur à un stade assez précoce.

La symptomatologie majeure se présente sensiblement dans les mêmes pourcentages en ce qui concerne les deux premières catégories d'âge pour augmenter plus brutalement dans la dernière catégorie (de 200 000 cigarettes et plus). Nous observons là, de façon tangible, l'effet cumulatif pathologique de la consommation qui se manifeste à un stade beaucoup plus tardif.



Gr. XI

GRAPHIQUE XI.

Corrélation entre la moyenne quotidienne de cigarettes fumées et la symptomatologie broncho-respiratoire.

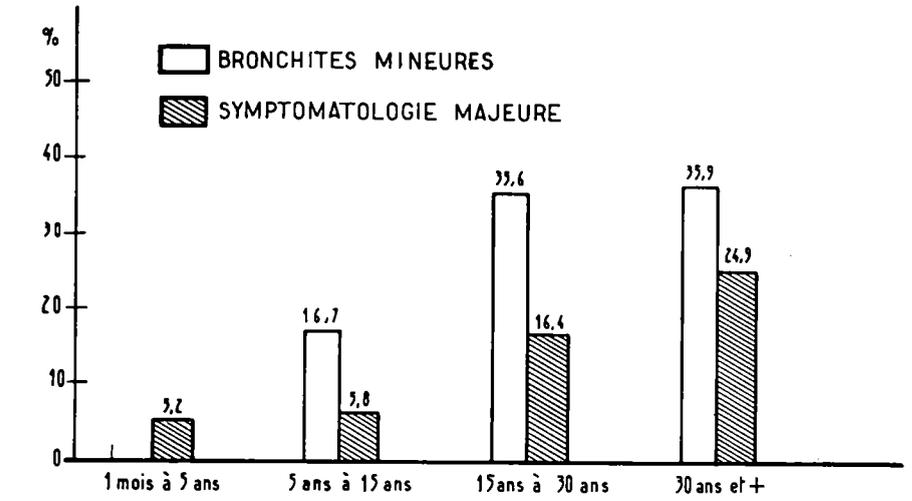
TABLEAU VI

Fumeurs : répartition de la symptomatologie en fonction de la moyenne quotidienne de cigarettes fumées.

Classes	1 à 9 cigarettes		10 à 14 cigarettes		15 à 19 cigarettes		20 et + cigarettes	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Bronchites chroniques mineures...	81	24,77	95	33,80	83	33,96	98	35,00
Symptômes majeurs	46	14,00	45	16,60	58	23,38	56	20,00
Sans symptôme	200	61,16	141	50,17	107	43,14	126	45,00
Total	327		281		248		280	

Ici, le phénomène se présente de façon un peu différente : la progression des symptômes avec l'augmentation de la moyenne de cigarettes fumées présente deux « cassures », si l'on nous permet l'expression.

Les bronchites chroniques mineures augmentent à partir de 10 cigarettes par jour, cette augmentation traduisant sans doute l'importance de la toux matinale



Gr. XIII

GRAPHIQUE XIII.

qui, ensuite, ne se retrouve pas de façon significativement plus fréquente. Les symptômes majeurs présentent une augmentation nette à partir de 15 cigarettes par jour, puis le pourcentage a tendance à diminuer.

De façon générale, les résultats sont moins nets que plus haut, il est vraisemblable que le critère qui fait intervenir la moyenne de cigarettes est beaucoup plus artificiel, car nous englobons ainsi des fumeurs récents et des fumeurs anciens.

Corrélation entre la durée de consommation du tabac et la symptomatologie broncho-respiratoire.

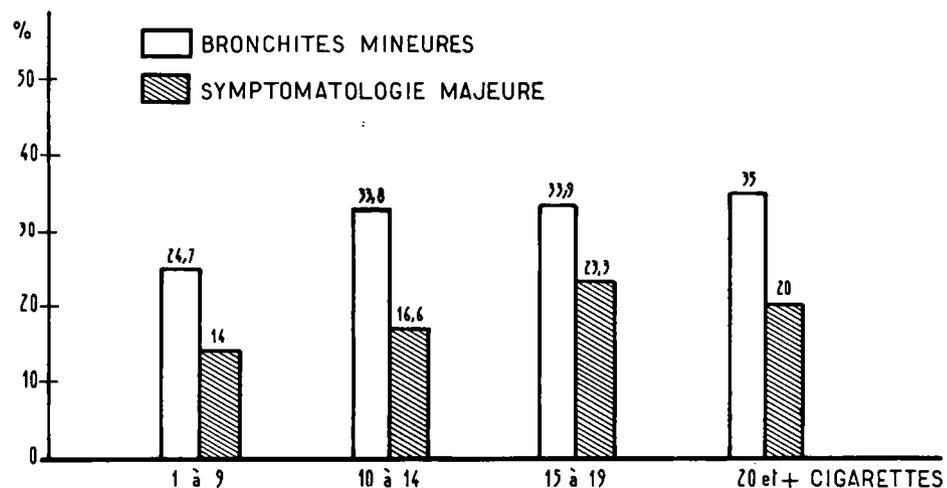
TABLEAU VII.

Répartition de la symptomatologie en fonction de la durée de consommation de tabac.

Classes	1 mois à 5 ans		5 ans à 15 ans		15 ans à 30 ans		30 ans et +	
	N.	%	N.	%	N.	%	N.	%
Bronchites chroniques mineures...	0	0	26	16,77	158	35,66	173	35,96
Symptômes majeurs	3	5,26	9	5,80	73	16,47	120	24,94
Sans symptôme	54	94,73	120	77,41	212	47,85	188	39,08
Total	57		155		443		481	

Si nous observons les bronchites chroniques mineures, nous remarquons que cette symptomatologie est presque inexistante chez les fumeurs occasionnels ou très récents et que deux « cassures » se manifestent, d'une part à partir d'une durée portant sur 5 à moins de 15 ans (16,77 %), et, d'autre part, à partir d'une durée portant sur 15 à moins de 30 ans (35,66 %).

Les symptômes majeurs augmentent également, mais uniquement à partir de la troisième catégorie (16,47 %), pour progresser nettement dans la dernière (24,94 %). De façon générale, l'escalade se situe à partir de 15 années de tabagie.



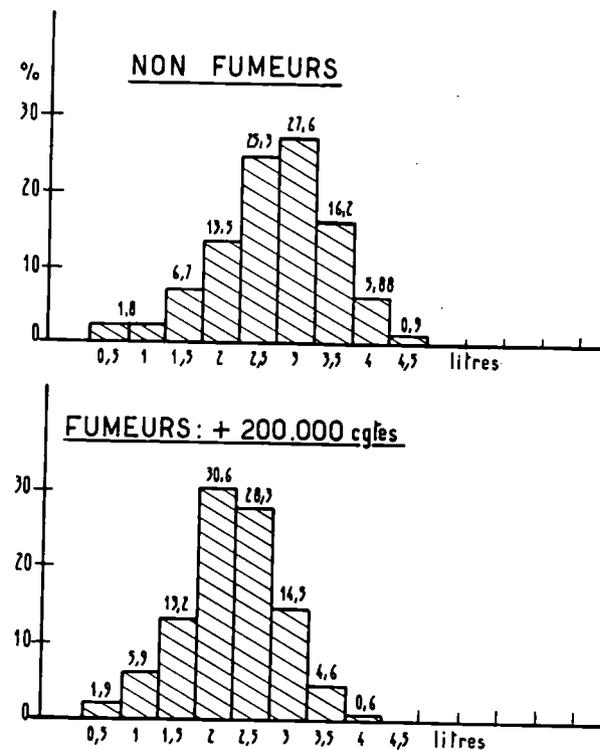
Gr. XII
GRAPHIQUE XII.

En somme, quel que soit le critère de classification des fumeurs, que nous ayons choisi, toujours apparaît une aggravation de la symptomatologie, qu'il s'agisse de la bronchite mineure ou des symptômes majeurs, à partir d'une certaine importance de la consommation. Selon les critères retenus, le cap dangereux semble franchi à partir de 200 000 cigarettes fumées, à partir d'une moyenne de 15 cigarettes par jour et à partir d'une moyenne de 15 années de consommation de tabac.

B. — CORRÉLATION ENTRE LA CONSOMMATION DE TABAC
ET LES VALEURS FONCTIONNELLES

De même que nous avons cherché la corrélation entre la symptomatologie broncho-respiratoire et la consommation de tabac, il nous a paru intéressant de préciser dans quelles mesures la population de fumeurs différait au point de vue des valeurs fonctionnelles.

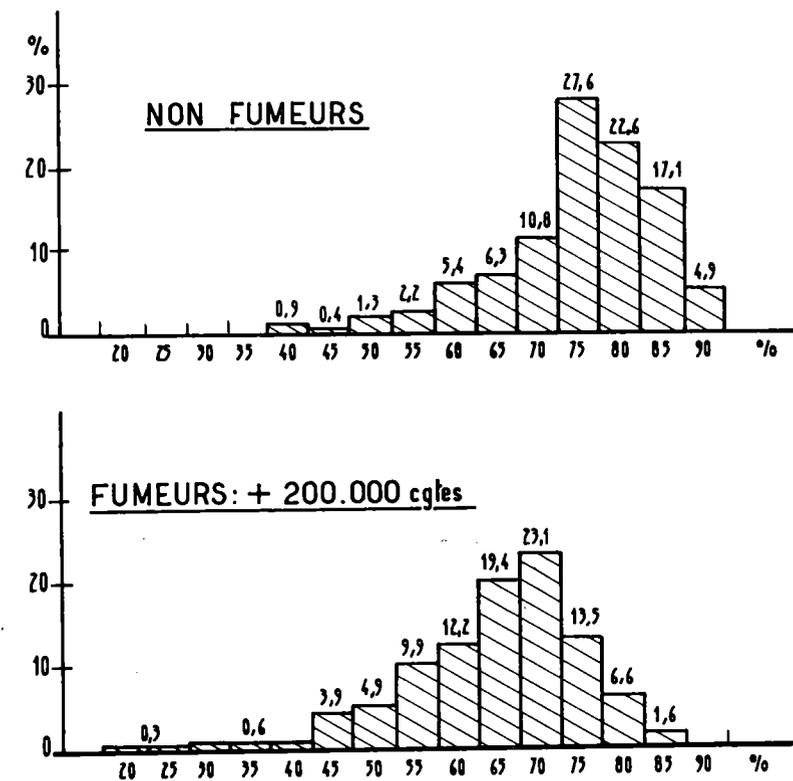
Cette comparaison s'est effectuée par la répartition des valeurs fonctionnelles, comme plus haut, dans les différents groupes de fumeurs. De façon générale, les valeurs sont plus faibles à mesure que la tabagie est plus importante : le phénomène de corrélation entre consommation de tabac et diminution des valeurs fonctionnelles est surtout net si nous comparons les histogrammes de répartition des



Gr. XIV
GRAPHIQUE XIV.

valeurs fonctionnelles dans la population de non-fumeurs et la population de gros fumeurs ayant consommé 200 000 cigarettes et plus jusqu'au moment de l'examen.

Qu'il s'agisse de la capacité vitale, du V.E.M.S. et du coefficient de Tiffeneau, ces histogrammes diffèrent; les fumeurs ayant une proportion nettement plus élevée de valeurs faibles et une proportion moins élevée de valeurs fortes.



Gr. XV

GRAPHIQUE XV.

DISCUSSION

L'usage d'un questionnaire standardisé et la recherche de tests fonctionnels simples représentent une méthode utilisée en Grande-Bretagne et aux U. S. A. surtout, et qui semble justifiée pour permettre l'étude extensive d'une population : les documents récoltés n'offrent pas la richesse d'une histoire clinique ou d'une investigation fonctionnelle en profondeur, mais ils permettent de dégager des constantes de groupe et des corrélations qui pourraient ne pas être décelées par une autre méthode. Le but, rappelons-le, n'est pas de déceler de véritables maladies, mais des symptômes dont une minorité seulement entraînent actuellement des affections morbides caractérisées. Ces symptômes, de toute façon anormaux, représentent pour nous le signe d'une première agression broncho-respiratoire.

Une partie de notre échantillon n'a pas pu être examinée (31,02 %), et ceci dans une proportion plus forte que dans les études anglo-saxonnes. Les raisons de

cette situation tiennent au fait que cette étude a utilisé, pour le tirage de l'échantillon, un recensement déjà ancien, celui de 1962, et que la recherche, étant donné le personnel disponible, a été fort longue. On constate, par conséquent, un pourcentage assez important de morts et de changement d'adresse. De plus, certains individus ne se trouvaient jamais au rendez-vous donné, même à domicile, ou refusaient l'examen. Il est certain que des études de ce genre rencontreront toujours dans la population française, moins coopérante, des difficultés supérieures à celles qui peuvent être rencontrées dans d'autres populations.

Néanmoins, nous pensons que nos chiffres représentent une réalité objective : trois exploitations successives ont en effet été réalisées, d'abord sur 800 sujets, puis sur 1 055, puis sur la totalité des hommes examinés. Les résultats étaient chaque fois significativement les mêmes. On peut supposer qu'étant donné le grand nombre de sujets examinés, supérieur à la plupart des études réalisées dans d'autres pays, et les précautions apportées à l'échantillonnage, les « biais » introduits par l'absence de plus de 30 % de sujets à l'examen final ont été annulés.

Il est évident que notre étude se présente comme celle de la population d'une ville française relativement importante, dans un climat océanique et avec une faible concentration industrielle.

Les recherches effectuées dans d'autres pays donnent des résultats très différents d'un district à l'autre. Cette différence est due sans doute autant à des influences locales de milieu qu'à des différences de méthodologie.

L'étude la plus proche de la nôtre au point de vue de la méthode est celle effectuée à Berlin (dans le New-Hampshire) [9].

Les pourcentages de bronchites chroniques véritables sont significativement plus élevés chez les hommes (592) de Berlin dans tous les groupes d'âges si nous les comparons aux chiffres que nous avons trouvés.

Il est du reste à noter que les groupes d'âges ne sont pas strictement comparables aux nôtres.

Bordeaux.

Berlin.

Age	Pourcentage de bronchites chroniques
30 à 40 ans	9,66 %
41 à 50 ans	6,63 %
51 à 60 ans	15,79 %
61 à 70 ans	13,83 %

Age	Pourcentage de bronchites chroniques
23 à 34 ans	22,8 %
35 à 44 ans	25,6 %
45 à 54 ans	20,5 %
55 à 64 ans	20,6 %
65 à 74 ans	20,4 %

A partir de 50 ans, la différence des chiffres de Berlin et de Bordeaux est beaucoup moins nette.

FLETCHER [4, 5] étudie deux populations de travailleurs : des postiers (192)

et des agents de transports (513) : les groupes d'âge sont du reste différents dans les deux échantillons. La proportion de bronchites chroniques objectivées est de 17 % et de 17,1 %. Dans les mêmes groupes d'âge, soit de 40 à 60 ans, notre proportion de bronchites chroniques est de 11,53 %. Ici la différence existe, quoique moins forte que celle observée dans l'étude précédente.

Une recherche de J. PENNEBERTON [12] compare, aux U. S. A., deux groupes de 600 sujets de Ayer, un district semi-rural, de 134 sujets de Lynn, ville semi-industrielle de 100 000 habitants. Les sujets sont âgés de 45 à 64 ans. Ici, les bronchites chroniques, alliées ou non à d'autres symptômes, sont de 11,13 % à Ayer et de 12,2 % à Lynn. Dans nos groupes d'âges de comparaison, c'est-à-dire de 40 à 60 ans, le pourcentage est de 11,53, nos chiffres sont donc pratiquement les mêmes.

De façon générale, il est difficile de comparer des études faites sur des échantillons très inégaux avec des méthodes souvent peu comparables. Il semble néanmoins que notre population française soit moins atteinte que les populations vivant en Angleterre et dans certains districts des U. S. A.

Notons qu'en France les résultats du travail de KOURILSKY et BRILLE [10], bien que mené sur des populations de travailleurs en activité et avec des critères un peu différents, donnent des résultats du même ordre que les nôtres. Ainsi, l'étude sur 1 074 ouvriers de petites entreprises de Paris montre que la proportion des bronchorrhéiques chroniques est de 10 % contre 11,75 % à Bordeaux.

Selon l'âge, ces syndromes se répartissent ainsi :

Age	Pourcentage de bronchites chroniques	
	Bordeaux	Paris
30-40 ans	9,66 %	6,5 %
41-50 ans	6,63 %	9 %
51-60 ans	15,79 %	15 %

Il serait intéressant de disposer d'autres études épidémiologiques du même ordre, conduites avec la même méthode, pour comparer en France la situation en ce qui concerne les maladies broncho-respiratoires dans les différents types de villes, et en particulier dans les districts ruraux.

La répartition de nos cas dans Bordeaux a objectivé une différence significative selon les types de quartiers définis par un géographe urbain. L'interprétation de ces différences statistiquement indiscutables est délicate, car de nombreux facteurs entrent en jeu, conditions d'habitation, standing socio-économique, pollution, âge de la population.

Des études plus détaillées pourraient peut-être distinguer ces différents facteurs.

CONCLUSION

L'examen d'une population urbaine masculine, âgée de 30 à 70 ans, objective l'importance tant de l'irritation bronchique simple (28,15 % des cas) que de symptômes plus accusés (16,8 %) des cas.

En ce qui concerne aussi bien cette symptomatologie qu'en ce qui concerne les valeurs fonctionnelles, l'influence de l'âge et de la consommation de tabac est significative. A l'intérieur même du groupe des fumeurs, certains « seuils de nocivité » apparaissent en fonction de critères différents de consommation.

Si aucune corrélation n'est observée entre symptomatologie et classe socio-professionnelle, une différence nette de morbidité se manifeste selon les différentes zones de la ville, définies selon des critères géographiques et socio-économiques.

RÉSUMÉ

Les auteurs ont examiné 1 357 sujets, à partir d'un échantillon des hommes de 30 à 70 ans, de Bordeaux. L'examen comportait un questionnaire type et la recherche de valeurs fonctionnelles simples. Les résultats objectivent la présence d'irritations bronchiques dans 28,15 % des cas, et de symptomatologie bronchique majeure dans 16,8 % des cas. L'influence de l'âge et de la consommation de tabac sur la symptomatologie et les valeurs fonctionnelles est significative. En ce qui concerne la consommation de tabac, on note surtout une progression importante de la symptomatologie majeure à partir d'une consommation de 200 000 cigarettes, à partir de 15 cigarettes par jour et à partir d'une durée de consommation de tabac de 15 ans et plus.

Aucune corrélation entre symptomatologie et appartenance à une classe socio-professionnelle n'est observée, mais une différence nette de morbidité se manifeste selon les différentes zones de la ville, définies selon des critères géographiques et socio-économiques.

SUMMARY

In the present survey, the authors have investigated 1 357 test-persons from groups of the male population of Bordeaux ranged in age from 30 to 70 years. Each case study comprised clinical information from a standard questionnaire list and elementary pulmonary function data. The review of these correlated data demonstrates that minor bronchial irritation exists in 28,15 % of the cases and major bronchial symptoms in 16,8 % of the cases. There exists a correlative significant influence of age and smoking upon encountered symptoms and pul-

monary function alterations. As regards smoking, major bronchial symptoms are mostly encountered after a total tobacco intake of 200 000 cigarettes or a 15 cigarettes per day smoking period of 15 years or more.

No correlation seems to exist between bronchial symptoms and the individual social and professional status, but their incidence evidently differs according to different urban zones as defined by geographical, social and economical features.

BIBLIOGRAPHIE

1. HIGGINS : Respiratory symptoms, and ventilatory capacity in Random Sample of an Agricultural population. *Brit. Med. J.*, 1957, 5055, 1198-1203.
2. HIGGINS (I. T. T.), COCHRANE (A. L.) et GILSON (J. C.) : Population studies of chronic respiratory disease. *Brit. J. Industr. Med.*, 1959, 16, 255.
3. FAIRBAIRN (A. S.) et WOOD (CH.) : Variability in Answers to a questionnaire on respiratory symptoms. *Brit. J. Prev. Soc. Med.*, 1959, 13, 175-193.
4. FLETCHER (C. M.) et TINKER (C. M.) : Chronic bronchitis. *Brit. Med. J.*, 1961, 5238, 1491-1498.
5. FLETCHER (C. M.) et ELMES (P. C.) : The significance of respiratory symptoms and the diagnosis of chronic bronchitis in a working population. *Brit. Med. J.*, 1959, 5147, 257-266.
6. KLAUS (A. J. JÄRVINEN) et JORMA (PÄTIÄLÄ) : Frequency of obstructive pulmonary emphysema. *Ann. Medic. Intern. Fenniae*, 1960, 49, 301-306.
7. OLSEN (H. C.) et GILSON : Respiratory symptoms bronchitis and ventilatory capacity in men. *Brit. Med. J.*, 1960, 5171, 450-456.
8. JOHN (R.), GOLDSMITH et HECHTER (H. H.) : Pulmonary function and respiratory findings among longshoremen. *Ann. Rev. Resp. Dis.*, 1962, 86, n° 2, 867-874.
9. BENJAMIN (G.), FERRIS (JR.) et ANDERSON (DONALD O.) : The prevalence of chronic respiratory disease in a New Hampshire town. *Ann. Rev. Resp. Dis.*, 1962, 13, 165-177.
10. KOURILSKY et BRILLE (D.) : *Enquête sur l'étiologie et la prophylaxie de la bronchite chronique et de l'emphysème pulmonaire*. Rapport 1966.
11. BARRÈRE (P.) : *Les quartiers de Bordeaux. Etude géographique*. Imp. Cocharaux, 1956.
12. PENNBERTON (J.) : Chronic bronchitis, emphysema and bronchial spasm in bitumeous coal workers. *Archives for Industrial Health*, 1956, 6, 529-544.

LE BRUIT (1)

P. GROGNOT

INTRODUCTION

Le niveau de l'ambiance sonore dans laquelle se trouve plongé l'individu s'est considérablement élevé depuis 20 ans, il atteint actuellement une valeur telle que cette ambiance sonore devient nocive pour tous.

Les bruits de toutes origines, mécaniques le plus souvent, qui constituent cette ambiance déterminent, à la hauteur de l'oreille de l'individu et de son organisme entier, un ensemble de réactions physiopathologiques que chacun peut apprécier. De ce fait, certains bruits arrivent ainsi à « polluer » eux aussi l'atmosphère dans laquelle nous vivons.

Si l'on admet que le problème relatif à la pollution atmosphérique doit être envisagé à l'échelon national, il nous apparaît que le problème du bruit doit être traité de la même façon.

Jusqu'à maintenant, quel en est-il ?

(1) Extrait du rapport de conjoncture présenté à la Commission Scientifique spécialisée n° 11 de l'I.N.S.E.R.M. par M. le Dr Grognot, président de la Commission Technique du Bruit au Ministère des Affaires Sociales, membre de la Commission Scientifique spécialisée n° 11 de l'I.N.S.E.R.M.

CHAPITRE PREMIER

LES MOYENS ACTUELS D'ÉTUDE DU BRUIT

I.1. — LES APPAREILS DE MESURE

Les appareils qui servent à mesurer le niveau de l'ambiance sonore ou un bruit particulier, les « sonomètres », sont sur le marché français de toutes les origines. Chaque constructeur a mis au point « son » sonomètre doté de caractéristiques bien particulières : quant à la largeur du spectre de fréquences et à l'intensité qu'il pourra mesurer. De plus, l'unité de mesure de l'intensité avec laquelle cet appareil permettra d'apprécier les « vibrations mécaniques aériennes » qui constituent les bruits *est variable* de l'un à l'autre.

En France, des études de base peuvent être faites par des organismes officiels, entre autres :

- au Laboratoire d'Acoustique des Arts et Métiers;
 - au Département Acoustique du C.N.E.T.;
 - au Laboratoire du Centre de Recherches Physiques du C.N.R.S. (Marseille);
 - au Département Acoustique de l'O.N.E.R.A.;
 - à l'Institut de Recherches Franco-Allemand de Saint-Louis,
- et, naturellement, dans les Laboratoires de l'Industrie privée.

Il y a peu de temps, on a recommandé de « normaliser » ces appareils de mesure des bruits, ou tout au moins les éléments constitutifs de ceux-ci.

I.2. — LES CENTRES D'ÉTUDES SUR LES EFFETS DES BRUITS

L'action des bruits sur l'organisme humain et animal a été étudiée depuis longtemps.

Au niveau de l'oreille, ce sont les études de tous les otologistes pratiquées, dans les centres spécialisés des Hôpitaux, des Facultés de Médecine, sur l'homme; des chercheurs des Facultés des Sciences sur l'animal, qui ont permis de préciser les réactions de l'oreille aux différents bruits. Ce qui a permis, il y a quelques années à peine, de considérer les réactions pathologiques de l'oreille humaine aux bruits, subis pendant le travail, comme une « maladie professionnelle », réactions qui sont actuellement bien suivies par tous les Médecins du Travail.

Quant aux recherches pures sur les réactions locales et générales aux bruits, elles sont menées dans les principaux laboratoires suivants :

- Laboratoire de Physiologie des Sensations (Collège de France);
- Laboratoire de Biophysique et d'Explorations fonctionnelles audiologiques (Hôpital Lariboisière);

- Laboratoire de Physiologie du Travail (Arts et Métiers);
- L'Institut de Médecine du Travail, Service d'Audiologie (Faculté de Médecine de Lyon);
- Laboratoire de Physiologie appliquée (Faculté de Médecine de Strasbourg);
- Laboratoire de Recherches physiques du C.N.R.S. (Marseille);
- Laboratoires de Recherches du Service de Santé des Armées (C.E.R.M.A.);
- Dans certains Centres d'Etudes et de Recherches psychotechniques, de Psychologie appliquée et médico-psychologiques et, certainement, dans d'autres Laboratoires et Services des Facultés de Médecine et des Sciences, dirigés par des chercheurs éminents. Certains soutenus par le C.N.R.S., la D.R.M.E., D.G.R.S.T., l'Electricité de France et les Industries privées.

Il est très regrettable qu'ils ne puissent tous être cités. Nous verrons plus loin de quelle manière nous proposons que de telles omissions ne puissent plus se produire.

I.3. — LES PROGRAMMES DE RECHERCHES

Nous envisagerons ce qui pourrait être proposé pour éviter la répétition de mêmes recherches effectuées par des laboratoires différents.

I.4. — LES MOYENS DE PUBLICATION

Les publications des travaux exécutés par les spécialistes du bruit de tous ces laboratoires sont faites le plus souvent dans des revues différentes. Certains de ces travaux peuvent aussi n'avoir fait l'objet que d'un rapport interne à une organisation de recherches et n'être diffusé qu'à quelques dizaines d'exemplaires.

Ainsi, la documentation à compiler et se rapportant aux études sur le bruit, pratiquées en France, peut se trouver dans :

- les comptes rendus de l'Association des Physiologistes;
- les comptes rendus de l'Académie des Sciences;
- la revue *Acustica*;
- les *Annales des Télécommunications*;
- la *Revue de Neurologie*;
- les *Problèmes actuels d'O.-R.-L.*;
- le *Travail humain*;
- les *Archives des Maladies professionnelles*;
- dans les revues de Psychologie : *Psychologie appliquée*, *Bulletin du Centre d'Etudes et de Recherches*, *Annales Médico-Psychologiques*, etc.

Le *Bulletin signalétique du C.N.R.S.* nous permet de préciser dans quelles autres revues françaises une publication a été faite sur les bruits.

Enfin, dans les publications propres à *différents ministères*, puis :

- à l'O.N.E.R.A.;
- à l'Electricité de France;
- aux aéroports : S.G.A.C.;
- aux différents Congrès sur le bruit (surtout étrangers).

Notons également que les travaux d'auteurs étrangers : américains, allemands, anglais et russes sont beaucoup plus nombreux que ceux des auteurs français et qu'ils sont publiés dans quelques revues spécialisées.

I.5. — LES DIRECTIVES DONNÉES A L'ÉCHELON NATIONAL ET EUROPÉEN

Un effort a été fait par la D.G.R.S.T. pour rassembler les représentants de tous les services techniques des ministères qui s'intéressent à la lutte contre les nuisances dues au bruit.

Au cours de réunions s'étalant de janvier à décembre 1965, le point des études à faire pratiquer pour diminuer, dans tous les domaines, la nuisance due au bruit a été fait.

Un rapport d'ensemble a été présenté par le P^r VOGEL.

A L'ÉCHELON INTERNATIONAL

Disons plus exactement européen puisqu'il s'agit du *Conseil de l'Europe*; des réunions ont eu lieu, groupant certains experts de différents pays. De leurs travaux et de ceux des boursiers de recherches de cette organisation, et des mises au point qu'ils ont pratiquées sur « la lutte contre le bruit, problèmes de Santé publique », le D^r MOLITOR, Directeur des Etudes, a fait éditer un fascicule dès 1964, dans lequel il rapporte ce que l'on connaissait des réactions humaines au bruit. Cependant le « bruit » n'est pas défini par des valeurs physiques précises : ni par son spectre de fréquences, ni par son intensité. De plus, l'exposé des valeurs des niveaux sonores qu'il faudrait respecter si l'on voulait efficacement lutter contre le bruit, même à titre de recommandations, n'apparaît pas.

CHAPITRE II

SUGGESTIONS ET PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Les recherches à préconiser devraient avoir pour but :

- de préciser les moyens techniques à mettre en œuvre pour analyser les bruits;
- d'éclaircir certains résultats publiés, de compléter les données acquises;
- de préciser l'importance des réactions physiologiques dues aux infra-sons et aux ultra-sons qui sont présents avec presque tous les bruits audibles;
- d'observer, sur les lieux mêmes où l'homme est exposé au bruit, la somme des réactions physiopathologiques qu'il présente en fonction : du spectre de fréquences et de l'énergie du bruit, de sa durée, de sa localisation dans le temps, du rythme, de sa répétition et de la forme de ses transitoires.

En fait, il s'agit de promouvoir des recherches complémentaires et de nouvelles recherches sur les appareils de mesure et sur les effets du bruit sur l'organisme et le travail humain.

II.1. — MESURES PHYSIQUES DES BRUITS

Recherches à entreprendre pour perfectionner les appareils et les techniques de mesure.

Le plus souvent chaque chercheur utilise un appareillage, des unités et des méthodes de mesures des bruits qui lui sont propres. C'est pourquoi il nous paraît nécessaire de préciser les qualités essentielles de l'appareil de mesure (du sonomètre), ainsi que les unités et les méthodes qui permettront d'obtenir des résultats (bien que d'origines différentes) comparables entre eux.

a) Appareil de mesure.

La partie essentielle d'un sonomètre est le microphone qui en est aussi le composant le plus délicat.

A titre d'exemple, il serait nécessaire actuellement :

- d'obtenir des microphones sensibles, dans un domaine de fréquences aussi étendu que possible, mais *sans être sensible ni au champ électrique, ni au champ magnétique*;
- d'obtenir des microphones très sensibles : pour permettre la mesure de bruits très faibles, inférieurs à 20 dB;

— d'autres, au contraire, pouvant supporter des pressions acoustiques très élevées, de 150 à 190 dB, et cela dans une large bande de fréquences.

Pour le sonomètre lui-même, il faut réaliser un appareil permettant l'étalonnage soigné de l'ensemble microphone et appareil de mesure afin de préciser la linéarité de la courbe de réponse, dans un domaine de fréquences étendu.

Enfin, il faut étudier et réaliser :

- un sonomètre capable de mesurer des bruits de très courtes durées;
- un sonomètre peu sensible aux vibrations mécaniques de l'environnement.

b) Unités employées.

Il y a manifestement une prolifération des unités utilisées par les différents spécialistes du bruit.

Certains expriment les niveaux relevés en unité physique : dB_A ou dB_B ou dB_C . D'autres en unités subjectives : phones, phones DIN ou sones ou PN dB. Une unification paraît indispensable, qui ne laisserait subsister, face au décibel C, qu'une seule grandeur subjective.

c) Normalisation et méthodes de mesure.

La seule façon d'obtenir des résultats comparables est de spécifier dans tous leurs détails les caractères techniques des appareils et la façon d'exécuter les mesures.

Normalisation des appareils : il existe déjà des normes françaises et internationales en ce qui concerne les sonomètres, mais il faut les rendre beaucoup plus précises.

Etant donné que, le plus souvent, chaque spécialiste emploie une technique de mesure qui lui est propre : une spécification des méthodes de mesure est nécessaire, en fonction de la source de bruit :

- machines, moteurs, automobiles, avions, etc.;
- dans les locaux industriels, d'habitations, etc.;
- dans la rue (afin de dresser une cartographie comparable des bruits des villes, des agglomérations),

Enfin, il semble que l'on puisse également demander qu'une terminologie commune soit employée par tous les chercheurs qui s'occupent des bruits.

II.2. — Voici, à titre d'exemple, un ensemble de recherches à entreprendre concernant : LES EFFETS DU BRUIT :

a) Sur l'oreille et l'audition.

a) Recherches fondamentales :

- Cytoarchitecture de l'oreille étudiée à l'aide du microscope électronique;
- études biochimiques de la fatigue cochléaire et du traumatisme acoustique;

b) Sur l'exploration fonctionnelle de l'oreille :

- recherche sur l'évaluation de la susceptibilité cochléaire au bruit (afin de pouvoir sélectionner les individus);
- recherche sur le temps de récupération cochléaire en fonction de l'intensité sonore et la durée du bruit supporté.

b) Sur certains facteurs circulatoires, nutritionnels, endocriniens, nerveux. Effets du bruit :

- sur les phénomènes respiratoires et circulatoires (à compléter);
- sur la physiologie digestive : sur l'assimilation protéique en particulier;
- sur le développement staturo-pondéral;
- sur les réactions hypophysaires et surrénaliennes;
- sur les phénomènes de la reproduction;
- sur l'activité du système nerveux autonome;
- sur les réflexes conditionnés;
- sur le sommeil.

Il nous paraît nécessaire de continuer les travaux qui ont été faits sur « l'influence du bruit sur les stades du sommeil »; en particulier, en étudiant le comportement de l'individu aux différents stades du sommeil, au niveau du stade « des rêves », afin de déterminer l'intensité et le spectre du bruit compatible avec le sommeil normal.

c) Etude de l'influence du niveau de bruit sur le rendement dans le travail.

L'étude du rendement de sujets situés dans des ambiances de bruit variables et accomplissant une tâche donnée paraît fondamentale pour l'étude de la psychopathologie du travail :

1° Commencer par l'étude des effets de bruits qui, de par leur structure, n'ont pas de valeur sémantique.

Bruits : continus, isolés, périodiques, riches en transitoires.

2° Puis étudier les effets de « bruits significatifs » (bruits d'avions, de bang supersonique).

De telles études seront pratiquées, au début, sur des sujets normaux. Mais il conviendrait également que ces études soient pratiquées sur des névrosés qui constituent un ensemble de sujets particulièrement sensibles pour révéler des phénomènes difficiles à expliciter sur des sujets normaux. C'est pourquoi cette dernière partie de la recherche devrait être pratiquée dans un service psychiatrique.

d) Etudier le complexe : « Réactions objectives et subjectives au bruit », tel qu'il apparaît dans l'expression : « Nuisance due au bruit ».

Pour évaluer « la nuisance due à un événement acoustique », il n'existe pas encore de technique précise à mettre en œuvre pour évaluer cette sensation qui n'est pas directement définissable. Cette nuisance est fonction d'une série de paramètres objectifs et subjectifs qu'il faudrait étudier avec soin, afin de les préciser pour définir, d'une manière aussi scientifique que possible, ce que

contient l'expression « nuisance due au bruit » en fonction d'une situation donnée.

C'est donc une expression courante que chacun interprète à sa façon et qu'il faut cependant arriver à définir.

II.3. — Afin de pouvoir pratiquer les examens nécessaires sur des ensembles d'individus, il apparaît nécessaire, dans la plupart des cas, de constituer : UNE UNITÉ MOBILE DE RECHERCHES SUR LES BRUITS qui aurait pour mission :

- de relever et analyser complètement les différents bruits;
- de pratiquer les examens audiologiques et psycho-acoustiques sur les *lieux de travail*.

Unité mobile, bien équipée :

- en matériel de détection et d'analyses spectrales et d'enregistrement aussi bien pour les bruits, les infra-sons, les ultra-sons;
- en personnel (1) : techniciens, médecins spécialisés : audiologistes, psychologues, sociologues, biologistes.

En autres études, les spécialistes de cette unité mobile seraient chargés d'établir :

La cartographie des bruits :

- d'une région;
- d'un centre industriel, d'usines, sur le pourtour des aérodromes, des routes à grande circulation.

Le tracé des périmètres de protection :

- autour des hôpitaux, des écoles, des universités, des stations de cure thermale et de repos.

A l'échelon national et non local, comme cela est déterminé actuellement.

De mener *les enquêtes* psycho-acoustiques, psycho-sociologiques, dans ces régions, ces usines, dans les périmètres d'aéroports, de routes à grande circulation, etc.

Ensemble de travaux permettant : la classification, souvent nécessaire, des individus, en séries plus ou moins sensibles au bruit, de définir peut-être des tests tels que :

- test de sensibilité organique, ainsi qu'un test de sensibilité psychique, au bruit.

(1) Notons, en passant, qu'il n'existe pas en France de formations post-universitaires préparant les étudiants à une spécialisation dans le domaine des études sur le bruit. Sauf dans le domaine de l'Acoustique qui est enseigné :

- à l'Ecole Nationale Supérieure des Télécommunications;
- au Conservatoire des Arts et Métiers;
- à la Faculté des Sciences de Marseille qui délivre un diplôme d'Etudes Supérieures d'Acoustique.

Si un tel organisme était mis en place pour accomplir de telles missions, il serait alors nécessaire qu'il puisse établir un ordre de priorité dans toutes ces recherches, en fonction de l'état de celles-ci au moment de sa création.

II.4. — En France, devant la diversité des revues et des journaux scientifiques qui publient les travaux sur les bruits (se reporter à 4°), il semble nécessaire de créer : UN SERVICE DE DOCUMENTATION.

II.5. — LA PROTECTION TECHNIQUE CONTRE LES BRUITS

Bien que les problèmes purement techniques de la protection contre les bruits soient surtout du domaine de l'Industrie privée, il nous semble que l'Etat doit également les surveiller et même participer à leur résolution. C'est par l'intermédiaire des laboratoires et des organismes d'Etat que la qualité des matériaux sera testée et reconnue valable pour affaiblir convenablement les bruits.

a) Poursuite et surveillance des études sur les techniques à mettre en œuvre pour diminuer *les bruits à la source* :

- Dans les usines, dans les locaux d'habitations, sur les moyens de transports, moteurs et propulseurs de tous ordres.

b) Poursuite des études sur les moyens propres à assurer une *protection collective* des individus, par la mise au point :

- des matériaux absorbants et
- de techniques d'utilisation précises.
- *Dans la construction* des usines, des locaux d'habitation, des moyens de transports.

Par la réduction des bruits à la source sur les propulseurs et par la mise en place d'une *protection collective* dans les habitations, le problème de la lutte contre les *bruits de la circulation* ne sera pas éludé. Ces bruits constituant le plus souvent le « bruit de fond » de la ville, de l'agglomération, le véhicule automobile « polluant » l'atmosphère aussi bien par ses gaz d'échappement que par les bruits qu'il produit. C'est pourquoi il nous paraît nécessaire d'indiquer ici tout l'avantage qu'il y aurait à favoriser également en France le *transport automobile électrique*, tel qu'il existe déjà dans certaines grandes villes européennes.

Toutes ces recherches techniques de protection sont primordiales dans la lutte contre le bruit. Les résultats de ces recherches pourraient être publiés par l'A.F.N.O.R., ce qui officialiserait les moyens à mettre en œuvre pour affaiblir valablement les bruits.

LES RÉGLEMENTATIONS

II.6. — La réglementation française actuellement en vigueur (voir lois et décrets) présentés plus loin permettrait déjà de restreindre le bruit si elle pouvait être appliquée.

1° Mais l'application des différentes parties de la réglementation se heurte partout à une difficulté majeure : celle de faire établir valablement la *constatation de l'infraction*. Car des techniciens avertis, sachant relever le niveau sonore, dans les conditions précisées par décret, donc sachant se servir d'un sonomètre normalisé, n'existent pas, n'étant pas encore rassemblés, ni éduqués.

Un projet détaillé, tendant à instruire certains fonctionnaires ou policiers chargés alors d'établir les constats, a déjà été élaboré par la Commission Technique d'Etude du Bruit, au Ministère des Affaires sociales.

2° Mais, conjointement, il est souhaitable qu'un Comité ou qu'une *Commission interministérielle de Lutte contre le Bruit* soit créé. Elle rassemblerait des représentants de chaque Commission dite « du bruit » près des ministères intéressés tels que Affaires sociales, Intérieur, Industrie, Transports, Travaux publics, Construction.

Cette Commission interministérielle devrait avoir pour mission d'établir un tableau d'ensemble, en fonction des différentes sources de bruit, des niveaux sonores globaux et par bandes d'octaves qu'il ne faudrait pas dépasser, suivant le lieu, l'heure, et tous autres facteurs que l'on serait amené à prendre en considération.

Tableau récapitulatif et comparatif qui serait soumis à l'acceptation de chaque ministère, puis du Premier Ministre, par exemple pour servir de base à la Loi-Cadre sur les bruits et aux arrêtés ministériels d'application. Etant entendu que les valeurs des niveaux sonores devant être respectées pourraient être abaissées en fonction des progrès de la technique de l'insonorisation.

3° Afin d'harmoniser, de renforcer et surtout de compléter la protection légale de l'individu contre les bruits, il nous paraît utile que soit étudiée une « Loi-Cadre » sur la « pollution atmosphérique par les bruits », dans l'esprit qui a prévalu à la rédaction des Lois-Cadres, sur la pollution de l'air, de l'eau. Loi qui tendrait à abaisser le niveau des bruits pour les rendre supportables sur la voie publique, dans les habitations, etc. et de rendre obligatoire la lutte contre ceux-ci.

Se référant aux valeurs des niveaux sonores supportables établies par la « Commission interministérielle », les arrêtés d'applications stipuleraient les niveaux sonores globaux et par bandes d'octaves qu'il ne faudrait pas dépasser. Cela en fonction de la nature de la source sonore, du lieu, des heures de la journée; ils pourraient être assortis de dérogations temporaires tenant compte des impératifs techniques et économiques.

L'application de cette nouvelle loi *obligerait* enfin les responsables du Développement, de l'Industrie, des Travaux publics et des Transports, de la Construction et de l'urbanisme à considérer le bruit comme un des facteurs essentiellement nuisible de l'environnement dans lequel l'être humain est obligé de vivre.

Nota. — La première manifestation de la prise en considération, par chaque ministère intéressé, des niveaux sonores globaux et par bandes d'octaves ne devant pas être dépassées, pourrait se traduire lors de la *passation des marchés de l'Etat*. Chaque marché devrait comporter une clause relative à la limitation du bruit :

1° à la source, qu'il s'agisse de tous les engins de transports, d'équipements, de travaux publics;

2° à l'intérieur des locaux à construire; reconnaissant et donnant toute sa valeur aux techniques d'insonorisation à mettre en œuvre.

CONCLUSION

Pour faire progresser activement nos connaissances sur la « nuisance du bruit », la collaboration de chercheurs de disciplines différentes est absolument nécessaire; elle l'est également pour trouver une solution à tous les problèmes théoriques et pratiques posés par la lutte contre le bruit. Pour résoudre ces problèmes d'une façon cohérente, il est nécessaire que des audiologistes, acousticiens, physiologistes, biologistes, psychologues, sociologues, médecins du travail, ingénieurs, architectes, urbanistes, puissent travailler en équipes rassemblées au sein d'un « Institut d'Acoustique » qui reste également à créer.

Mesures souhaitables	Mesures réglementaires en vigueur
<p>— Définition des taux de bruits tolérables dans les diverses circonstances.</p> <p>Formule adoptée comme pouvant s'adapter à tous les cas : « il y a gêne ou nuisance dès que le niveau sonore dépasse de 5 décibels le jour (de 7 h à 22 h) et de 3 décibels la nuit (de 22 h à 7 h) le niveau ambiant. La recherche doit être faite dans les bandes de fréquence :</p> <p style="text-align: center;">100- 400 400-1 600 1 600-6 400</p> <p>I. — Bruits sur la voie publique (à l'extérieur des habitations).</p> <p>— Bruits imputables aux véhicules à moteurs (2 et 4 roues); silencieux à préconiser.</p> <p>— Insonorisation des poubelles; véhicules collecteurs d'ordures ménagères.</p> <p>— Niveaux de bruits tolérables dans la rue.</p> <p>— Bruits provenant des lignes aériennes du métropolitain.</p> <p>— Appareils de TSF; transistors.</p>	<p>— Code de l'Administration communale (loi du 5 avril 1884). Organisation de la police municipale.</p> <p>— Loi du 19 décembre 1917, relative aux établissements dangereux, insalubres ou incommodes, dits : « établissements classés ».</p> <p>Néant.</p> <p>— Arrêté du 25 octobre 1962 des Ministres des Travaux publics et Transports et de la Santé publique, précisant les niveaux sonores maximum admis pour les différentes catégories de véhicules.</p> <p>— Arrêté du Préfet de Police du 23 juillet 1959, prescrivant la mise en service exclusive de boîtes à ordures insonorisées à partir du 1^{er} janvier 1963.</p> <p>— Code de la Route : art. 31 et suivants, réglementant les avertisseurs sonores.</p> <p>— Ordonnance de Police du 20 juillet 1954, interdisant l'usage de l'avertisseur sonore à Paris et dans le département de la Seine.</p> <p>— Ordonnance du Préfet de Police du 5 juin 1959, assurant la répression des bruits de toutes catégories sur la voie publique.</p> <p>— Arrêté-type transmis aux Préfets par circulaire des Ministres de l'Intérieur et de la Santé publique du 28 mars 1961, permettant aux Préfets et aux Maires d'assurer la répression des bruits de toutes catégories sur la voie publique.</p> <p>Néant.</p> <p>— 3 textes interdisant les transistors et machines sonores : décret du 25 mars 1960 sur tout le domaine de la SNCF; ordonnance préfectorale du 31 mars 1960 à Paris sur la voie publique.</p> <p>— Ordonnance préfectorale du 31 mars 1960, les interdisant dans les voitures de la RATP.</p>

Mesures souhaitables	Mesures réglementaires en vigueur
<p>— Niveaux de bruits relevés au passage d'hélicoptères.</p> <p>— Valeur de l'intensité sonore autour des aérodromes; limites tolérables (détermination de 4 zones au voisinage des aérodromes, définies selon l'intensité sonore et au sein desquelles la construction serait à interdire ou à réglementer).</p> <p>— Bruit des kartings.</p> <p style="text-align: center;">II. — Bruits à l'intérieur des habitations.</p> <p>— Bruit à l'intérieur des habitations dans différents quartiers de Paris.</p> <p>— Niveaux des bruits tolérables dans les habitations.</p> <p>— Protection contre le bruit dans l'habitat; conditions acoustiques dans les constructions modernes.</p> <p>— Bruits d'origine intérieure.</p> <p>— Lutte contre le bruit dans les hôpitaux.</p> <p style="text-align: center;">III. — Bruits individuels (bruits dans les locaux de travail).</p> <p>— Bruits à caractère industriel; mesures de protection; limites de bruit acceptables. Définition d'une courbe.</p> <p>— Etude relative au bruit dans les centres mécanographiques.</p> <p>— Reconnaissance de la surdité professionnelle comme maladie professionnelle.</p> <p style="text-align: center;">IV. — Divers.</p> <p>— Formation d'experts acousticiens et d'agents de mesure du bruit (au Conservatoire national des Arts-et-Métiers).</p>	<p>— Décret du 13 mai 1957, relatif aux aéronaves, complété par Arrêté du 17 novembre 1958, réglementant la circulation aérienne des hélicoptères.</p> <p>Néant.</p> <p>— Décret du 10 août 1961 du Ministère de l'Intérieur complétant le décret du 23 décembre 1958, en vue de permettre l'interdiction « des manifestations organisées dans les lieux non ouverts à la circulation publique comportant la participation de véhicules à moteurs ».</p> <p>Néant.</p> <p>— Décret du 31 décembre 1958 relatif aux plans d'urbanisme (art. 2), prévoyant certaines servitudes concernant tant les immeubles d'habitation que l'installation et l'extension des établissements industriels.</p> <p>— Notice technique Construction-Santé publique de décembre 1963, pour l'application du règlement de construction.</p> <p>Néant.</p> <p>Néant.</p> <p>Néant.</p> <p>— Décret du 10 avril 1963, portant reconnaissance de la surdité professionnelle comme maladie professionnelle ouvrant droit à réparation.</p> <p>— Circulaire du 15 mai 1963, portant instruction aux Caisses de sécurité sociale pour l'application du décret.</p> <p>— Décret du 3 août 1963, relatif à la déclaration des maladies professionnelles qui abroge celui du 23 juin 1947 et prescrit aux médecins, en vue de la prévention des maladies professionnelles, la déclaration des maladies susceptibles d'avoir une origine imputable aux bruits et vibrations.</p> <p>Néant.</p>

LA RECHERCHE DES VIRUS DANS L'EAU POTABLE. ÉTUDE CRITIQUE DES MÉTHODES ET RÉSULTATS (*)

G. COULON (1) et R. NETTER (2)

La recherche des virus dans l'eau potable a soulevé beaucoup d'intérêt et même de passion, aussi ne paraît-il pas inutile de faire le point de cette question.

Les critères chimiques et bactériologiques de potabilité des eaux ont été fixés, par les autorités sanitaires, à une époque antérieure à ces recherches et il convient de voir s'il est opportun de les reconsidérer.

Tout d'abord, il faut attirer l'attention sur le terme « eau de distribution », qui dans certaines publications est appliqué à des eaux en cours de traitement et préalablement à leur distribution dans les canalisations publiques, alors qu'il convient, pour éviter les confusions, de réserver cette appellation aux eaux telles qu'elles sont livrées au public.

La recherche des virus dans les eaux de distribution n'a pas qu'un intérêt théorique.

Si dans l'état actuel de nos connaissances la diffusion des maladies à virus par les eaux de distribution apparaît certainement comme exceptionnelle [3], elle se rencontre cependant et a donné lieu à des manifestations de caractère épidémique paraissant liées toutefois à des défauts soit du système de traitement des eaux, soit du réseau de distribution.

C'est ainsi que la survenue d'épidémies de poliomyélite, en relation avec une contamination de l'eau d'alimentation, a pu être démontrée à Stockholm par LINDSTROM et GRENHAGEN, et au Canada par LITTLE [25 et 26]. Dans le premier cas, la pollution fécale fut prouvée; dans le deuxième cas, la rivière fournissant l'eau d'alimentation recevait en amont les eaux d'égout d'une ville où sévissait la

(*) Travail du Laboratoire National de la Santé Publique, 25, boulevard Saint-Jacques, Paris (14^e), exécuté avec la participation financière de l'I.N.S.E.R.M. et avec la collaboration technique de la Direction des Eaux et Assainissement de la ville de Paris.

(1) Directeur général du Laboratoire National de la Santé Publique.

(2) Directeur à la Section de Virologie du Laboratoire National de la Santé Publique.

poliomyélite, précisément à un moment où le fonctionnement de la chloration était lui-même défectueux.

Récemment, en France, on a pu observer, dans une localité de 20 000 habitants, une épidémie de 400 cas d'hépatite virale très vraisemblablement d'origine hydrique. Là encore, un mauvais entretien du réseau de distribution, accompagné d'un défaut de chloration, est presque certainement en cause, comme dans l'épidémie américaine de Curwensville rapportée par WILBAR [42].

S'il est donc indéniable que des épidémies de maladies virales puissent être engendrées par l'eau distribuée comme potable, il n'en est pas moins vrai que ces faits sont relativement rares.

Dans les quatre cas rapportés ci-dessus, les épidémies auraient pu être évitées par une meilleure surveillance soit du procédé de traitement des eaux, soit du réseau de distribution, car elle aurait permis de constater que l'eau distribuée n'avait plus les critères classiques de potabilité.

De nombreux travaux français ou étrangers ont démontré l'existence de virus dans les eaux de rivière, nous n'y reviendrons pas. Si on se réfère au travail récent de FOLIGUET et SCHWARTZBROD [14, 38], on constate que l'eau de source peut également être contaminée.

A l'exception des bactériophages, les virus ne se multiplient pas dans les eaux de surface; en revanche ils y survivent assez bien et on a pu retrouver des entérovirus dans de telles eaux après un délai d'un mois. Leur persistance dépend essentiellement des conditions de température et de salinité. CLARKE, STEVENSON et KABLER [7] ont montré, dès 1956, que les virus survivent mieux dans les eaux propres que dans les eaux très polluées, sans doute en l'absence de concurrence vitale. Par ailleurs, le virus de l'hépatite serait particulièrement résistant et G. BERG [2, 3] cite sa persistance pendant 8 semaines dans une eau de puits.

La présence de virus peut donc être considérée comme fréquente dans les eaux de surface, parfois même dans les eaux de source, leur quantité étant extrêmement variable et en relation avec les contaminations fécales. On note également qu'on ne peut compter sur le stockage de l'eau pour en éliminer les virus qu'elle contient.

LES VIRUS ET LE TRAITEMENT DES EAUX DE DISTRIBUTION

LA FLOCCULATION

L'addition de sulfate d'alumine, de chlorure ferrique, ou encore des deux successivement, a permis à CHANG et coll. [5, 6] d'éliminer 92 à 99,9 % d'un virus Coxsackie A2 artificiellement introduit dans de l'eau, alors que les résultats de GILCREAS et KELLY [19] ne montrent qu'une baisse de l'ordre de 40 %. Des résultats discordants ont été aussi rapportés récemment par FRANKOVA [16].

Il est très possible que les variations de la teneur de l'eau en matières organiques, ou en ions Ca et Mg, aussi bien que la présence de détergents, modifient les conditions d'adsorption des virus ainsi que la formation du floculat [16]. Des études paraissent donc nécessaires pour déterminer avec précision les conditions optimum de formation de ce floculat pour assurer la meilleure élimination possible de virus.

LA FILTRATION

GILCREAS et KELLY, dans le travail déjà cité, ont montré que les germes coliformes sont mieux retenus que des virus Coxsackie A5 par une filtration rapide sur sable, et que la filtration lente donne de meilleurs résultats. Cependant, même après filtration rapide, ils observent une réduction de 90 % de la quantité de virus, si l'on a eu soin d'attendre au préalable que le floculat ait eu le temps de se déposer.

TRAITEMENT DES EAUX PAR LE CHLORE OU L'OZONE

C'est une opération indispensable, puisque nous avons vu que les procédés physiques ne fournissent que des résultats partiels. L'ozone [12] et le chlore se partagent la faveur des auteurs. Le chlore libre est plus efficace que l'acide hypochloreux, lui-même plus actif que l'hypochlorite; les chloramines viennent à la dernière place. La rapidité de cette action dépend évidemment de la dose de l'agent virulicide, mais aussi de la propreté de l'eau à stériliser et de la température; une élévation de température de 10° C augmente la destruction de 2 à 3 fois, d'après CLARKE et CHANG [8]. Les courbes présentées par G. BERG [2], d'après une expérimentation de laboratoire, montrent que les entérovirus sont un peu plus résistants à l'action de l'acide hypochloreux que *Escherichia Coli*.

Les virus que l'on peut être amené à retrouver dans l'eau des canalisations d'eau potable peuvent provenir d'une déficience au cours des opérations de traitement de cette eau, mais leur origine peut être également la conséquence d'une déféctuosité du réseau de distribution. Il est courant que le réseau de distribution présente des fuites au niveau des branchements; si par suite d'une circonstance fortuite ce réseau est mis en dépression, il aspire les eaux usées du voisinage et peut ainsi se trouver contaminé. La persistance d'un taux suffisant de chlore peut s'opposer à cette contamination secondaire.

Enfin, dans l'interprétation des résultats, il faut avoir constamment présent à la mémoire un risque d'erreur. Des souillures se produisant au laboratoire au cours des manipulations peuvent faire conclure à tort à la présence de virus dans les eaux examinées. En effet, on ne peut s'attendre à trouver que des quantités très faibles de virus dans les eaux de distribution, d'où la nécessité d'employer des méthodes comportant plusieurs subcultures ou un examen prolongé des cellules inoculées, ce qui entraîne un risque accru de contamination accidentelle.

MÉTHODES DE RECHERCHE DES VIRUS

Ces méthodes comportent essentiellement 3 temps : le prélèvement, la concentration des virus, l'inoculation aux cellules ou à l'animal sensible; les deux premiers temps étant souvent combinés.

PRÉLÈVEMENT

La méthode employée pour les contrôles bactériologiques, qui consiste à prélever instantanément un échantillon de 50 à 250 ml de façon à aboutir à une estimation quantitative, ne peut être utilisée en raison de la très faible teneur en éléments viraux que l'on peut s'attendre à rencontrer dans des eaux distribuées comme potables.

Aussi a-t-on tenté d'augmenter la sensibilité des méthodes de détection, soit en faisant passer un grand volume d'eau, de l'ordre d'un à plusieurs mètres cubes, sur un système chargé de retenir les virus par adsorption, soit en faisant passer des quantités d'eau d'un ou plusieurs litres sur des systèmes filtrants. Dans ce cas, c'est le colmatage des filtres qui limite la quantité d'eau filtrée.

ADSORPTION SUR GAZE

Cette méthode, à l'origine, a été employée pour la recherche des bactéries et des virus dans les eaux usées.

La gaze est préparée de différentes manières; il s'agit de serviettes hygiéniques, de bas chirurgicaux bourrés de gaze [24, 31], ou simplement de gaze pliée ou découpée en lambeaux [11, 14, 23].

MOORE, en 1948, a montré que l'on isolait plus fréquemment des bacilles paratyphiques lorsqu'on examinait l'eau extraite de gaze immergée ou « flottée » que lorsqu'on effectuait directement les examens à partir de l'eau d'égout [30].

MELNICK et coll., en 1954, font les mêmes constatations pour les virus entériques, les isolements étant 3 fois plus fréquents par la méthode de la gaze immergée pendant 3 jours [28], la prolongation au-delà de 3 jours n'améliore que peu les résultats. KELLY, CLARK et COLEMAN jugent eux aussi la méthode à la gaze environ 4 fois plus sensible que la méthode par prélèvement direct [23].

C'est à la même constatation que l'on aboutit lorsqu'on examine les résultats d'E. LUND, qui retrouve des virus 5 fois par prélèvement simple contre 16 fois après adsorption sur gaze [27].

Les méthodes précédentes ont été appliquées essentiellement à des eaux d'égout dans lesquelles on immerge la gaze; COIN et HANNOUN ont modifié cette méthode pour la rendre applicable à la recherche des virus dans les eaux potables [10, 11]. La gaze est introduite dans une éprouvette rigide en plastique de 2 litres, dans laquelle l'eau circule pendant 48 heures avec un débit de 2



FIG. 1. — Les trois systèmes utilisés pour la recherche des virus :
 1° gaze pliée en accordéon en sac de plastique autoclavable : méthode peu sensible permettant le passage d'un gros volume d'eau.
 2° double filtre : le filtre inférieur ultra-fin retient les virus : méthode plus sensible permettant le passage d'un volume d'eau plus limité.
 3° simple filtre : membrane ultra-fine : méthode très sensible ne permettant que le passage de 800 ml environ en 24 heures.

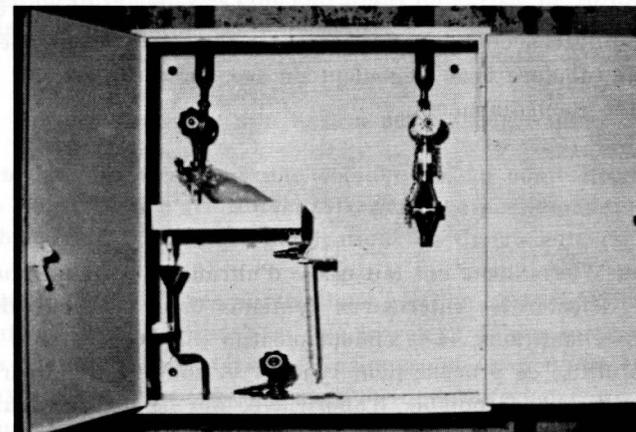


FIG. 2. — Les dispositifs en place sur la tuyauterie.
 Un réservoir sous le filtre permet de mesurer le volume d'eau écoulé.

Les photographies sont dues à l'obligeance de M. MERLE, Chef du Laboratoire des Compteurs, Direction des Eaux et Assainissement de la ville de Paris.

à 3 litres à la minute. Le débit-mètre servant à régler ce débit, n'étant pas stérilisable, devra toujours être placé après l'orifice de sortie de l'eau de l'éprouvette sous peine de fausser les résultats.

Personnellement, pour diminuer les risques d'erreur imputables à des contaminations accidentelles au cours des manipulations, nous avons mis au point un dispositif entièrement autoclavable.

Après divers essais, nous avons finalement adopté les sacs en polyvinyle mis gracieusement à notre disposition par le Centre de Transfusion de la Croix-Rouge hollandaise. Ces sacs sont autoclavables à la vapeur fluente ou à 120° C, ce qui permet de stériliser la gaze à l'intérieur du sachet (voir fig. 1 et 2).

Chaque sac contient 1 m² de gaze pliée en accordéon et découpée en lanières : il présente deux tubulures, dont l'une, au moment de l'emploi, est fixée avec les précautions d'usage à un robinet, l'autre permettant l'évacuation de l'eau. Le système peut être protégé par un manchon rigide si l'on craint des manipulations intempestives du sac. Le débit est réglé aux environs de 0,5 à 1 litre par minute, simplement par mesure de l'eau écoulée en un temps déterminé, et l'appareil est laissé en place 24 heures. Au bout de ce temps, après avoir fermé le robinet, on laisse s'écouler librement l'eau retenue dans l'appareil, on obture les tubulures avec des bouchons stériles ou avec des pinces de Mohr et on transporte le tout au laboratoire.

L'éluion des virus se fait comme dans tous les systèmes utilisant l'adsorption par la gaze, en ajoutant de la soude de façon à ajuster le pH à 8. On place l'appareil dans un réfrigérateur pendant au moins 2 heures avant de malaxer la gaze. Cette opération se fait sans sortir la gaze de son sac de plastique, ce qui évite encore une cause de souillure accidentelle. Après avoir fortement comprimé la gaze on recueille par une tubulure l'eau s'écoulant du sac. Cette eau est soit conservée à -30°, soit traitée immédiatement.

L'ULTRAFILTRATION

PRIMAVESI et WUSTENBERG ont fait usage d'ultrafiltre et de membranes d'alginate [18] pour détecter les entérovirus contenus dans des eaux de rivière et d'égout. Sur 423 échantillons, 44 % étaient positifs [35, 36, 37].

Nous avons utilisé ce procédé pour récolter et concentrer les virus éventuellement contenus dans l'eau potable, d'abord avec des membranes d'alginate, puis avec des membranes ultras fines, Millipore ou Göttingen.

L'appareil est branché pendant 24 heures consécutives. Selon le modèle du filtre et les membranes utilisées, les résultats sont plus ou moins foyarables, mais dans tous les cas le volume d'eau qu'il est possible de faire passer sur le filtre n'est que de l'ordre d'un à plusieurs litres, en raison du colmatage rapide de la membrane, qui varie : suivant le diamètre des filtres, le diamètre des pores et la présence ou non d'un préfiltre (voir fig. 1 et 2).

CONCENTRATION DES VIRUS

Quel que soit le mode de prélèvement, il est indispensable de concentrer les virus éventuellement contenus dans l'échantillon recueilli pour pouvoir réduire le volume de liquide à inoculer et rendre le procédé adaptable à des examens de série.

PRÉCIPITATION AU SULFATE D'AMMONIUM, A L'ALUN ET AU SULFATE D'ALUMINE

Ces méthodes sont analogues à celles employées fréquemment dans le traitement industriel des eaux de distribution. Elles ont été bien étudiées au laboratoire ou sur des eaux usées par différents auteurs, tels que GARD [17], PAUL [33], TRASK [41], MELNICK [29], KELLY [21, 22], FRANKOVA [5], CHANG [16]. Les virus qui adhèrent au floculat sont élués ultérieurement par élévation du pH à 8. Nous n'avons pas d'expérience personnelle de ces méthodes, mais aucune de celles-ci n'a été, à notre connaissance, retenue pour effectuer des examens virologiques de routine. Le manque de sensibilité en est sans doute la cause, et MELNICK abandonnait ce procédé de concentration dès 1954 [28], E. LUND, au contraire, lui reste fidèle et aurait obtenu des concentrations de l'ordre de 10 fois après adsorption sur sulfate d'ammonium et dialyse [27].

ADSORPTION SUR RÉSINE ÉCHANGEUSE D'IONS

La résine est disposée dans une colonne ou, au contraire, ajoutée en vrac dans l'eau à tester. Nous n'avons aucune expérience personnelle de la question et nous nous bornerons à citer les publications de divers auteurs [13, 14, 15, 20, 22, 31].

Il résulte de l'étude de ces publications que l'on observe d'importantes variations suivant les résines utilisées, et que la valeur de ces méthodes est mise en doute. Alors que la méthode devrait théoriquement donner une concentration de 100 fois, GRAVELLE et CHIN [20] jugent la méthode inférieure à celle consistant à ultracentrifuger; et DANIEL, MARTHA et DOMÖGK constatent que le pourcentage d'isolement viral est le même quand l'eau d'égout n'est pas traitée [13].

CONCENTRATION EN POLYMÈRES AQUEUX DE DENSITÉ VARIABLE

La méthode d'ALBERTSSON et PHILIPPSON [1, 9, 32, 34, 39] a été employée par EBBA LUND [27].

Ces auteurs estiment que, dans les cas les plus favorables, on peut obtenir une concentration de près de 100 fois par rapport à la quantité initiale de virus;

en fait, la comparaison de 40 examens d'eaux d'égout, effectués par les auteurs, montrent que cette méthode permet d'isoler des virus 30 fois sur 40 contre 15 fois sur 40 à partir de l'eau d'égout non traitée. A noter que, 2 fois sur 40, seule la recherche directe sans traitement préalable avait été positive.

Toutes ces méthodes de concentration permettent de ramener un volume primitif de 200 ml à environ 5 ml.

CONCENTRATION PAR ULTRACENTRIFUGATION

Par la méthode d'hypercentrifugation dans des centrifugeuses réfrigérées à des vitesses supérieures à 30 000 tours/minute pendant un temps supérieur à 30 minutes, il est possible d'obtenir une concentration théorique de 10 à 30 fois. Si on centrifuge 100 ml d'eau à 45 000 tours (83 000 à 160 000 g) et qu'on reprend les culots dans 2 ml de Earle comme nous le pratiquons, la concentration théorique atteint même 50 fois. Afin que le sédiment soit plus compact et que le surnageant puisse être enlevé sans risque de dissociation du culot, il est utile d'ajouter 1 ml de gélatine à 1 % ou 1 ml de sérum à 1 % [28]. GRAVELLE [20] estime que la centrifugation à 30 000 tours par minute donne des résultats supérieurs à ceux des autres méthodes de concentration examinées jusqu'alors.

En tout état de cause, on peut difficilement envisager de rechercher les virus par cette méthode dans des quantités d'eau supérieures à quelques centaines de millilitres, même en effectuant la reprise du sédiment avec le milieu d'entretien des cultures cellulaires, ce qui permet un inoculum plus élevé par tube.

L'ultracentrifugation continue sur « Sharpless », citée par SCHWARTZBROD [38], aurait l'avantage de traiter des volumes de 24 à 48 litres par jour, mais à notre connaissance ce procédé n'a pas été utilisé d'une manière régulière.

ESSAIS D'APPRÉCIATION

DE LA VALEUR DES MÉTHODES DE RECHERCHE DES VIRUS PAR ADSORPTION SUR GAZE ET PAR ULTRAFILTRATION

ADSORPTION SUR GAZE

Nous avons utilisé soit le matériel autoclavable que nous avons décrit ci-dessus, soit le dispositif décrit par COIN et HANNOUN.

Expériences d'adsorption sans circulation d'eau.

On introduit dans l'appareil une quantité déterminée d'eau et de virus poliomyélique Sabin type I; après 15 minutes de temps de contact, on titre le virus dans l'eau contenue dans l'appareil; puis on ajoute de la soude pour avoir un pH

voisin de 8, pour permettre l'éluion du virus; après 2 heures de contact et des malaxages répétés de la gaze conservée à la glacière, on effectue le titrage sur cellules Hela (5 tubes par dilution); le titre est calculé par la méthode de Reed et Muench.

Numéro d'expérience	Titre au départ par 0,1 ml	Titre après 15 mn de contact	Titre après éluion pendant 2 heures et malaxage
1.	$10^{3.5}$	10^8	$10^{2.5}$
2.	$10^{4.3}$	$10^{0.5}$	$10^{3.5}$
3.	10^4	$10^{0.3}$	$10^{3.3}$
4.	$10^{4.5}$	$10^{3.5}$	$10^{3.3}$

Les expériences 1, 3 et 4 ont été effectuées avec notre matériel autoclavable; l'expérience n° 2 avec le système en Afcodur rigide du D^r COIN.

Cette expérimentation montre, d'une part, qu'après 15 minutes de contact, l'adsorption du virus par la gaze est très irrégulière et n'est nette que dans la moitié des cas; d'autre part, que son éluion est partielle et irrégulière.

Nous pensons que le virus reste fixé sur la gaze et non sur les parois de l'appareil, car l'addition de Tween 80 à 1 % n'a amélioré les résultats avec aucun des deux systèmes étudiés. Par simple séjour de l'eau dans l'appareil, en présence de la gaze, il y a donc déjà une perte considérable, puisqu'on ne retrouve environ que le 1/10 du virus artificiellement introduit.

Expériences avec circulation d'eau.

Les appareils sont branchés sur la canalisation d'eau courante et on injecte en 10 minutes, par piqûre au travers d'un raccord de caoutchouc, une quantité déterminée de virus poliomyélique Sabin type I; on fait ensuite passer un certain volume d'eau, puis on évalue la quantité de virus récupérée dans la gaze après addition de soude et malaxage.

Les expériences n° 6 et 10 furent faites avec les appareils du Laboratoire d'Hygiène de la ville de Paris, les autres avec notre propre système. Ces résultats montrent l'irrégularité de l'adsorption et de l'éluion, puisque les expériences 7 et 8 étaient faites dans des conditions voisines et eurent pourtant un rendement différent; il en est de même des expériences 9 et 14.

Quel que soit l'appareil utilisé, le rendement est dans l'ensemble mauvais, car on ne retrouve qu'une faible quantité du virus introduit (de l'ordre du 1/1 000).

Nos expériences sont certes critiquables, car elles s'éloignent des conditions normales de contamination de l'eau: en raison de la quantité massive de virus

Numéro d'expérience	DCT.50 inoculés	Nombre de litres passés après l'inoculation	DCT.50 récoltés après traitement soude	Rendement
5.	10 000 000	15	69 410	1/143
6.	3 184 000	30	3 600	1/884
7.	12 000 000	60	2 772	1/4 300
8.	12 000 000	60	17 600	1/681
9.	25 280 000	30	22 120	1/1 000
10.	2 528 000	120	4 424	1/570
11.	5 048 000	30	5 200	1/970
12.	16 000 000	30	3 150	1/5 000
13.	4 800 000	15	18 900	1/253
14.	25 280 000	15	2 720	1/8 560

passant sur la gaze pendant un temps relativement court, suivi du passage d'une quantité d'eau très faible.

Nous avons tenté de nous rapprocher davantage des conditions de recherche des virus dans les eaux de distribution en instillant le virus polio Sabin I de façon continue dans l'eau circulant dans l'appareil.

A cet effet, nous avons utilisé le dispositif suivant : un flacon de 5 litres contenant une suspension de virus Sabin déverse son contenu par une aiguille implantée dans un tube de caoutchouc reliant la canalisation de distribution d'eau à l'appareil contenant la gaze. La suspension de virus est ainsi instillée goutte à goutte dans le flux d'eau circulant dans l'appareil avec un débit de 0,5 à 1 litre à la minute.

La quantité d'eau passant sur la gaze a été comprise entre 690 litres et 2 880 litres. L'instillation de virus était dans certains cas interrompue avant la fin de l'expérience, de façon à faire passer 20 à 200 litres d'eau non contaminée sur la gaze après la fin du passage du virus.

L'expérimentation durant 24 à 48 heures à la température moyenne de 22 degrés, nous avons observé une baisse importante du titre viral dans le flacon de 5 litres entre le début et la fin de l'expérience.

La suspension virale du flacon a été faite soit avec de l'eau de distribution, soit avec la même eau passée sur résine échangeuse d'ion, soit avec de l'eau distillée (pH 6).

Au bout de 48 heures, la baisse de titre de la suspension virale effectuée avec l'eau de canalisation a été considérable, de l'ordre de 1 pour 250 à 1 pour 500; elle n'a été que de 1 pour 10 à 1 pour 20 dans les deux autres cas où la suspension était effectuée avec de l'eau permutée ou de l'eau distillée, l'expérience ayant duré 48 heures avec l'eau permutée et 24 heures avec l'eau distillée. Cette baisse de titre n'est pas due à une adsorption sur le verre du flacon, comme on a pu le démontrer par addition de Tween 80, ni à une action de la lumière, car elle n'a pas été modifiée en plaçant le flacon de 5 litres à l'obscurité.

Les huit expériences (nos 15 à 22) montrent la difficulté de reproduire au

Numéro de l'expérience.....	15	16	17	18	19	20	21	22
Eau utilisée pour la suspension virale contenue dans le flacon de 5 litres.	Eau de distribution.	Eau de distribution.	Eau de distribution.	Eau permutée.	Eau permutée.	Eau distillée.	Eau distillée obscurité.	Eau distillée obscurité.
Concentration virale par ml dans le flacon au départ.	2 000	4	1 200	2 000	2	5 000	400	1 000
Concentration virale par ml en fin d'expérience dans le flacon.	8	0	2	225	0,16	250	20	10
Volume en ml de suspension virale injecté pendant la durée de l'expérience.	2 500 ml	2 000 ml	2 500 ml	1 000 ml	5 000 ml	2 500 ml	3 500 ml	3 500 ml
Volume d'eau (en litres) débité en même temps que la suspension virale.	2 250 l	2 880 l	2 580 l	2 760 l	1 425 l	1 230 l	1 350 l	690 l
Volume d'eau passé après la contamination (en litres).	0	0	200 l	0	0	120 l	120 l	150 l
Concentration virale théorique de l'eau circulant dans l'appareil en fin d'expérience, tenant compte de la concentration virale terminale du flacon et des débits respectifs de la suspension et du robinet.	0,048 par ml	0	0	1,3 par ml	0,0048 par ml	0	0	0
Concentration virale dans l'eau s'écoulant de l'appareil en fin d'opération.	0 par ml	0	2 par ml	10 par ml	0	5 par ml	2 par ml	2,5 par ml
Nombre d'unités virales retrouvées dans la compresse après traitement.	1 200	0	8	800	12	20	200	10

laboratoire des conditions semblables aux conditions naturelles. Toutefois, on peut en conclure que les possibilités d'adsorption des virus par la gaze dans un flux d'eau de distribution sont très mauvaises et constamment contrariées par le lavage de la gaze par le flux circulant. L'adsorption par la gaze dans ces conditions ne peut se comparer à celle que l'on constate par immersion de la gaze dans des eaux usées. En aucun cas cette méthode ne saurait prétendre à être quantitative.

ULTRAFILTRATION

La méthode des membranes filtrantes est des plus classiques en bactériologie; et pourtant l'adaptation de cette méthode, sûrement prometteuse pour la recherche des virus dans l'eau potable, a nécessité diverses études que nous allons maintenant exposer.

Essais sur membrane filtrante d'alginate.

Les membranes Göttingen recouvertes d'un film d'alginate nous avaient paru intéressantes du fait qu'elles retiennent bien les virus d'un diamètre supérieur à 10 μ tout en permettant un débit d'eau de l'ordre de 2 litres par heure. Afin d'éviter un colmatage trop rapide par divers sels de l'eau, nous avons finalement mis en série deux filtres Z 5 modifiés pour éviter les raccords caoutchoutés générateurs de fuite. Sur le filtre supérieur, on dispose un filtre bactériologique dont les pores sont compris entre 400 et 600 μ ; sur le filtre inférieur on place la membrane d'alginate, dont les deux faces ont été stérilisées par exposition aux rayons ultraviolets.

Si la présence d'un préfiltre élimine en partie le colmatage, la quantité d'eau que l'on peut faire passer sur la membrane d'alginate est cependant limitée à 4 à 6 litres.

En effet, la membrane, fragilisée sans doute par l'action dissolvante des sels minéraux contenus dans l'eau finit par éclater lorsqu'on veut faire passer sur elle des quantités d'eau supérieures.

Par la suite, malgré des résultats encourageants nous avons abandonné ce système en raison de l'éventualité d'éclatements fortuits et imprévisibles des membranes et en raison de la corrosion de l'appareil filtrant par l'eau retenue dans le filtre qui s'acidifie et dont le pH varie entre 3 et 4.

Expérience n° 23.

Filtre supérieur, membrane Göttingen CO.5.	
Filtre inférieur, membrane Göttingen Alginate.	
Virus polio Sabin I inoculé par la purge.....	316 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée ensuite.....	2 litres.
Virus retrouvé dans le liquide surnageant du premier filtre	6 320 DCT.50
Virus retrouvé dans le liquide surnageant du deuxième filtre	120 DCT.50
Virus retrouvé après dissolution de l'alginate dans du citrate, puis dilution en liquide de Parker.....	31 600 DCT.50

Expérience n° 24.

Filtre supérieur, membrane Göttingen CO.5.	
Filtre inférieur, membrane Göttingen Alginate.	
Virus inoculé par la purge	80 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	2 litres.
Virus récupéré avec l'alginate.....	600 DCT.50

Expérience n° 25.

Filtre supérieur, membrane Göttingen CO.5.	
Filtre inférieur, membrane Göttingen Alginate.	
Virus inoculé par la purge	80 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	1,5 litre.
Surnageant du filtre inférieur.....	240 DCT.50
Virus récupéré avec l'alginate.....	4 000 DCT.50

Si le volume filtré est moindre, le rendement est meilleur comparativement à la méthode de la gaze, puisqu'on récupère de 1 à 10 % du virus inoculé.

Si on extrapole en admettant que le virus introduit au départ est dilué dans le volume d'eau filtré ultérieurement, on constate qu'il y a eu réellement concentration du virus; dans l'expérience n° 23, la concentration théorique est au départ de 16 DCT.50 par 0,1 ml, alors qu'elle devient de 316 DCT.50 par 0,1 ml dans le produit prêt à être inoculé. Dans l'expérience n° 24, elle ne passe que de 4 à 6 DCT.50, alors que dans la dernière, n° 25, elle passe de 5,3 à 40 par 0,1 ml.

Il existe une certaine irrégularité d'une expérience à l'autre, qui provient très probablement de la fragilité de l'alginate et de son usure variable en fonction de la salinité de l'eau, d'où l'intérêt des essais suivants pratiqués avec un autre modèle de filtre et de membrane.

Essais sur membrane « Göttingen ultrafein » et filtre biconique.

Les expériences précédentes furent reprises avec un seul filtre pour éviter la perte de virus dans le filtre et le surnageant supérieur. Le filtre lui-même fut changé, et le nouveau modèle, ayant une forme biconique et ne disposant pas de purge, présente beaucoup moins de fuites. Enfin, nous avons adopté les membranes Göttingen « ultrafein » qui nous semblèrent se colmater moins vite que les membranes Millipore VF. La filtration plus lente qu'avec l'alginate est poursuivie pendant 24 heures.

Expérience n° 26.

Inoculation de virus polio Sabin I	20 000 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	450 ml
Récupération de virus après agitation de la membrane dans le surnageant	6 000 000 DCT.50

Expérience n° 27.

Inoculation de virus polio Sabin I	20 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	300 ml
Récupération de virus après agitation de la membrane dans le surnageant	280 DCT.50

Expérience n° 28.

Inoculation de virus polio Sabin I	5 000 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	240 ml
Récupération de virus après agitation de la membrane dans le surnageant	2 700 000 DCT.50

Expérience n° 29.

Inoculation de virus polio Sabin I	5 000 DCT.50
Volume d'eau filtrée	250 ml
Récupération de virus après agitation de la membrane dans le surnageant	1 375 DCT.50

A l'exception de l'expérience n° 27, pour laquelle les pertes furent relativement élevées, la récupération des virus inoculés fut donc dans l'ensemble assez bonne puisqu'elle était comprise, 3 fois sur 4, entre la moitié et le quart de la quantité de virus inoculé.

Nous disposons donc maintenant d'un système non seulement sensible, mais aussi permettant une estimation approchée quantitative puisqu'il est très facile de mesurer le volume d'eau filtré en 24 heures.

Quant au virus, il est aisé de le récupérer, soit en déposant la membrane retournée à la surface d'un tapis cellulaire constitué de cellules rénales simiennes, et en fabriquant un milieu d'entretien avec le surnageant, du milieu concentré de Parker ou de Scherrer et du sérum, soit en mettant la membrane et le surnageant dans un Erlenmeyer muni d'un barreau aimanté et en le disposant pendant 10 minutes sur un agitateur magnétique; au bout de ce temps, on confectonne avec cette eau un milieu d'entretien du même type que précédemment.

Cette deuxième façon de procéder nous semble, en outre, plus facile à réaliser stérilement que la première.

RECHERCHE SYSTÉMATIQUE DE VIRUS DANS LES EAUX DISTRIBUÉES A PARIS

A la demande du Conseil Supérieur d'Hygiène, nous avons entrepris avec l'aide de l'I.N.S.E.R.M. une recherche systématique des virus dans les eaux distribuées à Paris.

Cette enquête a été effectuée en liaison avec la Direction des Eaux et de l'Assainissement de la ville de Paris qui a effectué les aménagements nécessaires au branchement de nos appareils et que nous tenons à remercier pour toute l'aide qu'elle nous a apportée.

Depuis le 10 août 1965, nous effectuons 2 fois par mois des recherches virales, simultanément par la méthode des gazes suivie d'ultracentrifugation et par la méthode d'ultrafiltration aux points suivants choisis pour représenter des échantillons de toutes les eaux livrées à la consommation des Parisiens :

I. Montsouris (eau de source : Loing, Lunain, Vanne), 115, rue de la Tombe Issoire, Paris (14°).

II. Saint-Jacques (eau d'Ivry-Seine), 25, boulevard Saint-Jacques, Paris (14°).

III. Bagnole (eau de Saint-Maurice, Marne), rue de Bagnole, Paris (20°).

IV. Passy (eau d'Avre, Aubergenville, bord de Seine), 1, rue Paul-Valéry, Paris (16°).

Avant le 10 août 1965, les examens de routine ne furent pratiqués qu'aux points I et II. Chaque prélèvement, après traitement au laboratoire, fut inoculé à une portée de souriceaux et sur aux moins deux systèmes cellulaires (cellules rénales simiennes et cellules Hela au début; cellules rénales simiennes et cellules diploïdes humaines WI.38 ensuite). Les souriceaux étaient examinés pendant au moins 15 jours et toute mort suspecte faisait l'objet d'un examen histopathologique et, éventuellement, d'une identification.

Les cellules rénales ont été initialement observées pendant 3 semaines; à l'heure actuelle, nous préférons les observer pendant une semaine seulement et effectuer ensuite deux autres passages à 8 jours d'intervalle.

Les cellules diploïdes Wistar 38 sont observées pendant 3 semaines; on ne pratique de passage qu'en cas de doute.

CONCLUSION

Depuis près de 2 ans, nous avons été amenés ainsi à pratiquer des recherches sur plus de 200 prélèvements d'eau, en prenant le maximum de précautions pour éviter toute cause de contamination étrangère.

Nous n'avons jamais réussi à mettre en évidence un virus cytopathogène ou décelable par inoculation au souriceau nouveau-né.

Il nous a donc été impossible de comparer dans des conditions normales d'emploi les deux méthodes que nous avons utilisées conjointement pour la recherche des virus dans les eaux de distribution. Compte tenu des expériences que nous avons effectuées au laboratoire, notre préférence va à la méthode faisant appel à l'ultrafiltration.

En ce qui concerne la réglementation actuelle sur le contrôle des eaux potables, il paraît pour le moins prématuré d'inclure la recherche des virus dans les contrôles de routine et il y a lieu de poursuivre l'expérimentation et de rechercher, le cas échéant, la corrélation possible entre la présence de colibacilles et de virus.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALBERTSSON (P. A.) : *Biochem. Biophys. Acta*, 1958, 27, 378.
2. BERG (G.) : *Hyth. Lab. Sc.*, 1966, 3, 170-181.
3. BERG (G.), BERMAN (D.), CHANG (S. L.) et CLARKE (N. A.) : *Amer. J. Epid.*, 1966, 83, 196-203.

4. BERG (G.), MOSLEY (J. M.) et MAC LEAN (D. M.) : *In Transmission of Viruses by the Water Route*; édition G. Berg; *Interscience Publishers*, 1967, 1-41.
5. CHANG (S. L.), STEVENSON (R. E.), BRYANT (A. R.), WOODWARD (R. L.) et KABLER (P. W.) : *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1958, 48, 159-169.
6. CHANG (S. L.), STEVENSON (R. E.), BRYANT (A. R.) et KABLER (P. W.) : *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1958, 47, 51-61.
7. CLARKE (N. A.), STEVENSON (R. E.) et KABLER (P. W.) : *J. Am. Water Works Assoc.*, 1956, 48, 677-682.
8. CLARKE (N. A.) et CHANG (S. L.) : *J. Am. Water Works Assoc.*, 1959, 51, 1299-1317.
9. CLIVER (D. O.) : *In Transmission of viruses by the water route*; édition G. Berg. *Interscience Publishers*, 1967, 109-120.
10. COIN (L.) : *La technique de l'eau*, 1963, 17, 27-32.
11. COIN (L.) et HANNOUN (C.) : *L'Eau*, 1961, 5, 1-3.
12. COIN (L.), HANNOUN (C.) et GOMELLA (C.) : *Presse méd.*, 1964, 72, 12 sept. 1964.
13. DANIEL, MARTHA et DÖMOK (I.) : *Acta Microbiol. Acad. Sc. Nung.*, 1962, 9, 251 (cité par E. LUND [27]).
14. FOLIGUET (J. M.) et SCHWARTZBROD (L.) : *Rev. Hyg. Méd. Soc.*, 1965, 13, 2, 137-162 et 411-432.
15. FRANKOVA (V.) et SIMON (L.) : *Ceskosl. Hyg.*, 1960, 5, 464.
16. FRANKOVA (V.), CERVENKA (R.) et SYMON (K.) : *Ceskosl. Hyg.*, 1964, 9, 8, 489-498.
17. GARD (S.) : *J. Exp. Med.*, 1940, 71, 779.
18. GÄRTNER (H.) et WITT (G.) : *In Transmission of viruses by the water route*; édition G. Berg; *Interscience Publishers*, 1967, 21-127.
19. GILCHEAS (F. W.) et KELLY (S. M.) : *J. Am. Water Works Assoc.*, 1955, 47, 683-694.
20. GRAVELLE (C. R.) et CHIN (T. D. Y.) : *J. Inf. Dis.*, 1961, 109, 205.
21. KELLY (S. M.) et SANDERSON (S. W.) : *J. Water Pollution Control. Fed.*, 1960, 32, 1269.
22. KELLY (S. M.) : *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1953, 43, 1532.
23. KELLY (S.), CLARK (M. E.) et COLEMAN (M. B.) : *Am. J. Publ. Hlth.*, 1955, 45, 11, 1438-1446.
24. LAMB (G. A.), CHIN (T. D. Y.) et SCARGE (L. E.) : *Amer. J. Hyg.*, 1964, 80, 3, 320-327.
25. LECLERC (H.) : *Bull. Ass. Dipl. Microbiol. Nancy*, 1959, 74, 21-33.
26. LIEBHABER (H.), KRUGMAN (S.), GILES (J. P.) et Mc GREGOR (D. M.) : *Virology*, 1964, 24, 1, 109-113.
27. LUND (E.), HEDSTROM (C. E.) et STRANNEGARD (O.) : *Amer. J. Epidemiol.*, 1966, 84, 282-286.
28. MELNICK (J. L.), EMMONS (J.), OPRON (E. M.) et COFFY (J. H.) : *Amer. J. Hyg.*, 1954, 59, 185.
29. MELNICK (J. L.) : *Amer. J. Hyg.*, 1947, 45, 240.
30. MOORE (B.) : *Month. Bull. Min. Hlth.*, 1948, 7, 241.
31. NESTOR (I.) : *Arch. Roum. Path. Exp. Microbiol.*, 1964, 23, 2, 329-336.
32. NORRBY (E. C. J.) et ALBERTSSON (P. A.) : *Nature*, 1960, 188, 1047-1048.
33. PAUL (J. R.), TRASK (T. D.) et GARD (S.) : *J. Exp. Med.*, 1948, 71, 765.
34. PHILIPSON (L.), ALBERTSSON (P. A.) et FRICK (G.) : *Virology*, 1960, 11, 553.
35. PRIMAVESI (C. A. VON) : *Arch. Hyg. Bakt.*, 1966, 150, 3-4, 196-207.
36. PRIMAVESI (C. A. VON) et WUSTENBERG (J.) : *Arch. Hyg. (Berlin)*, 1965, 149, 336-343.
37. PRIMAVESI (C. A. VON) : *Path. microb. (Basel)*, 1965, 28, 956-961.
38. SCHWARTZBROD (L.) : *Thèse Doctorat Pharmacie*, 1966, Nancy, n° 230.
39. SHUVAL (H. I.), CYMBALISKA (S.), FATAL (B.) et GOLDBLUM (N.) : *In Transmission of viruses by the water route*. Edition G. Bey, *Interscience Publishers*, 1967, 45-55.
40. TAYLOR (F. B.), EAGEN (J. H.), SMITH (H. F. D.) et COENE (R. F.) : *Amer. J. Publ. Hlth.*, 1966, 56, 2093-2105.
41. TRASK (T. D.) et PAUL (J. R.) : *J. Exp. Med.*, 1942, 75, 1.
42. WILBAR (C. L.) : *Arch. environ. Health*, 1964, 9, 664.

INFORMATION SANITAIRE

DÉMOGRAPHIE ET STATISTIQUES GÉNÉRALES DE MORTALITÉ

DÉMOGRAPHIE ET CAUSES DE DÉCÈS (Résultats mensuels provisoires.)

DÉMOGRAPHIE ET MORTALITÉ DE TOUS AGES

Conformément à la nouvelle présentation adoptée depuis le premier trimestre de l'année 1966, les données (1) mensuelles de démographie et de statistiques des causes de décès font l'objet des deux tableaux suivants :

TABLEAU I. — MOUVEMENT NATUREL DE LA POPULATION :

1965 : Rappel des résultats mensuels et annuel.
1966 : Résultat annuel et résultats pour les mois de janvier à décembre.
1967 : Résultats mensuels pour les mois de janvier à mars.

TABLEAU II. — CAUSES DE DÉCÈS :

1966 : Rappel des résultats mensuels et annuel.
1967 : Résultats pour les mois de janvier à mars.

(1) Ces données sont extraites du Bulletin mensuel de Statistique de l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (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)	1965	48 690	48 690	48 720	48 760	48 800
	1966	r 49 150	r 49 150	r 49 180	r 49 230	r 49 290
	1967		49 650	49 680	49 730	
Mariages :						
Nombres (1)	1965	346 308	16 420	18 316	18 372	42 736
	1966	339 700	16 600	19 700	19 700	42 500
	1967		15 700	16 000	24 300	
Nuptialité (2) (taux pour 1 000 hab.)	1965	14,2	7,9	9,8	8,9	21,3
	1966	13,8	7,9	9,2	9,4	21,0
	1967		7,4	8,4	11,5	
Naissances :						
Nombres (1)	1965	862 333	74 463	67 341	75 053	74 151
	1966	860 300	72 500	67 400	76 500	74 400
	1967		70 200	64 800	72 500	
Natalité (2) (taux pour 1 000 hab.)	1965	17,6	18,0	18,0	18,1	18,5
	1966	17,4	17,4	17,9	18,3	18,4
	1967		16,6	17,0	17,2	
Décès :						
Nombres (1)	1965	540 341	49 930	49 600	63 846	43 804
	1966	525 600	52 400	42 900	46 700	45 600
	1967		52 800	48 800	49 000	
Mortalité (2) (taux pour 1 000 hab.)	1965	11,0	12,1	13,3	15,4	10,9
	1966	10,6	12,5	11,4	11,2	11,3
	1967		12,5	12,8	11,6	
Décès de moins d'un an :						
Nombres (1)	1965	15 635	1 505	1 360	1 575	1 266
	1966	15 440	1 530	1 300	1 420	1 390
	1967		1 440	1 270	1 360	
Taux de mortalité infantile (2) :						
— non rectifié (3)	1965	18,1	20,3	21,0	21,2	17,6
	1966	17,9	21,0	20,3	19,1	19,3
	1967		20,2	20,5	18,9	
— rectifié (4)	1965	21,9	23,8	24,9	25,4	21,5
	1966	21,7	24,6	23,9	22,6	23,3
	1967		23,4	24,5	21,9	

- (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).
(*) 1965 : Résultats définitifs. 1966 et 1967 : Résultats provisoires.
r : Nombres rectifiés.

naturel de la population.

	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
	48 840	48 880	48 930	48 960	49 000	49 050	49 090	49 120
	r 49 340	r 49 390	r 49 440	49 470	49 520	49 570	49 630	49 650
	18 272	35 751	50 659	34 292	33 558	31 910	18 013	28 209
	16 900	32 700	50 200	33 500	32 500	32 000	17 500	28 300
	8,8	17,8	24,4	16,5	16,7	15,3	8,9	13,4
	8,1	16,1	23,8	15,9	16,0	15,2	8,6	13,4
	77 281	72 828	74 526	72 645	71 159	69 904	65 624	67 358
	78 900	74 300	73 500	72 200	69 500	68 600	65 100	67 400
	18,6	18,1	17,9	17,5	17,7	16,8	16,3	16,1
	18,8	18,3	17,5	17,2	17,1	16,3	16,0	16,0
	43 181	40 776	38 895	38 415	38 797	42 557	43 482	47 058
	42 100	40 400	39 700	40 100	37 800	42 400	46 900	48 600
	10,4	10,1	9,4	9,2	9,6	10,2	10,8	11,3
	10,0	9,9	9,4	9,5	9,3	10,1	11,5	11,5
	1 381	1 210	1 219	1 218	1 095	1 252	1 167	1 387
	1 330	1 250	1 180	1 190	1 080	1 190	1 230	1 350
	18,4	16,8	16,3	16,4	15,4	17,2	17,1	19,6
	17,4	17,2	15,6	16,0	15,3	16,5	18,1	19,2
	21,9	20,9	20,1	20,2	18,6	20,6	20,7	23,8
	21,2	21,5	19,4	19,2	19,0	21,0	22,0	22,7

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

TABLEAU II
Causes de décès.

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

Numéros de la nomenclature internationale (révision 1955)	Causes de décès	Année	Total annuel	Années		
				Janvier	Février	Mars
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	1966	5 854	585	491	510
		1967		574	551	551
010	Tuberculose des méninges	1966	125	13	11	8
		1967		12	10	11
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	1966	461	49	27	38
		1967		42	44	49
020 à 029	Syphilis	1966	799	82	73	62
		1967		68	71	85
040	Fièvre typhoïde	1966	40	4	—	2
		1967		2	—	3
041	Fièvres paratyphoïdes	1966	4	—	—	—
		1967		—	—	—
044	Brucellose (fièvre ondulante) ..	1966	5	1	—	—
		1967		4	—	1
050	Scarlatine	1966	5	—	2	2
		1967		—	—	—
053	Septicémies diverses	1966	815	69	71	74
		1967		69	58	67
055	Diphthérie	1966	7	2	—	—
		1967		—	2	4
056	Coqueluche	1966	121	12	8	22
		1967		6	6	7
057	Méningite cérébro-spinale	1966	56	8	2	8
		1967		7	6	9
058	Tétanos	1966	234	15	19	14
		1967		25	14	23
080	Poliomyélite	1966	36	4	6	2
		1967		3	5	1
082	Encéphalite infectieuse aiguë ..	1966	127	7	12	19
		1967		15	5	16
085	Rougeole	1966	109	8	14	11
		1967		4	2	5
092	Hépatite infectieuse	1966	187	19	20	20
		1967		25	17	23
480 à 483	Grippe	1966	3 015	454	538	637
		1967		803	1 459	911
(a)	Autres maladies infectieuses et parasitaires	1966	583	59	54	43
		1967		72	53	62

(Résultats provisoires.)

		Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	504	467	448	408	435	419	508	583	496
		12	11	6	14	11	12	11	8	8
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	44	49	37	40	33	32	42	43	27
		72	64	67	57	57	57	54	63	91
040	Fièvre typhoïde	4	5	2	3	4	5	5	4	2
		1	1	1	—	—	—	—	—	—
044	Brucellose (fièvre ondulante) ..	1	—	—	—	1	—	1	—	1
		—	—	—	—	—	—	—	1	—
053	Septicémies diverses	67	66	65	62	64	57	65	76	79
		—	1	1	—	—	—	1	2	—
056	Coqueluche	22	6	15	5	10	7	6	2	6
		7	7	5	2	1	2	6	3	5
058	Tétanos	20	18	29	27	24	23	10	19	16
		3	4	1	1	1	2	5	5	2
082	Encéphalite infectieuse aiguë ..	17	9	8	7	3	9	9	11	16
		20	13	13	15	4	1	—	5	5
092	Hépatite infectieuse	14	13	15	16	15	11	12	10	22
		568	126	33	16	19	18	92	212	302
(a)	Autres maladies infectieuses et parasitaires	54	41	40	38	49	54	48	41	62

TABLEAU II

(suite).

Numéros de la nomenclature internationale (révision 1955)	Causes de décès	Année	Total annuel	TABLEAU II			(suite).									
				Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	
140 à 203, 205	Tumeurs malignes (non compris les leucémies)	1966 1967	96 280	8 279 8 484	7 392 7 666	8 204 8 076	7 952	7 912	7 885	7 735	7 995	7 740	8 175	8 464	8 547	
204	Leucémies	1966 1967	3 379	326 306	263 264	298 262	242	276	297	264	253	259	275	303	323	
210 à 239	Tumeurs non malignes ou non qualifiées	1966 1967	4 189	380 327	355 367	367 389	330	329	337	330	376	348	354	334	349	
260	Diabète sucré	1966 1967	8 326	833 815	687 769	773 780	670	672	635	569	618	635	675	768	791	
330 à 334	Lésions vasculaires cérébrales ..	1966 1967	61 905	6 458 6 385	5 051 5 618	5 735 5 814	5 410	5 089	4 796	4 380	4 444	4 336	4 675	5 678	5 853	
400 à 443	Maladies du cœur	1966 1967	96 087	10 066 9 963	7 775 9 276	8 723 9 316	8 382	7 741	7 119	6 767	6 967	6 711	7 669	8 854	9 313	
490 à 493, 763	Pneumonie, broncho-pneu- monie	1966 1967	9 364	1 315 1 349	990 1 360	954 1 085	961	610	544	469	449	494	569	958	1 051	
(b)	Autres affections respiratoires..	1966 1967	15 198	1 804 1 957	1 502 1 862	1 454 1 741	1 488	1 124	1 006	886	932	888	1 097	1 389	1 628	
307, 322	Alcoolisme	1966 1967	5 475	583 525	413 471	467 481	415	445	430	443	426	371	462	495	525	
581	Cirrhose du foie	1966 1967	16 768	1 574 1 486	1 357 1 382	1 384 1 503	1 335	1 377	1 335	1 339	1 334	1 336	1 380	1 480	1 537	
590 à 594	Néphrite	1966 1967	3 209	331 294	276 267	300 307	284	264	269	237	208	240	223	303	294	
Reste.	Autres maladies	1966 1967	70 926	6 949 6 876	5 785 6 251	6 422 6 811	6 270	5 736	5 477	5 252	5 352	5 176	5 791	6 262	6 454	
E 800 à E 962	Accidents	1966 1967	33 717	2 960 2 710	2 437 2 561	2 475 2 716	2 622	2 579	2 858	3 030	2 991	2 902	2 958	2 781	3 124	
E 963, E 970 à E 979	Suicides	1966 1967	7 406	539 611	569 553	607 684	691	751	756	574	619	613	607	514	566	
E 964, 965, 980 à 999	Autres morts violentes	1966 1967	332	39 36	25 30	28 42	33	22	29	22	22	27	25	16	44	
780 à 795	Causes indéterminées (c)	1966 1967	76 430	r 8 456 6 978	r 6 601 6 364	r 6 881 6 230	r 6 950	r 6 199	5 732	6 590	6 245	4 970	4 909	5 952	6 945	
	Total (toutes causes)	1966 1967	521 574	r 52 283 50 932	r 42 826 47 374	r 46 544 48 065	r 45 465	r 42 027	40 290	39 598	39 963	37 755	40 749	45 589	48 485	

(a) Ensemble des rubriques du chapitre I de la nomenclature non distinguées par la présente
 (b) Ensemble des rubriques du chapitre VIII de la nomenclature non distinguées par la
 (c) Causes non déclarées ou mal définies (y compris la sénilité).
 r : Résultats rectifiés provisoires.

liste.
 présente liste.

AVERTISSEMENT

— Les nombres portés sur le tableau I sont, pour l'année 1965, définitifs. Ils sont donnés dès que possible en remplacement des nombres provisoires dans le but de fournir une information complète et précise, concernant l'évolution de divers paramètres de la démographie française.

— Les nombres provisoires concernant l'année 1965 ont été publiés dans les précédents bulletins, en particulier dans le tome 22, n° 1.

— Les nombres des années 1966 et 1967 sont des nombres provisoires donc, sujets à rectification. Ils montrent toutefois les tendances actuelles des paramètres étudiés, tout en étant suffisamment comparables aux résultats définitifs correspondants de l'année 1965.

— Les nombres portés sur le tableau II se rapportent aux causes de décès; ce sont des nombres provisoires susceptibles d'être rectifiés. Quelques décès connus tardivement ne sont pas compris dans cette statistique, toutefois, cette défection n'altère en rien les résultats.

COMMENTAIRES

Premier trimestre 1967.

I. — DÉMOGRAPHIE (tableau I).

— *Population.* — Au début du mois de janvier, la population française s'élevait à 49 650 000 habitants, elle était de 49 730 000 au début du mois de mars.

La population moyenne du premier trimestre 1967 était évaluée à 49 710 000 habitants.

Mois	Population au début de la période considérée	Population moyenne de la période considérée
Janvier	49 650 000	49 670 000
Février	49 680 000	49 710 000
Mars	49 730 000	49 750 000

— *Nuptialité.* — Le nombre des mariages s'est élevé au cours du premier trimestre à 56 000 soit, comparativement au trimestre homologue de l'année précédente, une augmentation de 2 400 mariages. Notons que seul le mois de mars

participe à cette augmentation : 24 300 mariages contre 19 700 au cours du même mois de l'année précédente. Le taux de nuptialité du premier trimestre 1967 s'établit à 9,1 mariages pour 1 000 habitants.

— *Natalité.* — Le nombre des naissances, comparativement au trimestre homologue de l'année 1966, a légèrement diminué : 207 500 naissances ont été enregistrées au cours du premier trimestre 1967 contre 216 400 au cours du premier trimestre 1966. Le taux de natalité du premier trimestre s'établit à 16,9 naissances pour 1 000 habitants.

— *Mortalité générale.* — Le nombre des décès de toutes causes et de tous âges a augmenté comparativement au trimestre homologue de l'année précédente : 150 600 décès contre 142 000. Compte tenu de l'augmentation de la population, le taux de mortalité générale s'établit, comparativement aux mêmes mois de l'année 1966, à un niveau peu différent pour les mois de janvier et mars, seul le mois de février présente une nette augmentation. Le taux de mortalité générale du premier trimestre 1967 s'établit à 12,3 décès pour 1 000 habitants.

— *Mortalité infantile.* — Le nombre des décès d'enfants de moins d'un an s'est élevé à 4 070 contre 4 250 au cours du premier trimestre 1966. Les taux de mortalité infantile demeurent légèrement inférieurs à ceux enregistrés au cours des mêmes mois de l'année 1966, exception faite du mois de février. Pour le premier trimestre 1967, le taux de mortalité infantile s'établit à 19,8 décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes (taux non rectifié), et à 23,2 décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes correspondantes (taux rectifié).

II. — CAUSES DE DÉCÈS

— TUBERCULOSE DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE.

Le nombre des décès attribués à cette localisation clinique de la maladie s'est élevé à 1 676 décès contre 1 586 au cours du premier trimestre 1966. Cette constatation (absence de diminution du nombre des décès) avait déjà été faite pour le quatrième trimestre 1966, alors que pour les trois premiers trimestres de l'année 1966 on avait enregistré une diminution de cette mortalité.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	1 863	1 586	1 676
Deuxième trimestre	1 517	1 419	
Troisième trimestre	1 361	1 252	
Quatrième trimestre	1 511	1 587	

— MALADIES TRANSMISSIBLES.

— *Coqueluche*. — Le nombre des décès attribués à la coqueluche est en diminution : 19 décès contre 42 au cours du premier trimestre 1966.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	10	42	19
Deuxième trimestre	18	43	
Troisième trimestre	11	22	
Quatrième trimestre	17	14	

— *Scarlatine*. — Aucun décès n'a été attribué à la scarlatine au cours du premier trimestre 1967.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	1	1	0
Deuxième trimestre	2	1	
Troisième trimestre	5	1	
Quatrième trimestre	2	2	

— *Rougeole*. — Le nombre des décès par rougeole est, comparativement au premier trimestre 1966, en diminution : 11 décès contre 33.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	10	33	11
Deuxième trimestre	16	46	
Troisième trimestre	7	20	
Quatrième trimestre	16	10	

— *Diphtérie*. — Le nombre des décès par diphtérie s'est élevé à 6 pour le premier trimestre 1967 contre 2 pour le premier trimestre 1966.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	3	2	6
Deuxième trimestre	1	2	
Troisième trimestre	4	0	
Quatrième trimestre	2	3	

— *Poliomyélite*. — Le nombre des décès attribués à la poliomyélite est de 9 au cours du premier trimestre 1967 contre 12 au cours du même trimestre de l'année précédente.

— *Méningite cérébro-spinale*. — Le nombre des décès attribués à cette maladie est de 22 pour le premier trimestre 1967 contre 18 pour le trimestre homologue de l'année 1966.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	36	18	22
Deuxième trimestre	24	19	
Troisième trimestre	10	5	
Quatrième trimestre	17	14	

— *Encéphalite infectieuse aiguë*. — Le nombre des décès attribués à cette affection est de 36 contre 38 pour le premier trimestre 1966.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	47	38	36
Deuxième trimestre	28	34	
Troisième trimestre	25	19	
Quatrième trimestre	28	36	

— *Hépatite infectieuse*. — Le nombre des décès attribués à l'hépatite infectieuse est de 65 pour le premier trimestre 1967 contre 59 pour le premier trimestre 1966.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	47	59	65
Deuxième trimestre	59	42	
Troisième trimestre	37	42	
Quatrième trimestre	52	44	

— *Grippe.* — Le nombre des décès attribués à la grippe est supérieur à celui enregistré au cours du premier trimestre 1966, mais inférieur à celui du premier trimestre 1965.

	1965	1966	1967
Premier trimestre	7 475	1 629	3 173
Deuxième trimestre	1 022	727	
Troisième trimestre	61	53	
Quatrième trimestre	450	606	

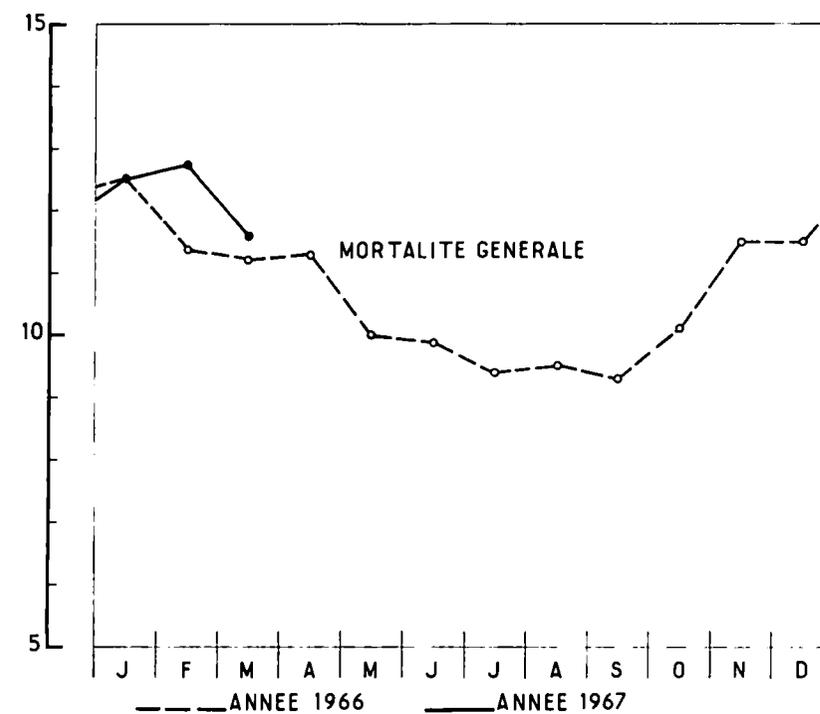
ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE

Premier trimestre 1967.

Nombres absolus et taux.

Population moyenne	49 710 000
Mariages	56 000
Naissances vivantes	207 500
Décès	150 600
Mort-nés	3 780
« Faux mort-nés »	720
Décès de moins d'un an	4 070
Taux de nuptialité	9,1
Taux de natalité	16,9
Taux de mortalité	12,3
Taux de mortalité infantile (non rectifié)	19,8
Taux de mortalité infantile (rectifié)	23,2

Mortalité générale.



Gr.1

N°71248

Définition du taux de mortalité du graphique 1.
Mortalité générale : nombre de décès de tous âges et des deux sexes pour 1 000 habitants de population correspondante.

MORTALITÉ FŒTALE ET INFANTILE (Résultats mensuels provisoires.)

Les données ci-après concernent l'évolution mensuelle de la mortinatalité et de la mortalité infantile. Ces résultats sont complétés par la répartition de la mortalité infantile selon les principales causes.

Tableau I : Répartition mensuelle des mort-nés et des décès de moins d'un an selon le nombre de jours vécus.

1966 : rappel des résultats mensuels et annuel.

1967 : résultats mensuels de janvier à mars.

Tableau II : Evolution mensuelle de la mortalité fœtale et infantile.

1965 : rappel des résultats mensuels et annuel.

1966 : rappel des résultats mensuels et annuel.

1967 : résultats mensuels de janvier à mars.

Tableau III : Causes de mortalité infantile.

1966 : rappel des résultats mensuels et annuel.

1967 : résultats mensuels de janvier à mars.

AVERTISSEMENT

Les nombres portés sur les tableaux I et II sont, pour les années 1966 et 1967, provisoires. Ils sont donnés pour informer le plus rapidement possible le lecteur de l'évolution des divers paramètres de la mortalité fœtale et infantile.

Les nombres portés sur le tableau II sont, pour l'année 1965, définitifs. Les nombres provisoires concernant l'année 1965 ont été publiés dans les précédents bulletins, en particulier dans le tome 22, n° 1.

Les nombres portés sur le tableau III se rapportent aux causes de décès, ce sont des nombres provisoires, sujets à rectification. Quelques décès connus trop tardivement ne sont pas, en effet, compris dans cette statistique. Ils sont néanmoins inclus dans les résultats du tableau I.

TABLEAU I

Répartition mensuelle des décès fœtaux

et infantiles suivant la durée de vie.

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

Durée de vie (deux sexes)	1966 *							1967 *								
	Année	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
Mort-nés (1)	16 430	1 360	1 250	1 430	1 390	1 480	1 420	1 430	1 390	1 300	1 390	1 300	1 290	1 320	1 170	1 290
dont :																
« Faux mort-nés » (2)	3 320	270	230	280	300	310	320	280	240	260	320	260	250	240	250	230
Décès de 0 à 6 jours (3) ..	7 519	677	588	661	670	697	650	645	623	568	581	568	591	610	584	677
Décès de 7 à 27 jours	2 138	211	150	199	178	179	182	187	186	162	174	159	171	168	150	184
Décès de 28 à 90 jours	2 148	209	198	211	182	179	156	147	159	142	164	204	197	209	178	177
Décès de 91 à 180 jours	1 717	199	170	145	172	123	126	96	104	98	130	149	205	225	175	147
Décès de 181 à 365 jours	1 918	234	194	204	188	152	136	105	118	110	141	150	186	228	183	180
Total des décès de moins d'un an :																
— non compris les « faux mort-nés »	15 440	1 530	1 300	1 420	1 390	1 330	1 250	1 180	1 190	1 080	1 190	1 230	1 350	1 440	1 270	1 360
— y compris les « faux mort-nés »	18 760	1 800	1 530	1 700	1 690	1 640	1 570	1 460	1 430	1 340	1 510	1 490	1 600	1 680	1 520	1 590

(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 pour les années 1966 et 1967.

TABLEAU II

Evolution mensuelle de la

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	18,4	18,2	18,3	18,3
	1967		18,5	17,7	17,5	
Taux rectifiés (3)	1965	15,2	14,6	15,2	15,6	14,7
	1966	15,0	14,8	14,9	14,8	14,4
	1967		15,1	13,9	14,4	
Mortalité infantile (4) :						
Taux non rectifiés (5)	1965	18,1	20,3	21,0	21,2	17,6
	1966	17,9	21,0	20,3	19,1	19,3
	1967		20,2	20,5	18,9	
Taux rectifiés (6)	1965	21,9	23,8	24,9	25,4	21,5
	1966	21,7	24,6	23,9	22,6	23,3
	1967		23,4	24,5	21,9	
Mortalité fœto-infantile (7) ..						
	1965	37,4	37,7	41,2	40,3	36,0
	1966	37,0	38,7	39,8	36,6	37,5
	1967		37,9	39,4	35,7	
Mortalité néo-natale précoce (8)						
	1965	12,7	13,2	12,7	13,4	12,6
	1966	12,4	12,9	12,0	12,1	12,8
	1967		12,1	12,8	12,5	
Mortalité péri-natale (9)						
	1965	27,8	27,7	27,8	29,0	27,2
	1966	27,3	27,6	26,8	26,8	27,2
	1967		27,0	26,6	26,7	

- (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 : Résultats définitifs. 1966 et 1967 : Résultats provisoires.

mortalité fœtale et infantile.

Maï	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	18,8	19,1	18,9	18,4	19,9	19,6	18,8
14,9	15,4	15,4	15,9	14,8	15,3	15,2	14,9
14,7	14,7	15,3	15,6	14,7	15,3	15,7	15,1
18,4	16,8	16,3	16,4	15,4	17,2	17,1	19,6
17,4	17,2	15,6	16,0	15,3	16,5	18,1	19,2
21,9	20,9	20,1	20,2	18,6	20,6	20,7	23,8
21,2	21,5	19,4	19,2	19,0	21,0	22,0	22,7
36,1	36,2	34,8	35,5	33,3	35,4	36,0	38,2
35,0	35,8	34,2	34,3	33,7	35,8	37,8	37,4
12,7	12,8	13,1	13,0	11,3	11,6	12,0	13,9
12,4	12,7	12,4	11,8	11,8	12,9	12,5	12,3
27,6	28,2	28,3	28,9	26,0	26,9	27,2	28,3
27,1	27,3	27,7	27,4	26,4	28,2	28,1	27,4

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.

TABLEAU III
Principales causes
(Résultats mensuels)

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

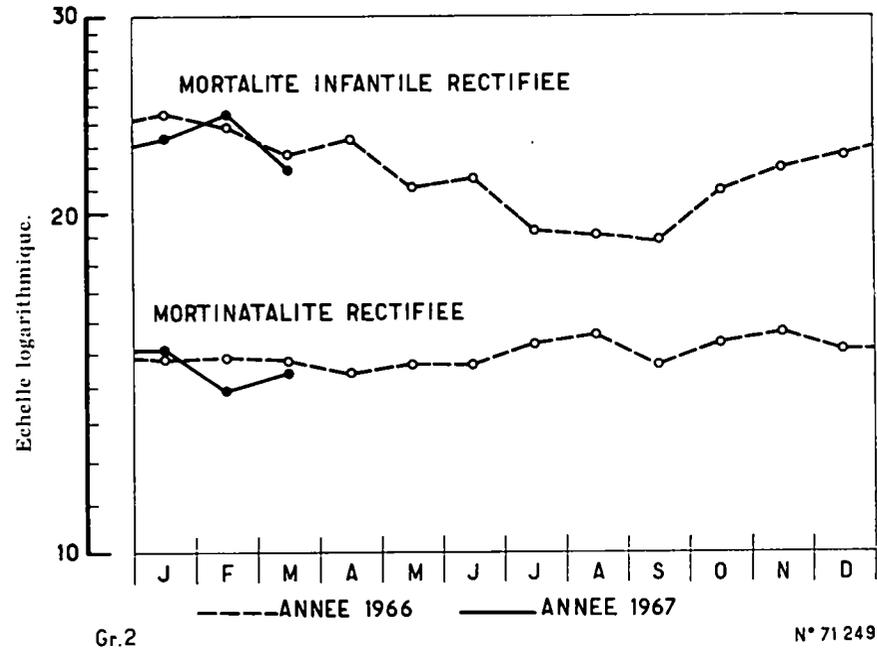
Numéros de la nomenclature internationale (révision de 1955)	Causes de décès	Années	Total année	de mortalité infantile.	
				Janvier	Février
001 à 019	Tuberculose	1966	13	—	1
		1967		1	3
056	Coqueluche	1966	80	10	7
		1967		5	4
085	Rougeole	1966	35	1	5
		1967		—	1
480-483	Grippe	1966	140	28	33
		1967		25	33
040-055, 057-084, 086-138	Autres maladies infectieuses et parasitaires	1966	233	22	24
		1967		17	11
340, 343	Méningites, encéphalites	1966	488	42	44
		1967		57	51
390-393	Otite, mastoïdite	1966	46	3	5
		1967		7	2
490-493, 763	Pneumonie, broncho-pneumonie	1966	584	80	72
		1967		94	72
543, 571, 572, 764	Gastro-entérite	1966	160	15	14
		1967		18	25
750-759	Malformations congénitales	1966	2 981	286	230
		1967		270	216
760, 761	Lésions obstétricales	1966	1 725	179	126
		1967		141	135
770	Erythroblastose	1966	169	7	8
		1967		12	11
773-776	Toxicose infantile	1966	745	54	69
		1967		55	67
Reste.	Débilité congénitale	1966	291	32	20
		1967		21	20
E 800-E 999	Prématurité	1966	3 284	284	269
		1967		260	255
780-793, 795	Autres maladies	1966	2 538	238	222
		1967		266	196
E 800-E 999	Accidents, infanticides	1966	586	56	48
		1967		52	52
780-793, 795	Causes indéterminées	1966	1 139	193	105
		1967		91	80
	Total (toutes causes) (1)	1966	15 237	1 530	1 302
		1967		1 392	1 234

(1) Ne sont pas compris dans cette statistique provisoire quelques décès connus trop tardivement.

de mortalité infantile.
provisoires.)

		Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
001 à 019	Tuberculose	—	3	2	2	1	1	2	1	—	—
		2									
056	Coqueluche	16	9	4	11	4	5	4	4	1	5
		5									
085	Rougeole	4	9	3	3	5	—	—	—	2	3
		1									
480-483	Grippe	23	15	3	2	—	2	—	2	11	21
		18									
040-055, 057-084, 086-138	Autres maladies infectieuses et parasitaires	21	21	18	21	12	16	16	13	19	30
		25									
340, 343	Méningites, encéphalites	45	55	43	36	42	35	30	43	33	40
		40									
390-393	Otite, mastoïdite	7	4	2	3	2	2	5	4	5	4
		6									
490-493, 763	Pneumonie, broncho-pneumonie	54	60	39	40	32	26	28	22	52	79
		49									
543, 571, 572, 764	Gastro-entérite	12	10	15	16	9	19	9	7	15	19
		23									
750-759	Malformations congénitales	291	255	242	239	225	242	243	251	242	235
		271									
760, 761	Lésions obstétricales	157	156	147	157	129	135	155	137	118	129
		141									
770	Erythroblastose	20	15	15	21	15	13	16	10	12	17
		10									
773-776	Toxicose infantile	82	66	64	60	43	57	47	55	73	75
		60									
Reste.	Débilité congénitale	32	21	22	19	24	27	20	35	15	24
		44									
E 800-E 999	Prématurité	270	290	320	304	292	261	234	239	262	259
		287									
780-793, 795	Autres maladies	225	235	243	197	177	190	151	205	227	228
		235									
E 800-E 999	Accidents, infanticides	38	52	47	58	40	48	44	52	55	48
		43									
780-793, 795	Causes indéterminées	123	110	98	61	74	65	55	62	63	130
		74									
	Total (toutes causes) (1)	1 420	1 386	1 327	1 250	1 126	1 144	1 059	1 142	1 205	1 346
		1 334									

(Ils sont inclus dans les résultats du tableau I.)



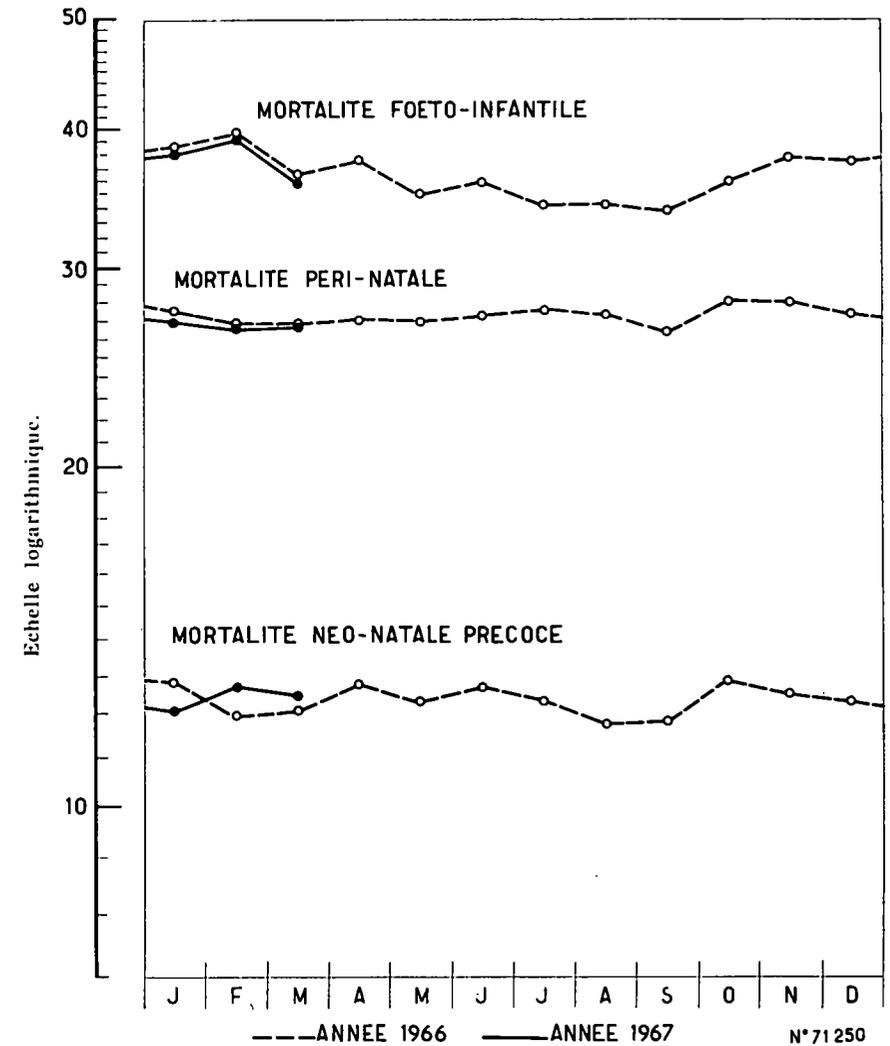
Gr.2

N° 71 249

Définition des taux de mortalité du graphique 2.

Mortalité infantile rectifiée : 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 de naissance à l'état civil).

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



Gr.3

N° 71 250

Définition des taux de mortalité du graphique 3.

Mortalité fœto-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).

COMMENTAIRES

Premier trimestre 1967.

I. — MORTALITÉ FŒTALE ET INFANTILE

Mortinatalité rectifiée (1). — Au cours du premier trimestre 1967, et comparativement au trimestre homologue de l'année précédente, la mortinatalité rectifiée apparaît légèrement plus faible. Cette constatation confirme la tendance générale à la lente diminution de cette mortalité.

	Années		
	1967	1966	1965
Premier trimestre	14,5	14,8	15,1

Mortalité infantile rectifiée (2). — La mortalité infantile (taux rectifié) s'est révélée légèrement plus faible qu'au cours des trimestres homologues des deux années précédentes. Seul, au cours du premier trimestre de l'année 1967, le mois de février a atteint et même légèrement dépassé le taux de mortalité du même mois de l'année 1966, sans atteindre toutefois le niveau du mois de février de l'année 1965.

	Années		
	1967	1966	1965
Premier trimestre	23,3	24,5	24,8

Mortalité fœto-infantile (3). — Cette mortalité apparaît plus faible au cours du premier trimestre de l'année 1967 qu'au cours du même trimestre de l'année 1966. Chaque mois du premier trimestre de l'année 1967 présente en effet un taux légèrement moins élevé que pour les mois homologues de l'année 1966.

	Années		
	1967	1966	1965
Premier trimestre	37,6	38,3	41,2

- (1) Voir notes (1), (3) au bas du tableau II.
 (2) Voir notes (4), (6) au bas du tableau II.
 (3) Voir note (7) au bas du tableau II.

Mortalité néo-natale précoce (1). — Le niveau atteint par cette mortalité est identique à celui du trimestre homologue de l'année précédente, mais inférieur à celui du premier trimestre de l'année 1965. Seul, le mois de janvier 1967 présente un taux de mortalité inférieur au même mois de l'année 1966.

	Années		
	1967	1966	1965
Premier trimestre	12,4	12,5	13,2

Mortalité péri-natale (2). — Cette mortalité présente un léger fléchissement, le taux passant de 27,0, pour le premier trimestre 1966, à 26,7 pour le premier trimestre 1967.

	Années		
	1967	1966	1965
Premier trimestre	26,7	27,0	28,2

II. — CAUSES DE DÉCÈS

Maladies infectieuses. — Au cours du premier trimestre 1967 et comparativement au trimestre homologue de l'année 1966, le nombre des décès attribués à l'ensemble des maladies infectieuses et parasitaires a légèrement diminué. Cette diminution est imputable à un moindre nombre de décès attribués à la coqueluche, la rougeole et à la grippe.

	Premiers trimestres	
	Année 1967	Année 1966
Tuberculose	6	1
Coqueluche	14	33
Rougeole	2	10
Grippe	76	84
Autres maladies infectieuses et parasitaires	53	67

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

	Premiers trimestres	
	Année 1967	Année 1966
Malformations congénitales	757	807
Lésions obstétricales	417	462
Prématurité	802	823
Ensemble	1 976	2 092

- (1) Voir note (8) au bas du tableau II.
 (2) Voir note (9) au bas du tableau II.

Comparaison des nombres de décès fœtaux et infantiles.
Premiers trimestres des années :

	1967	1966	1965
Mort-nés	3 780	4 040	4 199
dont :			
« Faux mort-nés »	720	780	854
Décès de 0 à 6 jours	1 871	1 926	2 027
Décès de 7 à 27 jours	502	560	575
Décès de 28 à 90 jours	559	618	627
Décès de 91 à 180 jours	547	514	567
Décès de 181 à 365 jours	591	632	648
Total des décès de moins d'un an :			
— non compris les « faux mort-nés » ..	4 070	4 250	4.444
— y compris les « faux mort-nés »	4 790	5 030	5 298

MORTALITÉ GÉNÉRALE
DANS UN CERTAIN NOMBRE DE VILLES (1)

PREMIERS TRIMESTRES 1967 ET 1966

(Résultats provisoires.)

Les résultats présentés se rapportent à la mortalité générale enregistrée dans un certain nombre de villes de France dont la population représente au total 13 000 000 (2) d'habitants.

Les comparaisons des taux (3) de mortalité :

1° entre les premiers trimestres des années 1967 et 1966,

2° entre les villes,

font apparaître des différences de niveau de mortalité. Toutefois, il convient de souligner le but conjoncturel (4) de cette statistique, puisque c'est l'évolution des résultats enregistrés qui est intéressante, plutôt que les nombres eux-mêmes.

Notons que le taux de mortalité générale pour l'ensemble des villes qui ont donné des renseignements à la fois pour le premier trimestre 1967 et le premier trimestre 1966, s'établit comme suit :

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Population	12 995 229	12 995 229
Décès généraux	33 697	31 650
Taux pour 10 000 habitants	103,7	97,4

Nota. — Signes conventionnels utilisés dans la présente statistique :
... Le renseignement n'était pas encore disponible au moment de la préparation de la présente statistique.

* Le renseignement n'est pas connu.

(1) Seuls sont retenus dans cette statistique, les actes enregistrés des personnes qui y sont domiciliées.

(2) Population totale recensée en mars 1962 : 13 146 664 habitants.

(3) Taux trimestriels calculés sur la base annuelle : 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 trimestre considéré.

(4) L'enquête mensuelle effectuée auprès des villes ne peut tenir compte des actes enregistrés hors de la commune de domicile; de ce fait, les taux reflètent incomplètement le niveau de la mortalité. Ces taux sont calculés pour donner une information sur l'évolution de la mortalité à court terme.

COMMENTAIRES

Le premier trimestre de l'année 1967 apparaît avoir eu un niveau de mortalité générale légèrement supérieur à celui du trimestre homologue de l'année 1966.

Cette même constatation a été faite également dans l'ensemble de la France (1) et dans le département de la Seine (2).

Parmi les villes ayant donné des renseignements à la fois pour le premier trimestre 1967 et le premier trimestre 1966, notons que 96 d'entre elles ont un taux de mortalité générale supérieur à celui du trimestre homologue de l'année 1966; par contre, 42 villes présentent un taux de mortalité inférieur à celui du premier trimestre 1966.

En divisant les villes enquêtées en deux groupes, le premier comprenant les villes de plus de 50 000 habitants, le second comprenant les villes de moins de 50 000 habitants, nous obtenons les variations des taux de mortalité suivantes :

Villes de plus de 50 000 habitants.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Population	9 861 909	9 861 909
Décès généraux	27 037	25 299
Taux pour 10 000 habitants	109,7	102,6

Villes de moins de 50 000 habitants.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Population	3 133 320	3 133 320
Décès généraux	6 660	6 351
Taux pour 10 000 habitants	85,0	81,0

L'écart enregistré entre les taux du premier trimestre 1967 et du premier trimestre 1966 a sensiblement la même valeur relative aussi bien dans les villes de plus de 50 000 habitants que dans celles de moins de 50 000 habitants : l'augmentation du taux de mortalité est de 5 à 6 %.

CL. MOINE et L. MAUJOL.

(1) Voir : Démographie et statistiques générales de mortalité, pages 957 et suivantes.
(2) Voir : Démographie et statistiques générales de mortalité, pages 989 et suivantes.

MORTALITÉ GÉNÉRALE

Premier trimestre 1967 et premier trimestre 1966.

N : Nombre de décès de personnes domiciliées dans la ville.
T : Taux pour 10 000 habitants calculés sur la base annuelle.

Villes	Population	1 ^{er} trimestre 1967		1 ^{er} trimestre 1966	
		N	T	N	T
Paris	2 811 171	7 145	101,7	6 951	98,9
Marseille	783 738	2 469	125,9	2 207	112,6
Lyon	535 784	1 540	115,0	1 410	105,3
Toulouse	330 570	887	107,3	828	100,2
Nice	294 976	1 152	156,2	1 053	142,8
Bordeaux	254 122	792	124,7	795	125,1
Nantes	246 227	620	100,7	638	103,6
Strasbourg	233 549	616	105,5	609	104,3
Saint-Etienne	203 633	586	115,1	537	105,5
Lille	199 033	...	...	959	192,7
Le Havre	184 133	563	122,3	495	107,5
Toulon	172 586	505	117,0	410	95,0
Grenoble	162 764	...	...	350	86,0
Rennes	157 692	324	82,2	317	80,7
Brest	142 901	362	101,3	345	96,6
Dijon	141 104	353	100,1	296	83,6
Reims	138 576	372	107,4	382	110,3
Le Mans	136 083	359	105,5	286	84,2
Clermont-Ferrand	134 263	342	101,9	294	87,6
Nancy	133 532	332	99,5	332	99,5
Rouen	123 474	395	128,0	334	108,2
Montpellier	123 367	350	113,5	312	101,2
Angers	122 269	290	94,9	299	97,8
Limoges	120 596	380	126,0	325	107,8
Roubaix	113 163	427	150,9	418	147,8
Mulhouse	110 735	312	112,7	309	111,6
Amiens	109 869	324	118,0	327	119,1
Metz	109 678	262	95,6	238	86,8
Villeurbanne	107 630	363	134,9	*	*
Nîmes	105 199	357	135,7	322	122,4
Besançon	101 729	223	87,7	241	94,8
Tours	96 472	268	111,1	182	75,5
Caen	95 238	215	90,3	159	66,9
Versailles	95 149	187	78,6	170	71,4
Tourcoing	90 105	328	145,6	294	130,5
Orléans	88 105	202	91,7	230	104,4
Perpignan	86 156	327	151,8	284	131,9
Argenteuil	82 458	151	73,2	156	75,7
Avignon	75 181	236	125,6	*	*
Troyes	68 898	192	111,5	194	112,6
La Rochelle	68 445	186	108,7	152	88,8
Poitiers	66 222	128	77,3	124	74,9
Lorient	63 924	177	110,8	156	97,9
Bourges	63 479	195	122,9	170	107,1
Saint-Quentin	62 579	157	100,4	183	117,0
Pau	61 468	184	119,8	156	101,5
Saint-Nazaire	59 181	146	98,7	122	82,9
Cannes	59 173	226	152,8	228	154,1
Montluçon	58 855	163	110,8	150	101,9

Mortalité générale (suite).

Villes	Population	1 ^{er} trimestre 1967		1 ^{er} trimestre 1966	
		N	T	N	T
Rueil-Malmaison	56 024	91	65,0	81	57,7
Valence	55 023	157	114,1	121	88,3
Colmar	54 264	187	137,8	157	115,7
Roanne	53 203	174	130,8	159	119,5
Belfort	51 280	110	85,8	87	67,8
Tarbes	50 715	122	96,2	153	120,7
Quimper	50 670	...	...	*	*
Douai	50 104	125	99,8	121	96,9
Chambéry	47 447	146	123,1	96	81,1
Saint-Brieuc	47 307	102	86,2	115	97,2
Valenciennes	45 993	121	105,2	116	100,9
Annecy	45 715	109	95,4	85	74,5
Châlons-sur-Marne	45 348	84	74,1	74	65,5
Carcassonne	43 709	136	124,5	125	114,4
Brive-la-Gaillarde	43 683	125	114,5	118	108,1
Montauban	43 401	120	110,6	118	108,8
Laval	43 196	91	84,3	107	99,1
Lens	42 733	99	92,7	97	90,9
Ajaccio	42 282	95	89,9	85	80,4
Wattrelos	41 319	116	112,3	97	93,9
Albi	41 268	114	110,5	97	94,3
Périgueux	41 134	114	110,9	149	94,7
Nevers	41 051	108	105,2	100	97,5
Evreux	40 158	67	66,7	78	77,7
Cherbourg	40 018	94	94,0	82	82,0
Niort	39 165	105	107,2	102	104,2
Cholet	37 557	81	86,3	84	89,5
Saint-Germain	37 391	65	69,5	69	73,8
Sète	36 816	108	117,3	139	151,0
Beauvais	36 533	70	76,6	73	79,9
Blois	36 426	77	84,6	90	99,1
Saint-Dizier	36 361	53	58,3	54	59,4
Narbonne	35 899	147	163,8	96	107,0
Bourg-en-Bresse	35 640	76	85,3	67	75,3
Cambrai	35 375	82	92,7	100	113,1
La Seyne-sur-Mer	34 270	...	...	67	78,2
Vannes	34 107	90	105,6	73	85,7
Chartres	33 992	116	136,5	97	114,1
Mérignac	33 910	58	68,4	*	*
Le Creusot	33 779	99	117,2	94	111,3
Hyères	33 693	99	117,5	97	115,2
Rocheftort	33 584	88	104,8	77	91,8
Auxerre	32 961	83	100,7	87	105,6
Vichy	31 332	110	140,4	115	146,8
Marq-en-Bareuil	29 513	53	71,8	67	90,9
Denain	29 467	73	99,1	83	112,7
Montceau-les-Mines	29 364	72	98,1	67	91,5
Vénissieux	29 260	33	45,1	29	39,7
Melun	28 796	72	100,0	65	90,5
Chelles	28 453	41	57,6	49	68,9
Rezé	28 419	46	64,7	47	66,3
Compiègne	28 415	67	94,3	46	64,8
Dunkerque	28 388	30	42,3	39	55,2
Vienne	28 163	86	122,1	78	110,8
Châtelleraut	28 122	82	116,6	94	133,7

Mortalité générale (suite).

Villes	Population	1 ^{er} trimestre 1967		1 ^{er} trimestre 1966	
		N	T	N	T
Le Puy	28 007	76	108,5	75	107,1
Mâcon	27 669	115	166,3	61	88,4
Romans	27 662	86	124,4	82	118,6
Lomme	27 650	45	65,1	51	73,9
Maubeuge	27 287	85	124,6	91	133,4
Laon	27 268	43	63,1	37	54,5
Armentières	27 254	61	89,5	75	110,1
Saintes	27 159	59	86,9	86	126,7
Aurillac	27 056	51	75,4	51	75,7
Alençon	27 024	78	115,5	84	124,3
Talence	26 911	68	101,1	*	*
Firminy	26 065	85	130,4	85	130,4
Bergerac	25 971	75	115,5	73	112,4
Dole	25 863	...	...	73	112,9
Moulins	25 671	78	121,5	75	116,9
Biarritz	25 514	77	120,7	74	116,0
La Roche-sur-Yon	25 456	67	105,3	61	95,9
Fougères	25 171	72	114,4	65	103,3
Villefranche-sur-Saône	24 957	88	141,0	62	99,5
Pessac	24 849	54	86,9	*	*
Oullins	24 788	35	56,5	30	48,5
Lunéville	24 463	74	120,9	67	109,6
Bègles	24 433	56	91,7	*	*
Dreux	23 494	55	93,6	45	76,9
La Madeleine	23 381	50	85,5	37	63,6
Chaumont	23 314	37	63,5	52	89,2
Meaux	23 305	78	133,9	51	87,5
Mont-de-Marsan	23 254	...	...	49	84,3
Saumur	22 876	46	80,4	48	83,9
Fontainebleau	22 704	51	89,9	53	93,2
Lisieux	22 472	76	135,3	70	124,6
Lambersart	22 343	38	68,0	47	84,3
Gap	21 935	62	113,1	39	71,4
Aubagne	21 889	94	171,8	78	142,5
Sedan	21 766	54	99,2	39	71,7
Sens	21 742	83	152,7	74	136,1
Montélimar	21 642	54	99,8	44	81,4
Orange	21 450	57	106,3	60	111,9
Libourne	21 399	60	112,5	*	*
Creil	21 158	27	51,0	30	56,9
Auch	20 834	53	101,8	69	133
Tulle	20 799	54	103,9	*	*
Coudekerque	20 757	22	42,4	35	67,7
Chambon-Feugerolles	20 424	44	86,2	39	76,6
Morlaix	20 248	...	...	51	100,8
Bar-le-Duc	20 168	49	97,2	37	73,7
Groix	20 156	39	77,3	48	95,2
Lons-le-Saunier	18 757	49	104,4	49	104,5
Saint-Lô	16 072	59	146,8	25	62,5
Vesoul	15 376	27	70,2	41	106,7
Digne	13 660	...	...	24	70,3
Guéret	12 577	19	60,4	*	*
Privas	9 207	26	113,0	17	73,9
Foix	8 943	35	130,4	22	98,4

DÉMOGRAPHIE ET STATISTIQUES DE MORTALITÉ

Département de la Seine ⁽¹⁾.

PREMIERS TRIMESTRES 1967 ET 1966

(Résultats provisoires).

I. — AVERTISSEMENT

Depuis le premier trimestre de l'année 1966, une nouvelle présentation de la démographie et des causes de décès du département de la Seine (1) a été mise en place.

Les données (2) sont désormais rassemblées sous forme de tableaux synoptiques. On peut, de ce fait, suivre plus aisément l'évolution au cours de la présente année de chacun des paramètres étudiés et les comparer aux niveaux qu'ils avaient atteints au cours de l'année précédente.

II. — EXPOSÉ DES TABLEAUX ET GRAPHIQUES

Le tableau I présente la répartition de la population selon le domicile, le sexe et par grands groupes d'âge.

Le tableau II donne un court résumé des principales composantes démographiques enregistrées au cours du premier trimestre 1967.

Le tableau III permet de suivre l'évolution de ces données au cours de la présente année et de la comparer avec celles enregistrées pendant l'année précédente.

(1) Dans ses limites antérieures au texte réorganisant la région parisienne, les statistiques ne seront effectuées, en conformité avec cette nouvelle réorganisation, qu'à partir du 1-1-1968.

(2) Les données statistiques de base sont fournies par l'I. N. S. E. E. (Direction régionale de Paris).

Les tableaux IV et V donnent la répartition de la mortalité selon les principales causes. Le rappel des nombres enregistrés au cours du premier trimestre 1966 permet des comparaisons et renseigne sur les tendances actuelles de l'évolution des causes de décès.

Les tableaux VI et VII, relatifs à la mortalité infantile, font connaître la répartition de ces décès selon les principales affections.

Le tableau VIII résume les tableaux démographiques et permet une comparaison rapide avec les résultats enregistrés au cours du trimestre homologue de l'année 1966.

Les graphiques (1 à 7) permettent une représentation rapide de l'évolution des principales données démographiques.

III. — COMMENTAIRES

a) DÉMOGRAPHIE

Comparaison du premier trimestre 1967 au premier trimestre 1966.

Nuptialité (1).

Le taux de nuptialité ne présente pas de changement de niveau dans l'ensemble du département. Cette stabilité se retrouve dans les circonscriptions de Paris et de banlieue.

Natalité (2).

Le taux de natalité est en légère baisse, aussi bien à Paris qu'en banlieue. Dans l'ensemble du département, il atteint 13,6 naissances vivantes pour 1 000 habitants, contre 14,0 au cours du premier trimestre de l'année 1966.

Mortinatalité (3).

Le taux de mortinatalité est en baisse dans chaque circonscription du département. Dans le département de la Seine, il atteint 17,1 mort-nés pour 1 000 naissances totales, contre 17,4 au cours du premier trimestre de l'année 1966.

- (1) Taux de nuptialité : nombre de nouveaux mariés pour 10 000 habitants.
 (2) Taux de natalité : nombre de nouveau-nés vivants pour 1 000 habitants.
 (3) Taux de mortinatalité : nombre de mort-nés pour 1 000 naissances totales, c'est-à-dire pour 1 000 naissances vivantes et mort-nés.

Mortalité infantile (1).

Le taux de mortalité infantile apparaît en légère augmentation dans chacune des circonscriptions. Dans l'ensemble du département, le taux atteint 15,8 décès d'enfants de moins d'un an, contre 14,6 au cours du premier trimestre de l'année 1966.

Mortalité fœto-infantile (2).

Le taux de mortalité fœto-infantile ressort également en légère hausse, aussi bien à Paris qu'en banlieue. Dans le département de la Seine, le taux atteint 32,6 mort-nés et décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances totales, contre 31,7 au cours du premier trimestre de l'année 1966.

Mortalité générale (3).

Le taux de mortalité générale apparaît en légère hausse dans chaque circonscription. Il ressort, dans l'ensemble du département, à 9,2 décès pour 1 000 habitants, contre 8,9 au cours du premier trimestre 1966.

Mortalité des personnes de moins de 60 ans (4).

Le taux de mortalité de ce grand groupe d'âge n'a que peu varié. Il semble néanmoins légèrement plus faible à Paris et dans l'ensemble du département, alors que le taux enregistré en banlieue est le même qu'au cours du premier trimestre de l'année 1966.

Mortalité des personnes de plus de 60 ans (5).

Le taux de mortalité des personnes âgées apparaît en hausse dans l'ensemble du département, ainsi d'ailleurs que dans chacune des circonscriptions. Le taux du département de la Seine atteint 43,6 décès pour 1 000 habitants d'âge correspondant, contre 41,6 au cours du premier trimestre de l'année 1966.

- (1) Taux de mortalité infantile : nombre de décès de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes.
 (2) Taux de mortalité fœto-infantile : nombre de mort-nés et de décès d'enfants de moins d'un an pour 1 000 naissances totales (nés vivants et mort-nés).
 (3) Taux de mortalité générale : nombre de décès de tous âges pour 1 000 habitants.
 (4) Taux de mortalité des personnes de moins de 60 ans : nombre de décès de personnes de moins de 60 ans pour 1 000 habitants de moins de 60 ans.
 (5) Taux de mortalité des personnes de plus de 60 ans : nombre de décès de personnes de plus de 60 ans pour 1 000 habitants de plus de 60 ans.

b) CAUSES DE DÉCÈS

Comparaison du premier trimestre 1967 au premier trimestre 1966.

Tuberculose.

Le nombre des décès attribués à la tuberculose n'a que peu varié à Paris.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Tuberculose respiratoire	97	98
Tuberculose des méninges et du S.N.C.	5	5
Tuberculose autres formes	18	20
Tuberculose quelle que soit la localisation clinique	120	123

En banlieue, le nombre des décès attribués à la tuberculose apparaît à peu près stable, il a augmenté de 8 unités.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Tuberculose respiratoire	82	77
Tuberculose des méninges et du S.N.C.	2	2
Tuberculose autres formes	8	5
Tuberculose quelle que soit la localisation clinique	92	84

Il ressort de ces nombres que la mortalité par tuberculose semble stabilisée actuellement dans le département de la Seine.

Maladies infectieuses.

Le nombre des décès attribués aux infections a notablement augmenté à Paris et en Banlieue. Notons toutefois que cette augmentation est le fait de l'épidémie saisonnière de grippe qui a été plus aiguë au cours du premier trimestre 1967 qu'au cours du même trimestre de l'année 1966. En effet, le nombre des décès attribués à la grippe est passé, pour l'ensemble du département de la Seine, de 80 pour le premier trimestre 1966 à 135 pour le premier trimestre de l'année 1967.

Tumeurs.

Le nombre des décès attribués aux tumeurs a sensiblement augmenté en valeur absolue, l'augmentation a surtout porté sur les décès par tumeurs malignes. Pour l'ensemble du département nous avons enregistré ces nombres.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Tumeurs malignes	3 843	2 631
Leucémies	189	122
Tumeurs non malignes	251	114
Ensemble	4 283	2 867

Maladies cardio-vasculaires.

Le nombre des décès attribués à ces affections demeure sans changement notable. Pour l'ensemble du département de la Seine les nombres suivants ont été enregistrés.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Lésions vasculaires cérébrales	1 392	1 352
Maladies du cœur	2 757	2 695
Autres maladies de l'appareil circulatoire	487	499
Ensemble	4 636	4 546

Affections respiratoires.

Le nombre des décès attribués à l'ensemble de ces affections a augmenté de 97 décès pour l'ensemble du département, soit un peu plus de 11 %.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Pneumonie	265	268
Broncho-pneumonie	511	411
Autres affections respiratoires		
Ensemble	776	679

Alcoolisme et cirrhose du foie.

Le nombre des décès attribués à l'alcoolisme, d'une part, et à la cirrhose du foie, d'autre part, semble avoir diminué légèrement dans l'ensemble du département au cours du premier trimestre 1967.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Alcoolisme	69	86
Cirrhose du foie	535	571

Morts violentes.

Le nombre des décès par morts violentes n'a que très peu varié dans l'ensemble du département.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Accidents	690	689
Suicides	147	153
Autres morts violentes	10	14
Ensemble	847	856

Décès de moins d'un an.

Le nombre des décès de moins d'un an, attribués aux principales causes de mortalité, n'a pas varié. Pour l'ensemble du département nous avons relevé ces nombres.

	1 ^{er} trim. 1967	1 ^{er} trim. 1966
Malformations congénitales de l'appareil circulatoire	65	71
Autres malformations congénitales	64	45
Lésions dues à l'accouchement	52	57
Prématurité	83	90
Ensemble	264	263

Ces causes de mortalité déterminent à elles seules plus de 55 % des décès de moins d'un an.

CL. MOINE et J. MOQUAY.

TABLEAU I
Population du département de la Seine.
(Recensement de 1962.)

Lieu de domicile		Tous âges (nombres absolus)	en %	Moins de 60 ans (nombres absolus)	en %	Plus de 60 ans (nombres absolus)	en %
Paris.	Sexe masculin	1 281 184	45,8	1 071 395	48,0	209 789	36,8
	Sexe féminin	1 517 627	54,2	1 157 033	52,0	360 594	63,2
	Deux sexes	2 798 811	100,0	2 228 428	100,0	570 383	100,0
Banlieue.	Sexe masculin	1 399 960	49,0	1 231 299	50,6	168 661	39,4
	Sexe féminin	1 459 050	51,0	1 200 395	49,4	258 655	60,6
	Deux sexes	2 859 010	100,0	2 431 694	100,0	427 316	100,0
Seine.	Sexe masculin	2 681 144	47,4	2 302 694	49,4	378 450	37,8
	Sexe féminin	2 976 677	52,6	2 357 428	50,6	619 249	62,2
	Deux sexes	5 657 821	100,0	4 660 122	100,0	997 699	100,0

Population évaluée.

	Population au 1-1-1966	Population moyenne 1966	Population au 1-1-1967
Paris	2 826 800	2 825 300	2 826 800
Banlieue	3 209 300	3 250 800	3 292 300
Seine	6 036 100	6 076 100	6 116 100

TABLEAU II

Démographie du
Premier

Circonscription d'enregistrement	Mois	Nombre de mariages	Naissances			Décès				
			Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine	Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Paris.</i>	Janvier	1 281	3 773	2 499	909	365	3 101	2 231	549	321
	Février	1 280	3 413	2 299	771	343	2 974	2 182	473	319
	Mars	1 650	3 957	2 694	845	418	2 863	2 039	486	338
	<i>Total</i>	4 211	11 143	7 492	2 525	1 126	8 938	6 452	1 508	978
<i>Banlieue.</i>	Janvier	1 251	4 472	588	3 138	746	2 407	251	2 004	152
	Février	1 180	3 952	588	2 689	675	2 138	230	1 758	150
	Mars	1 547	4 589	722	3 087	780	2 027	212	1 658	157
	<i>Total</i>	3 978	13 013	1 898	8 914	2 201	6 572	693	5 420	459
<i>Seine.</i>	Janvier	2 532	8 245	3 087	4 047	1 111	5 508	2 482	2 553	473
	Février	2 460	7 365	2 887	3 460	1 018	5 112	2 412	2 231	469
	Mars	3 197	8 546	3 416	3 932	1 198	4 890	2 251	2 144	495
	<i>Total</i>	8 139	24 156	9 390	11 439	3 327	15 510	7 145	6 928	1 437

département de la Seine.
trimestre 1967.

Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine	Décès de moins d'un an.				Décès de 60 ans et plus				Mort-nés			
				Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine	Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine	Total	Domiciliés à Paris	Domiciliés en Banlieue	Domiciliés hors de Seine
				10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
110	41	37	32	2 301	1 800	338	163	72	52	14	6				
110	40	34	36	2 163	1 737	289	137	78	49	15	14				
130	47	41	42	1 987	1 552	287	148	70	41	17	12				
350	128	112	110	6 451	5 089	914	448	220	142	46	32				
43	5	26	12	1 886	195	1 593	98	78	9	53	16				
39	4	26	9	1 680	186	1 398	96	60	8	47	5				
41	5	23	13	1 573	169	1 326	78	61	5	51	5				
123	14	75	34	5 139	550	4 317	272	199	22	151	26				
153	46	63	44	4 187	1 995	1 931	261	150	61	67	22				
149	44	60	45	3 843	1 923	1 687	233	138	57	62	19				
171	52	64	55	3 560	1 721	1 613	226	131	46	68	17				
473	142	187	144	11 590	5 639	5 231	720	419	164	197	58				

TABLEAU III
Principales composantes démographiques.

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
Mariages enregistrés :						
A Paris	1966 1967	20 471	4 213 4 211	5 884	5 242	5 132
En Banlieue	1966 1967	20 238	3 947 3 978	6 133	5 382	4 776
Dans la Seine	1966 1967	40 709	8 160 8 139	12 017	10 624	9 908
Taux de nuptialité (taux pour 10 000 habitants).						
Paris	1966 1967	145	119 119	167	148	145
Banlieue	1966 1967	125	97 98	151	132	118
Seine	1966 1967	134	109 108	159	139	134
Naissances enregistrées :						
A Paris	1966 1967	45 837	11 738 11 143	12 656	10 752	10 691
En Banlieue	1966 1967	54 087	13 396 13 013	14 843	13 015	12 833
Dans la Seine	1966 1967	99 924	25 134 24 156	27 499	23 767	23 524
Naissances d'enfants de mères domiciliées à Paris.						
Lieu de naissance :						
Paris	1966 1967	30 911	7 942 7 492	8 460	7 315	7 194
Banlieue	1966 1967	7 444	1 877 1 898	2 124	1 743	1 700
Seine	1966 1967	38 355	9 819 9 390	10 584	9 058	8 894
Naissances d'enfants de mères domiciliées en Banlieue.						
Lieu de naissance :						
Paris	1966 1967	10 505	2 670 2 525	2 962	2 421	2 452
Banlieue	1966 1967	37 739	9 400 8 914	10 235	9 154	8 950
Seine	1966 1967	48 224	12 070 11 439	13 197	11 575	11 402

TABLEAU III (suite).

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
Naissances d'enfants de mères domiciliées hors du département de la Seine.						
Lieu de naissance :						
Paris	1966 1967	4 421	1 126 1 126	1 234	1 016	1 045
Banlieue	1966 1967	8 904	2 119 2 201	2 484	2 118	2 183
Seine	1966 1967	13 325	3 245 3 327	3 718	3 134	3 228
Taux de natalité (pour 1 000 habitants) selon le lieu du domicile.						
Domicile à Paris	1966 1967	13,6	13,9 13,3	15,0	12,8	12,6
Domicile en Banlieue ..	1966 1967	14,8	14,8 13,9	16,2	14,2	14,0
Domicile dans la Seine ..	1966 1967	14,3	14,0 13,6	15,6	13,6	13,4
Mort-nés enregistrés :						
A Paris	1966 1967	934	231 220	246	197	260
En Banlieue	1966 1967	786	211 199	204	174	197
Dans la Seine	1966 1967	1 720	442 419	450	371	457
Mort-nés de mères domiciliées à Paris.						
Lieu de naissance :						
Paris	1966 1967	597	146 142	158	123	170
Banlieue	1966 1967	100	29 22	33	22	16
Seine	1966 1967	697	175 164	191	145	186
Mort-nés de mères domiciliées en Banlieue.						
Lieu de naissance :						
Paris	1966 1967	215	63 46	51	48	53
Banlieue	1966 1967	566	150 151	147	121	148
Seine	1966 1967	781	213 197	198	169	201

TABLEAU III (suite).

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
<i>Mort-nés de mères domiciliées hors du département de la Seine.</i>						
Lieu de naissance :						
Seine	1966	122	22	37	26	37
	1967		32			
Banlieue	1966	120	32	24	31	33
	1967		26			
Paris	1966	242	54	61	57	70
	1967		58			
<i>Taux de mortalité (pour 1 000 naissances vivantes et mort-nés) selon le lieu du domicile.</i>						
Domicile à Paris	1966	17,8	17,5	17,7	15,8	20,5
	1967		17,2			
Domicile en Banlieue ..	1966	15,9	17,3	14,8	14,4	17,3
	1967		16,9			
Domicile dans la Seine ..	1966	16,8	17,4	16,1	15,0	18,7
	1967		17,1			
Domicile hors Seine	1966	17,8	16,4	16,1	17,9	21,2
	1967		17,0			
<i>Décès de — 1 an enregistrés :</i>						
A Paris	1966	1 220	334	323	265	298
	1967		350			
En Banlieue	1966	469	124	116	92	137
	1967		123			
Dans la Seine	1966	1 689	458	439	357	435
	1967		478			
<i>Décès de — 1 an de population domiciliée à Paris.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	466	129	119	100	118
	1967		128			
Banlieue	1966	47	17	14	5	11
	1967		14			
Seine	1966	513	146	133	105	129
	1967		142			
<i>Décès de — 1 an de population domiciliée en Banlieue.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	364	98	106	90	70
	1967		112			
Banlieue	1966	299	75	75	62	87
	1967		75			
Seine	1966	663	173	181	152	157
	1967		187			

TABLEAU III (suite).

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
<i>Décès de — 1 an de population domiciliée hors du département de la Seine.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	390	107	98	75	110
	1967		110			
Banlieue	1966	123	32	27	25	39
	1967		34			
Seine	1966	513	139	125	100	149
	1967		144			
<i>Mortalité infantile (taux pour 1 000 naissances vivantes) selon le lieu du domicile (taux trimestriels calculés sur la base annuelle).</i>						
Domicile à Paris	1966	13,4	14,9	12,6	11,6	14,5
	1967		15,1			
Domicile en Banlieue ..	1966	13,7	14,3	13,7	13,1	13,8
	1967		16,3			
Domicile dans la Seine ..	1966	13,6	14,6	13,2	12,5	14,1
	1967		15,8			
<i>Décès de tous âges enregistrés :</i>						
A Paris	1966	31 868	8 857	7 853	6 578	8 580
	1967		8 938			
En Banlieue	1966	22 301	6 153	5 456	4 662	6 030
	1967		6 572			
Dans la Seine	1966	54 169	15 010	13 309	11 240	14 610
	1967		15 510			
<i>Décès de tous âges de population domiciliée à Paris.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	22 333	6 206	5 468	4 526	6 133
	1967		6 452			
Banlieue	1966	2 688	745	700	560	683
	1967		693			
Seine	1966	25 021	6 951	6 168	5 086	6 816
	1967		7 145			
<i>Décès de tous âges de population domiciliée en Banlieue.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	5 947	1 677	1 488	1 270	1 512
	1967		1 508			
Banlieue	1966	17 882	4 956	4 296	3 734	4 896
	1967		5 420			
Seine	1966	23 829	6 633	5 784	5 004	6 408
	1967		6 928			

TABLEAU III (suite).

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
<i>Décès de tous âges de population domiciliée hors du département de la Seine.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	3 588	974	897	782	935
	1967		978			
Banlieue	1966	1 731	452	460	368	451
	1967		459			
Seine	1966	5 319	1 426	1 357	1 150	1 386
	1967		1 437			
<i>Mortalité générale (taux pour 1 000 habitants) selon le lieu du domicile (taux trimestriels calculés sur la base annuelle).</i>						
Domicile à Paris	1966	8,9	9,8	8,7	7,2	9,6
	1967		10,1			
Domicile en Banlieue ..	1966	7,3	8,2	7,1	6,2	7,9
	1967		8,4			
Domicile dans la Seine ..	1966	8,0	8,9	7,9	6,6	8,7
	1967		9,2			
<i>Décès de personnes de plus de 60 ans d'âge.</i>						
Décès enregistrés :						
A Paris	1966	22 211	6 287	5 407	4 476	6 041
	1967		6 451			
En Banlieue	1966	16 931	4 742	4 063	3 481	4 645
	1967		5 139			
Dans la Seine	1966	39 142	11 029	9 470	7 957	10 686
	1967		11 590			
<i>Décès de personnes de plus de 60 ans d'âge de population domiciliée à Paris.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	17 013	4 822	4 125	3 382	4 684
	1967		5 089			
Banlieue	1966	2 084	593	537	534	520
	1967		550			
Seine	1966	19 097	5 415	4 662	3 816	5 204
	1967		5 639			

TABLEAU III (suite).

	Année	Premier trimestre	Deuxième trimestre	Troisième trimestre	Quatrième trimestre	
<i>Décès de personnes de plus de 60 ans d'âge de population domiciliée en Banlieue.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	3 703	1 055	923	758	967
	1967		914			
Banlieue	1966	13 832	3 887	3 256	2 829	3 860
	1967		4 317			
Seine	1966	17 535	4 942	4 179	3 587	4 827
	1967		5 231			
<i>Décès de personnes de plus de 60 ans d'âge de population domiciliée hors du département de la Seine.</i>						
Lieu du décès :						
Paris	1966	1 495	410	359	336	390
	1967		448			
Banlieue	1966	1 015	262	270	218	265
	1967		272			
Seine	1966	2 510	672	629	554	655
	1967		720			
<i>Mortalité des personnes de plus de 60 ans (taux pour 1 000 habitants de l'âge considéré) selon le domicile (taux trimestriels calculés sur la base annuelle).</i>						
Domicile à Paris	1966	33,5	38,0	32,7	26,8	36,5
	1967		39,6			
Domicile en Banlieue ..	1966	41,0	46,2	39,1	33,6	45,2
	1967		48,9			
Domicile dans la Seine ..	1966	36,7	41,6	35,4	29,7	40,2
	1967		43,6			
<i>Mortalité des personnes de moins de 60 ans (taux pour 1 000 habitants de l'âge considéré) (taux trimestriels calculés sur la base annuelle).</i>						
Domicile à Paris	1966	2,66	2,76	2,70	2,28	2,89
	1967		2,70			
Domicile en Banlieue ..	1966	2,59	2,78	2,64	2,33	2,60
	1967		2,79			
Domicile dans la Seine ..	1966	2,62	2,77	2,67	2,31	2,74
	1967		2,74			

TABLEAU IV

Statistique trimestrielle des causes de décès (1).
(Résultats provisoires.)

Source : I. N. S. E. E. — Circonscription (2) : Paris.

Numéros (3)	Causes de décès	1 ^{er} trimestre 1967			1 ^{er} trimestre 1966		
		Nombre de décès			Nombre de décès		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	97	59	38	98	60	38
010	Tuberculose des méninges et du système nerveux central.....	5	3	2	5	2	3
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	12	7	5	8	1	7
020 à 029	Syphilis	18	13	5	20	10	10
040	Fièvre typhoïde	—	—	—	1	1	—
041	Fièvres paratyphoïdes	—	—	—	—	—	—
044	Brucellose	—	—	—	—	—	—
050	Scarlatine	—	—	—	1	—	1
053	Septicémies diverses	25	12	13	24	14	10
055	Diphtérie	1	1	—	—	—	—
056	Coqueluche	1	—	1	3	3	—
057	Méningite cérébro-spinale.....	2	—	2	1	—	1
061	Tétanos	7	5	2	6	4	2
080	Poliomyélite	1	1	—	3	1	2
082	Encéphalite infectieuse aiguë..	—	—	—	—	—	—
084	Variole	—	—	—	—	—	—
085	Rougeole	—	—	—	2	1	1
092	Hépatite infectieuse	6	3	3	4	2	2
480 à 483	Grippe	62	26	36	42	21	21
(a)	Autres maladies infectieuses et parasitaires	19	6	13	17	8	9
140 à 203, 205	Tumeurs malignes (non compris les leucémies)	1 896	1 042	854	1 947	1 085	862
204	Leucémies	87	50	37	102	53	49
210 à 239	Tumeurs non malignes ou non qualifiées	123	74	49	128	78	50
260	Diabète sucré	176	65	111	159	62	97
330 à 334	Lésions vasculaires cérébrales..	796	369	428	758	351	407
400 à 443	Maladies du cœur (b).....	1 586	815	771	1 631	807	824
440 à 468	Autres maladies de l'appareil circulatoire	292	144	148	246	116	130
490 à 493, 763	Pneumonie, broncho-pneumonie (c)	136	46	90	152	65	87
(d)	Autres affections respiratoires..	268	119	149	240	124	116
307, 322	Alcoolisme	43	30	13	52	41	11
581	Cirrhose du foie.....	322	195	127	357	199	158
590 à 594	Néphrite	43	25	18	46	24	22
Reste.	Autres maladies	1 264	609	655	1 281	631	650
E 800 à 962	Accidents	449	220	229	464	239	225
E 963, 970 à 979	Suicides	91	62	29	84	51	33
E 964, 965, 980 à 999	Autres morts violentes.....	8	6	2	6	6	—
794	Sénilité	238	74	164	234	59	175
780 à 795 (non compris 794).	Causes indéterminées (non déclarées ou mal définies) (e)...	757	439	318	684	367	317
	Total (toutes causes) (f)...	8 832	4 520	4 312	8 806	4 486	4 320

(1) Tous âges; la statistique particulière des causes de mortalité infantile (enfants de moins d'un an) fait l'objet du tableau VI.
(2) Circonscription d'enregistrement du décès.
(3) Nomenclature internationale, révision 1955, liste détaillée.
(a) Ensemble des rubriques du chapitre I de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(b) Y compris l'hypertension artérielle avec répercussion cardiaque.
(c) Y compris la pneumonie du nouveau-né.
(d) Ensemble des rubriques du chapitre VIII de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(e) Non compris la sénilité sans autre spécification.
(f) Non compris quelques décès connus après l'établissement de la présente statistique.

TABLEAU V
Statistique trimestrielle des causes de décès (1).
(Résultats provisoires.)
Circonscription (2) : Banlieue.

Numéros (3)	Causes de décès	1 ^{er} trimestre 1967			1 ^{er} trimestre 1966		
		Nombre de décès			Nombre de décès		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	82	62	20	77	50	27
010	Tuberculose des méninges et du système nerveux central.....	2	1	1	2	2	—
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	8	4	4	5	2	3
020 à 029	Syphilis	8	4	4	15	9	6
040	Fièvre typhoïde	—	—	—	—	—	—
041	Fièvres paratyphoïdes	—	—	—	—	—	—
044	Brucellose	—	—	—	—	—	—
050	Scarlatine	—	—	—	—	—	—
053	Septicémies diverses	11	2	9	8	3	5
055	Diphtérie	—	—	—	—	—	—
056	Coqueluche	—	—	—	1	—	1
057	Méningite cérébro-spinale.....	4	2	2	—	—	—
061	Tétanos	—	—	—	1	1	—
080	Poliomyélite	1	—	1	—	—	—
082	Encéphalite infectieuse aiguë..	2	—	2	—	—	—
084	Variole	—	—	—	—	—	—
085	Rougeole	1	1	—	1	—	1
092	Hépatite infectieuse	1	—	1	1	—	1
480 à 483	Grippe	73	35	38	38	12	26
(a)	Autres maladies infectieuses et parasitaires	5	1	4	11	5	6
140 à 203, 205	Tumeurs malignes (non compris les leucémies)	1 320	732	588	1 311	739	572
204	Leucémies	64	36	28	58	34	24
210 à 239	Tumeurs non malignes ou non qualifiées	56	26	30	58	33	25
260	Diabète sucré	103	35	68	108	42	66
330 à 334	Lésions vasculaires cérébrales..	595	230	365	594	256	338
400 à 443	Maladies du cœur (b).....	1 171	585	586	1 064	504	560
440 à 468	Autres maladies de l'appareil circulatoire	195	71	124	253	103	150
490 à 493, 763	Pneumonie, broncho-pneumonie (c)	129	46	83	116	47	69
(d)	Autres affections respiratoires..	243	124	119	171	80	91
307, 322	Alcoolisme	26	16	10	34	22	12
581	Cirrhose du foie.....	213	153	60	224	141	83
590 à 594	Néphrite	24	15	9	19	11	8
Reste.	Autres maladies	721	361	360	651	336	315
E 800 à 962	Accidents	241	106	135	225	103	122
E 963, 970 à 979	Suicides	56	40	16	69	45	24
E 964, 965, 980 à 999	Autres morts violentes.....	2	2	—	8	7	1
794	Sénilité	324	70	254	265	73	192
780 à 795 (non compris 794).	Causes indéterminées (non déclarées ou mal définies) (e) ..	791	422	369	737	380	357
	Total (toutes causes) (f)...	6 472	3 182	3 290	6 125	3 040	3 085

(1) Tous âges; la statistique particulière des causes de mortalité infantile (enfants de moins d'un an) fait l'objet du tableau VII.
(2) Circonscription d'enregistrement du décès.
(3) Nomenclature internationale, révision 1955, liste détaillée.
(a) Ensemble des rubriques du chapitre I de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(b) Y compris l'hypertension artérielle avec répercussion cardiaque.
(c) Y compris la pneumonie du nouveau-né.
(d) Ensemble des rubriques du chapitre VIII de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(e) Non compris la sénilité sans autre spécification.
(f) Non compris quelques décès connus après l'établissement de la présente statistique.

TABLEAU VI

Statistique trimestrielle des causes de mortalité infantile (1).

(Résultats provisoires.)

Source : I. N. S. E. E. — Circonscription (2) : Paris.

Numéros (3)	Causes de décès	1 ^{er} trimestre 1967			1 ^{er} trimestre 1966		
		Nombre de décès			Nombre de décès		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	—	—	—	—	—	
010	Tuberculose des méninges et du système nerveux central	—	—	—	—	—	
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	—	—	—	—	—	
020 à 029	Syphilis	—	—	—	—	—	
053	Septicémies diverses	1	—	1	—	—	
056	Coqueluche	—	—	—	2	—	
057	Méningite cérébro-spinale	1	—	1	—	—	
082	Encéphalite infectieuse aiguë	—	—	—	—	—	
085	Rougeole	—	—	—	—	—	
480 à 483 (a)	Grippe	2	1	1	2	1	
	Autres maladies infectieuses et parasitaires	1	1	—	2	—	
340	Méningite (non spéc. méningoc. ou tuberculeuse)	9	6	3	7	3	
343	Encéphalite (non spéc. infectieuse aiguë)	2	—	2	4	1	
390 à 393	Otite, mastoïdite	—	—	—	—	—	
490 à 493, 763	Broncho-pneumonie, pneumonie (b)	10	6	4	11	7	
543, 571, 572, 764	Gastro-entérite (c)	2	—	2	1	1	
754	Malformations congénitales de l'appareil circulatoire	41	19	22	41	22	
750 à 753, 755 à 759	Autres malformations congénitales	55	27	28	39	21	
760, 761	Lésions dues à l'accouchement	39	24	15	46	31	
762	Asphyxie, atelectasie post-natales	29	16	13	24	13	
770	Erythroblastose	4	2	2	5	5	
771	Maladie hémorragique du nouveau-né	7	4	3	4	3	
773.1 *	Toxicose infantile (d)	6	4	2	6	3	
773.0 *	Débilité congénitale (sans mention de prématurité) (d)	2	2	—	3	1	
774 à 776	Prématurité (d)	57	34	23	68	27	
Reste.	Autres maladies	55	36	19	48	24	
E 800 à E 999	Accidents et morts violentes	7	2	5	4	2	
780 à 795, xxx	Causes indéterminées (non déclarées ou mal définies)	19	12	7	14	6	
	Total (Toutes causes) (e) :						
	Moins d'un an	349	196	153	331	169	
	0 à 6 jours	165	99	66	171	94	
	7 à 27 jours	60	37	23	53	30	
	28 à 90 jours	46	24	22	33	15	
	91 à 180 jours	41	20	21	28	9	
	181 jours à moins d'un an	37	16	21	46	21	

(1) Enfants âgés de moins d'un an, mort-nés non compris (enfants nés morts ou décédés avant la déclaration de la naissance, 3 jours francs au maximum).
(2) Circonscription d'enregistrement du décès.
(3) Nomenclature internationale, révision 1955, liste détaillée.
(a) Ensemble des rubriques du chapitre I de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(b) Y compris la pneumonie du nouveau-né.
(c) Y compris la diarrhée du nouveau-né.
(d) Sans autre spécification permettant de rapporter le décès à une cause mieux définie.
(e) Non compris quelques décès connus après l'établissement de la présente statistique.
* Spécification complémentaire à l'usage de la statistique des causes de mortalité infantile.

TABLEAU VII

Statistique trimestrielle des causes de mortalité infantile (1).

(Résultats provisoires.)

Circonscription (2) : Banlieue.

Numéros (3)	Causes de décès	1 ^{er} trimestre 1967			1 ^{er} trimestre 1966		
		Nombre de décès			Nombre de décès		
		Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin
001 à 008	Tuberculose de l'appareil respiratoire	—	—	—	—	—	—
010	Tuberculose des méninges et du système nerveux central	—	—	—	—	—	—
011 à 019	Tuberculose, toutes autres formes	—	—	—	—	—	—
020 à 029	Syphilis	—	—	—	—	—	—
053	Septicémies diverses	—	—	—	—	—	—
056	Coqueluche	—	—	—	1	—	1
057	Méningite cérébro-spinale	1	1	—	—	—	—
082	Encéphalite infectieuse aiguë	—	—	—	—	—	—
085	Rougeole	—	—	—	1	—	1
480 à 483 (a)	Grippe	—	—	—	—	—	—
340	Autres maladies infectieuses et parasitaires	—	—	—	—	—	—
343	Méningite (non spéc. méningoc. ou tuberculeuse)	2	—	2	1	1	—
390 à 393	Encéphalite (non spéc. infectieuse aiguë)	—	—	—	1	—	1
490 à 493, 763	Otite, mastoïdite	—	—	—	—	—	—
543, 571, 572, 764	Broncho-pneumonie, pneumonie (b)	1	1	—	6	1	5
	Gastro-entérite (c)	1	—	1	1	—	—
754	Malformations congénitales de l'appareil circulatoire	24	10	14	30	18	12
750 à 753, 755 à 759	Autres malformations congénitales	9	4	5	6	3	3
760, 761	Lésions dues à l'accouchement.	13	3	10	11	7	4
762	Asphyxie, atelectasie post-natales	3	1	2	7	5	2
770	Erythroblastose	—	—	—	1	—	1
771	Maladie hémorragique du nouveau-né	4	2	2	1	—	1
773.1 *	Toxicose infantile (d)	5	2	3	3	3	—
773.0 *	Débilité congénitale (sans mention de prématurité) (d)	—	—	—	—	—	—
774 à 776	Prématurité (d)	26	15	11	22	11	11
Reste.	Autres maladies	14	8	6	7	3	4
E 800 à E 999	Accidents et morts violentes	7	4	3	10	9	1
780 à 795, xxx	Causes indéterminées (non déclarées ou mal définies)	12	5	7	16	10	6
	Total (Toutes causes) (e) :						
	Moins d'un an	122	56	66	125	73	52
	0 à 6 jours	50	24	26	56	34	22
	7 à 27 jours	11	5	6	13	9	4
	28 à 90 jours	23	10	13	20	11	9
	91 à 180 jours	18	7	11	21	12	9
	181 jours à moins d'un an	20	10	10	15	7	8

(1) Enfants âgés de moins d'un an, mort-nés non compris (enfants nés morts ou décédés avant la déclaration de la naissance, 3 jours francs au maximum).
(2) Circonscription d'enregistrement du décès.
(3) Nomenclature internationale, révision 1955, liste détaillée.
(a) Ensemble des rubriques du chapitre I de la nomenclature, non distinguées par la présente liste.
(b) Y compris la pneumonie du nouveau-né.
(c) Y compris la diarrhée du nouveau-né.
(d) Sans autre spécification permettant de rapporter le décès à une cause mieux définie.
(e) Non compris quelques décès connus après l'établissement de la présente statistique.
* Spécification complémentaire à l'usage de la statistique des causes de mortalité infantile.

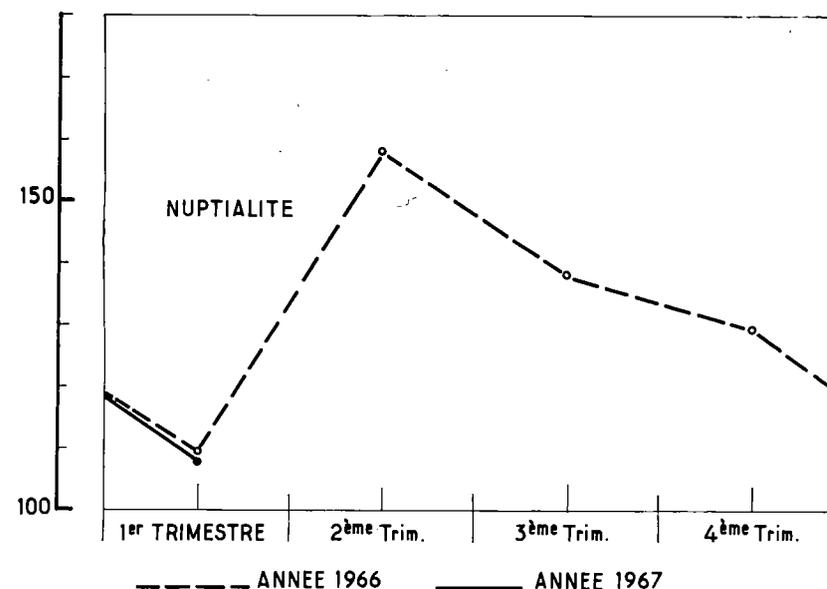
TABLEAU VIII

Éléments de démographie du premier trimestre 1967
et rappel des éléments du premier trimestre 1966.

	1 ^{er} trimestre 1967		1 ^{er} trimestre 1966	
	Nombres absolus	Taux	Nombres absolus	Taux
Nuptialité (1) :				
Paris	4 211	119	4 213	119
Banlieue	3 978	97	3 947	97
Seine	8 139	106	8 160	107
Natalité (2) :				
Paris	9 390	13,5	9 819	14,0
Banlieue	11 439	14,1	12 070	16,9
Seine	20 829	13,6	21 889	15,5
Mortalité infantile (3) :				
Paris	142	15,1	146	14,9
Banlieue	187	16,3	173	14,3
Seine	329	15,8	319	14,6
Mortinatalité (4) :				
Paris	164	17,2	175	17,5
Banlieue	197	16,9	213	17,3
Seine	361	17,1	388	17,4
Mortalité fœto-infantile (5) :				
Paris	306	32,0	321	32,1
Banlieue	384	33,0	386	31,4
Seine	690	32,6	707	31,7
Mortalité générale (6) :				
Paris	7 145	10,1	6 951	9,8
Banlieue	6 928	8,4	6 633	8,2
Seine	14 073	9,2	13 584	8,9
Mortalité des personnes de moins de 60 ans (7) :				
Paris	1 506	2,70	1 536	2,76
Banlieue	1 697	2,79	1 691	2,78
Seine	3 203	2,75	3 227	2,77
Mortalité des personnes de plus de 60 ans (8) :				
Paris	5 639	39,5	5 415	38,0
Banlieue	5 231	48,9	4 942	46,2
Seine	10 870	43,6	10 357	41,6

- (1) Mariages et nuptialité enregistrés, taux pour 10 000 habitants.
(2) Naissances et natalité de population domiciliée, taux pour 1 000 habitants.
(3) Décès de moins d'un an et mortalité infantile de population domiciliée, taux pour 1 000 enfants nés vivants.
(4) Mort-nés et mortinatalité de population domiciliée, taux pour 1 000 naissances totales (nés vivants et mort-nés).
(5) Décès de mort-nés et d'enfants de moins d'un an, mortalité fœto-infantile de population domiciliée, taux pour 1 000 naissances totales (nés vivants et mort-nés).
(6) Décès de tous âges et mortalité générale de population domiciliée, taux pour 1 000 habitants.
(7) Décès et taux de mortalité de population domiciliée de moins de 60 ans, taux pour 1 000 habitants.
(8) Décès et taux de mortalité de population domiciliée de plus de 60 ans, taux pour 1 000 habitants.

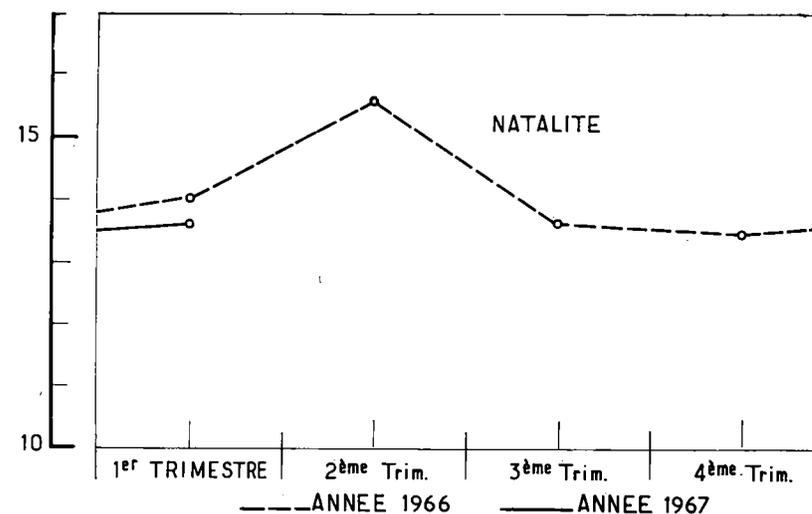
NUPTIALITÉ
(actes enregistrés, département de la Seine).
Taux pour 10 000 habitants.



Gr.1

N° 71251

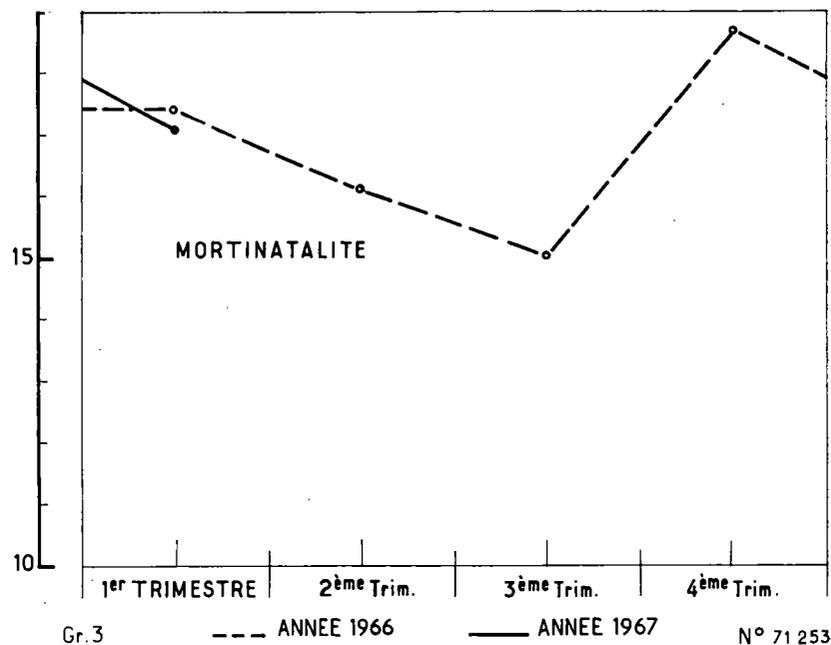
NATALITÉ
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 10 000 habitants.



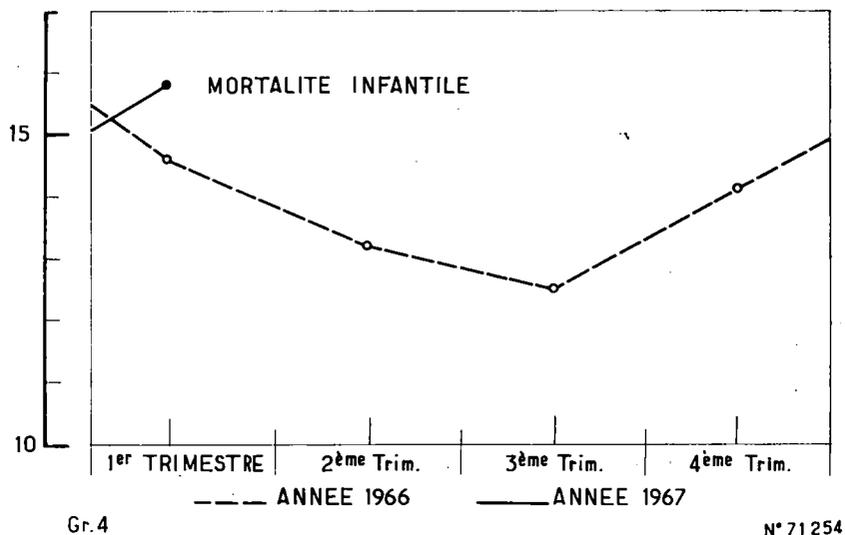
Gr.2

N° 71252

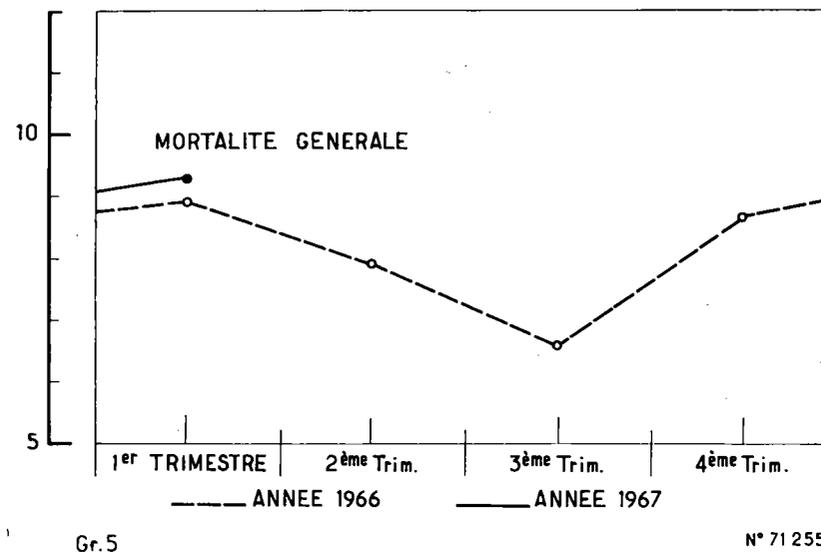
MORTINATALITÉ
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 1 000 naissances vivantes et morts-nés.



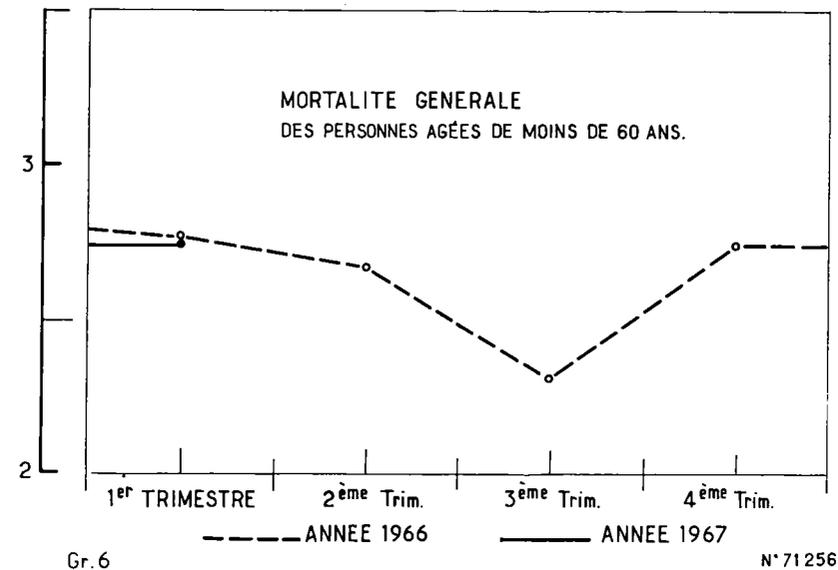
MORTALITÉ INFANTILE
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 1 000 naissances vivantes.



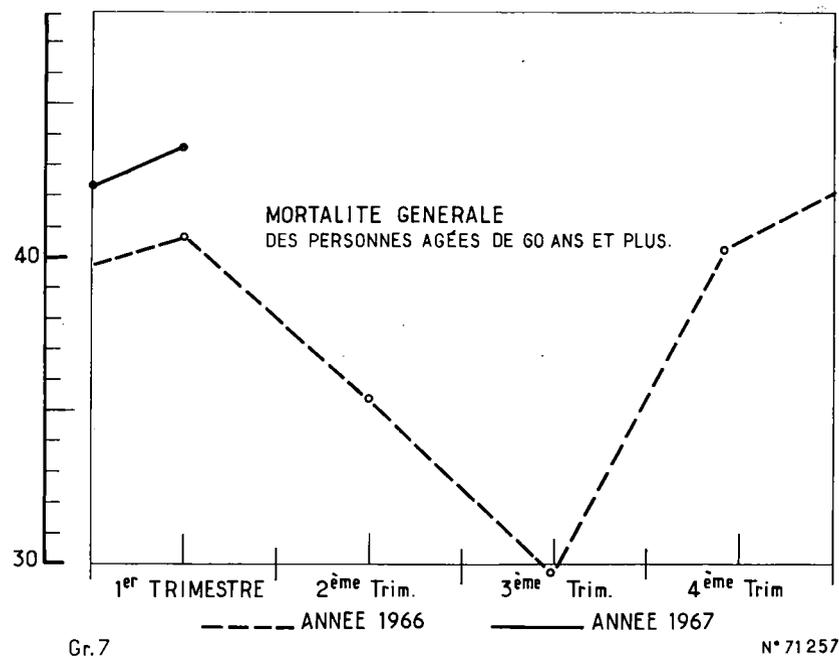
MORTALITÉ GÉNÉRALE
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 1 000 habitants de tous âges.



MORTALITÉ DES PERSONNES DE MOINS DE 60 ANS
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 1 000 habitants de moins de 60 ans.



MORTALITÉ DES PERSONNES DE PLUS DE 60 ANS
(population domiciliée, département de la Seine).
Taux pour 1 000 habitants de plus de 60 ans.



SECTIONS MÉDICO-SOCIALES.
DONNÉES STATISTIQUES

STATISTIQUES VACCINALES POUR L'ANNÉE 1965
(Vaccination antivaricelleuse.)

Les résultats statistiques exposés ci-après ont été établis à partir des rapports adressés au Ministère des Affaires sociales par les Directions départementales d'Action sanitaire et sociale. Les rapports émanant de 68 d'entre elles ont pu être exploités statistiquement. 23 départements n'ont pas fourni de rapport : Ardennes, Bouches-du-Rhône, Corse, Côte-d'Or, Finistère, Gers, Gironde, Loire-Atlantique, Lot-et-Garonne, Lozère, Marne, Moselle, Nièvre, Oise, Pas-de-Calais, Rhin-Bas, Savoie, Seine-Maritime, Yvelines, Tarn-et-Garonne, Vosges, Essonne et Val-d'Oise. Le rapport de la Haute-Vienne n'a pas pu être exploité.

I. — NOMBRE D'ASSUJETTIS A LA VACCINATION

Ce nombre comporte :

— d'une part, les assujettis du fait de leur âge, soit à la primo-vaccination (première année), soit à la première revaccination (onzième année), soit à la deuxième revaccination (vingt et unième année);

— d'autre part, les personnes qui, assujetties les années précédentes, n'ont pas été vaccinées et ont été reportées en 1965.

Le nombre des assujettis est de 1 223 941, ce nombre est plus faible que les années précédentes. Notre étude ne porte en effet que sur 68 départements et ne concerne que 70 % de la population française et il comprend :

- a) assujettis du fait de l'âge : 1 010 349, soit 82,5 % du total;
- b) sujets « reportés » des années précédentes : 213 592, soit 17,5 % du total.

La répartition des assujettis par rapport au type de vaccination s'établit comme suit :

- a) Primo-vaccination : 536 805, soit 44 %.
Parmi eux, on compte 87 422 sujets reportés des années précédentes, soit 16 %.
- b) Première revaccination : 618 784, soit 51 %; 120 149 étaient reportés des années précédentes, soit 19 %.
- c) Deuxième revaccination : 68 352, soit 5 %; 6 021 étaient reportés des années antérieures, soit 9 %.

Le petit nombre des assujettis à la deuxième revaccination, malgré les réserves exprimées plus haut, et le fait que les hommes n'y sont en principe pas inclus car vaccinés par l'autorité militaire, s'explique mal. Il devrait être 4 ou 5 fois plus élevé.

II. — NOMBRE DE SUJETS VACCINÉS

Le nombre total s'élève, pour les 68 départements considérés, à 966 812 et comprend :

- a) Les assujettis qui ont été vaccinés :
— soit en séances publiques : 814 687;
— soit par leur médecin personnel : 144 739 (15 % du total).
- b) Les sujets non assujettis, mais qui se sont fait spontanément vacciner, soit en séances publiques, soit par leur médecin personnel : 7 386.

La répartition par rapport au type de vaccination se présente comme suit :

- a) Primo-vaccination : 379 812, soit 39 %;
- b) Première revaccination : 542 782, soit 56 %;
- c) Deuxième revaccination : 36 832, soit 3,8 %.

Les sujets non assujettis, pour lesquels la vaccination reçue n'a pas été précisée, correspondent à 0,8 % du total des vaccinés.

III. — PROPORTION DES VACCINÉS PAR RAPPORT AUX ASSUJETTIS

Le nombre des assujettis est de 1 223 941, le nombre des vaccinés, de 959 426. Le tableau I indique le pourcentage des vaccinés par rapport aux assujettis de chaque groupe pour les années 1963, 1964 et 1965.

La proportion de vaccinés par rapport aux assujettis s'est rétablie en 1965 à 78 %. Si le taux de la première revaccination est convenable (82,9 %), il est très regrettable que le taux de primo-vaccination ne soit que de 71 %, alors qu'il avait progressé régulièrement jusqu'en 1963, atteignant 76 %.

TABLEAU I
Proportion de vaccinés par rapport aux assujettis
(années 1963, 1964, 1965).

	Assujettis			Vaccinés			Pourcentages		
	1963	1964	1965	1963	1964	1965	1963	1964	1965
Nombre total	1 622 199	1 583 407	1 223 941	1 205 738	1 123 773	959 426	74	71	78
Primo-vaccination	821 557	804 454	536 805	621 388	567 290	379 812	75,6	70	71
1 ^{re} revaccination	695 977	675 912	618 784	531 509	510 809	542 782	76	76	82
2 ^e revaccination	104 665	99 041	68 352	52 841	45 674	36 832	50,5	46	54

IV. — CAUSES DE NON-VACCINATION

- a) Ajournement après examen médical :
— assujettis à la primo-vaccination : 4 %;
— assujettis à la première revaccination : 2 %;
— assujettis à la deuxième revaccination : 3 %.
- b) Abstention :
— à la primo-vaccination : 20 %;
— à la première revaccination : 7 %;
— à la deuxième revaccination : 39 %.

CONCLUSION

Bien que la nécessité de la vaccination antivariolique soit admise de tous, il reste un important effort à faire pour la généraliser. En effet, si le pourcentage global de vaccination s'est relevé cette année à 78 %, ce chiffre est dû aux revaccinations de la onzième année. Les primo-vaccinations ne sont effectuées que dans 71 % des cas. C'est dire qu'un quart des assujettis, compte tenu des contre-indications, négligent cette obligation. Quant à la deuxième revaccination, il faudrait avant tout que les assujettis en soient déterminés avec plus de précision.

Il serait bon de rappeler à tous la nécessité de cette vaccination, faute de quoi un cas de variole importé risquerait d'entraîner de graves conséquences.

Travail de la Section des Maladies transmissibles présenté par
G. MARTIN-BOUYER et J. P. DEVAUX.

DONNÉES CONCERNANT
LES MALADIES VÉNÉRIENNES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE
POUR L'ANNÉE 1966

Ce rapport comprend :

1° La récapitulation annuelle des renseignements statistiques recueillis en 1966 et la continuation de l'étude comparative du nombre de cas déclarés et de l'activité des dispensaires.

2° La poursuite de l'étude, d'après les chiffres fournis par les dispensaires du pourcentage de syphilis dépistées dans les groupes suivants : examens prénuptiaux; examens pré- et post-nataux, détenus, travailleurs étrangers et consultants bénévoles.

I. — RÉCAPITULATION ANNUELLE
ET ÉTUDE DE L'ÉVOLUTION DU NOMBRE DE CAS DÉCLARÉS
ET DE L'ACTIVITÉ DES DISPENSAIRES

A. — Nombre de cas contagieux déclarés de blennorragie, syphilis primo-secondaire et chancre mou.

Le tableau I montre l'évolution sur une base annuelle, depuis 1954. Il est illustré par le graphique 1.

Les courbes de ce graphique permettent de constater une diminution régulière du nombre de cas de blennorragie depuis 1955, exclusion faite de l'année 1960 où l'on remarque une légère remontée. Le nombre pour 1966 est très légèrement inférieur à celui de 1965 (11 607 contre 11 740).

En ce qui concerne la syphilis, on constatait une recrudescence de plus en plus importante au cours de ces dernières années. Si l'on se rapporte aux chiffres de l'année 1955, on s'aperçoit que le nombre de cas avait presque quintuplé : 1 156 cas en 1955; 3 608 cas en 1961; 4 551 cas en 1962; 4 749 en 1963; 5 336 en

1964. En 1966, le nombre a diminué par rapport à l'année antérieure (3 911 en 1966 contre 4 539 en 1965), confirmant le déclin de la courbe amorcée en 1965.

Une augmentation du nombre de cas de chancre mou avait été constatée en 1961. On notait, en effet, une différence de 91 cas entre les années 1960 et 1961, chiffre relativement élevé pour cette maladie. En 1962, le nombre s'abaisse mais dépasse encore la centaine. En 1963, la diminution est plus nette : 88 cas seulement. Une légère réascension apparaît en 1964 : 93 cas. En 1965, le nombre de cas signalé est le plus faible qui ait été enregistré (41). En 1966, 43 cas ont été déclarés, ce qui ne représente pas une différence significative avec l'année antérieure.

B. — Activité des dispensaires et nombre de cas contagieux dépistés (syphilis et blennorragie).

Le tableau II montre l'évolution sur une base annuelle, depuis 1958.

Le graphique 2 rend compte de cette évolution, les tableaux III et IV, ainsi que les graphiques correspondants, permettent de confronter les chiffres de nouveaux cas déclarés et ceux dépistés et signalés par les dispensaires, le calcul des pourcentages permet de mesurer l'importance de la part prise par les dispensaires dans les déclarations des maladies vénériennes en France.

C. — Les tableaux V à VIII et les graphiques correspondants étudient et comparent, depuis 1958 :

1° L'évolution de la répartition des consultants nouveaux par catégories : bénévoles, détenus, travailleurs étrangers, examens pré-nuptiaux, examens pré- et post-nataux (tableau V, graphique 5).

2° L'évolution de la répartition, par catégories de consultants, des cas dépistés de blennorragie (tableau VI, graphique 6).

3° L'évolution de la répartition, par catégories de consultants, des cas dépistés de syphilis primo-secondaire (tableau VII, graphique 7).

4° L'évolution de la répartition, par catégories de consultants, des cas dépistés de syphilis toutes formes (tableau VIII, graphiques 8 et 9).

II. — ÉTUDE DES POURCENTAGES DE SYPHILIS DÉPISTÉES DANS DIVERS GROUPES

Les tableaux V et VII permettent de localiser en quelque sorte l'évolution de la morbidité de la syphilis primo-secondaire parmi les différentes catégories de consultants nouveaux. On remarquera particulièrement la courbe des cas chez les détenus qui, de 1960 à 1965, était en constante augmentation avec 164 cas pour 85 695 consultants en 1965, devenus 89 cas pour 72 786 consultants en 1966.

Par contre, chez les travailleurs étrangers, le nombre de cas, qui s'était nettement abaissé en 1965 (20) pour revenir à un nombre identique à celui de 1963, atteint, en 1966, 29 cas nouveaux pour un chiffre de consultants inférieur à l'année précédente (27 895).

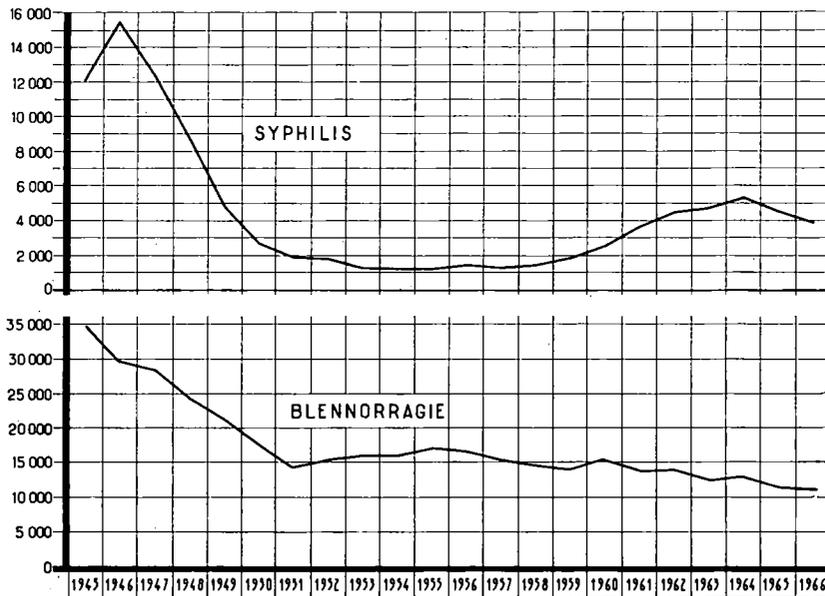
Remarque. — La rubrique concernant les prostituées ne figure plus depuis 1960, le fichier sanitaire ayant été supprimé, en application du décret du 25 novembre 1960.

Travail de la Section de Vénérologie présenté par
G. MARTIN-BOUYER.

TABLEAU I

Nombre de cas contagieux déclarés de blennorrhagie, syphilis et chancre mou depuis 1955.

	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Blennorrhagie	17 150	16 882	15 267	14 611	13 848	15 164	13 509	13 563	12 444	12 910	11 740	11 607
Syphilis primaire et secondaire	1 156	1 452	1 348	1 461	1 837	2 502	3 608	4 551	4 749	5 336	4 539	3 911
Chancre mou	140	79	66	73	74	82	173	107	88	93	41	43



N° 24 182^b

GRAPHIQUE 1.

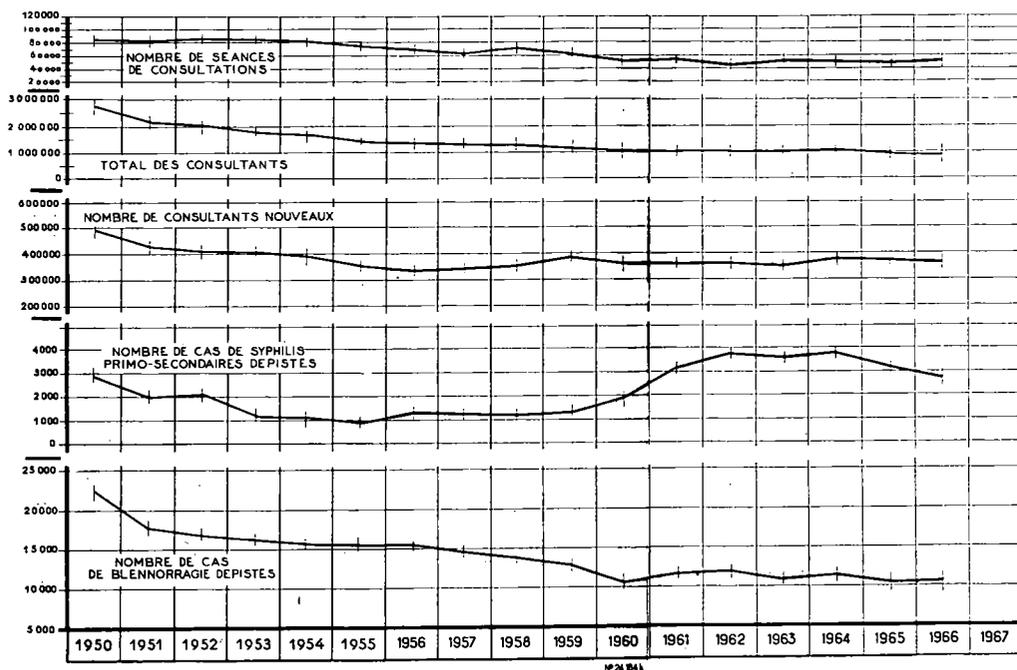
Nombre de cas contagieux déclarés. Courbes annuelles.

TABLEAU II

Activité des dispensaires.

Nombre de cas contagieux dépistés (syphilis et blennorrhagie) depuis 1959.

	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Nombre de séances de consultation	60 384	54 663	57 198	54 865	52 084	51 437	50 715	51 381
Total des consultants	1 149 360	1 080 451	1 028 622	1 012 796	1 009 101	1 021 896	996 082	914 550
Nombre de consultants nouveaux	392 282	360 255	364 377	360 502	355 515	383 874	379 976	361 153
Nombre de cas de syphilis primo-secondaires dépistés	1 368	1 825	3 023	3 756	3 653	3 851	3 236	2 736
Nombre de cas de blennorrhagie dépistés	12 853	10 481	11 866	12 056	10 824	11 471	10 067	10 379



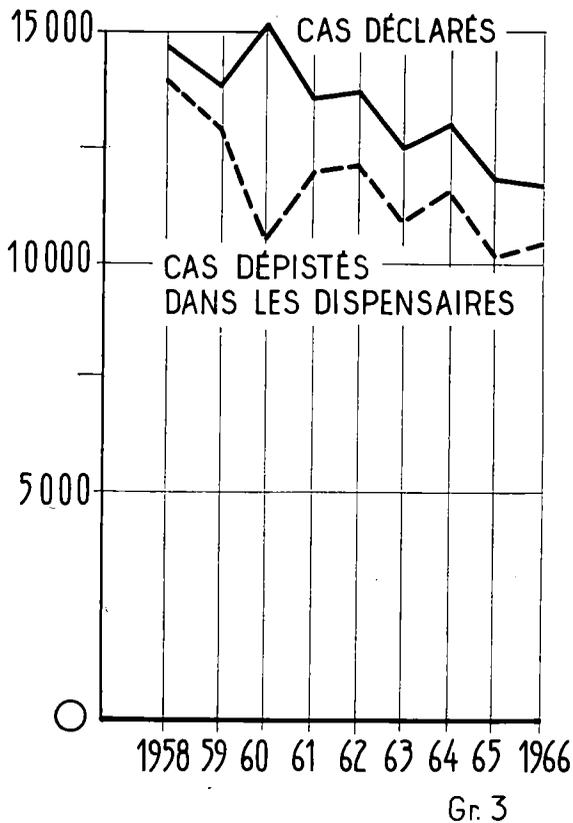
GRAPHIQUE 2.

*Activité des dispensaires.**Nombre de cas contagieux dépistés. Courbes annuelles.*

TABLEAU III

Pourcentage du nombre de cas de blennorrhagie dépistés par les dispensaires
par rapport au nombre de cas déclarés.

	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Nombre de cas de blennorrhagie déclarés	14 611	13 848	15 164	13 509	13 563	12 444	12 910	11 740	11 607
Nombre de cas de blennorrhagie dépistés dans les dispensaires	13 847	12 853	10 481	11 866	12 056	10 824	11 471	10 067	10 379
<i>Pourcentage</i>	94,8	92,9	69,2	87,9	88,9	87	88,6	85,8	89,5



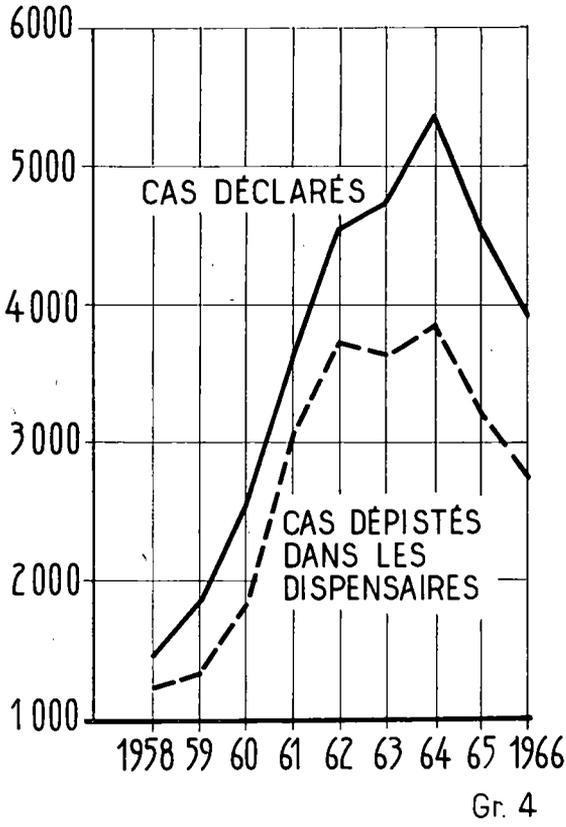
GRAPHIQUE 3.

Nombre de cas contagieux déclarés. Courbes annuelles.

TABLEAU IV

Pourcentage du nombre de cas de syphilis primo-secondaire dépistés par les dispensaires par rapport au nombre de cas déclarés.

	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Nombre de cas de syphilis primo-secondaire déclarés	1 461	1 837	2 502	3 608	4 551	4 749	5 336	4 539	3 911
Nombre de cas de syphilis primo-secondaire dépistés dans les dispensaires	1 244	1 368	1 825	3 023	3 756	3 653	3 851	3 236	2 736
<i>Pourcentage</i>	85,1	74,5	72,9	83,8	82,5	76,9	72,2	71,3	69,9

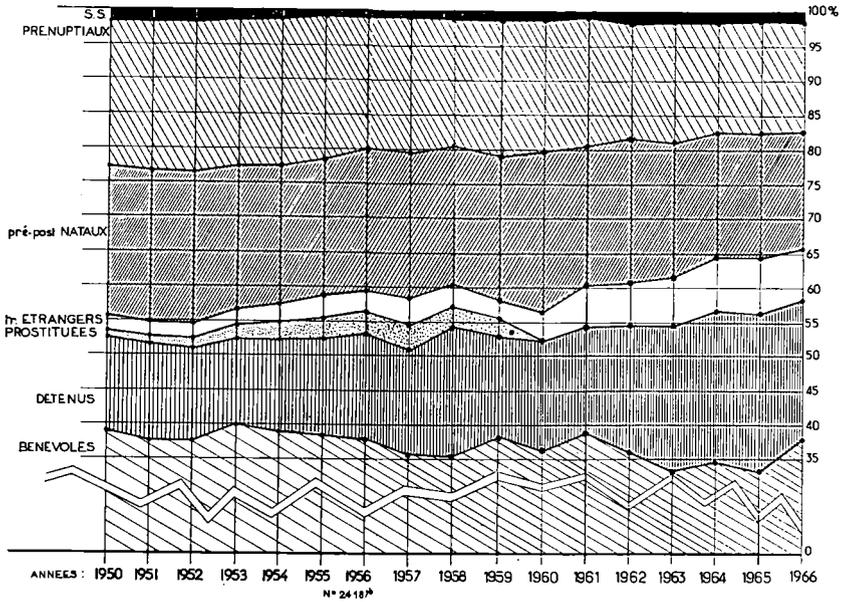


GRAPHIQUE 4.

TABLEAU V

Répartition des consultants nouveaux par catégories.

		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Consultants bénévoles.	Nombre : % :	134 929 37,8	129 779 36,1	141 331 38,7	130 087 36,1	118 408 33,3	133 731 34,8	128 379 33,6	136 490 37,8
Détenus.	Nombre : % :	52 886 14,9	60 584 16,8	56 979 15,7	67 968 18,8	76 441 21,5	84 330 22	85 695 22,7	72 786 20,2
Travailleurs étrangers.	Nombre : % :	9 269 2,7	12 534 3,5	21 319 5,9	21 229 5,9	23 143 6,5	30 572 7,9	32 494 8,5	27 895 7,7
Examens pré- et post-nataux.	Nombre : % :	74 379 21	80 595 22,5	74 384 20,4	75 246 20,9	70 233 19,7	67 096 17,5	66 599 17,6	61 795 17,1
Examens pré-nuptiaux	Nombre : % :	68 903 19,5	71 695 19,8	64 196 17,6	59 892 16,6	60 715 17,1	61 143 15,9	60 428 15,9	56 102 15,5
Sécurité Sociale (examens systématiques).	Nombre : % :	4 149 1,2	5 068 1,3	6 168 1,7	6 080 1,7	6 575 1,9	7 002 1,9	6 381 1,7	6 085 1,7
<i>Total des consultants.</i>		354 239	360 255	364 377	360 502	355 515	383 874	379 976	361 153

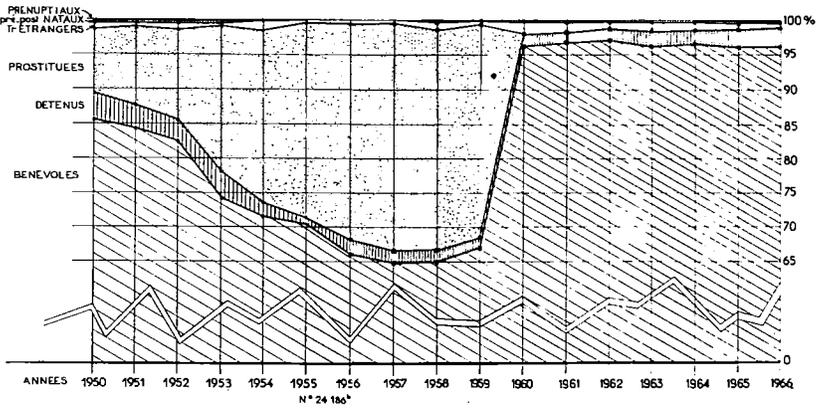


GRAPHIQUE 5.
Répartition de consultants nouveaux.

TABLEAU VI

Répartition des blennorragies dépistées par catégories de consultants nouveaux.

		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Consultants bénévoles.	Cas : % :	8 673 67,4	10 125 96,4	11 496 96,8	11 729 97,3	10 394 96,1	11 082 96,7	9 671 96,1	9 980 96,1
Détenus.	Cas : % :	189 1,5	198 1,9	202 1,7	206 1,7	264 2,4	231 2	277 2,7	300 2,9
Travailleurs étrangers.	Cas : % :	58 0,4	140 1,4	147 1,2	107 0,9	142 1,3	134 1,1	107 1	89 0,8
Examens pré- et post-nataux.	Cas : % :	10 0,1	11 0,1	5 0,1	9 0,1	20 0,2	8 0,1	1 0,01	4 0,04
Examens pré-nuptiaux	Cas : % :	3 —	5 —	1 —	0 —	1 —	14 0,1	0 —	5 0,05
Sécurité Sociale (examens systématiques).	Cas : % :	2 —	2 —	15 0,2	5 —	3 —	2 —	11 0,2	1 0,01
<i>Total.</i>	Cas :	13 847	12 853	10 481	11 866	12 056	11 471	10 067	10 379

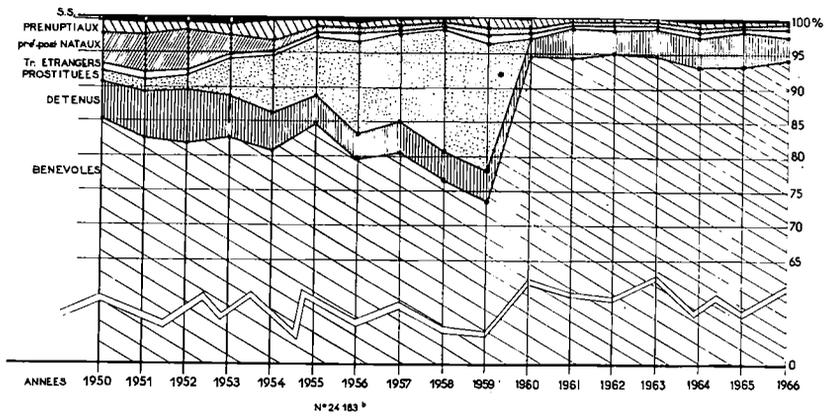


GRAPHIQUE 6.
*Répartition des blennorragies
 dépistées par catégories de consultants nouveaux.*

TABLEAU VII

Répartition des syphilis primo-secondaires dépistées par catégories de consultants nouveaux.

		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Consultants bénévoles.	Cas : % :	1 011 73,9	1 728 94,7	2 857 94,5	3 567 95	3 462 94,8	3 580 93	3 010 93,1	2 577 94,2
Détenus.	Cas : % :	56 4,1	44 2,4	121 4	128 3,4	141 3,8	164 4,2	164 5,1	89 3,3
Travailleurs étrangers.	Cas : % :	17 1,2	13 0,6	10 0,3	18 0,5	19 0,5	36 0,9	20 0,6	29 1,1
Examens pré- et post-nataux.	Cas : % :	14 1	16 0,9	15 0,5	22 0,6	17 0,4	31 0,8	11 0,3	23 0,8
Examens prénuptiaux	Cas : % :	19 1,4	21 1,2	20 0,7	17 0,4	13 0,3	25 0,7	23 0,7	12 0,4
Sécurité Sociale (examens systématiques).	Cas : % :	1 —	3 0,2	0 —	4 0,1	1 0,1	15 0,4	8 0,2	6 0,2
<i>Total.</i>	Cas :	1 368	1 825	3 023	3 756	3 653	3 851	3 236	2 736

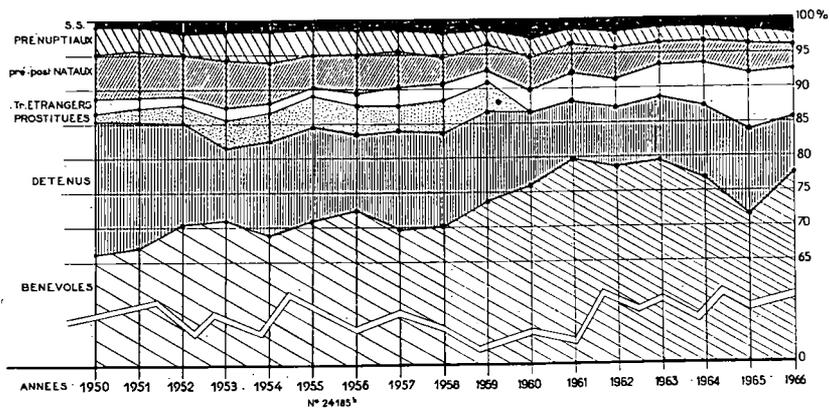


GRAPHIQUE 7.
*Répartition des syphilis primo-secondaires
 dépistées par catégories de consultants nouveaux.*

TABLEAU VIII

Répartition du total des syphilis dépistées par catégories de consultants nouveaux.

		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Consultants bénévoles.	Cas : % :	5 606 73,6	6 624 76	8 071 79,1	8 450 78,5	8 980 79,4	10 080 76,8	8 619 71,3	8 976 77,3
Détenus.	Cas : % :	983 12,8	919 10,6	925 9,1	936 8,7	1 028 9,1	1 384 10,5	1 576 13,1	969 8,3
Travailleurs étrangers.	Cas : % :	184 2,4	266 3,1	411 4	485 4,5	551 4,8	824 6,3	945 7,8	829 7,1
Examens pré- et post-nataux.	Cas : % :	250 3,3	415 4,8	410 4	453 4,2	377 3,4	438 3,3	518 4,3	411 3,5
Examens prénuptiaux	Cas : % :	182 2,3	237 2,7	214 2,1	244 2,2	214 1,9	216 1,6	235 1,9	197 1,7
Sécurité Sociale (examens systématiques).	Cas : % :	111 1,4	234 2,7	178 1,7	203 1,9	154 1,3	197 1,5	209 1,7	228 2
<i>Total.</i>	Cas :	7 638	8 695	10 209	10 771	11 304	13 139	12 102	11 610

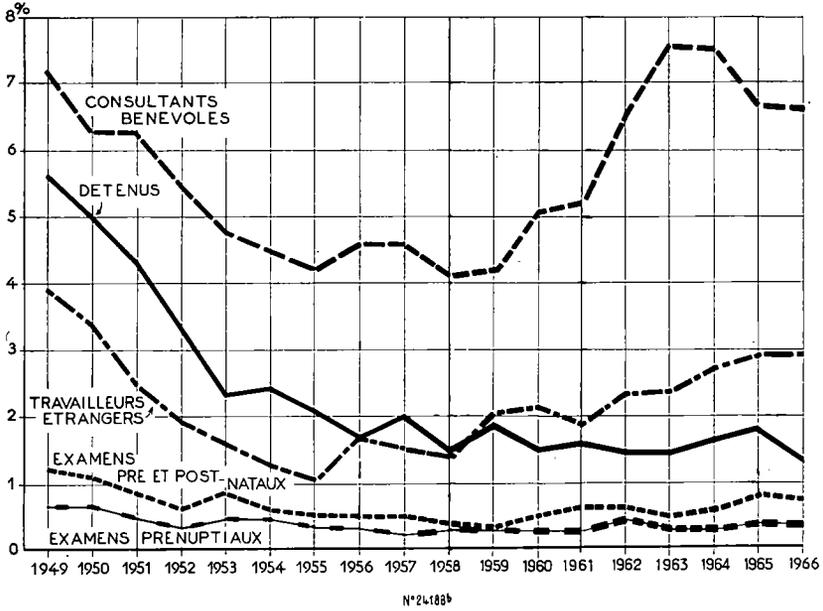


GRAPHIQUE 8.
Répartition du total des syphilis
dépistées par catégories de consultants nouveaux.

TABLEAU IX

Pourcentage de syphilis dépistées dans les dispensaires
dans divers groupes de consultants depuis 1959.

		1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966
Examens pré-nuptiaux	Sujets :	68 903	71 695	64 196	59 892	60 715	61 143	60 428	56 102
	Cas :	182	237	214	244	214	216	235	197
	% :	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,4	0,3
Examens pré- et post-nataux.	Sujets :	74 379	80 595	74 384	75 246	70 233	67 096	66 599	61 795
	Cas :	250	415	410	453	377	438	518	411
	% :	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5	0,6	0,8	0,7
Détenus.	Sujets :	52 886	60 584	56 979	67 968	76 441	84 330	85 695	72 786
	Cas :	983	919	925	936	1 028	1 384	1 576	969
	% :	1,9	1,5	1,6	1,4	1,4	1,6	1,8	1,3
Travailleurs étrangers.	Sujets :	9 269	12 534	21 319	21 229	23 143	30 572	32 494	27 895
	Cas :	184	266	411	485	551	824	945	829
	% :	2	2,1	1,9	2,3	2,4	2,7	2,9	2,9
Consultants bénévoles.	Sujets :	134 929	129 779	141 331	130 087	118 408	133 731	128 379	136 490
	Cas :	5 606	6 624	8 071	8 450	8 980	10 080	8 619	8 976
	% :	4,2	5,1	5,2	6,5	7,6	7,5	6,7	6,6



GRAPHIQUE 9.

Pourcentage de syphilis dépistées dans divers groupes.

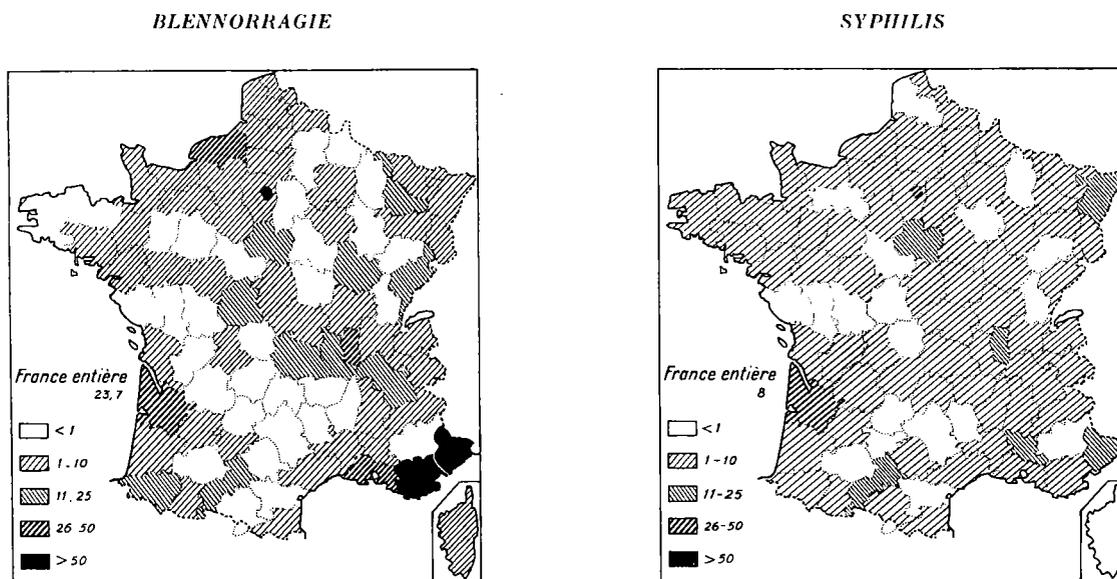
I. — Indice de morbidité de la blennorrhagie et de la syphilis
au cours de l'année 1966.

(Indices rapportés à 100 000 habitants.)

Départements	Blennor- ragie	Syphilis	Départements	Blennor- ragie	Syphilis	Départements	Blennor- ragie	Syphilis
Ain	1,5	2,9	Gers	0	0	Puy-de-Dôme	11,5	4,7
Aisne	0,7	1,1	Gironde	45,7	27,6	Pyrénées (B.-)	12,7	1,4
Allier	4,1	6,2	Hérault	3,7	2,8	Pyrénées (H.-)	7,6	8,9
Alpes (B.-)	0	0	Ille-et-Vil.	7,8	7,7	Pyrénées-Or.	1,8	7,1
Alpes (H.-)	2,1	2,1	Indre	13,8	0,8	Rhin (Bas-)	10,2	13,8
Alpes-Marit.	70,4	17,5	Indre-et-L.	5	2,9	Rhin (Haut-)	8,6	4
Ardèche	0,4	1,6	Isère	16,7	1,2	Rhône	34,8	16,9
Ardennes	0,6	1,6	Jura	0	0,9	Saône (H.-)	0,5	0
Ariège	0	2,8	Landes	7,5	1,9	Saône-et-L.	1,3	4,5
Aube	6,4	0,4	Loir-et-Cher	0	0	Sarthe	0,4	2,2
Aude	0	0,4	Loire	13,9	7,3	Savoie	4,7	3,6
Aveyron	0	0,3	Loire (H.-)	0,5	3,3	Savoie (H.-)	6,2	3,9
Bouch.-du-Rh	43,3	9,2	Loire-Atlant.	9,6	6,2	Seine	115	27,8
Calvados	9,8	4,8	Loiret	15,1	11,2	Seine-Marit.	42,5	9,2
Cantal	0,6	2,3	Lot	0	0,6	Seine-et-M.	0,9	1,8
Charente	0,9	5,6	Lot-et-Gar.	8,4	2,1	Seine-et-Oise	1,7	1,7
Char.-Marit.	6,2	4,5	Lozère	0	0	Sèvres (D.-)	0	0,3
Cher	5	4,3	Maine-et-L.	6,5	6,9	Somme	2,2	1,2
Corrèze	0,8	5,8	Manche	3,6	1,5	Tarn	0,9	1,2
Corse	1,1	0,5	Marne	4,1	8	Tarn-et-Gar.	2,1	0,5
Côte-d'Or	13,2	1,9	Marne (H.-)	0,5	2,8	Var	55	10,9
Côtes-du-N.	0	1	Mayenne	0	4,4	Vaucluse	2,6	14,8
Creuse	0,6	0	Meurthe-et-M.	21,4	7,6	Vendée	0,2	0,2
Dordogne	0,8	2,6	Meuse	0,4	0,9	Vienne	0,3	0,6
Doubs	11,4	3,3	Morbihan	1,1	2	Vienne (H.-)	1,8	4,2
Drôme	6,4	2,4	Moselle	9,1	4	Vosges	1,5	2,8
Eure	9,8	6,1	Nièvre	0,3	2,4	Yonne	0	4
Eure-et-Loir	2,1	5,2	Nord	5,2	3,2	Ter. de Belfort	19,7	0,8
Finistère	0,3	2,2	Oise	1,2	3,1			
Gard	2,8	2,6	Orne	2,1	0,4			
Garonne (H.-)	20,1	11,1	Pas-de-Calais	2	0,9			
						France entière	23,7	8

5° VARIATIONS DÉPARTEMENTALES DES INDICES DE MORBIDITÉ DES MALADIES VÉNÉRIENNES
(AU COURS DE L'ANNÉE 1966)

Indices calculés sur la base annuelle et rapportés à 1 000 habitants.



**II. — Etude statistique des maladies vénériennes déclarées
au cours de l'année 1966.**

1° BLENNORRAGIE

A. — NATURE ET ORIGINE DES DÉCLARATIONS EFFECTUÉES

Mois	Déclarations simples			Déclarations nominales						
	Médecins	Services publics	Total	Médecins	Services publics	Total	Refus ou absence de traitement	Prostitution	Profession	Risques graves de transmission
Janvier	40	799	839	3	10	852	0	0	0	10
Février	51	703	754	3	11	768	0	0	0	10
Mars	47	971	1 018	0	9	1 027	0	0	0	2
Avril	38	883	921	0	6	927	0	0	0	4
Mai	62	839	901	1	9	911	0	4	0	7
Juin	49	899	948	3	2	953	1	0	0	10
Juillet	32	840	872	1	10	883	0	0	0	9
Août	27	1 088	1 115	1	20	1 136	0	0	0	0
Septembre	55	940	995	0	15	1 010	10	0	0	5
Octobre	46	974	1 020	0	15	1 035	0	7	0	4
Novembre	41	934	975	1	14	990	0	0	0	9
Décembre	43	1 052	1 095	1	19	1 115	0	9	0	1
<i>Total</i>	<i>531</i>	<i>10 922</i>	<i>11 453</i>	<i>14</i>	<i>140</i>	<i>11 607</i>	<i>11</i>	<i>20</i>	<i>0</i>	<i>71</i>

INFORMATION SANITAIRE

BLENNORRAGIE

B. — FRÉQUENCE RESPECTIVE DES DIVERSES CAUSES DE CONTAMINATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	Prostitution		Relations conjugales		Rapports libres		Contaminations non vénériennes		Mode de contamination non précisé
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	852	49	27	10	26	281	49	0	0	410
Février	768	56	30	17	13	239	57	1	1	354
Mars	1 027	43	20	21	28	371	80	2	0	462
Avril	927	56	24	7	9	329	66	0	0	436
Mai	911	57	41	16	24	335	71	0	0	367
Juin	953	41	30	23	17	438	85	0	0	319
Juillet	883	31	33	21	27	320	58	0	1	392
Août	1 136	35	25	24	19	393	87	0	0	553
Septembre	1 010	51	39	22	23	418	88	0	1	368
Octobre	1 035	33	44	27	21	446	64	2	1	397
Novembre	990	38	30	15	21	347	73	0	0	466
Décembre	1 115	49	40	15	49	493	73	0	0	396
<i>Total</i>	<i>11 607</i>	<i>539</i>	<i>383</i>	<i>218</i>	<i>277</i>	<i>4 410</i>	<i>851</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>4 920</i>

MALADIES VÉNÉRIENNES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

BLENNORRAGIE

C. — RÉPARTITION PAR GROUPES D'ÂGES DES MALADES AYANT FAIT L'OBJET D'UNE DÉCLARATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	0 à 1 an		1 à 14		15 à 17		18 à 20		21 à 29		30 à 44		45 et +		Age et sexe non précisés
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	852	0	0	0	0	5	3	68	19	383	92	149	47	51	18	17
Février	768	1	0	2	0	6	3	64	42	318	98	118	40	30	22	24
Mars	1 027	0	0	4	1	5	2	126	36	401	117	159	67	51	24	34
Avril	927	0	0	0	0	10	7	91	18	406	103	155	38	57	17	25
Mai	911	0	0	0	0	12	3	83	29	391	96	151	47	47	21	31
Juin	953	0	0	0	1	12	2	113	33	415	87	158	43	58	14	17
Juillet	883	0	0	0	1	7	7	84	18	373	89	146	52	56	25	25
Août	1 136	0	0	0	0	9	8	108	36	515	118	183	49	67	20	23
Septembre	1 010	0	0	1	2	8	5	102	19	444	97	181	49	70	10	22
Octobre	1 035	1	0	1	1	12	6	128	30	447	102	158	46	43	15	45
Novembre	990	0	0	3	1	9	5	96	38	431	92	173	59	45	22	16
Décembre	1 115	0	0	1	0	10	8	139	34	509	110	172	40	45	19	28
Total	11 607	2	0	12	7	105	59	1 202	352	5 033	1 201	1 903	577	620	227	307

2° SYPHILIS PRIMAIRE

A. — NATURE ET ORIGINE DES DÉCLARATIONS EFFECTUÉES

Mois	Déclarations simples			Déclarations nominales						
	Médecins	Services publics	Total	Médecins	Services publics	Total	Refus ou absence de traitement	Prostitution	Profession	Risques graves de transmission
Janvier	46	116	162	0	1	163	0	0	0	0
Février	37	113	150	3	4	157	0	1	0	0
Mars	36	118	154	1	6	161	0	0	0	1
Avril	24	113	137	2	4	143	0	0	0	2
Mai	23	114	137	0	0	137	0	0	0	0
Juin	22	101	123	3	0	126	1	0	0	0
Juillet	21	118	139	1	3	143	0	0	0	0
Août	33	105	138	0	3	141	0	0	0	3
Septembre	22	115	137	0	3	140	1	0	0	2
Octobre	36	119	155	0	2	157	0	0	0	1
Novembre	20	106	126	1	0	127	0	0	0	0
Décembre	37	173	210	1	2	213	0	0	0	3
Total	357	1 411	1 768	12	28	1 808	2	1	0	12

SYPHILIS PRIMAIRE

B. — FRÉQUENCE RESPECTIVE DES DIVERSES CAUSES DE CONTAMINATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	Prostitution		Relations conjugales		Rapports libres		Contaminations non vénériennes		Mode de contamination non précisé
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	163	19	0	9	8	60	9	1	0	57
Février	157	25	0	6	5	63	14	1	0	43
Mars	161	18	6	3	6	62	10	3	2	51
Avril	143	6	1	3	4	60	15	1	0	53
Mai	137	5	3	4	6	62	13	0	0	44
Juin	126	7	1	4	8	54	15	0	0	37
Juillet	143	5	2	8	6	54	10	1	0	57
Août	141	4	2	2	6	64	14	0	0	49
Septembre	140	12	1	4	6	53	16	0	1	47
Octobre	157	6	1	0	3	82	15	1	0	49
Novembre	127	10	0	3	7	55	12	0	0	40
Décembre	213	16	1	6	8	89	12	0	0	81
Total	1 808	133	18	52	73	758	155	8	3	608

INFORMATION SANITAIRE

SYPHILIS PRIMAIRE

C. — RÉPARTITION PAR GROUPES D'ÂGES DES MALADES AYANT FAIT L'OBJET D'UNE DÉCLARATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	0 à 1 an		1 à 14		15 à 17		18 à 20		21 à 29		30 à 44		45 et +		Age et sexe non précisés
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	163	3	0	0	0	0	1	11	7	42	26	28	17	13	12	3
Février	157	0	1	0	0	1	1	12	2	60	11	41	7	15	4	2
Mars	161	1	0	0	1	0	0	10	5	51	10	44	12	19	5	3
Avril	143	0	0	0	1	1	0	7	3	53	17	29	7	14	4	7
Mai	137	0	0	0	0	0	1	9	3	51	12	31	6	17	3	4
Juin	126	0	0	0	0	0	0	10	0	46	9	32	10	13	3	3
Juillet	143	0	0	0	0	1	3	15	4	55	7	28	2	15	7	6
Août	141	0	0	0	0	1	0	6	2	42	8	31	13	28	4	6
Septembre	140	0	0	2	1	3	1	16	3	39	8	36	15	11	5	0
Octobre	157	0	0	0	0	3	0	12	1	63	10	29	11	23	1	4
Novembre	127	0	0	0	0	2	1	6	3	52	8	31	8	13	2	1
Décembre	213	0	0	0	0	1	0	15	4	75	16	48	7	34	2	11
Total	1 808	4	1	2	3	13	8	129	37	629	142	408	115	215	52	50

MALADIES VÉNÉRIENNES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

3° SYPHILIS SECONDAIRE

A. — NATURE ET ORIGINE DES DÉCLARATIONS EFFECTUÉES

Mois	Déclarations simples			Déclarations nominales						
	Médecins	Services publics	Total	Médecins	Services publics	Total	Refus ou absence de traitement	Prostitution	Profession	Risques graves de transmission
Janvier	34	97	131	1	4	136	1	0	0	3
Février	30	142	172	1	1	174	0	0	0	0
Mars	25	125	150	5	9	164	0	0	0	2
Avril	31	125	156	3	5	164	3	0	0	3
Mai	28	121	149	1	2	152	0	0	0	2
Juin	24	150	174	0	2	176	0	0	0	2
Juillet	17	127	144	1	10	155	0	0	0	0
Août	26	125	151	2	7	160	1	0	2	5
Septembre	35	123	158	1	4	163	0	0	0	1
Octobre	36	158	194	0	0	194	0	0	0	1
Novembre	32	143	175	6	3	184	0	0	0	3
Décembre	46	232	278	1	2	281	0	1	0	1
<i>Total</i>	364	1 668	2 032	22	49	2 103	5	1	2	23

SYPHILIS SECONDAIRE

B. — FRÉQUENCE RESPECTIVE DES DIVERSES CAUSES DE CONTAMINATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	Prostitution		Relations conjugales		Rapports libres		Contaminations non vénériennes		Mode de contamination non précisé
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	136	6	5	3	11	38	22	0	0	51
Février	174	11	5	1	8	34	24	0	0	91
Mars	164	7	5	2	8	52	34	1	1	54
Avril	164	7	5	6	5	53	35	3	0	50
Mai	152	6	4	3	8	50	36	1	0	44
Juin	176	9	1	3	7	72	23	0	1	60
Juillet	155	1	4	4	7	44	32	0	1	62
Août	160	5	1	8	13	48	34	1	0	50
Septembre	163	5	2	2	10	68	29	1	0	46
Octobre	194	9	2	6	12	70	41	0	1	53
Novembre	184	6	1	6	8	71	52	1	0	39
Décembre	281	9	5	2	13	105	61	0	0	86
<i>Total</i>	2 103	81	40	46	110	705	423	8	4	686

SYPHILIS SECONDAIRE

C. — RÉPARTITION PAR GROUPES D'ÂGES DES MALADES AYANT FAIT L'OBJET D'UNE DÉCLARATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	0 à 1 an		1 à 14		15 à 17		18 à 20		21 à 29		30 à 44		45 et +		Age et sexe non précisés
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	136	0	0	0	0	1	1	8	4	31	24	26	19	9	8	5
Février	174	0	0	0	0	1	3	5	4	57	29	33	18	11	9	4
Mars	164	0	0	0	1	1	1	7	8	40	28	23	19	15	17	4
Avril	164	0	0	0	0	0	2	6	8	49	28	31	23	9	5	3
Mai	152	0	1	0	0	0	2	5	5	41	30	29	14	13	10	2
Juin	176	0	0	0	0	1	3	7	12	66	26	30	13	12	4	2
Juillet	155	0	0	1	0	2	0	6	12	39	26	27	23	10	8	1
Août	160	0	0	0	0	1	3	6	8	47	23	31	12	18	7	4
Septembre	163	0	0	0	0	1	1	11	3	46	33	31	11	19	4	3
Octobre	194	0	1	0	0	0	1	8	10	49	32	37	18	25	9	4
Novembre	184	0	1	0	0	0	0	10	10	42	29	46	18	14	12	2
Décembre	281	0	0	0	0	3	4	14	12	87	44	52	26	21	13	5
<i>Total</i>	<i>2 103</i>	<i>0</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>11</i>	<i>21</i>	<i>93</i>	<i>96</i>	<i>594</i>	<i>352</i>	<i>396</i>	<i>214</i>	<i>176</i>	<i>106</i>	<i>39</i>

INFORMATION SANITAIRE

4° CHANCRE MOU

A. — NATURE ET ORIGINE DES DÉCLARATIONS EFFECTUÉES

Mois	Déclarations simples			Déclarations nominales						
	Médecins	Services publics	Total	Médecins	Services publics	Total	Refus ou absence de traitement	Prostitution	Profession	Risques graves de transmission
Janvier	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Février	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Mars	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
Avril	0	7	7	0	0	0	0	0	0	0
Mai	1	4	5	0	0	0	0	0	0	0
Juin	2	3	5	0	0	0	0	0	0	0
Juillet	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0
Août	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0
Septembre	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0
Octobre	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0
Novembre	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Décembre	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total</i>	<i>5</i>	<i>38</i>	<i>43</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>

MALADIES VÉNÉRIENNES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

CHANCRE MOU

B. — FRÉQUENCE RESPECTIVE DES DIVERSES CAUSES DE CONTAMINATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	Prostitution		Relations conjugales		Rapports libres		Contaminations non vénériennes		Mode de contamination non précisé
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Février	3	2	0	0	0	1	0	0	0	0
Mars	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Avril	7	5	0	0	0	2	0	0	0	0
Mai	5	0	0	0	0	3	1	0	0	1
Juin	5	0	0	0	0	3	0	0	0	2
Juillet	5	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Août	6	0	0	0	0	6	0	0	0	0
Septembre	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0
Octobre	3	0	0	0	0	2	0	0	0	1
Novembre	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Décembre	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Total</i>	43	10	0	0	0	19	4	0	0	10

INFORMATION SANITAIRE

CHANCRE MOU

C. — RÉPARTITION PAR GROUPES D'ÂGES DES MALADES AYANT FAIT L'OBJET D'UNE DÉCLARATION

Mois	Nombre de déclarations effectuées	0 à 1 an		1 à 14		15 à 17		18 à 20		21 à 29		30 à 44		45 et +		Age et sexe non précisés
		M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	M.	F.	
Janvier	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Février	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0
Mars	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Avril	7	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	4	0	0	0	0
Mai	5	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0
Juin	5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	0
Juillet	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0
Août	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Septembre	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	5
Octobre	3	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
Novembre	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Décembre	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Total</i>	43	0	0	0	0	3	0	4	1	11	6	11	0	2	0	5

MALADIES VÉNÉRIENNES EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

ÉTUDES ET ENQUÊTES

LES INFECTIONS TYPHO-PARATYPHOÏDIQUES EN FRANCE EN 1963-1964-1965. ÉVOLUTION DE LA MORBIDITÉ. CARACTÈRES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

I. — ÉVOLUTION DE LA MORBIDITÉ

Les seules données qui permettent d'établir une statistique sur la totalité des cas d'infections typho-paratyphoïdiques déclarés en France sont fournies par les relevés départementaux des maladies à déclaration obligatoire qui indiquent seulement le sexe, l'âge et la résidence des malades; ce n'est que sur ces documents succincts qu'on peut juger de l'évolution de la morbidité.

1° ÉVOLUTION DE LA MORBIDITÉ POUR L'ENSEMBLE DE LA FRANCE

La fréquence des infections typhoïdiques avait diminué régulièrement et de façon importante de 1955 à 1962; le nombre de cas déclarés annuellement était passé, entre ces deux années, de 4 537 à 1 590, et l'indice de morbidité pour 100 000 habitants de 10,6 à 3,4.

En 1963, une légère recrudescence s'est produite : 1 768 cas déclarés, soit un indice de morbidité de 3,7; elle s'est accentuée en 1964 où le nombre de cas déclarés a atteint 2 246 et l'indice de morbidité 4,6.

Il faut considérer cependant que cet indice de l'année 1964 est resté inférieur à celui de toutes les années antérieures à 1960 et ne traduisait pas une situation

alarmante pour l'ensemble du territoire français. D'ailleurs, en 1965, un nouveau renversement s'est produit; le nombre des déclarations s'est abaissé à 1 602 et l'indice de morbidité à 3,2, indice le plus bas qui n'ait jamais été observé en France.

2° VARIATIONS GÉOGRAPHIQUES DE LA MORBIDITÉ

La régression de la morbidité typhoïdique qui s'est poursuivie jusqu'en 1962 ne s'était pas faite de façon homogène sur l'ensemble du territoire français; l'indice de morbidité annuel moyen pour l'ensemble des cinq années, 1958 à 1962, restait supérieur à 5 (donc légèrement supérieur à l'indice annuel moyen de l'ensemble de la France) dans 24 départements qu'on peut réunir en quatre zones (carte I) :

- une zone ouest, formée par 6 départements côtiers : Calvados, Ille-et-Vilaine, Côtes-du-Nord, Morbihan, Vendée et Charente-Maritime;
- une zone littorale méditerranéenne formée par : l'Aude, l'Hérault, le Gard, les Bouches-du-Rhône, le Var, la Corse;
- une zone « rhodanienne », groupant les départements du Rhône, de la Loire, de l'Ardèche, de l'Isère, de l'Ain, de la Haute-Saône, et qui se prolongeait au Nord par le Jura et le Doubs;
- enfin une zone est, moins importante, formée par la Meuse, la Moselle et le Haut-Rhin.

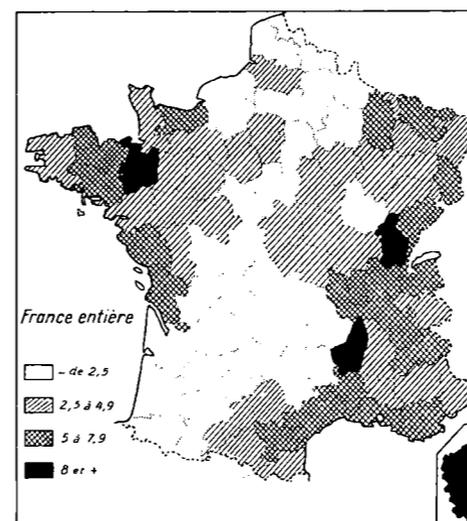
En 1962, 15 départements seulement conservaient un indice de morbidité annuel supérieur à 5, c'étaient (carte II) :

- dans la zone ouest : l'Ille-et-Vilaine, le Finistère, le Maine-et-Loire, la Vendée, les Deux-Sèvres;
- dans la zone méditerranéenne : le Var, les Bouches-du-Rhône, la Corse, le Vaucluse, les Pyrénées-Orientales;
- dans la zone rhodanienne : l'Ain, l'Ardèche, le Doubs, le Jura. Et, d'autre part, l'Allier et l'Indre où de petits foyers épidémiques locaux étaient enregistrés.

En 1963, 42 départements seulement ont eu un indice de morbidité plus élevé qu'en 1962, et ils se situent pour la plupart dans les zones déjà mentionnées (carte III) :

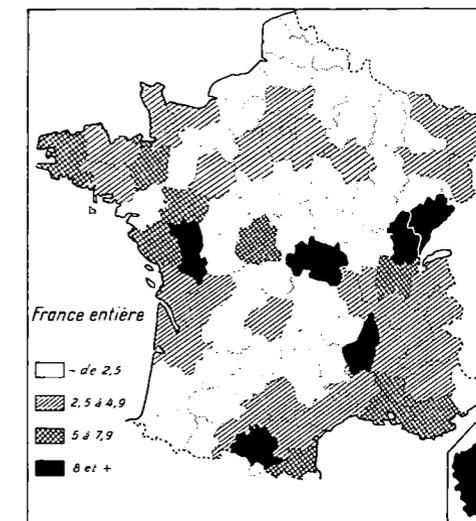
- en zone ouest, la recrudescence a été particulièrement sensible dans les Côtes-du-Nord, le Calvados, la Manche, la Mayenne, le Morbihan;
- en zone est, dans la Meuse, la Moselle, le Bas-Rhin et le Haut-Rhin;
- en zone rhodanienne, dans la Loire, la Haute-Loire, le Rhône, l'Isère et surtout la Haute-Savoie;
- les départements du littoral méditerranéen ont gardé en 1963 un indice de morbidité élevé, mais voisin de celui de 1962.

CARTE I.



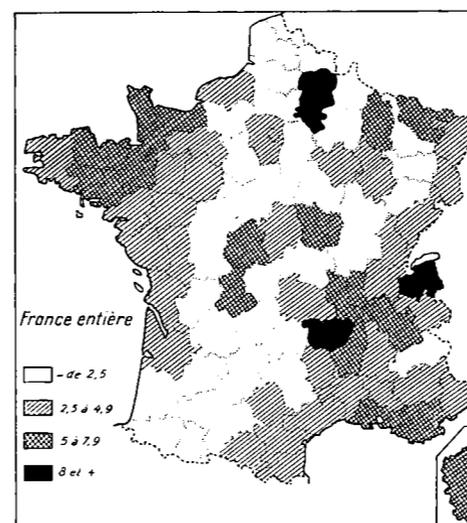
Indice de morbidité annuel moyen pour l'ensemble des cinq années 1958 à 1962.

CARTE II.



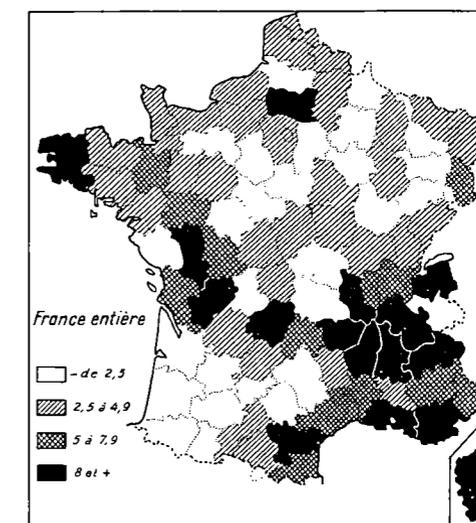
Indice de morbidité annuel pour l'année 1962.

CARTE III.



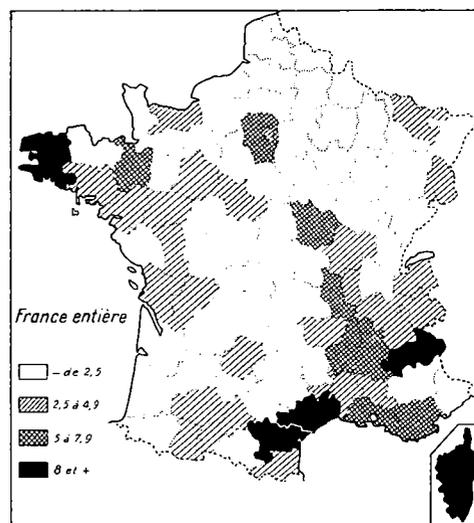
Indice de morbidité annuel pour l'année 1963.

CARTE IV.

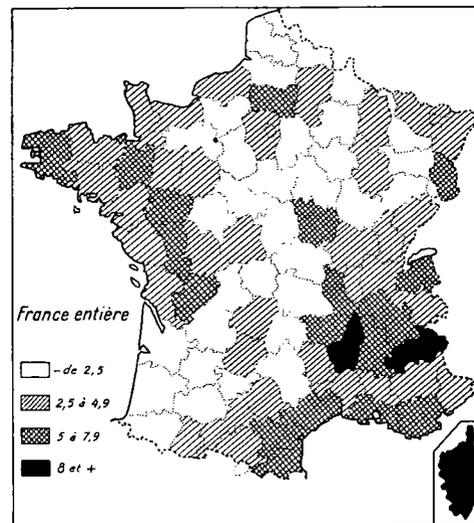


Indice de morbidité annuel pour l'année 1964.

CARTE V.

Indice de morbidité annuel
pour l'année 1965.

CARTE VI.

Indice de morbidité annuel moyen
pour l'ensemble des trois années
1963-1964-1965.

En dehors de ces zones, des foyers épidémiques locaux ont été observés dans des départements où la morbidité était faible les années précédentes : Aisne, Gironde, Haute-Marne, Indre, Nièvre, Tarn, Haute-Vienne.

En 1964 (*carte IV*), l'augmentation de la morbidité typhoïdique, bien que plus diffuse qu'en 1963, est loin d'avoir été générale; elle s'est surtout sentie dans une large zone qui couvre les Alpes (à l'exception du département de la Savoie), la vallée du Rhône, une partie du Massif Central et le littoral méditerranéen;

— dans la zone ouest, ce sont les départements qui avaient eu jusque-là la morbidité la moins forte qui ont été les plus touchés : le Finistère (où des foyers épidémiques importants étaient signalés en fin d'année), le Maine-et-Loire, les Deux-Sèvres, la Vienne, la Charente.

En dehors de ces deux grandes zones, seuls les départements de l'Oise et du Haut-Rhin avaient un indice de morbidité supérieur à 5; dans la région parisienne et la région du Nord, la morbidité s'élevait également un peu, mais sans atteindre cet indice.

En 1965 (*carte V*), l'indice de morbidité a été en nette diminution dans la plupart des départements; cependant, de nombreux cas ont encore été déclarés en Corse, dans l'Aude, l'Hérault, les Bouches-du-Rhône, le Var, le Finistère, l'Ille-et-Vilaine qui sont tous des départements côtiers. Bien qu'en régression par rapport à 1964, la morbidité est restée encore élevée dans un groupe de 5 départements contigus : Loire, Ardèche, Drôme, Isère, Hautes-Alpes. Enfin, la Seine-et-Oise est le seul département français où la morbidité ait augmenté régulièrement chaque année depuis 4 ans; elle y a dépassé l'indice 5 en 1965.

3° RÉPARTITION PAR SEXE ET PAR TRANCHES D'ÂGE

La répartition des malades par sexe et par âge est connue pour chaque année et pour la totalité des départements. Au cours des trois dernières années elle a subi très peu de variation d'une année à l'autre et par rapport aux années précédentes.

Les cas masculins ont été constamment un peu plus nombreux que les cas féminins; ils ont représenté, par rapport à l'ensemble des malades, 53 % en 1962 et 1963, 51 % en 1964, 55 % en 1965.

Pour 100 malades, on compte en moyenne :

2 enfants de moins de 1 an.	12 femmes de 20 à 39 ans.
12 enfants de 1 à 4 ans.	8 hommes de 40 à 59 ans.
28 enfants de 5 à 14 ans.	6 femmes de 40 à 59 ans.
7 garçons de 15 à 19 ans.	4 hommes de plus de 60 ans.
5 filles de 15 à 19 ans.	3 femmes de plus de 60 ans.
13 hommes de 20 à 39 ans.	

Les deux sexes sont à peu près à égalité pour les enfants de moins de 15 ans qui ont représenté 42 % de l'ensemble des malades; la prédominance masculine

est constante après l'âge de 15 ans, sauf entre 20 et 25 ans où les cas masculins sont moins nombreux, probablement du fait de la vaccination reçue au cours du service militaire.

Il a été possible de calculer l'indice de morbidité annuel pour 100 000 habitants du sexe et de la tranche d'âge considérés; il figure dans le tableau suivant pour les années 1960 à 1965; l'indice a été, par simplification, arrondi à la demi-unité la plus proche.

On peut noter que la légère recrudescence de 1963 a porté principalement sur les sujets de 1 à 19 ans et, à un moindre degré, sur les femmes de plus de 40 ans.

En 1964 l'indice est resté à peu près le même qu'en 1963 pour les sujets de 1 à 19 ans, mais il a augmenté sensiblement pour les nourrissons de moins d'un an et pour les femmes de 20 à 39 ans.

En 1965, la régression a été générale, mais l'indice est resté anormalement élevé pour les nourrissons de moins d'un an, et il est resté supérieur à celui de 1962 pour les enfants de moins de 5 ans.

Indice de morbidité par tranche de 100 000 habitants.

Sexe et âge	1960	1961	1962	1963	1964	1965
Nourrissons de moins d'un an ..	4	3,5	3	2	5	4,5
Enfants de 1 à 4 ans	8	6,5	4	7	7	5
Enfants de 5 à 14 ans	6	7	5	6,5	6	4,5
Garçons de 15 à 19 ans	5,5	8	5	7	7,5	4
Filles de 15 à 19 ans	5	7	4,5	5,5	5,5	3
Hommes de 20 à 39 ans	5	5	3,5	3,5	3,5	3
Femmes de 20 à 39 ans	5,5	5	3	2	4,5	2,5
Hommes de 40 à 59 ans	4	3	2,5	2,5	2,5	2
Femmes de 40 à 59 ans	3,5	3	1,5	2,5	2	1
Hommes de plus de 60 ans	2	2	2	2,5	2,5	2
Femmes de plus de 60 ans	2	2	1	1,5	1,5	1

II. — CARACTÈRES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

Alors que les relevés départementaux ne fournissent sur les malades que des renseignements d'état civil, il existe un autre ordre de documents qui comportent des éléments beaucoup plus utiles sur un certain nombre de cas d'infections typhoïdiques; ces documents sont les questionnaires d'enquête épidémiologique rédigés avec le concours des médecins traitants, du malade et de son entourage familial, et collectés par les services départementaux de la Santé. Non seulement, ils indiquent le sexe, le domicile, la situation sociale des malades et la date de début de la maladie, mais ils apportent des notions sur les manifestations cliniques, les résultats de laboratoire permettant l'identification du germe causal,

l'évolution de la maladie, le lieu et les circonstances probables de la contamination, les relations éventuelles avec d'autres cas, et les mesures prophylactiques envisagées ou déjà prises.

Malheureusement, ces documents ne sont établis que dans une partie des départements français et ne parviennent à la Section des Maladies transmissibles de l'I.N.S.E.R.M., que pour environ 30 % des cas déclarés. Pour les trois années 1963, 1964 et 1965, au cours desquelles 5 616 cas d'infection typho-paratyphoïdique ont été déclarés, il n'a été possible d'exploiter que 1 661 questionnaires (486 pour l'année 1963; 644 pour l'année 1964 et 531 pour l'année 1965); ils proviennent de 50 départements dont sont exclus, en particulier, ceux de la région parisienne et des départements très peuplés comme la Gironde, la Loire-Atlantique, le Morbihan, la Moselle, le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, la Seine-Maritime.

Les résultats qu'on peut tirer de l'étude de ces questionnaires ne reflètent donc pas nécessairement la situation épidémiologique pour la France entière.

A. — SEXE ET ÂGE DES MALADES

La répartition par sexe et âge des malades ayant fait l'objet de l'enquête par questionnaires épidémiologiques figure dans le tableau I.

Elle est pratiquement identique à celle qui est donnée par les relevés départementaux pour la France entière; et qui figure plus haut. On note seulement qu'entre 20 et 39 ans hommes et femmes sont ici en nombre à peu près égal, et que la proportion de malades de plus de 40 ans des deux sexes atteint 25 % au lieu de 21 % pour la France entière.

Le détail par année d'âge pour les malades de moins de 25 ans est donné dans le tableau II.

1° Variations selon le type de population de la résidence du malade.

Une distinction a été faite, pour l'ensemble de l'enquête, entre les communes du littoral maritime, d'une part, et les autres communes, d'autre part. Pour les premières, dans lesquelles 352 cas ont fait l'objet d'une notice d'enquête, il n'a pas été tenu compte du chiffre de population, ces communes étant pour la plupart urbaines. Pour les communes non maritimes, une classification a été faite selon le chiffre de population de la commune. Le tableau III indique la répartition des malades par sexe et âge pour chacun de ces groupes de population. On peut y relever que :

— la proportion d'enfants de moins de 5 ans atteint 20 % dans les villes de plus de 10 000 habitants non maritimes, alors qu'elle n'est que de 13 % en milieu rural, et de 7 % en milieu maritime;

TABLEAU I

Age	Sexe	Nombre de cas	% par rapport à la totalité des malades d'âge connu
Moins d'un an.	M	15	1
	F	19	1
	2 sexes.	34	2
1 à 4 ans.	M	83	5
	F	96	6
	2 sexes.	179	11
5 à 9 ans.	M	104	7
	F	103	6
	2 sexes.	207	13
10 à 14 ans.	M	136	8
	F	118	7
	2 sexes.	254	15
15 à 19 ans.	M	113	7
	F	81	5
	2 sexes.	194	12
20 à 24 ans.	M	42	3
	F	51	3
	2 sexes.	93	6
25 à 29 ans.	M	49	3
	F	51	3
	2 sexes.	100	6
30 à 39 ans.	M	89	5
	F	81	5
	2 sexes.	170	10
40 à 49 ans.	M	69	4
	F	56	4
	2 sexes.	125	8
50 à 59 ans.	M	87	5
	F	50	3
	2 sexes.	137	8
60 à 69 ans.	M	59	4
	F	44	3
	2 sexes.	103	7
70 ans et plus.	M	24	1
	F	21	1
	2 sexes.	45	2
Total des malades d'âge précisé.	M	870	53
	F	771	47
	2 sexes.	1 641	
Age non précisé.	M	9	
	F	11	
	2 sexes.	20	

— la proportion de malades âgés de plus de 40 ans n'est que de 15 % dans les grandes villes non maritimes de plus de 50 000 habitants, atteint 20 % dans les villes non maritimes de 10 000 à 50 000 habitants, 25 % dans les petites villes de 2 000 à 10 000 habitants, 29 % en milieu rural et 30 % dans les communes maritimes;

— la proportion de femmes adultes (20 ans et plus) parmi l'ensemble des malades n'est que de 14 % dans les grandes villes non maritimes, de 18 % en milieu rural, mais atteint 28 % dans les petites villes non maritimes, et 32 % dans les communes maritimes;

— la proportion d'hommes adultes (20 ans et plus) atteint 31 % en milieu rural, alors qu'elle reste comprise entre 20 et 25 % dans tous les autres groupes de population.

TABLEAU II

Répartition par année d'âge et par sexe pour les malades de moins de 25 ans.

Age	Sexe masculin	Sexe féminin
Moins d'un an.....	15	19
1 an	25	23
2 ans	24	22
3 ans	19	31
4 ans	15	20
5 ans	18	25
6 ans	22	19
7 ans	21	20
8 ans	21	22
9 ans	22	17
10 ans	24	29
11 ans	23	22
12 ans	24	34
13 ans	22	20
14 ans	43	13
15 ans	35	19
16 ans	24	24
17 ans	24	11
18 ans	15	7
19 ans	15	20
20 ans	8	14
21 ans	7	10
22 ans	7	10
23 ans	14	11
24 ans	6	6
25 ans	10	11

2° Variations selon les départements.

La répartition par sexe et par tranche d'âge a pu être faite, pour l'ensemble des trois années, 1963-1964-1965, pour chacun des départements d'où sont parvenus plus de 50 notices individuelles de questionnaire épidémiologique; ces

TABLEAU III

Répartition par âge et sexe selon le type de population de la résidence.

Type de population	Total tous âges			Groupes d'âges											
	Deux sexes	Sexe masculin	Sexe féminin	Moins d'un an, deux sexes	1 à 4 ans, deux sexes	5 à 14 ans, deux sexes	15 à 19 ans, sexe masculin	15 à 19 ans, sexe féminin	20 à 39 ans, sexe masculin	20 à 39 ans, sexe féminin	40 à 59 ans, sexe masculin	40 à 59 ans, sexe féminin	60 ans et plus, sexe masculin	60 ans et plus, sexe féminin	Age non précisé, deux sexes
Communes du littoral maritime (tous chiffres de population).	352	162	190	1 1 %	20 6 %	100 28 %	23 7 %	16 5 %	36 10 %	48 14 %	32 9 %	45 13 %	11 3 %	17 5 %	3
Villes de plus de 50 000 habit. non maritimes.	291	168	123	16 6 %	42 14 %	90 31 %	29 10 %	13 4 %	28 10 %	29 10 %	23 8 %	8 3 %	9 3 %	4 1 %	0
Villes de 10 000 à 50 000 habit. non maritimes.	240	130	110	4 2 %	44 18 %	64 27 %	12 5 %	14 6 %	29 12 %	25 10 %	19 8 %	10 4 %	13 6 %	6 2 %	0
Villes de 2 000 à 10 000 habit. non maritimes.	224	100	124	2 1 %	13 6 %	64 29 %	11 5 %	17 8 %	23 10 %	35 16 %	17 8 %	13 6 %	12 5 %	14 6 %	3
Communes de moins de 2 000 habit. non maritimes.	554	319	235	11 2 %	60 11 %	143 26 %	38 7 %	21 4 %	64 12 %	46 8 %	65 12 %	25 6 %	38 7 %	24 4 %	14

départements sont : l'Aisne, l'Aude, les Bouches-du-Rhône, la Drôme, le Finistère, la Loire, le Nord, le Rhône, le Var.

Des différences importantes sont notables d'un département à l'autre. Ainsi, la proportion de jeunes enfants de moins de 5 ans, qui a été d'environ 14 % pour l'ensemble de la France, atteint 39 % dans l'Aisne, 25 % dans la Loire, mais n'a été que 5 % dans le Finistère, 6 % dans l'Aude, 10 % dans les Bouches-du-Rhône, 11 % dans le Nord, 12 % dans la Drôme et le Var.

La proportion d'hommes de plus de 20 ans, qui a été d'environ 25 % pour l'ensemble de la France, a atteint 49 % dans la Drôme, 33 % dans le Var, 30 % dans l'Aude, mais n'a été que de 10 % dans l'Aisne. Les femmes de plus de 20 ans, qui ont représenté 21 % des cas pour l'ensemble de la France, en ont représenté 41 % dans le Finistère, 28 % dans les Bouches-du-Rhône, et seulement 14 % dans le Rhône et 15 % dans la Loire.

La proportion de grands enfants et d'adolescents (5 à 19 ans) est beaucoup moins variable et reste voisine de 40 % dans tous les départements.

B. — NATURE DU GERME : TYPHOÏDE ET PARATYPHOÏDE

1° Répartition globale.

La nature du germe causal est connue pour 1 414 cas, pour lesquels le questionnaire épidémiologique comporte les résultats des examens de laboratoire; leur répartition est la suivante, par années :

Années	Nombre de cas à germe connu	Nature du germe			
		B. d'Eberth	S. para B	S. para A	Para C et germe associés
1963	423	192 (45 %)	213 (51 %)	10	5
1964	554	308 (56 %)	212 (38 %)	15	13
1965	437	270 (61 %)	141 (32 %)	12	13

La prépondérance des infections à bacille d'Eberth, qui était légère en 1962, a disparu en 1963, mais est retrouvée en 1964, et encore plus nettement en 1965, du moins en ce qui concerne les départements étudiés.

2° Variations selon les départements.

La répartition entre typhoïdes et paratyphoïdes est très variable selon les départements. La proportion d'infections à *Salmonella para B* est faible dans les départements méditerranéens (moins de 10 % des cas dans les Bouches-du-Rhône, le Vaucluse, l'Hérault, le Gard), ainsi que dans l'Ardèche et le Finistère (17 %); au contraire, elle dépasse 50 % dans le Nord, la Loire, le Rhône, l'Ain, les Côtes-du-Nord, l'Ille-et-Vilaine, et atteint même 75 % dans l'Aisne.

3° Variations selon le type de population de la commune.

Le tableau IV permet de constater la proportion particulièrement élevée d'infection à bacille d'Eberth en milieu maritime; ce fait, qui est observé aussi bien dans les grandes villes du littoral que dans les petits ports et presque autant sur le littoral de la Manche et de l'Atlantique que sur celui de la Méditerranée, est, comme on le voit, certainement en relation avec l'importance des contaminations par coquillages en milieu maritime. Dans les communes rurales de l'intérieur, les typhoïdes restent un peu plus nombreuses que les paratyphoïdes B, tandis qu'en milieu urbain non maritime les 2 types d'infection sont à parts à peu près égales.

4° Variations selon le sexe et l'âge (tableau IV).

La répartition selon la nature du germe causal varie aussi en fonction du sexe et de l'âge des malades; si les infections à *S. para A* et *para C* restent peu nombreuses dans tous les groupes de population, la proportion d'infections à bacille d'Eberth par rapport à l'ensemble des cas à germe identifié est inférieure à 10 % pour les nourrissons de moins de 1 an, est de l'ordre de 25 % pour les enfants de 1 an et 2 ans, de 40 % à 3 ans et 4 ans, se maintient entre 45 % et 50 % entre 5 ans et 14 ans, passe à 53 % entre 15 et 19 ans, sans différence notable selon le sexe jusqu'à cet âge; elle est de 72 % chez les hommes de 20 à 39 ans et de 62 % chez les femmes de même groupe d'âge; de 80 % chez les hommes de 40 à 59 ans et de 70 % chez les femmes du même groupe d'âge, et redescend à 65 % chez les malades de plus de 60 ans des deux sexes.

Il semble que ces variations, de même que les variations géographiques, tiennent essentiellement à des différences dans le mode de contamination.

C. — MODE DE CONTAMINATION

1° Répartition globale.

Des 1 661 notices épidémiologiques étudiées, 719 ne comportent pas de renseignements valables, sur le *mode de contamination*, soit parce que l'enquête a été insuffisante, soit parce que les possibilités de contamination ont été multiples; pour 47 autres malades, aucune cause de contamination n'a pu être retrouvée malgré une enquête apparemment sérieuse.

Il reste donc 895 cas pour lesquels, après enquête, une origine de contamination a pu être affirmée, ou, plus souvent, présumée. Ces 895 cas se répartissent comme suit :

1° Contamination directe interhumaine : 72 cas (8 %), dont :

- 5 cas par soins donnés à des malades;
- 65 cas par contact direct, généralement familial;
- 2 cas par contact avec un porteur de germes identifié.

TABLEAU IV
Nature du germe en fonction du sexe et de l'âge.

Age	Sexe	Total des cas	Germe non identifié	Total des cas à germe identifié	Bacille d'Eberth	Para A	Para B	Para C	Germes connus	% des cas à bacille d'Eberth
Moins d'un an.	M	15	1	14	1	0	12	1	0	7
	F	19	2	17	2	0	15	0	0	12
	2 sexes.	34	3	31	3	0	27	0	0	10
1 à 4 ans.	M	83	12	71	35	1	35	0	0	49
	F	96	7	89	27	0	61	0	1	30
	2 sexes.	179	19	160	62	1	96	0	1	39
5 à 9 ans.	M	104	15	89	42	2	44	0	1	47
	F	103	16	87	40	1	44	1	1	46
	2 sexes.	207	31	176	82	3	88	1	2	47
10 à 14 ans.	M	136	26	110	63	1	45	0	1	57
	F	118	17	101	42	2	57	0	0	42
	2 sexes.	254	43	211	105	3	102	0	1	50
15 à 19 ans.	M	113	12	101	52	4	42	0	3	52
	F	81	10	71	38	2	29	0	2	54
	2 sexes.	194	22	172	90	6	71	0	5	53
20 à 29 ans.	M	91	9	82	55	5	21	1	0	67
	F	102	18	84	49	3	30	1	1	58
	2 sexes.	193	27	166	104	8	51	2	1	63
30 à 39 ans.	M	89	13	76	49	1	24	1	1	64
	F	81	9	72	43	4	20	3	2	60
	2 sexes.	170	22	148	92	5	44	4	3	62
40 à 59 ans.	M	156	23	133	98	4	23	1	7	74
	F	106	23	83	55	1	26	0	1	66
	2 sexes.	262	46	216	153	5	49	1	8	71
60 ans et plus.	M	83	20	63	36	3	19	0	5	57
	F	65	9	56	35	3	16	1	1	63
	2 sexes.	148	29	119	71	6	35	1	6	60
Age non précisé.	M	9	2	7	4	0	3	0	0	
	F	11	2	9	5	0	4	0	0	
	2 sexes.	20	4	16	9	0	7	0	0	
Total tous âges.	M	879	133	746	435	21	268	4	18	58
	F	782	113	669	336	16	302	6	9	50
	2 sexes.	1 661	246	1 415	771	37	570	10	27	54

2° Contamination d'origine hydrique : 187 cas (21 %), dont :

- 122 cas par absorption d'eau de puits;
- 1 cas par absorption d'eau de citerne;
- 50 cas par absorption d'eau de source, de rivière, de mare;
- 14 cas par eau de canalisation.

3° Contamination d'origine laitière : 140 cas (14 %), dont :

- 11 cas par absorption de lait cru;
- 105 cas attribués au beurre;
- 24 cas attribués à des crèmes, glaces ou pâtisseries.

4° Contamination par végétaux crus : 202 cas (23 %).

5° Contamination par coquillages marins : 292 cas (33 %), dont :

- 86 par des huîtres;
- 97 par des moules;
- 109 par des coquillages divers ou non précisés.

La part des contaminations hydriques et, en particulier, par eau de puits est en diminution sensible par rapport aux chiffres donnés pour des enquêtes analogues pour les années antérieures à 1960, mais qui portaient sur une distribution géographique un peu différente; cette diminution s'explique par le développement des adductions d'eau; cependant, la contamination par eau de puits est encore l'origine de plus d'un tiers des cas dans les communes rurales non maritimes; le pourcentage des eaux de puits utilisées pour la boisson ou la préparation des aliments, et qui présentent à l'analyse des signes de contamination fécale, est également d'environ 33 %.

Les contaminations attribuées à la consommation d'eau de source, de rivière ou d'étang sont plus hypothétiques; il s'agit le plus souvent de consommation occasionnelle au cours de travaux sur des chantiers, ou au cours de promenades ou de baignades; mais l'eau de source non canalisée est aussi la seule eau disponible dans certains quartiers suburbains et dans les bidonvilles; elle a été ainsi à l'origine de plusieurs petits foyers épidémiques dans la région marseillaise.

La pollution des eaux d'adduction publique est devenue exceptionnelle, mais est encore observée épisodiquement dans certaines communes de la Loire.

La part attribuée aux végétaux consommés crus (salades, légumes, fruits) est restée à peu près la même qu'au cours des années précédentes, mais il est très difficile de l'apprécier de façon objective; c'est la cause de contamination la plus fréquemment invoquée en milieu urbain non maritime.

Le nombre des cas attribués aux coquillages marins est sensiblement plus élevé que dans les enquêtes sur les années antérieures, mais il faut tenir compte que les départements maritimes sont plus représentés dans l'enquête actuelle que dans les précédentes où manquaient, en particulier, les Bouches-du-Rhône et le Finistère. La contamination par les huîtres n'a joué un rôle prépondérant que dans le

Finistère où les épidémies qu'elle a provoquées pendant les hivers 1964-1965 et à la fin de 1965 ont fait l'objet d'enquêtes spéciales; ailleurs, et même dans les autres départements bretons et dans les départements méditerranéens, les huîtres ne sont mises en cause que dans moins de 20 % des cas; aucun foyer épidémique n'a pu être rattaché à la consommation d'huîtres expédiées dans les régions non maritimes. Les moules ont été plus fréquemment mises en cause, surtout dans le département méditerranéen, de même que des « fruits de mer » divers (coques, palourdes, clovises, oursins). Ces coquillages ont été le plus souvent recueillis sur des grèves insalubres, à proximité des points de déversement des eaux urbaines usées, et consommés par ceux qui les avaient pêchés ou par les membres de leur famille. Cependant, une quinzaine de cas leur a été attribués dans le Rhône.

La proportion des cas attribués à la consommation des produits laitiers a également augmenté par rapport aux années précédentes, en particulier en ce qui concerne le beurre et les crèmes glacées; il ne s'agit là que d'une présomption d'origine avancée en l'absence de toute autre cause vraisemblable de contamination, en particulier chez des nourrissons et des jeunes enfants élevés avec une bonne hygiène alimentaire; cependant, cette présomption a été fréquemment renforcée par le fait que les produits laitiers étaient les seuls à provenir d'un fabricant ou d'un commerçant commun dans des foyers épidémiques de petites villes ou de quartiers urbains.

2° Mode de contamination selon le sexe et l'âge (tableau V).

Chez les nourrissons de moins de 1 an, l'origine de la contamination est restée le plus souvent méconnue; les cas attribués à un contagion direct sont les plus nombreux et relèvent pour la plupart de contaminations hospitalières. Chez les enfants de 1 à 4 ans, les produits laitiers, et en particulier le beurre, sont les plus souvent mis en cause; les contaminations interhumaines, généralement familiales, et les contaminations par eau de boisson viennent au deuxième plan, tandis que les coquillages n'ont qu'un rôle mineur.

Entre 5 et 20 ans, l'eau, les végétaux crus et les coquillages sont, à peu près à égalité, les origines principales; de 20 à 60 ans, ce sont les coquillages qui prennent nettement la première place atteignant 38 % des cas d'origine présumée pour les hommes, et 48 % pour les femmes de ces groupes d'âge.

3° Mode de contamination selon le type de population (tableau VI).

Une différence nette est à noter entre les communes du littoral maritime et les autres. Dans les premières, la proportion des cas d'origine indéterminée n'est que de 28 %, et les contaminations par les coquillages sont, de beaucoup, les plus fréquentes, leur nombre atteignant 45 % de la totalité des cas, et 60 % des cas d'origine connue.

TABLEAU V
Mode de contamination

Age	Sexe	Mode de		
		Total des cas	Contamination d'origine indéterminée par défaut d'enquête	Nombre de cas ayant donné lieu à enquête sur le mode de contamination
Moins d'un an.	M	15	6	9
	F	19	4	15
	2 sexes.	34	10	24
1 à 4 ans.	M	83	31	52
	F	96	41	55
	2 sexes.	179	72	107
5 à 9 ans.	M	104	41	63
	F	103	57	46
	2 sexes.	207	98	109
10 à 14 ans.	M	136	67	69
	F	118	46	72
	2 sexes.	254	113	141
15 à 19 ans.	M	113	56	57
	F	81	35	46
	2 sexes.	194	91	103
20 à 24 ans.	M	42	17	25
	F	51	24	27
	2 sexes.	93	41	52
25 à 29 ans.	M	49	28	21
	F	51	21	30
	2 sexes.	100	49	51
30 à 39 ans.	M	89	39	50
	F	81	31	50
	2 sexes.	170	70	100
40 à 49 ans.	M	69	32	37
	F	56	22	34
	2 sexes.	125	54	71
50 à 59 ans.	M	87	37	50
	F	50	16	34
	2 sexes.	137	53	84
60 ans et plus.	M	83	36	47
	F	65	22	43
	2 sexes.	148	58	90
Age non précisé.	M	9	5	4
	F	11	5	6
	2 sexes.	20	10	10
Total tous âges.	M	879	395	484
	F	782	324	458
	2 sexes.	1 661	719	942

selon le sexe et l'âge.

contamination						
Contage direct interhumain	Eau de boisson	Végétaux crus	Coquillages marins	Produits laitiers	Viande, charcuterie	Aucune origine de contamination décelée à l'enquête
4				0		5
4				3		8
8				3		13
11	11	6	6	15		3
9	10	8	2	23		3
20	21	14	8	38		6
4	16	13	18	9		3
4	12	12	13	5		0
8	28	25	31	14		3
3	19	20	21	4		2
7	19	11	18	14	1	2
10	38	31	39	18	1	4
3	16	13	15	8		2
4	7	16	17	1	1	0
7	23	29	32	9	1	2
0	5	9	8	1		2
2	2	6	12	4		1
2	7	15	20	5		3
0	1	6	11	1		2
2	2	6	15	4		1
2	3	12	26	5		2
0	16	12	12	8		2
4	8	12	21	5		0
4	24	24	33	13		2
1	9	4	19	3		1
1	3	6	22	2		0
2	12	10	41	5		1
1	10	12	19	7		1
3	6	3	17	4		1
4	16	15	36	11		2
2	10	12	10	8		5
2	5	13	13	7		3
4	15	25	23	15		8
1	0	0	2	1		0
0	0	2	1	3		0
0	0	2	3	4		0
30	113	107	141	65	0	28
42	74	95	151	75	2	19
72	187	202	292	140	2	47

Dans les communes non maritimes, la moitié des cas environ restent d'origine indéterminée, l'origine la plus souvent présumée est fournie par les coquillages dans les grandes villes, et par l'eau de puits dans les communes rurales; dans les petites villes, les produits laitiers et les végétaux crus sont fréquemment mis en cause.

TABLEAU VI

Mode de contamination selon le type de population de la résidence.

Type de population	Mode de contamination							Total des cas
	Origine non précisée	Contage direct interhumain	Eau de boisson	Végétaux crus	Huitres, moules et coquillages divers	Produits laitiers	Viande ou charcuterie	
Communes du littoral maritime (tous chiffres de population).	101 28 %	9 3 %	25 7 %	35 10 %	158 45 %	24 7 %	0	352
Villes de plus de 50 000 habit. non maritimes.	140 48 %	24 8 %	21 7 %	37 13 %	48 17 %	21 7 %	0	291
Villes de 10 000 à 50 000 habit. non maritimes.	126 53 %	16 7 %	13 5 %	21 9 %	27 11 %	37 15 %	0	240
Villes de 2 000 à 10 000 habit. non maritimes.	127 56 %	6 3 %	21 9 %	35 16 %	17 8 %	17 8 %	1	224
Communes de moins de 2 000 habit. non maritimes.	272 49 %	17 3 %	107 19 %	74 13 %	42 8 %	41 8 %	1	554
<i>Total.</i>	766	72	187	202	292	140	2	1661

4° Nature du germe selon le mode de contamination (tableau VII).

Les contaminations par les coquillages entraînent essentiellement des typhoïdes à bacille d'Eberth; les paratyphoïdes B ne représentent que 15 % des cas d'origine coquillière, et l'origine coquillière n'est mise en cause que dans moins de 10 % des paratyphoïdes B. Les contaminations hydriques entraînent aussi plus de typhoïdes que de paratyphoïdes, mais avec moins de différence que pour les coquillages. Inversement, les cas attribués à une contamination par des produits laitiers sont deux fois plus souvent des paratyphoïdes B que des infections à Eberth.

TABLEAU VII

Nature du germe selon le mode de contamination.

Mode de contamination	Nature du germe							
	Total des cas	Nature du germe non connue	Total des cas à germe identifié	Bacille d'Eberth	S. para A	S. para B	S. para C	Germe associés
Origine de contamination non connue par défaut d'enquête	719	112	607	311	19	259	7	11
Cas ayant fait l'objet d'une enquête sur le mode de contamination	942	134	808	460	18	311	3	16
Contage direct interhumain	72	8	64	25 (39 %)	0	38 (59 %)	0	1 (2 %)
Eau de puits ou de citerne.	123	19	104	54 (52 %)	4 (4 %)	45 (43 %)	1 (1 %)	0
Eau de source ou de rivière	50	7	43	34 (79 %)	1 (2 %)	7 (17 %)	0	1 (2 %)
Eau d'adduction	14	0	14	7	0	7	0	0
Ensemble des contaminations par eau de boisson	187	26	161	95 (59 %)	5 (3 %)	59 (37 %)	1	1
Végétaux crus	202	31	171	92 (54 %)	2 (1 %)	72 (42 %)	1 (1 %)	4 (2 %)
Huitres	86	10	76	63 (83 %)	2 (3 %)	11 (14 %)	0	0
Moules	97	15	82	69 (84 %)	3 (4 %)	9 (11 %)	0	1 (1 %)
Coquillages divers	109	22	87	66 (76 %)	3 (4 %)	16 (18 %)	0	2 (2 %)
Ensemble des contaminations par coquillages marins	292	47	245	198 (81 %)	8 (3 %)	36 (15 %)	0	3 (1 %)
Lait	11	0	11	3	2	5	0	1
Beurre	105	12	93	23 (25 %)	0	64 (69 %)	1 (1 %)	5 (5 %)
Crème, glaces	24	4	20	9	1	9	0	1
Ensemble des contaminations par produits laitiers	140	16	124	35 (28 %)	3 (3 %)	78 (63 %)	1 (1 %)	7 (5 %)
Viande, charcuterie	2	0	2	0	0	2	0	0
Aucune origine de contamination retrouvée à l'enquête	47	6	41	15 (37 %)	0	26 (63 %)	0	0

Les relations entre la nature du germe et la source présumée de contamination expliquent dans une large mesure que les paratyphoïdes B soient les plus nombreuses chez les jeunes enfants, et les typhoïdes à Eberth chez les adultes. Elles expliquent aussi les variations géographiques qui ont été observées dans les proportions relatives de ces deux types d'infection.

D. — LIEU DE LA CONTAMINATION

Le lieu de contamination n'a pas pu être précisé pour 10 % des malades du fait d'un déplacement dans les délais approximatifs de la durée d'incubation; la proportion de malades qui ont été à peu près certainement contaminés dans la commune même où la maladie a été déclarée est de 72 %; pour 5 % des malades la contamination paraît s'être produite dans une autre commune du même département lors d'un court déplacement; pour 5 % également dans un autre département français, généralement lors d'un séjour de vacances; enfin, 8 % des cas d'infection typhoïdique déclarés en France ont été certainement contractés dans un pays étranger; cette dernière proportion est en augmentation sensible par rapport aux années antérieures. En 1963, quelques cas ont été secondaires à l'épidémie de Zermatt en Suisse, mais trois pays surtout ont été à l'origine des

TABLEAU VIII

Lieu de contamination selon l'âge et le sexe.

	Lieu de contamination non précisé	Contamination dans la commune de résidence habituelle	Contamination dans une autre commune du même département	Contamination dans un autre département français	Contamination hors de France	Total des cas
Enfants de moins d'un an	4	23 (68 %)	4	0	3 (9 %)	34
Enfants de 1 à 4 ans	32	126 (70 %)	7	4	10 (6 %)	179
Enfants de 5 à 14 ans	47	323 (70 %)	16	39	34 (7 %)	461
Garçons de 15 à 19 ans	15	65 (57 %)	11	9	13 (11 %)	113
Filles de 15 à 19 ans	12	54 (67 %)	4	6	5 (6 %)	81
Hommes de 20 à 39 ans	26	127 (71 %)	6	5	16 (9 %)	180
Femmes de 20 à 39 ans	14	135 (74 %)	1	14	19 (10 %)	183
Hommes de 40 à 59 ans	22	118 (76 %)	4	5	7 (4 %)	156
Femmes de 40 à 59 ans	83	83 (78 %)	3	3	8 (7 %)	106
Hommes de 60 ans et plus	14	62 (74 %)	2	5	0	83
Femmes de 60 ans et plus	4	55 (85 %)	3	1	2 (3 %)	65
Age non connu	3	17				20

typhoïdes importées : ce sont l'Algérie, l'Espagne et l'Italie, à parts à peu près égales. Pour l'Algérie, il s'agit surtout de travailleurs immigrants et de leurs familles qui ont fait le voyage en période d'incubation ou d'invasion de la maladie; pour l'Espagne et l'Italie, il s'agit surtout de touristes français dont la maladie s'est révélée à leur retour en France.

Les tableaux VIII et IX indiquent les variations du lieu de contamination en fonction du sexe et de l'âge, et en fonction du type de population de la résidence. On peut en retenir que la proportion de malades contaminés hors de leur résidence habituelle atteint son maximum entre 15 et 19 ans, et qu'elle est sensiblement plus élevée dans les villes non maritimes de plus de 10 000 habitants que dans les autres groupes de population.

TABLEAU IX

Lieu de la contamination selon le type de population de la résidence.

Type de population de la résidence	Lieu de contamination							Total des cas
	Lieu de contamination non précisé	Contamination dans la commune de résidence habituelle	Dans une autre commune du même département sur le littoral maritime	Dans une autre commune non maritime du même département	Dans un autre département maritime	Dans un autre département non maritime	Hors de France	
Communes du littoral maritime (tous chiffres de population).	27 8 %	277 78 %	9 3 %	4 1 %	3 1 %	12 3 %	20 6 %	352
Villes de plus de 50 000 habit. non maritimes.	35 12 %	173 59 %	1 1 %	12 4 %	12 4 %	20 7 %	38 13 %	291
Villes de 10 000 à 50 000 habit. non maritimes.	51 21 %	150 63 %	2 1 %	7 3 %	11 5 %	2 1 %	17 7 %	240
Villes de 2 000 à 10 000 habit. non maritimes.	20 9 %	170 77 %	5 2 %	3 1 %	5 2 %	3 1 %	18 8 %	224
Communes de moins de 2 000 habit. non maritimes.	69 12 %	420 76 %	3 1 %	15 3 %	12 2 %	11 2 %	24 4 %	554

E. — GROUPEMENT DES CAS

Les foyers épidémiques groupant plusieurs cas d'infection typhoïdique paraissent avoir été plus nombreux au cours des trois années étudiées que dans les années précédentes.

Les tableaux X, XI et XII représentent les modalités du groupement des cas selon le sexe et l'âge des malades, le mode et le lieu de contamination, le type de population de la résidence, la nature du germe. Pour 260 malades, le mode de groupement n'a pu être précisé du fait de l'absence de renseignements sur les relations éventuelles avec d'autres cas, il s'agit, en particulier, des cas contractés à l'étranger ou pour lesquels le lieu de contamination n'a pas pu être précisé.

Des 1 401 cas restants, 729, soit 52 %, sont apparus comme isolés; la proportion de ces cas isolés est plus élevée parmi les hommes adultes que parmi les enfants et les femmes, et plus élevée également en milieu rural qu'en milieu urbain ou maritime; l'origine de contamination reste souvent méconnue, l'eau de boisson et les végétaux crus étant les causes les plus habituellement incriminées.

Les foyers familiaux groupant deux ou trois malades ont représenté 15 % du total, pourcentage un peu plus élevé que dans les années précédentes, ils concernent surtout de jeunes enfants et leur mère et paraissent résulter plus souvent d'une contamination hydrique ou alimentaire commune que d'un contagion direct.

D'assez nombreux foyers de collectivités ont été observés, mais ils ne réunissent en tout qu'environ 5 % des cas; une douzaine de nourrissons, hospitalisés dans un service de pédiatrie pour une autre affection, ont fait une paratyphoïde B bénigne; deux foyers d'internat scolaire ont groupé une trentaine de cas; pour les adultes, c'est dans les hôpitaux psychiatriques que les petits foyers épidémiques ont été le plus nombreux; ils ont concerné 18 malades. Le mode de contamination dans ces petits foyers de collectivité est toujours difficile à faire préciser.

Les foyers épidémiques groupant quelques cas dans une commune rurale ou un quartier urbain ou suburbain ont fourni environ 15 % de l'ensemble des malades; près de la moitié de ces foyers locaux concernent des communes maritimes et sont dus à la consommation de coquillages (huîtres sur le littoral atlantique, moules et coquillages divers sur le littoral méditerranéen); dans les autres communes, l'eau, les végétaux crus, les produits laitiers sont mis en cause à parts sensiblement égales.

Enfin, pour 17 % des malades, leur groupement dans une zone géographique assez étendue, où la morbidité typhoïdique a été particulièrement élevée, les a fait rattacher à une épidémie ou une endémie régionale, c'est le cas, par exemple, de la région de Soissons en 1963, de la région de Brest au cours des hivers 1964 et 1965, des agglomérations marseillaise et toulonnaise, de la région de Saint-Chamond dans la Loire, pour ne citer que les départements sur lesquels a pu porter l'enquête. Les caractères épidémiologiques varient d'ailleurs suivant les zones. Dans la région brestoïse, l'épidémie a été due presque exclusivement

TABLEAU X
Groupement des cas selon l'âge et le sexe des malades.

Age	Sexe	Total des cas	Mode de groupement des cas						
			Malades de groupement non précisé	Total des cas à mode de groupement connu	Cas isolés	Cas groupés en foyer familial	Cas groupés dans une collectivité	Foyer épidémique de commune ou de quartier	Epidémie ou endémie régionale
Moins d'un an.	M	15	3	12	5	1	5	0	1
	F	19	1	18	12	0	4	1	1
	2 sexes.	34	4	30	17 (57 %)	1 (3 %)	9 (30 %)	1 (3 %)	2 (7 %)
1 à 4 ans.	M	83	13	70	29 (42 %)	18 (26 %)	1 (1 %)	8 (11 %)	14 (20 %)
	F	96	11	85	38 (45 %)	13 (15 %)	5 (6 %)	12 (14 %)	17 (20 %)
	2 sexes.	179	24	155	67 (43 %)	31 (20 %)	6 (4 %)	20 (13 %)	31 (20 %)
5 à 9 ans.	M	104	17	87	37 (43 %)	16 (18 %)	0	20 (23 %)	14 (16 %)
	F	103	17	86	45 (53 %)	15 (17 %)	0	13 (15 %)	13 (15 %)
	2 sexes.	207	34	173	82 (47 %)	31 (18 %)	0	33 (19 %)	27 (16 %)
10 à 14 ans.	M	136	27	109	57 (52 %)	16 (15 %)	3 (3 %)	15 (14 %)	18 (16 %)
	F	118	17	101	44 (43 %)	14 (14 %)	11 (11 %)	18 (18 %)	14 (14 %)
	2 sexes.	254	44	210	101 (48 %)	30 (14 %)	14 (7 %)	33 (16 %)	32 (15 %)
15 à 19 ans.	M	113	26	87	44 (51 %)	10 (11 %)	9 (10 %)	13 (15 %)	11 (13 %)
	F	81	11	70	37 (53 %)	5 (7 %)	5 (7 %)	8 (11 %)	15 (22 %)
	2 sexes.	194	37	157	81 (52 %)	15 (9 %)	14 (9 %)	21 (13 %)	26 (17 %)
20 à 29 ans.	M	91	23	68	41 (60 %)	3 (4 %)	1 (2 %)	13 (19 %)	10 (15 %)
	F	102	22	80	44 (55 %)	7 (9 %)	1 (1 %)	15 (19 %)	13 (16 %)
	2 sexes.	193	45	148	85 (57 %)	10 (7 %)	2 (1 %)	28 (19 %)	23 (16 %)
30 à 39 ans.	M	89	11	78	50 (64 %)	6 (8 %)	1 (1 %)	10 (13 %)	11 (14 %)
	F	81	6	75	31 (42 %)	10 (13 %)	4 (5 %)	14 (19 %)	16 (21 %)
	2 sexes.	170	17	153	81 (53 %)	16 (10 %)	5 (3 %)	24 (16 %)	27 (18 %)
40 à 59 ans.	M	156	25	131	85 (65 %)	5 (4 %)	2 (2 %)	19 (14 %)	20 (15 %)
	F	106	14	92	42 (45 %)	10 (11 %)	1 (1 %)	10 (11 %)	29 (32 %)
	2 sexes.	262	39	223	127 (57 %)	15 (7 %)	3 (1 %)	29 (13 %)	49 (22 %)
60 ans et plus.	M	83	13	70	47 (67 %)	2 (3 %)	5 (7 %)	7 (10 %)	9 (13 %)
	F	65	2	63	33 (52 %)	5 (8 %)	3 (5 %)	7 (11 %)	15 (24 %)
	2 sexes.	148	15	133	80 (60 %)	7 (5 %)	8 (6 %)	14 (11 %)	24 (18 %)
Age non précisé.	M	9	0	9	2	2	1	2	2
	F	11	1	10	6	4	0	0	0
	2 sexes.	20	1	19	8	6	1	2	2
Total tous âges.	M	879	158	721	397 (55 %)	79 (11 %)	28 (4 %)	107 (15 %)	110 (15 %)
	F	782	102	680	332 (49 %)	83 (12 %)	34 (5 %)	98 (14 %)	133 (20 %)
	2 sexes.	1 661	260	1 401	729 (52 %)	162 (12 %)	62 (4 %)	205 (15 %)	243 (17 %)

TABLEAU XI

Groupement des cas selon le mode de contamination.

Mode de contamination	Groupement des cas						
	Total des cas	Mode de groupement non précisé	Cas isolés	Cas groupés ou foyer familial	Cas groupés en foyer de collectivité	Foyer épidémique de commune ou de quartier	Epidémie ou endémie régionale
Origine de contamination non connue par défaut d'enquête	719	194	348	46	16	49	66
Cas ayant fait l'objet d'une enquête sur le mode de contamination ..	942	66	381	116	46	156	177
Contage direct interhumain	72	2	0	38	22	8	2
Eau de puits ou de citerne	123	7	71	27	3	12	3
Eau de source ou de rivière	50	4	26	6	3	7	4
Eau d'adduction	14	0	4	0	0	8	2
Ensemble des contaminations par eau de boisson	187	11	101	33	6	27	9
Végétaux crus	202	8	100	23	8	44	19
Huitres	86	5	12	3	0	5	61
Moules	97	15	27	3	0	35	17
Coquillages divers	109	23	34	1	0	14	37
Ensemble des contaminations par coquillages marins	292	43	73	7	0	54	115
Lait	11	1	7	3	0	0	0
Beurre	105	1	49	9	8	12	26
Crèmes, glaces	24	0	10	3	0	10	1
Ensemble des contaminations par produits laitiers	140	2	66	15	8	22	27
Viande, charcuterie	2	0	0	0	2	0	0
Aucune origine de contamination retrouvée à l'enquête	47	0	41	0	0	1	5

TABLEAU XII

Groupement des cas selon le type de population de la résidence, le lieu de contamination, la nature du germe.

	Total des cas	Mode de groupement des cas						
		Mode de groupement non précisé	Total des cas à mode de groupement connue	Cas isolés	Cas groupés en foyer familial	Cas groupés dans une collectivité	Foyer épidémique de commune ou de quartier	Epidémie ou endémie régionale
<i>Type de population de la résidence.</i>								
Commune du littoral maritime (tous chiffres de population) ..	352	37	315	59 (19 %)	25 (8 %)	10 (3 %)	75 (24 %)	146 (46 %)
Villes de plus de 50 000 habitants non maritimes ..	291	80	211	112 (53 %)	36 (17 %)	17 (8 %)	14 (7 %)	32 (15 %)
Villes de 10 000 à 50 000 habitants non maritimes ..	240	41	199	101 (51 %)	27 (14 %)	10 (5 %)	41 (20 %)	20 (10 %)
Villes de 2 000 à 10 000 habitants non maritimes ..	224	23	201	121 (60 %)	22 (11 %)	12 (6 %)	32 (16 %)	14 (7 %)
Communes de moins de 2 000 habitants non maritimes ..	554	79	475	336 (71 %)	52 (11 %)	13 (3 %)	43 (9 %)	31 (6 %)
<i>Lieu de contamination.</i>								
Dans la commune de résidence habituelle ..	1 190	59	1 131	623	113	26	185	184
Dans une autre commune du même département ..	61	4	57	14	9	15	4	15
Dans un autre département français ..	91	39	52	14	14	20	3	1
Hors de France ..	117	83	34	11	15	0	3	5
Lieu de contamination non précisé ..	202	75	127	67	11	1	10	38
<i>Nature du germe.</i>								
Nature du germe non connue ..	246	38	208	127	25	2	30	24
Bacille d'Eberth ..	771	134	637	315	66	15	111	130
S. para A ..	37	11	26	14	5	1	2	4
S. para B ..	570	75	495	251	66	41	60	77
S. para C ..	10	2	8	7	0	0	0	1
Germes associés ..	27	0	27	15	0	3	2	7

aux huitres et a atteint surtout les adultes et en particulier les femmes; le bacille d'Eberth a été le plus souvent en cause. Dans la zone endémique du littoral des Bouches-du-Rhône et du Var, les huitres ne jouent qu'un rôle secondaire; les moules et des mollusques divers ramassés sur des grèves insalubres sont le plus souvent en cause, mais les contaminations par l'eau et les végétaux crus, les crèmes glacées, sont également nombreuses; il s'agit presque exclusivement d'éberthoses; la proportion d'enfants parmi les malades est plus élevée que dans le Finistère, mais reste inférieure à celle de l'ensemble de la France. A l'inverse, dans la zone endémique du département de la Loire, les enfants constituent la majorité des malades; il s'agit surtout de paratyphoïdes B d'origine hydrique. L'épidémie de paratyphoïdes B de la région de Soissons, en 1963, a concerné aussi presque uniquement des jeunes enfants et il semble que des produits laitiers aient été à son origine.

F. — FACTEURS DE GRAVITÉ

Les questionnaires épidémiologiques comportent une appréciation sur l'allure de gravité de la maladie, jugée d'après l'importance des signes généraux; on a ainsi dénombré 59 % de formes dites communes, 25 % de formes d'allure grave, mais cette allure de gravité, appréciée sur des critères peu précis par des observateurs différents, paraît trop subjective pour être statistiquement valable; la durée de la période fébrile est également mentionnée dans un grand nombre de questionnaires, mais elle dépend essentiellement de la précocité du diagnostic et du traitement, et ne peut pas être retenue non plus pour apprécier la gravité de la maladie. Il a paru préférable de s'en tenir à l'étude des complications, des rechutes fébriles après traitement, et de l'évolution finale de la maladie lorsqu'elle a pu être connue.

1° Fréquence des complications.

Sur 1 538 cas pour lesquels les renseignements cliniques fournis par le questionnaire sont suffisants, on a compté seulement 203 cas, soit 13 %, dont l'évolution a comporté au moins une complication; lors d'une enquête antérieure analogue faite pour les années 1958 et 1959, la proportion de formes compliquées avait été de 17 %; mais la fréquence des différents types de complications avait été presque identique à celle qui est relevée pour les années 1963 à 1965 et qui est la suivante :

Hémorragies intestinales	45 cas (3 % des malades).
Péritonite	8 cas (0,5 %).
Complications cardio-vasculaires	45 cas (3 %).
Phlébite	7 cas (0,5 %).
Complications hépato-vésiculaires	41 cas (3 %).
Complications urinaires	26 cas (2 %).
Complications pleuro-pulmonaires	17 cas (1 %).
Complications neuro-méningo-psychiques	31 cas (2 %).
Ostéite et abcès	6 cas (0,5 %).

La proportion de formes compliquées reste de l'ordre de 8 % entre 1 et 20 ans, de 15 % entre 20 et 40 ans dans les deux sexes, et augmente avec l'âge au-delà de 40 ans, beaucoup plus chez les hommes que chez les femmes (tableau XIII). Elle est moins élevée dans les paratyphoïdes B (10 %) que dans les cas à bacille d'Eberth (14 %) et surtout que dans les paratyphoïdes A, et les infections à germes associés où elle dépasse 20 % (tableau XIV).

Les hémorragies intestinales et les complications neuropsychiques sont observées avec une égale fréquence à tout âge et aussi bien dans les paratyphoïdes B que dans les éberthoses; toutes les autres complications sont plus fréquentes dans ces dernières et atteignent davantage les adultes que les enfants; les complications cardio-vasculaires et urinaires ont été particulièrement nombreuses chez les hommes de plus de 60 ans.

Le tableau XV montre que quatre décès seulement concernent des malades de 1 à 30 ans, le taux de létalité pour ces groupes d'âge étant de l'ordre de 0,5 %; les trois décès d'enfants sont attribuables à la négligence d'un milieu familial misérable qui les a laissés sans soins. Pour les malades de 30 à 59 ans, on a relevé 6 décès (3 hommes et 3 femmes), soit un taux de létalité inférieur à 2 % pour ces groupes d'âge. 19 décès concernent des malades de 60 ans et plus, dont 16 hommes et 3 femmes; le taux de létalité au-delà de 60 ans s'est élevé à 7 % pour les femmes et à 25 % pour les hommes.

Le pronostic final a été sensiblement meilleur pour les paratyphoïdes B (6 décès pour 488 cas d'évolution connue, soit un taux de létalité de 1,2 %) que pour les typhoïdes à bacille d'Eberth (14 décès pour 623 cas d'évolution connue, soit un taux de létalité de 2,2 %), et surtout que pour les paratyphoïdes A et les formes à germes associés pour lesquels le taux de létalité avoisine 10 %.

Il ne semble pas que le type de population de la résidence, le mode de groupement des cas, le mode et le lieu de contamination aient eu une influence appréciable sur le pronostic final (tableaux XVI et XVII).

Le tableau XVII représente l'évolution finale en fonction de la nature des complications; on peut en retenir le pronostic souvent fâcheux des complications cardio-vasculaires, urinaires et neuropsychiques.

2° Evolution finale. Mortalité et létalité.

Malgré l'augmentation de la morbidité en 1963 et 1964, le nombre des décès attribués aux infections typhoïdiques n'a pas dépassé celui des années précédentes et il s'est abaissé encore en 1965. Le taux de létalité (pourcentage du nombre de décès au nombre de cas déclarés) a régulièrement diminué au cours des dernières années.

Années	Nombre de cas déclarés	Nombre de décès	Taux de létalité
1960	2 263	56	2,5
1961	2 102	45	2,1
1962	1 590	45	2,8
1963	1 768	41	2,3
1964	2 246	45	2
1965	1 602	45	2,8

TABLEAU XIII

Fréquence et nature des complications

Age	Sexe	Total des cas	Pas de renseignement sur l'existence de complications	Total des cas utilisables	Evolution sans aucune complication	Nombre de cas avec une ou plusieurs complications
Moins d'un an.	M	15	1	14	12	2
	F	19	5	14	12	2
	2 sexes.	34	6	28	24	4 (14 %)
1 à 4 ans.	M	83	6	77	69	8 (10 %)
	F	96	5	91	83	8 (9 %)
	2 sexes.	179	11	168	152	16 (9 %)
5 à 9 ans.	M	104	6	98	86	12 (12 %)
	F	103	7	96	91	5 (5 %)
	2 sexes.	207	13	194	177	17 (8 %)
10 à 14 ans.	M	136	7	129	122	7 (6 %)
	F	118	9	109	105	4 (4 %)
	2 sexes.	254	16	238	227	11 (5 %)
15 à 19 ans.	M	113	9	104	98	6 (6 %)
	F	81	6	75	66	9 (12 %)
	2 sexes.	194	15	179	164	15 (8 %)
20 à 29 ans.	M	91	5	86	74	12 (14 %)
	F	102	7	95	80	15 (16 %)
	2 sexes.	193	12	181	154	27 (15 %)
30 à 39 ans.	M	89	6	83	72	11 (13 %)
	F	81	5	76	63	13 (17 %)
	2 sexes.	170	11	159	135	24 (15 %)
40 à 49 ans.	M	69	8	61	49	12 (19 %)
	F	56	5	51	49	2 (4 %)
	2 sexes.	125	13	112	98	14 (12 %)
50 à 59 ans.	M	87	2	85	63	22 (26 %)
	F	50	5	45	41	4 (9 %)
	2 sexes.	137	7	130	104	26 (20 %)
60 à 69 ans.	M	59	3	56	34	22 (39 %)
	F	44	3	41	31	10 (24 %)
	2 sexes.	103	6	97	65	32 (33 %)
70 ans et plus.	M	24	2	22	14	8
	F	21	4	17	10	7
	2 sexes.	45	6	39	24	15 (38 %)
Age non précisé.	M	9	6	3	2	1
	F	11	1	10	9	1
	2 sexes.	20	7	13	11	2
Total tous âges.	M	879	61	818	695	123 (15 %)
	F	782	62	720	640	80 (11 %)
	2 sexes.	1 661	123	1 538	1 335	203 (13 %)

selon l'âge et le sexe.

Hémorragie intestinale	Péritonite	Complications cardiaques	Phlébite	Complications hépato-vésiculaires	Complications urinaires	Complications pleuro-pulmonaires	Complications neuro-psychiques	Abcès et ostéites
1				1				
1							1	
2				1			1	
5		1	1				3	
2		3			1	2	2	
7		4	1		1	2	3	
2		2		3		1	4	1
1		1		1	1		2	
3		2		4	1	1	6	1
3	1	1		1	1		1	
2	1	1		1	1		1	
5	1	1		2	2		1	
1	1	3	1	4	1	1	3	1
1	1	3	1	4	1	1	3	1
3	1	2		2	2	4	1	
2	1	1		7	2	1	3	
5	2	3		9	2	5	4	
2		1	1	2	4	1	1	
3		6		2	4	1	1	2
5		7	1	4	4	2	2	
4	1	1		2	2	1	1	
4	1	1		2	2	1	1	2
3		3	2	6	3	1	3	1
1		2		4	3	1	3	
4		5	2	6	3	2	3	1
1	2	9		4	6		4	
1	2	2		2	2	1	1	1
5	2	11		6	8	1	5	1
2		3	1	4	1	1	1	
1	1	1	1	3	1	1	1	
3	1	4	2	3	1	1	2	
1		1						
1		1			1			
30	5	27	6	21	17	9	18	5
15	3	18	1	20	9	8	13	1
45 (3 %)	8 (1 %)	45 (3 %)	7	41 (3 %)	26 (2 %)	17 (1 %)	31 (2 %)	6

TABLEAU XIV

Fréquence et nature des complications selon la nature du germe,

	Total des cas	Pas de renseignement sur l'existence de complications	Total des cas utilisables	Evolution sans aucune complication	Nombre de cas avec une ou plusieurs complications
<i>Nature du germe.</i>					
Bacille d'Eberth	771	54	717	613	104 (14 %)
S. para A	37	2	35	27	8
S. para B	570	40	530	476	54 (10 %)
S. para C	10	0	10	0	
Germes associés	27	0	27	20	7
Germes non précisés	246	27	219	189	30
<i>Type de population.</i>					
Commune du littoral maritime ..	352	22	330	294	36 (11 %)
Villes non maritimes de plus de 50 000 habitants	291	31	260	230	30 (12 %)
Villes non maritimes de 10 000 à 50 000 habitants	240	14	226	195	31 (14 %)
Villes non maritimes de 2 000 à 10 000 habitants	224	16	208	180	28 (14 %)
Communes non maritimes de moins de 10 000 habitants	554	40	514	436	78 (15 %)
<i>Groupement des cas.</i>					
Cas isolés	729	47	682	578	104 (15 %)
Cas groupés en foyer familial ...	162	10	152	142	10 (7 %)
Cas groupés en foyer de collectivité	62	7	55	45	10 (18 %)
Epidémie de commune ou de quartier	205	7	198	183	15 (8 %)
Epidémie ou endémie régionale ..	243	25	218	178	40 (18 %)
Mode de groupement non précisé ..	260	24	236	206	30 (13 %)

le type de population de la résidence, le mode de groupement des cas.

	Hémorragie intestinale	Péritonite	Complications cardiaques	Phlébite	Complications hépato-vésiculaires	Complications urinaires	Complications pulmonaires	Complications neuro-psychiques	Abcès et ostéites
	17	4	22	4	21	11	12	16	4
	2	0	1	0	1	1	1	2	0
	19	1	13	1	10	6	2	8	1
	1	1	2	0	3	0	0	0	0
	6	2	7	2	6	8	2	5	1
	6	2	6	0	8	4	5	5	3
	11	3	6	2	6	1	1	4	1
	9	0	5	1	6	3	2	10	1
	6	1	11	0	4	4	2	4	0
	13	2	17	4	17	14	7	8	1
	18	2	28	3	22	15	6	15	2
	6	0	2	0	2	0	0	1	0
	0	0	3	0	1	1	0	4	1
	4	0	4	0	3	1	3	0	0
	12	3	2	2	9	3	3	11	2
	5	3	6	2	4	6	5	0	1

TABLEAU XV

Evolution finale de la maladie selon le sexe et l'âge.

Age	Sexe	Total des cas	Evolution			Décès	Guérison	Nombre de cas dont l'évolution a comporté une ou plusieurs rechutes fébriles
			Evolution non connue	Evolution en cours à la date de l'enquête	Total des évolutions connues à la date de l'enquête			
Moins d'un an.	M	15	4	1	10	1	9	0
	F	19	1	7	11	0	11	0
	2 sexes.	34	5	8	21	1	20	0
1 à 4 ans.	M	83	3	19	61	0	61	2
	F	96	4	9	83	1	82	1
	2 sexes.	179	7	28	144	1	143	
5 à 9 ans.	M	104	3	18	83	0	83	3
	F	103	4	13	86	1	85	4
	2 sexes.	207	7	31	169	1	168	
10 à 14 ans.	M	136	3	13	120	0	120	6
	F	118	1	21	96	1	95	5
	2 sexes.	254	4	34	216	1	215	
15 à 19 ans.	M	113	4	16	93	0	93	4
	F	81	1	6	74	0	74	4
	2 sexes.	194	5	22	167	0	167	
20 à 29 ans.	M	91	6	9	76	1	75	3
	F	102	1	9	92	0	92	5
	2 sexes.	193	7	18	168	1	167	
30 à 39 ans.	M	89	2	14	73	1	72	9
	F	81	1	12	68	2	66	3
	2 sexes.	170	3	26	141	3	138	
40 à 49 ans.	M	69	3	7	59	0	59	1
	F	56	0	10	46	1	45	3
	2 sexes.	125	3	17	105	1	104	
50 à 59 ans.	M	87	2	18	67	2	65	2
	F	50	1	17	32	0	32	3
	2 sexes.	137	3	35	99	2	97	
60 à 69 ans.	M	59	2	10	47	11	36	4
	F	44	0	12	32	1	31	2
	2 sexes.	103	2	22	79	12	67	
70 ans et plus.	M	24	1	7	16	5	11	1
	F	21	2	6	13	2	11	2
	2 sexes.	45	3	13	29	7	22	
Age non précisé.	M	9	1	0	8	1	7	0
	F	11	0	2	9	0	9	0
	2 sexes.	20	1	2	17	1	16	
Total tous âges.	M	879	34	132	713	22	691	35
	F	782	18	122	642	9	633	32
	2 sexes.	1 661	52	254	1 355	31	1 324	67

TABLEAU XVI

Evolution selon le type de population de la résidence, le lieu de contamination, la nature du germe.

	Total des cas	Evolution non connue	Evolution en cours à la date de l'enquête	Total des cas à évolution connue à la date de l'enquête	Décès	Guérison	Nombre de cas dont l'évolution a comporté au moins une rechute
<i>Type de population de la résidence.</i>							
Communes du littoral maritime (tous chiffres de population)	352	8	52	292	5	287	17
Villes de plus de 50 000 habitants non maritimes	291	9	37	245	3	242	10
Villes de 10 000 à 50 000 habitants non maritimes	240	9	29	202	7	195	11
Villes de 2 000 à 10 000 habitants non maritimes	224	7	47	170	6	164	7
Communes de moins de 2 000 habitants non maritimes	554	19	89	446	10	436	22
<i>Lieu de contamination.</i>							
Dans la commune de résidence habituelle	1 190	20	195	975	23	952	46
Dans une autre commune du même département	61	5	9	47	2	45	2
Dans un autre département français	91	1	11	79	0	79	5
Hors de France	117	1	20	96	2	94	7
Lieu de contamination non précisé	202	25	19	158	4	154	7
<i>Nature du germe.</i>							
Nature du germe non connue	246	12	45	189	6	183	13
Bacille d'Eberth	771	19	129	623	14	609	37
S. para A	37	2	6	29	3	26	2
S. para B	570	17	65	488	6	482	13
S. para C	10	1	3	6	0	6	0
Germes associés	27	1	6	20	2	18	2

TABLEAU XVII
Evolution selon le mode de contamination.

Mode de contamination	Evolution						
	Total des cas	Evolution non connue	Evolution en cours à la date de l'enquête	Total des cas à évolution connue à la date de l'enquête	Guérison	Décès	Total des cas dont l'évolution a comporté une ou plusieurs rechutes fébriles
Origine de contamination non connue par défaut d'enquête ...	719	27	106	586	568	18	35
Cas ayant fait l'objet d'une enquête sur le mode de contamination .	942	25	148	769	756	13	32
Contage direct interhumain	72	6	12	54	54	0	0
Eau de puits ou de citerne	123	2	24	97	93	4	3
Eau de source ou de rivière	50	1	10	39	39	0	1
Eau d'adduction	14	0	4	10	10	0	0
Ensemble des contaminations par eau de boisson	187	3	38	146	142	4	4
Végétaux crus	202	3	26	173	170	3	8
Huitres	86	3	14	69	69	0	6
Moules	97	1	11	85	85	0	3
Coquillages divers	109	5	17	87	85	2	4
Ensemble des contaminations par coquillages marins	292	9	42	241	239	2	13
Lait	11	0	0	11	11	0	1
Beurre	105	2	21	82	80	2	4
Crème, glaces	24	1	0	23	23	0	1
Ensemble des contaminations par produits laitiers	140	3	21	116	114	2	6
Viande, charcuterie	2	0	0	2	2	0	0
Aucune origine de contamination retrouvée à l'enquête	47	1	9	37	35	2	1

TABLEAU XVIII
Evolution finale selon l'existence et la nature de complications.

	Evolution						
	Total des cas	Evolution non connue	Evolution en cours à la date de l'enquête	Total des cas à évolution connue à la date de l'enquête	Décès	Guérison	Nombre de cas dont l'évolution a comporté au moins une rechute
<i>Existence des complications.</i>							
Pas de renseignements sur l'existence de complications	123	16	36	71	3	68	2
Aucune complication	1 335	27	166	1 142	0	1 142	55
Existence d'une ou plusieurs complications	203	9	52	142	28 (20 %)	114	10
Hémorragie intestinale	45	2	14	29	3 (10 %)	25	1
Péritonite	8	0	2	6	3	3	0
Complications cardiaques	45	3	8	34	8 (24 %)	24	4
<i>Nature des complications.</i>							
Phlébite	7	0	3	4	0	4	0
Complications hépato-vésiculaires	41	2	7	32	4 (12 %)	27	2
Complications urinaires	26	1	4	21	5	14	2
Complications pleuro-pulmonaires	17	1	4	12	1	11	0
Complications neuro-psychiques	31	1	12	18	5	13	0
Abcès, ostéites	6	0	2	4	0	4	1

TABLEAU XIX

Vaccination antityphoïdique préalable

Age	Sexe	Total des cas	Pas de renseignement sur l'existence d'un vaccin	Total des cas utilisables	Pas de vaccination antityphoïdique
Moins d'un an.	M	15		15	15
	F	19		19	19
	2 sexes.	34		34	34
1 à 4 ans.	M	83	3	80	79
	F	96	4	92	91
	2 sexes.	179	7	172	170
5 à 9 ans.	M	104	7	97	94
	F	103	6	97	95
	2 sexes.	207	13	194	189
10 à 14 ans.	M	136	7	129	120
	F	118	7	111	106
	2 sexes.	254	14	240	226
15 à 19 ans.	M	113	14	99	93
	F	81	11	70	68
	2 sexes.	194	25	169	161
20 à 29 ans.	M	91	10	81	35
	F	102	10	92	75
	2 sexes.	193	20	173	110
30 à 39 ans.	M	89	9	80	25
	F	81	9	72	63
	2 sexes.	170	18	152	88
40 à 49 ans.	M	69	11	58	23
	F	56	6	50	41
	2 sexes.	125	17	108	64
50 à 59 ans.	M	87	12	75	22
	F	50	5	45	44
	2 sexes.	137	17	120	66
60 à 69 ans.	M	59	11	48	12
	F	44	2	42	41
	2 sexes.	103	13	90	53
70 ans et plus.	M	24	4	20	9
	F	21	1	20	20
	2 sexes.	45	5	40	29
Age non précisé.	M	9	4	5	5
	F	11		11	11
	2 sexes.	20	4	16	16
Total tous âges.	M	879	92	787	532
	F	782	61	721	674
	2 sexes.	1 661	153	1 508	1 206

chez les malades selon l'âge et le sexe.

Vaccination incomplète	Vaccination complète datant de moins de 5 ans	Vaccination complète datant de 5 à 9 ans	Vaccination complète datant de 10 à 19 ans	Vaccination complète datant de plus de 20 ans	% de vaccinés depuis moins de 10 ans parmi les malades
					0
	1				0
	1				1
	2				1
2	1				2
2	2	1			2
	4	2	3		5
	1	4	3		4
	5	6			5
		2	4		2
		1	1		2
		3	5		2
2	18	22	4		49
1	3	4	7	2	8
3	21	26	11	2	26
	4	5	43	3	11
	1	1	3	4	3
	5	6	46	7	7
3		3	5	24	8
3		3	4	5	0
			9	29	0
			6	47	0
			6	1	0
				48	0
				36	0
				1	0
				37	0
				11	0
				11	0
7	28	34	65	121	8
1	7	11	15	13	2,5
8	35	45	80	134	5

Des 1 661 cas sur lesquels porte l'étude fondée sur les questionnaires épidémiologiques pour les années 1963, 1964 et 1965, 1 335 seulement permettent de connaître l'évolution finale de la maladie; pour 52 autres malades l'évolution finale n'est pas mentionnée dans le questionnaire et, pour 254 autres, l'évolution était encore en cours au moment de l'enquête. Sur l'ensemble des 1 335 cas utilisables, on a compté 1 324 guérisons et 31 décès, soit un taux de létalité de 2,3 %, de très peu supérieur à celui qui est calculé d'après la statistique générale des causes de décès.

3° Fréquence des rechutes fébriles.

Le nombre des cas dont l'évolution a comporté une ou plusieurs rechutes fébrile a été de 67, soit 5 % des 1 355 cas à évolution connue. Les rechutes ont été un peu plus fréquentes chez les adultes que chez les enfants, et dans les infections à bacille d'Eberth (6 % de rechutes) que dans les paratyphoïdes B (3 % de rechutes).

G. — EFFETS DE LA VACCINATION PRÉVENTIVE

Sur 1 508 malades pour lesquels des précisions ont pu être obtenues concernant l'absence ou l'existence d'une vaccination antitypho-paratyphoïdique par vaccin injectable antérieurement à la maladie, on a dénombré 1 206 malades qui n'avaient jamais été vaccinés, 8 malades qui n'avaient reçu qu'une ou deux injec-

TABLEAU XX

Vaccination antityphoïdique préalable selon la nature du germe.

Nature du germe	Total des cas	Pas de renseignement sur une vaccination antityphoïdique préalable	Total des cas utilisables	Aucune vaccination antityphoïdique	Vaccination incomplète	Vaccination complète datant de moins de 5 ans	Vaccination complète datant de 5 à 9 ans	Vaccination complète datant de 10 à 19 ans	Vaccination complète datant de plus de 20 ans	% de vaccinés depuis moins de 10 ans parmi les malades
Bacille d'Eberth ...	771	82	689	507 (74 %)	5	18	30	47	82	7
S. para A	37	6	31	23 (74 %)	0	3	1	1	3	13
S. para B	570	35	535	483 (90 %)	2	5	7	20	18	2
S. para C	10	0	10	8				1	1	
Germe associé ...	27	0	27	17		2		1	7	6
Germe non précisé ..	246	30	216	168	1	7	7	10	23	
Total	1 661	153	1 508	1 206 (80 %)	8	35	45	80	134	5

tions, et 294 malades qui avaient, à leurs dires, reçu au moins trois injections de vaccin TAB ou TABDT, mais l'existence d'injection de rappel peut être rarement précisée. L'ancienneté de la vaccination par rapport au début de la maladie était inférieure à 5 ans pour 35 malades (soit 2 % seulement de la totalité), comprise entre 5 et 9 ans pour 45 malades, entre 10 et 19 ans pour 80 malades, et supérieure à 20 ans pour 134 malades. Au total, 80 malades seulement, soit environ 5 %, avaient été correctement vaccinés depuis moins de 10 ans. La proportion de malades vaccinés est plus importante pour les typhoïdes à bacille d'Eberth (26 %) que pour les paratyphoïdes B (10 %), et cette différence reste valable si l'on ne tient compte que des vaccinations datant de moins de 10 ans. La nature du vaccin TAB ou DTTAB n'a pu être précisée que dans un nombre insuffisant de cas pour qu'on puisse en tenir compte (tableaux XIX et XX).

CONCLUSION

Après diminution régulière de la morbidité typhoïdique en France de 1955 à 1962, une recrudescence s'est produite, discrète en 1963, plus importante en 1964. Cette recrudescence paraît tenir à l'association de plusieurs causes :

1° Une augmentation du nombre des cas isolés ou groupés en petits foyers dans de nombreuses régions non maritimes, et en particulier dans les petites villes, et à l'origine desquels les végétaux crus et les produits laitiers sont incriminés sans que la preuve certaine de leur responsabilité puisse être faite.

2° Des épidémies locales ou régionales observées dans certaines régions du littoral et dues à la consommation d'huîtres (pour le Finistère) ou de moules, ou de coquillages divers (littoral méditerranéen) provenant de grèves insalubres.

3° Une augmentation du nombre des cas contractés dans les pays méditerranéens étrangers et concernant soit des familles de travailleurs immigrants, soit des touristes français.

L'augmentation de la morbidité en 1963 et 1964 ne s'est pas accompagnée d'une augmentation du nombre des décès attribués aux infections typhoïdiques et le taux de létalité s'est abaissé à 2 %.

En 1965, s'est manifestée une nouvelle diminution importante de la morbidité, qui est descendue à des chiffres plus bas que dans toutes les années antérieures.

Il reste cependant en France des zones (littoral des départements bretons et méditerranéens, vallée du Rhône et de ses affluents, Val-d'Oise, où la morbidité reste élevée pour des raisons variables, mais généralement connues, et où des mesures d'hygiène des produits alimentaires restent à prendre.

*Travail de la Section des Maladies transmissibles,
présenté par le Dr Y. GAIGNOUX.*

Chef de la Section : Dr MARTIN-BOUYER.

MÉTHODOLOGIE

GÉOGRAPHIE PATHOLOGIQUE ET RECHERCHE ÉTIOLOGIQUE

C. ROUQUETTE

L'épidémiologie se propose de décrire la fréquence des maladies dans divers groupes humains, et d'émettre un certain nombre d'hypothèses étiologiques permettant d'expliquer les variations de fréquence. La géographie pathologique constitue donc un aspect important de l'épidémiologie, puisqu'elle conduit à étudier la répartition des maladies dans différentes régions et dans différents pays. Nous envisagerons successivement quelques éléments concernant les sources de renseignements, la recherche des hypothèses et leur valeur.

A. — SOURCES

STATISTIQUES DE MORTALITÉ

Sur le plan international, les statistiques de mortalité constituent, le plus souvent, l'unique documentation disponible. Un nombre élevé de pays utilise maintenant le certificat de décès recommandé par l'Organisation Mondiale de la Santé, rendant ainsi plus comparables les données de base. Toutefois, ces données restent souvent insuffisantes quant à leur comparabilité et leur étendue.

Le défaut de comparabilité provient d'abord de variations dans le choix du

responsable qui doit rédiger le certificat de décès. Des études effectuées sur ce point ont indiqué que, dans certains pays, ce soin n'incombe pas à un médecin. En outre, ce dernier n'est pas toujours en possession des éléments nécessaires pour définir exactement la cause de la mort, car la fréquence des autopsies est extrêmement variable.

Des variations dans les définitions rendent également peu comparables certains taux de mortalité. C'est ainsi, par exemple, que la définition de la mortinatalité est variable selon les pays, le moment où un fœtus est considéré comme viable dépend pour certains uniquement de l'âge gestationnel, pour d'autres, du poids et de la taille. On rencontre les mêmes difficultés lorsqu'il s'agit de séparer les enfants mort-nés et les enfants nés vivants décédés ultérieurement. On peut prendre en considération les battements du cœur, les mouvements respiratoires ou tout autre signe de vie. En outre, en France et dans quelques pays, un enfant est considéré comme mort-né s'il meurt avant la déclaration de naissance à l'état civil, celle-ci pouvant être effectuée dans les trois jours suivant la naissance.

Enfin, les déclarations imprécises, telles que cause de décès inconnue, sénilité, débilité, contribuent à rendre difficiles les comparaisons.

En dépit de ces défauts, il faut noter, au cours des 30 dernières années, un effort très important dans ce domaine. Cet effort a parfois été l'œuvre d'organismes internationaux tels que l'Organisation Mondiale de la Santé, qui s'est efforcée d'homogénéiser l'enregistrement et la publication des statistiques de mortalité. Certains épidémiologistes ont également facilité la recherche en présentant des résultats faisant l'objet d'un tri préalable et de diverses standardisations permettant une meilleure comparabilité.

STATISTIQUES DE MORBIDITÉ

Elles sont encore rares et ne peuvent être utilisées que dans un nombre limité de pays pour quelques maladies. Parmi celles-ci, il faut citer, en particulier, le cancer, les malformations congénitales, la tuberculose... Pour ces affections, il est possible de se livrer à des comparaisons internationales. Dans d'autres cas, les comparaisons ne peuvent se faire que sur un plan national, entre diverses régions par exemple. Il en est ainsi pour les pays ayant réalisé des enregistrements plus développés et plus valables que les autres.

B. — RECHERCHE DES HYPOTHÈSES

La recherche des hypothèses comporte trois phases. La première consiste à étudier la fréquence des maladies dans différentes régions, en vue d'enregistrer un certain nombre de différences significatives. La deuxième conduit à chercher des facteurs étiologiques présentant des variations telles, qu'elles pourraient expli-

quer les différences ci-dessus. La dernière, enfin, est une étude plus détaillée des relations entre facteurs et maladies dans différents sous-groupes. Quelques exemples peuvent contribuer à éclaircir ces trois phases.

PREMIER EXEMPLE

Les statistiques de morbidité ont montré que les *cancers de la peau étaient beaucoup plus fréquents au Sud des Etats-Unis que dans les régions du Nord*. La différence était suffisamment élevée pour qu'on puisse penser qu'il ne s'agissait pas de fluctuations dues au hasard. Il était toutefois assez difficile d'expliquer ce phénomène, étant donné les nombreuses différences existant entre le Sud et le Nord des Etats-Unis concernant le peuplement, l'environnement, le mode général de vie.

Diverses observations ont conduit à penser que le soleil pouvait jouer un rôle étiologique, et les faits suivants sont venus donner du poids à cette hypothèse : la différence constatée s'appliquait uniquement aux parties découvertes du corps, face, membres supérieurs, la fréquence des cancers cutanés du tronc variant peu. Outre le soleil, on a pensé que l'origine ethnique pouvait jouer un rôle puisque les différences constatées ne concernaient que les Blancs. Depuis, d'autres enquêtes sont venues corroborer ces faits.

Cette étude illustre assez bien le raisonnement en géographie pathologique. En premier lieu, deux régions seulement sont en présence, pour chacune d'elles on connaît seulement les données globales : la fréquence des cancers de la peau, le degré d'ensoleillement, d'urbanisation... Pour arriver à mettre en évidence le rôle du soleil, il est nécessaire de scinder ces données globales en examinant par exemple la fréquence du cancer de la peau dans différents sous-groupes. On aurait pu comparer les populations urbaines et les populations rurales. On aurait pu établir un gradient Nord-Sud mettant en évidence différents degrés d'ensoleillement. La solution a été intéressante dans sa simplicité, puisqu'elle a conduit à comparer les régions du corps protégées du soleil, et celles qui ne le sont pas. On a donc réussi à faire varier le degré d'ensoleillement en maintenant par ailleurs une bonne comparabilité, puisque les divers éléments envisagés appartenaient au même individu.

DEUXIÈME EXEMPLE

On a remarqué que la *fréquence du cancer du col utérin était très faible en Israël*. Devait-on évoquer un facteur ethnique, les coutumes religieuses, l'environnement ? Ici encore, on pouvait essayer de faire varier les éléments d'environnement, si la fréquence des cancers du col utérin se modifiait avec eux, on pouvait penser qu'elle était liée à des éléments exogènes, sinon des causes ethniques seraient mises en jeu. On a, en premier lieu, étudié la répartition des cancers du col dans les communautés juives en dehors d'Israël. On a montré qu'aux Etats-Unis,

par exemple, c'est parmi les populations juives que la fréquence du cancer du col utérin, est la plus faible. Toutefois, il faut remarquer que dans l'ensemble les Israélites restent fidèles à un certain nombre de coutumes religieuses, aussi est-il difficile de savoir ce qui revient à ces coutumes et ce qui revient au facteur ethnique. Le rôle de la circoncision a donc été évoqué avec d'autant plus de force que le smegma semble avoir un rôle cancérogène. On a comparé divers groupes circoncis non juifs aux Indes et en Afrique, sans arriver d'ailleurs à des conclusions très nettes.

TROISIÈME EXEMPLE

Dans les exemples précédents, le raisonnement conduisait à trouver des groupes de populations dans lesquels le facteur étudié variait, mais on ne cherchait ni à caractériser de façon exacte cette variation, ni à mesurer sa liaison avec la maladie. Depuis, certaines études ont essayé d'introduire les tests statistiques dans ce domaine, et on en prendra comme exemple l'étude de la relation existant entre l'alcoolisme et le cancer de l'œsophage. On a constaté que le cancer de l'œsophage est fréquent dans les pays où l'alcoolisme est élevé (en France, en Suisse). Pour vérifier cette hypothèse D. Schwartz et coll. ont étudié la répartition de ces deux maladies au niveau des départements français. Pour chaque département, on connaît la mortalité due au cancer de l'œsophage, et celle qui est imputable à l'alcoolisme. Ces deux taux permettent de situer chaque département par rapport à un axe de coordonnées. Le calcul du coefficient de corrélation indique l'existence d'une liaison très forte entre ces deux maladies. Mais ces auteurs ont fait un certain nombre de réserves sur les conclusions de l'étude et son application à la recherche étiologique. Doit-on, en effet, conclure que l'alcoolisme prédispose les hommes au cancer de l'œsophage ? Dans la méthode exposée ci-dessus l'analyse a été faite au niveau non de sujets, mais de groupes de sujets (taux départementaux). Aussi est-on en droit de se demander ce que signifie ce coefficient de corrélation, et s'il est possible d'extrapoler des résultats observés au niveau des groupes à ce qui se passe au niveau des sujets. C'est ce point que nous allons maintenant examiner avec plus de détail.

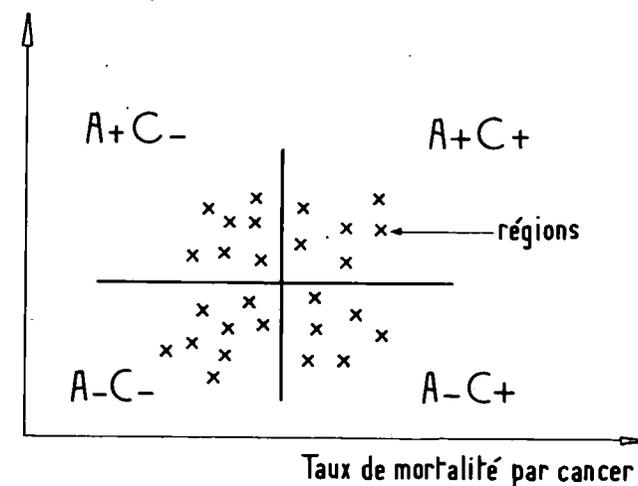
C. — VALEUR DES HYPOTHÈSES

Quand on trouve une association entre un facteur x et une maladie m , on commence en général par se demander si le phénomène est réel, ou s'il peut provenir de fluctuations attribuables au hasard. Pour le savoir, on effectue des tests d'association, afin d'établir si la liaison observée est vraie au niveau de la population théorique d'où provient l'échantillon observé. Le coefficient de corrélation est un des tests utilisables, et le troisième exemple montre qu'on a été conduit à l'employer dans des conditions à vrai dire un peu particulières que nous allons en premier lieu examiner.

1° ÉTUDE DE LA CORRÉLATION

Lorsqu'on étudie la corrélation existant entre deux caractéristiques des sujets, le poids et la taille par exemple, le sujet constitue l'unité statistique et ses limites ne dépendent pas du statisticien. Lorsque l'unité statistique est un groupe de sujets, tel est souvent le cas en géographie pathologique, le découpage de l'univers peut dépendre du statisticien. Nous allons montrer, sur un exemple tout à fait imaginaire et théorique, les erreurs que peuvent entraîner le choix des unités statistiques et leur découpage.

Taux de mortalité par alcoolisme



Gr. 1

Supposons que l'on étudie la corrélation alcoolisme-cancer en prenant comme unités des régions utilisées. Supposons encore que l'on ait 4 types de régions :

Premier type : alcoolisme élevé, fréquence du cancer élevée ($A+ C+$).

Deuxième type : alcoolisme peu important, fréquence du cancer basse ($A- C-$).

Troisième type : alcoolisme peu important, fréquence du cancer importante ($A- C+$).

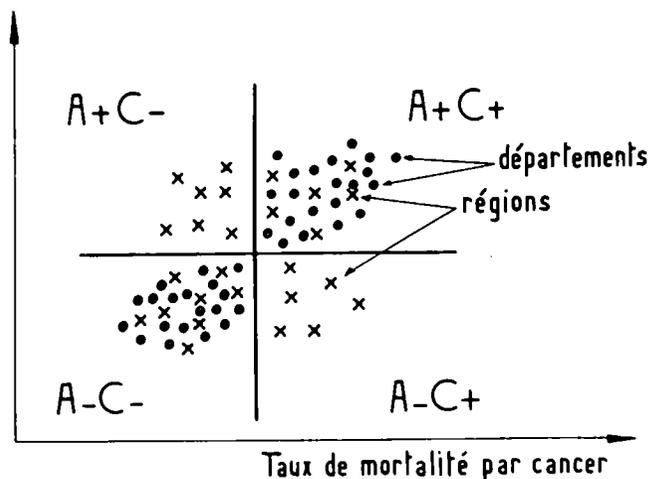
Quatrième type : alcoolisme important, fréquence du cancer faible ($A+ C-$).

Dans le graphique 1, on voit que la répartition des régions entre ces 4 groupes est telle qu'il n'existe apparemment aucune corrélation entre alcoolisme et cancer de l'œsophage.

Dans une telle étude, on peut penser que les régions constituent des ensembles trop vastes et que leur nombre est insuffisant. Il est possible de les subdiviser en départements par exemple, voire en cantons.

Si on subdivise uniquement les régions de type (A+ C+) et A- C-), on augmente le nombre de points pour lesquels il y a concordance entre alcoolisme et cancer, et il est possible d'arriver ainsi à établir une corrélation positive entre les deux phénomènes (graphique 2).

Taux de mortalité par alcoolisme



Gr. 2

Un tel procédé est évidemment d'une malhonnêteté tout à fait flagrante, pour rester dans les limites de la rigueur, il faudrait prendre le découpage de la France en départements, quel que soit le type de région considéré. On peut supposer en effet que ce découpage, très antérieur au problème alcool-cancer, est sans relation avec lui. Toutefois, ceci n'est pas absolument certain. En effet, dans quelques régions, la Bretagne par exemple, le niveau de vie est assez semblable et on assiste là au découpage un peu artificiel d'une région qui constitue une unité relativement homogène. D'ailleurs, on constate que l'alcoolisme y est élevé et la fréquence du cancer assez uniforme. Ce découpage tend peut-être à renforcer la corrélation.

Les exemples précédents montrent que les résultats observés au niveau des groupes peuvent, dans une certaine mesure, être modifiés par la constitution même de ces groupes. Ces remarques s'appliquent à la géographie pathologique, mais également à toute comparaison dans laquelle l'unité statistique devient un groupe d'unités rassemblées de façon plus ou moins arbitraire. Toutefois, on peut penser que, dans les conditions habituelles d'étude, ceci ne ferait pas apparaître une liaison qui n'existe pas.

Pour éviter l'erreur qui vient d'être décrite, il faut d'abord s'assurer dans la mesure du possible, que le découpage ne dépend pas de la liaison étudiée. Il faut

également s'assurer qu'il n'est pas lié à des caractères eux-mêmes liés aux variables. Par leur intermédiaire, en effet, le découpage pourrait dépendre de la liaison. On aimerait aller plus loin et s'assurer que les variables étudiées sont réellement aléatoires. Divers tests sont à l'étude, mais leur exposé dépasserait le cadre de cette publication.

2° EXTRAPOLATION AUX SUJETS

Si nous supposons que l'étude précédente a été faite selon des règles valables, les conclusions sont du type suivant : dans les régions ou les départements dans lesquels le facteur x est fréquent, la maladie m est fréquente. Ainsi, on a montré que dans les départements où la mortalité par alcoolisme était élevée, la mortalité par cancer de l'œsophage était également élevée. Ce résultat n'a qu'un intérêt secondaire pour l'épidémiologiste qui désire connaître la cause d'une maladie. Il souhaiterait, en réalité, savoir si les alcooliques ont plus de chances que les autres d'avoir un cancer de l'œsophage. Pour étudier la liaison entre x et m, il serait nécessaire de connaître la consommation d'alcool de chaque individu, puis de déterminer la fréquence de ce cancer chez les alcooliques et les non-alcooliques. On arriverait à un tableau du type suivant :

TABLEAU I

		Cancéreux		Total
		non	oui	
Alcooliques	non	a	b	n_y
	oui	c	d	n_x
Total		n_y	n_m	n

Dans les enquêtes descriptives, on ne connaît en général que les distributions marginales, c'est-à-dire les taux n_x , n_m ,... Dans l'étude alcool-cancer, par exemple, on connaît pour chaque département :

- n_x : nombre de sujets morts d'alcoolisme;
- n_m : nombre de sujets morts de cancer de l'œsophage;
- n : population totale du département.

Nous allons voir, sur des exemples très simples, que ces données sont insuffisantes pour déterminer la relation existant entre x et m au niveau des sujets. Pour cela, on supposera que cette relation est connue, et on montrera que les liaisons établies à partir des distributions marginales peuvent être en contradiction avec elle.

PREMIER EXEMPLE. — Il existe une liaison très forte entre x et m , de telle sorte que tous les sujets exposés sont malades, et qu'aucun sujet non exposé n'a contracté la maladie. Ces résultats peuvent se résumer ainsi pour un groupe donné (tableau II).

TABLEAU II

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	a	o	n_y
	oui	o	d	n_x
Total		n_y	n_m	n

Supposons que l'on dispose seulement, pour chaque groupe, de :

- n_m : nombre de sujets malades;
- n_y : nombre de sujets non malades;
- n_x : nombre de sujets exposés;
- n_y : nombre de sujets non exposés.

Dans ce cas particulier, $n_x = d$ et $n_m = d$. Si n_x croît, n_m croît de la même quantité. Si nous examinons des groupes d'effectifs égaux dans lesquels le nombre des sujets exposés augmente, nous constatons que le nombre des sujets malades augmente de façon identique.

Dans cet exemple, les comparaisons effectuées au niveau des groupes donnent les mêmes résultats que les comparaisons effectuées au niveau des sujets à l'intérieur de chaque groupe.

DEUXIÈME EXEMPLE. — Il existe une liaison forte entre x et m au niveau des sujets, mais elle est du type indiqué au tableau III.

On voit que tous les sujets exposés au facteur x sont malades (d), mais la

TABLEAU III

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	a	b	n_y
	oui	0	d	n_x
Total		n_y	n_m	n

maladie relève d'autres facteurs étiologiques, car un certain nombre de sujets non exposés à x sont également malades (b).

Supposons que l'on connaisse seulement pour chacun des groupes les totaux. On a bien $n_x = d$, mais contrairement à l'exemple précédent, $n_m = b + d$.

Si n_x croît, le nombre des sujets malades exposés croît, mais n_m ne croît pas obligatoirement, car sa valeur dépend du nombre de sujets malades non exposés. L'exemple numérique indiqué au tableau IV montre que n_m peut rester constant lorsque n_x croît.

TABLEAU IV
Premier groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	40	30	70
	oui	0	30	30
Total		40	60	100

Deuxième groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	40	20	60
	oui	0	40	40
Total		40	60	100

Troisième groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	40	10	50
	oui	0	50	50
Total		40	60	100

Ce deuxième exemple montre que la liaison observée entre les groupes n'est pas toujours identique à celle qui existe entre les sujets.

TROISIÈME EXEMPLE. — Il existe, au niveau des sujets, une relation entre x et m qui est du type indiqué au tableau I.

On voit, et c'est le cas le plus fréquent, que tous les sujets exposés ne sont pas malades, et que certains malades n'ont pas été exposés. Le test de signification montre s'il existe ou non une relation entre x et m . Comme dans l'exemple 2, on peut montrer que la relation observée au niveau des groupes ne correspond pas obligatoirement à la relation observée au niveau des sujets (tableau V).

TABLEAU V
Premier groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	36	24	60
	oui	24	16	40
Total		60	40	100

Deuxième groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	25	25	50
	oui	25	25	50
Total		50	50	100

Troisième groupe.

		Malades		Total
		non	oui	
Exposés	non	9	21	30
	oui	21	49	70
Total		30	70	100

Les remarques ci-dessus montrent, qu'en dehors de quelques cas particuliers, les études faites au niveau des groupes doivent être complétées par des enquêtes étiologiques exécutées au niveau des sujets chaque fois que cela est possible. Telle est d'ailleurs la démarche suivie par D. SCHWARTZ et coll. qui vérifient actuellement les hypothèses établies à partir de la géographie pathologique.

3° INTERPRÉTATION CAUSALE

En nous plaçant dans des conditions optimums où les étapes précédentes auraient rendu possible l'extrapolation aux sujets, on doit encore se demander dans quelle mesure on peut conclure causalement.

Cette restriction est d'ailleurs valable pour toutes les enquêtes d'observation, qui ne conduisent en définitive qu'à une présomption causale. Si les sujets qui boivent de grandes quantités d'alcool ont plus souvent que les autres un cancer de l'œsophage, on peut certes incriminer le rôle de l'alcool. Mais le facteur étiologique est peut-être un élément biologique qui est à la fois la cause de l'alcoolisme, et celle du cancer.

La recherche étiologique doit donc réunir un ensemble de faits, dont la géographie pathologique et les enquêtes ne constituent qu'un aspect. La recherche expérimentale sur les animaux, les études *in vitro* constituant l'autre volet indispensable.

CONCLUSIONS

Cette étude, pour sommaire qu'elle soit, permet de voir les lacunes de la géographie pathologique. Il ne faudrait toutefois pas en conclure que cette technique est infructueuse.

En premier lieu, elle a permis d'établir un certain nombre d'hypothèses. Sans doute a-t-il été nécessaire de les confirmer par des enquêtes étiologiques. Mais il est utile, avant de réaliser une enquête spéciale parfois coûteuse, de vérifier l'existence d'une liaison au niveau des groupes lorsque les renseignements sont facilement accessibles.

En second lieu, il faut noter que ce type d'étude est parfois le seul utilisable. Si on désire étudier, par exemple, le rôle étiologique d'une alimentation à base de riz, il est difficile de trouver dans un même pays, et vivant de façon analogue, des sujets se nourrissant exclusivement de riz ou ayant une alimentation de type occidental. Force est donc de comparer des groupes régionaux différents avec toute l'imprécision que cela comporte.

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. Prix : 12 F.
- 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-typhoïdiques, 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.

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.

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

CONDITIONS DE PUBLICATION

(6 numéros par an)

Prix de l'abonnement :

<i>France et zone franc</i>	50 F.
<i>Etranger</i>	58 F.
<i>Le fascicule séparé</i>	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 d'Edition et de Vente des Publications officielles

39, rue de la Convention, PARIS (15^e)

VAU 79-90 - poste 275

Compte courant postal : Paris 9060-06

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 1109 à 1111).

*VIRTUTE DVCE CO-
MUNE FORITVDINE*



COLLEGIUM CIVILE
AD SANITATEM

PUBLICATION PÉRIODIQUE BIMESTRIELLE