

MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE

BULLETIN
DE
L'INSTITUT NATIONAL
D'HYGIÈNE

TOME 16

N° 3. — MAI-JUIN 1961

PUBLICATION PÉRIODIQUE BIMESTRIELLE

*VIRTUTE DVCE CO-
MITE FORTITVDINE*



COLLEGIUM CIVILE
AD SANITATEM

MASSON & C^{ie}, ÉDITEURS
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN
===== PARIS (VI^e) =====

SOMMAIRE

MALADIES SOCIALES

TUBERCULOSE	517
La mortalité par tuberculose en France en 1960 (comparaison avec 1959)	517
CANCER	521
Présentation des cas de cancer observés en 1958 dans les Républiques Africaines d'expression française	521
VÉNÉRÉOLOGIE	533
Statistiques épidémiologiques et activité des dispensaires antivénéériens au cours du 4 ^e trimestre 1960 en France métropolitaine	533

PÉDIATRIE

Enquête sur l'alimentation et l'hygiène des nourrissons (Marseille 1958)	549
Mortalité de l'enfant de première année dans le département de la Seine en 1960	563

ÉPIDÉMIOLOGIE

Statistiques de mortalité, 1960 (Infections typhoïdiques, diphtérie, tétanos, rougeole, coqueluche)	581
Statistiques vaccinales pour l'année 1959 (vaccination antivariolique)	601
Statistiques vaccinales pour l'année 1959 (vaccins D. T. et D. T. T. A. B.)	605

HYGIÈNE GÉNÉRALE

Notice géologique et hydrogéologique du département des Basses-Alpes	613
--	-----

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

Deux ans de contrôle de la radio-activité du Rhône et de la nappe phréatique	643
--	-----

Les chiffres de base des articles portant sur la Mortalité, et provenant des déclarations de décès, sont fournis par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques.

MASSON & C^{ie}, ÉDITEURS - PARIS

MALADIES SOCIALES

TUBERCULOSE

MORTALITÉ PAR TUBERCULOSE EN FRANCE EN 1960 (1)

Comparaison avec 1959.

Nous avons publié dans un précédent bulletin (tome 15, n° 7) les chiffres de mortalité tuberculeuse relatifs au 1^{er} semestre de 1960. Nous avons maintenant connaissance de la mortalité des deux derniers trimestres; aussi avons-nous consigné sur le tableau ci-joint les chiffres concernant l'ensemble de l'année 1960 et relatifs à la France, à la Seine et à Paris.

De ce tableau ressortent les faits suivants :

— Pour l'ensemble de la France, on observe, en 1960, une diminution sensible par rapport à 1959 (taux : 21 au lieu de 23) qui intéresse toutes les formes de tuberculose, principalement la tuberculose de l'appareil respiratoire (taux : 19 au lieu de 21), ces formes de tuberculose étant, on le sait, responsables de la majorité des décès dus à cette maladie. Le taux des décès par tuberculose méningée est de 0,6 pour 100 000 au lieu de 0,7, et celui des autres formes de tuberculose de 1,3 au lieu de 1,7. Pour l'ensemble des décès par tuberculose, la diminution est de 9 % par rapport à 1959.

— Pour le département de la Seine, la mortalité tuberculeuse paraît être stationnaire si on compare les chiffres provisoires de l'année 1960

(1) Documents de base transmis par l'I. N. S. E. E.

(18 pour 100 000) et les chiffres provisoires de l'année 1958 (18 pour 100 000 également).

— Pour Paris, nous ne connaissons pour l'instant que les décès par tuberculose survenus à Paris, la ventilation concernant les décès des personnes domiciliées à Paris n'étant pas encore faite; le taux de mortalité tuberculeuse constaté (23 pour 100 000) ne peut donc être comparé pour l'instant à ceux des années précédentes.

De l'examen des chiffres trimestriels, il ressort que les taux de mortalité les plus élevés sont, comme il est habituel de le constater, ceux du 1^{er} trimestre de l'année, les taux les plus bas étant ceux du 3^e trimestre.

Travail de la Section de la Tuberculose présenté par

A. LOTTE et A. ROUILLON.

MORTALITÉ PAR TUBERCULOSE EN FRANCE AU COURS DE L'ANNÉE 1960

Comparaison avec l'année 1959.

	1960										1959									
	1 ^{er} trimestre		2 ^e trimestre		3 ^e trimestre		4 ^e trimestre		Année		1 ^{er} trimestre		2 ^e trimestre		3 ^e trimestre		4 ^e trimestre		Année	
	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.	N.	T.
<i>France :</i>																				
Tub. toutes formes...	3 083	27	2 250	20	1 980	17,5	2 399	21	9 712	21	2 713	24	2 719	24	2 283	20	2 587	23	10 302	23
Tub. app. respirat....	2 778	24,5	2 006	17,6	1 760	15,5	2 185	19	8 729	19	2 435	22	2 411	21	2 056	18	2 340	21	10 467*	23,5
Tub. méningée.....	87	0,8	75	0,7	55	0,5	60	0,5	277	0,6	82	0,7	96	0,9	79	0,7	61	0,5	9 391*	21
Autres formes de tub..	218	1,9	169	1,5	165	1,4	154	1,4	706	1,3	196	1,8	212	1,9	148	1,3	186	1,7	318	0,7
																			320*	0,7
																			742	1,7
																			756*	1,8
<i>Seine :</i>																				
Tub. toutes formes...	336	24	247	17,5	225	16	228	16	1 036	18	297	21	247	17,5	200	14	248	18	989	18
Tub. app. respirat....	295	21	216	15	201	14	211	15	923	16	256	18	218	16	179	13	213	15	1 270*	23
Tub. méningée.....	15	1,1	11	0,8	8	0,6	5	0,4	39	0,7	10	0,7	6	0,4	8	0,6	13	0,9	866	16
Autres formes de tub..	26	1,8	20	1,4	16	1,1	12	0,8	74	1,3	31	2,2	20	1,5	13	0,9	22	1,6	1 163*	21
																			37	0,7
																			86	1,6
<i>Paris :</i>																				
Tub. toutes formes...	211	29,5	142	20	149	21	144	20	646	23										
Tub. app. respirat....	186	26	121	17	130	18	131	18	568	20										
Tub. méningée.....	11	1,5	9	1,3	7	1	3	0,4	30	1										
Autres formes de tub..	14	2	12	1,7	12	1,7	10	1,4	48	1,7										

N. = Nombre absolu.

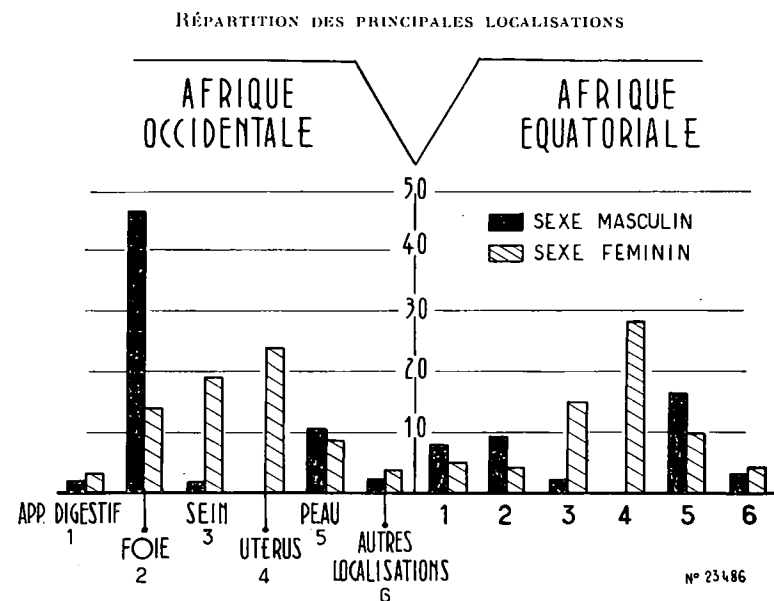
T. = Taux pour 100 000 habitants.

(*) Chiffres définitifs (statistique établie en tenant compte du domicile du décédé) et après l'adjonction des bulletins de décès retardataires.

Les chiffres non marqués d'astérisque sont provisoires et, de plus, la statistique est établie en tenant compte du lieu du décès. La statistique concernant les sujets domiciliés à Paris ne sera établie qu'ultérieurement.

Pour Paris, les chiffres de 1959 et de 1960 ne sont pas comparables : en 1959, statistique des décès concernant les sujets domiciliés à Paris; en 1960, statistique des décès survenus à Paris (concernant, par conséquent, aussi bien les personnes domiciliées hors de la capitale que les personnes y habitant).

Il serait évidemment souhaitable de pouvoir élargir le cadre des données recueillies dans cette enquête; c'est ainsi que la connaissance du stade, de l'adénopathie, des métastases, de la thérapeutique, de l'évolution, etc., serait du plus grand intérêt. Malheureusement, l'organisation des services médicaux en Afrique Centrale ne permet pas encore de connaître ces données avec certitude et pour l'ensemble des cas. Il paraît sage, par conséquent, de se contenter, pour le moment, des notions essentielles ci-dessus.



Il convient de rappeler tout d'abord que les statistiques présentées ici ne prétendent nullement représenter la morbidité réelle par cancer dans les républiques africaines d'expression française. Nous sommes bien loin de connaître la totalité des cas. Beaucoup de cancers échappent encore aux médecins et il serait prématuré de vouloir tirer de ces tableaux une notion quelconque de fréquence ou un taux, même provisoire, de morbidité. Il faudra encore de longues années avant de pouvoir déterminer la fréquence réelle et la répartition du cancer chez le mélanofauné.

Ces documents, établis avec des moyens limités, ne sont pas cependant dépourvus d'intérêt. Leur présentation appelle, en 1958, les quelques remarques suivantes :

Nous avons conservé la répartition traditionnelle en deux groupes : Afrique Occidentale (A. O.) et Afrique Equatoriale (A. E.) (tableau I).

Elle est géographiquement valable et, surtout, elle permet une comparabilité plus aisée avec nos publications antérieures.

Il est à noter un fléchissement important des cas relevés au Sénégal : de 424 cancers signalés en 1957, on tombe à 139 en 1958. Il y a évidemment lieu de penser que le recensement des cas a été moins complet.

C'est donc le Cameroun qui occupe maintenant la première place quant au nombre de cas rapportés.

La proportion des diagnostics vérifiés histologiquement n'est pas négligeable, surtout en A. E. où elle atteint près de 50 %. Il y a là un effort qui mérite d'être souligné.

Les tumeurs primitives du foie demeurent — de loin — les plus fréquentes (tableau II), représentant plus de la moitié (51 % si l'on totalise 155 A et 155 K) de l'ensemble des cancers déclarés chez l'homme en Afrique Occidentale. On sait que certaines races, au Sénégal et au Soudan (Oulof, Toucouleurs, etc.), sont plus particulièrement exposées, mais l'importance du facteur racial n'est sans doute qu'apparente, puisque les noirs américains, souvent originaires d'Afrique Occidentale, sont infiniment moins touchés par le cancer du foie. Depuis ces dernières années, d'intéressants travaux se sont efforcés d'apporter un peu de lumière sur cette question véritablement troublante : à côté des recherches de BERMAN, de STEINER, de FAUVERT et BENHAMOU, d'ORCEL, il convient de rappeler l'importante contribution apportée à la Clinique des tumeurs primitives du foie par l'Ecole française de Dakar : PAYET et CAMAIN ont très justement souligné l'intimité des rapports entre le cancer primitif du foie et la cirrhose commune de l'Africain. Ils n'hésitent pas à qualifier cette dernière de « préépithéliomateuse avec adénomatose ». Selon les auteurs déjà cités, 60 à 70 % des cancers se sont développés sur une cirrhose préexistante. Celle-ci est habituellement du type post-nécrotique Laënnec, type B (80 % des cas). Cette proportion correspond d'ailleurs à celle des cirrhoses pures, qu'elles soient ou non précancéreuses.

L'origine parasitaire de ces cirrhoses, assez fréquemment invoquée en Chine (15 % des cas liés à la clonorchiose, selon YEH TRIAN-FU), semble beaucoup plus rare en Afrique Centrale. La plupart des travaux concluent au rôle primordial de l'hépatite nérosante d'origine virale (PAYET et CAMAIN, Mac DONALD, AMADOU MOSSI dans son excellente thèse 1959, etc.).

Quoi qu'il en soit de ces diverses étiologies possibles, un fait demeure : cirrhose et hépatome se développent avec prédilection sur les foies tropicaux soumis à de multiples agressions (nutritionnelles, parasitaires, virales, etc.).

Nous avons déjà insisté sur l'uniformité histologique de ces épithéliomas qui sont presque tous du type hépato-cellulaire; le cholangiome ne représente guère plus de 5 à 10 % de l'ensemble et les formes de transition ne sont pas exceptionnelles.

C'est dans la quatrième décennie — entre 30 et 39 ans — que se rencontre la majorité des cas, avec un maximum à 35-36 ans chez l'homme; la femme, nubile à 10 ans, ménopausée à 40, vieillit plus vite que l'homme,

elle fera donc son cancer plus tôt, le maximum de fréquence s'observant entre 28 et 30 ans.

Comme les années précédentes, l'A. E. demeure moins touchée par le cancer du foie qui ne représente chez l'homme que 17 % de l'ensemble, et ce sont les tumeurs utérines (28 %) qui sont ici les plus fréquentes. A ce propos, il serait intéressant de savoir si la circoncision est la règle dans ces régions équatoriales.

On ne peut tirer aucune conclusion du total des cas quant à leur fréquence plus grande dans un sexe que dans l'autre : le recensement des tumeurs est beaucoup trop incomplet.

Le tableau II *bis* présente le regroupement des localisations les plus importantes; il nous a permis d'établir le graphique I qui met bien en relief la prépondérance des localisations hépatique et utérine.

La répartition par âge ne diffère pas de celle des années précédentes, non plus que de celle d'autres auteurs. Dans les deux sexes, et en A. O. comme en A. E., le maximum des cas s'établit autour de la quarantaine, alors que les vieillards semblent relativement moins touchés que les jeunes (enfants et adolescents). Ceci est pour une grosse part lié à la brièveté habituelle de la vie sous ces climats, mais en tout état de cause on ne pourrait en tirer de conclusions significatives que si l'on connaissait la répartition par âge de la population.

Depuis 1954, un dénombrement des cas de cancer a été organisé dans la République Malgache selon les mêmes modalités qu'en Afrique Centrale. Une première présentation des données recueillies en avait été réalisée dans la monographie de P. F. DENOIX et de J. R. SCHLUMBERGER. Elle avait déjà permis de remarquer qu'il semblait exister des différences importantes entre l'A. O. et la grande île de l'Océan Indien. Ces différences se sont retrouvées dans le relevé des années suivantes, et celui de 1958, bien que numériquement plus réduit (167 cas au total contre 333 cas en 1957), aboutit aux mêmes conclusions : bien que le mode de vie et l'alimentation soient sensiblement les mêmes qu'en Afrique Centrale — à quelques différences près sans doute —, on n'y retrouve pas la même prépondérance du cancer du foie. A vrai dire, aucun cas n'a été signalé en 1958, alors que 15 cas avaient été dénombrés en 1957. Ceci n'est peut-être dû qu'au caractère plus incomplet du recensement, et nous ne voulons en tirer aucune conclusion. Une chose semble probable cependant : l'hépatite virale cirrhogène paraît nettement plus rare à Madagascar qu'en A. O.

Le total des cas masculins est trop réduit (44) pour qu'il soit possible d'en tirer des pourcentages significatifs; la prépondérance des tumeurs de la verge et du système lymphatique est sans doute toute relative.

Les seuls pourcentages valables concernent, dans le sexe féminin, les localisations mammaires (15 %), et surtout cervico-utérines (40 %). Ce dernier taux est le plus important relevé au cours de ces dernières années. Si la fréquence exceptionnellement élevée du cancer du col se précisait

dans l'avenir, elle pourrait inciter à entreprendre des études particulières sur les différents facteurs étiologiques possibles.

La répartition par âge fait apparaître l'habituelle prédominance à la quarantaine, observée dans presque toute l'Afrique.

*

**

De l'ensemble de ces données épidémiologiques, il faut encore se garder de tirer des conclusions précises. Cette réserve ne peut qu'être renforcée par l'important fléchissement observé en 1958, dans le nombre des cas déclarés : près de 900 cas en moins, au total, que l'année précédente. La valeur de ces statistiques en tant que document de morbidité s'en trouve notablement diminuée. Nous avons cependant la conviction que cet état de chose n'est que provisoire et qu'au cours des années à venir le recensement des cas de cancer s'effectuera de plus en plus complètement, grâce à la bienveillante collaboration des services épidémiologiques des différents ministères de la Santé. Qu'ils veulent bien trouver ici l'expression de nos remerciements.

Qu'il nous soit permis également de remercier tous nos collègues du Corps de Santé français en Afrique, qui ont bien voulu s'intéresser à cet important problème du cancer chez le Noir. Dans l'avenir, alors que les grandes endémies tropicales sont appelées à régresser plus ou moins rapidement, une pathologie nouvelle se fera jour qui sera de plus en plus calquée sur la pathologie européenne. Il est encore trop tôt pour prévoir les délais de cette évolution.

Travail de la Section Cancer présenté par

J. LEGUÉRINAIS, C. LAURENT et L. MAUJOL.

TABLEAU I

Répartition des cas enregistrés
dans les différentes Républiques Africaines
d'expression Française, en 1958.

Territoires	Sexe masculin	Sexe féminin	Sexe non précisé	Total	Nombre de diagnostics vérifiés par histologie
A. O.					
République du Mali	86	52	1	139	67
République du Sénégal	100	51	—	151	22
République Islamique de Mauritanie	9	8	7	24	—
République du Dahomey	25	29	—	54	9
République Voltaïque	—	—	—	—	—
République du Niger	58	40	—	98	18
République de la Guinée	—	—	—	—	—
République de Côte-d'Ivoire	56	29	—	85	61
<i>Total</i>	334	209	8	551	177
A. E.					
République du Tchad	14	10	—	24	10
République Centre africaine	10	29	—	39	—
République du Congo	51	67	15	133	84
République du Gabon	—	—	—	—	—
République du Togo	16	21	2	39	2
République du Cameroun	85	125	2	212	120
<i>Total</i>	176	252	19	447	216

TABLEAU II

Répartition des cas de cancer par localisation enregistrés en 1958.

Localisations (S. A. I. = Sans autre indication)	A. O.				A. E.			
	Sexe masculin		Sexe féminin		Sexe masculin		Sexe féminin	
	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%
140 D — Lèvre inférieure muqueuse.	—	—	1	—	—	—	—	—
140 K — Lèvre S. A. I.	—	—	—	—	1	—	1	—
141 K — Langue S. A. I.	1	—	1	—	2	—	—	—
142 E — Parotide	4	—	—	—	8	5	—	—
142 K — Glandes salivaires S. A. I.	1	—	3	—	—	—	—	—
143 — Plancher de la bouche.	—	—	—	—	1	—	—	—
144 A — Voile du palais mobile.	2	—	—	—	—	—	—	—
144 D — Gencives	—	—	—	—	—	—	1	—
144 E — Face interne des joues.	—	—	1	—	—	—	—	—
144 K — Cavité buccale S. A. I.	—	—	1	—	—	—	—	—
145 D — Amygdales	—	—	—	—	2	—	1	—
150 — Œsophage S. A. I.	—	—	1	—	—	—	1	—
151 K — Estomac S. A. I.	3	—	3	—	7	—	3	—
152 — Intestin grêle	—	—	—	—	1	—	—	—
153 A — Côlon ascendant	1	—	—	—	—	—	—	—
153 D — Côlon transverse comprenant les angles	—	—	—	—	1	—	—	—
153 F — Côlon sigmoïde	—	—	—	—	—	—	1	—
153 J — Intestin S. A. I.	—	—	—	—	2	—	1	—
153 K — Gros intestin S. A. I.	1	—	2	—	2	—	1	—
154 A — Rectum	1	—	1	—	1	—	6	—
154 B — Anus et canal anal	—	—	1	—	—	—	1	—
155 A — Foie	156	47	31	15	17	10	12	5
155 K — Voies biliaires et foies S. A. I.	13	4	3	—	11	6	6	—
156 — Foie secondaire et N. S.	12	4	1	—	12	7	1	—
157 — Pancréas	3	—	3	—	1	—	—	—
158 — Péritoine	3	—	2	—	1	—	1	—
159 — Organes digestifs S. A. I.	3	—	—	—	7	4	6	—
160 C — Sinus maxillaire	—	—	1	—	—	—	—	—
160 H — Ethmoïde	—	—	—	—	1	—	—	—
160 M — Nez, cavités nasales et sinus accessoires S. A. I.	1	—	—	—	—	—	—	—
161 — Larynx S. A. I.	1	—	—	—	3	—	—	—
162 K — Trachée, bronches, poumons S. A. I.	1	—	—	—	—	—	1	—
163 — Poumons et bronches secondaires ou N. S.	2	—	—	—	3	—	—	—
164 — Médiastin	—	—	—	—	1	—	—	—
170 A — Glande mammaire proprement dite	—	—	—	—	—	—	1	—
170 K — Sein S. A. I.	5	—	41	20	4	—	37	15
171 A — Museau de tanche	—	—	1	—	—	—	—	—
171 K — Col S. A. I.	—	—	29	14	—	—	29	12
172 — Corps de l'utérus	—	—	3	—	—	—	2	—
173 — Autres parties de l'utérus et chorio-épithéliome	—	—	1	—	—	—	1	—
174 — Utérus S. A. I.	—	—	17	8	—	—	40	16
175 A — Ovaires	—	—	6	—	—	—	10	4
176 A — Vulve	—	—	4	—	—	—	3	—
176 B — Vagin	—	—	1	—	—	—	3	—
176 D — Autres localisations des organes génitaux féminins.	—	—	1	—	—	—	—	—
176 K — Organes génitaux féminins S. A. I.	—	—	3	—	—	—	17	7
177 — Prostate	11	3	—	—	3	—	—	—
178 — Testicule	2	—	—	—	1	—	—	—

Localisations (S. A. I. = Sans autre indication)	A. O.				A. E.			
	Sexe masculin		Sexe féminin		Sexe masculin		Sexe féminin	
	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%
179 A — Verge	3	—	—	—	6	—	—	—
179 B — Scrotum	—	—	—	—	1	—	—	—
179 K — Organes génitaux masculins S. A. I.	6	—	—	—	2	—	—	—
180 K — Rein	1	—	1	—	2	—	1	—
181 A — Vessie	10	3	—	—	3	—	1	—
191 A — Peau : face	7	—	2	—	4	—	5	—
191 B — Peau : paupières	—	—	—	—	1	—	2	—
191 C — Peau : oreille et conduit auditif externe	1	—	1	—	—	—	—	—
191 D — Peau : cuir chevelu et cou	2	—	2	—	—	—	1	—
191 E — Peau : tronc	1	—	3	—	2	—	—	—
191 G — Peau : membres supérieurs	1	—	—	—	1	—	4	—
191 H — Peau : membres inférieurs	21	6	9	4	16	9	9	4
191 K — Peau : S. A. I.	2	—	2	—	4	—	4	—
192 — Œil	6	—	2	—	1	—	1	—
193 A — Encéphale	1	—	—	—	—	—	—	—
193 C — Moelle nerveuse	—	—	—	—	—	—	1	—
194 — Thyroïde	—	—	1	—	1	—	2	—
196 A — Os : crâne, face	4	—	2	—	2	—	—	—
196 B — Os : maxillaire inférieur	3	—	—	—	1	—	1	—
196 C — Os : colonne vertébrale	—	—	—	—	1	—	—	—
196 E — Os : membres supérieurs os longs	2	—	—	—	1	—	1	—
196 F — Os : membres supérieurs os courts	—	—	—	—	1	—	1	—
196 G — Os : ceinture pelvienne	1	—	—	—	6	—	—	—
196 H — Os : membres inférieurs os longs	3	—	3	—	—	—	5	—
196 J — Os : membres inférieurs os courts	1	—	—	—	—	—	—	—
196 K — Os : S. A. I.	2	—	—	—	2	—	1	—
197 E — Tissu conj. : face et cou	—	—	—	—	—	—	1	—
197 F — Tissu conjonctif : tronc	—	—	—	—	—	—	1	—
197 G — Tissu conj. : membres supér.	—	—	—	—	1	—	1	—
197 H — Tissu conj. : membres infér.	1	—	—	—	1	—	1	—
197 K — Tissu conj. : S. A. I.	2	—	—	—	—	—	—	—
198 A — Méta. ggl. : face et cou	1	—	—	—	1	—	2	—
198 D — Méta. ggl. : creux axillaire	—	—	—	—	—	—	1	—
198 E — Méta. ggl. : région ing.	—	—	—	—	2	—	—	—
198 K — Méta. ggl. : S. A. I.	2	—	—	—	—	—	—	—
199 B — Loc. mal. déf. : tête, cou	1	—	1	—	1	—	—	—
199 C — Loc. mal. déf. : thorax	1	—	—	—	—	—	—	—
199 D — Loc. mal. déf. : abdomen	3	—	2	—	2	—	6	—
199 F — Loc. mal. déf. : membres	—	—	1	—	—	—	4	—
199 G — Tumeur généralisée	—	—	—	—	—	—	1	—
199 K — Localisations non spécifiées	3	—	5	—	3	—	—	—
206 A — Ggl. lymph. : tête, face et cou	3	—	1	—	5	—	3	—
206 C — Ggl. lymph. : abdomen	—	—	2	—	1	—	1	—
206 D — Ggl. lymph. : membres sup.	1	—	—	—	1	—	1	—
206 E — Ggl. lymph. : membres inf.	2	—	—	—	—	—	—	—
206 F — Ggl. lymph. : plus. groupes	1	—	—	—	6	—	—	—
206 K — Ggl. lymph. : S. A. I.	6	—	2	—	1	—	1	—
207 A — Moelle osseuse	2	—	3	—	—	—	—	—
207 B — Rate	—	—	1	—	—	—	2	—
Total	334		209		176		252	

TABLEAU II bis.
Regroupement des localisations les plus importantes.

Localisations	A. O.				A. E.			
	Sexe masculin		Sexe féminin		Sexe masculin		Sexe féminin	
	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%
150-154 : Appareil digestif	6	1,8	8	3,8	15	8,5	14	5,5
155 A : Foie (primitif)	156	46,7	31	14,8	17	9,7	12	4,8
170 : Sein	5	1,5	41	19,6	4	2,3	38	15,1
171-174 : Utérus	—	—	51	24,5	—	—	72	28,6
190-191 : Peau	35	10,5	19	9,1	28	15,9	25	9,9
199 : Localisations autres et non spécifiées	7	2,1	9	4,3	6	3,4	11	4,4
Divers	125	37,4	50	23,9	106	60,2	80	31,7
Total	334		209		176		252	

TABLEAU III
Répartition des cas de cancer selon l'âge et le sexe, enregistrés en 1958.

Âges	A. O.		A. E.	
	Sexe masculin	Sexe féminin	Sexe masculin	Sexe féminin
0 à 4 ans	3	3	2	5
5 à 9 »	4	4	4	8
10 à 14 »	6	4	11	3
15 à 19 »	10	3	4	2
20 à 24 »	12	7	3	8
25 à 29 »	34	15	11	24
30 à 34 »	35	23	15	17
35 à 39 »	53	37	28	32
40 à 44 »	57	29	20	27
45 à 49 »	32	15	17	29
50 à 54 »	20	21	18	26
55 à 59 »	16	14	10	11
60 à 64 »	13	7	7	12
65 à 69 »	7	1	4	2
70 à 74 »	8	2	3	3
75 à 79 »	2	—	—	—
80 ans et +	1	—	—	—
N. D.	21	24	19	43
Tous âges	334	209	176	252

TABLEAU IV

Répartition des cas de cancer par localisation
enregistrés à Madagascar en 1958.

Localisations	Madagascar			
	Sexe masculin		Sexe féminin	
	Nb. de cas	%	Nb. de cas	%
141 K — Langue S. A. I.	3	7	—	—
141 E — Parotide	2	—	1	—
142 K — Glandes salivaires S. A. I.	—	—	2	—
143 — Plancher de la bouche	1	—	1	—
144 D — Gencives	—	—	1	—
144 K — Cavité buccale S. A. I.	—	—	1	—
145 D — Amygdale	1	—	2	—
146 A — Toit, amygdale pharyngée et fossette de Rosenmuller	—	—	1	—
146 K — Naso-pharynx S. A. I.	1	—	4	—
154 A — Rectum	—	—	1	—
154 B — Anus et canal anal	—	—	1	—
159 — Organes digestifs S. A. I.	1	—	—	—
160 B — Fosses nasales	2	—	2	—
160 C — Sinus maxillaire	—	—	1	—
161 — Larynx S. A. I.	1	—	1	—
163 — Trachée, bronche, poumon non spéc. comme primitive	1	—	—	—
170 K — Sein S. A. I.	—	—	19	15
171 K — Col de l'utérus S. A. I.	—	—	49	40
172 — Corps de l'utérus	—	—	1	—
174 — Utérus S. A. I.	—	—	2	—
175 A — Ovaires	—	—	3	—
176 A — Vulve	—	—	1	—
177 — Prostate	1	—	1	—
179 A — Verge	4	9	—	—
180 C — Urètre	—	—	1	—
180 K — Rein S. A. I.	—	—	5	—
191 A — Peau : face	3	—	2	—
191 B — Peau : paupières	—	—	1	—
191 D — Peau : cuir chevelu et cou	—	—	2	—
191 E — Peau : tronc	1	—	—	—
191 H — Peau : membres inférieurs	4	—	—	—
191 K — Peau : S. A. I.	—	—	2	—
192 — Œil	2	—	1	—
194 — Thyroïde	—	—	3	—
196 A — Os : crâne et face	1	—	1	—
196 B — Os : maxillaire inférieur	2	—	—	—
196 G — Os : ceinture pelvienne	—	—	1	—
196 H — Os : membres inférieurs os longs	3	—	—	—
197 E — Tissu conjonctif : tête, face et cou	—	—	1	—
197 F — Tissu conjonctif : tronc	—	—	1	—
197 H — Tissu conjonctif : membres infé- rieurs	1	—	—	—
198 A — Ggl. lymphatiques : tête, face et cou	1	—	—	—
199 B — Localisation mal définie de la tête, face et cou	1	—	1	—
206 A — Système lymphatique : tête, face et cou	1	—	2	—
206 E — Système lymphatique : région ingui- nale et membres inférieurs	1	—	—	—
206 K — Système lymphatique S. A. I.	5	11	3	—
207 A — Moelle osseuse	—	—	1	—
Total	44		123	

TABLEAU IV bis.

Regroupement des localisations les plus importantes.

Localisations	Masculin		Féminin	
	Nombre de cas	%	Nombre de cas	%
150-154 : Appareil digestif	—	—	2	1,6
155 A : Foie (primitif)	—	—	—	—
170 : Sein	—	—	19	15,4
171-174 : Utérus	—	—	52	42,4
190-191 : Peau	8	18,2	7	5,7
199 : Localisations autres et non spécifiées	1	2,3	1	0,8
Divers	35	79,5	42	34,1
Total	44		123	

TABLEAU V

République malgache.
Répartition des cas de cancer
selon le sexe et l'âge,
enregistrés à Madagascar en 1958.

Ages	Masculin	Féminin
0 à 4 ans	1	2
5 à 9 »	3	1
10 à 14 »	2	1
15 à 19 »	3	2
20 à 24 »	3	2
25 à 29 »	2	7
30 à 34 »	2	8
35 à 39 »	5	14
40 à 44 »	1	20
45 à 49 »	5	18
50 à 54 »	2	8
55 à 59 »	1	10
60 à 64 »	3	10
65 à 69 »	3	6
70 à 74 »	3	4
75 à 79 »	1	3
80 ans et +	3	1
N. D.	1	6
Tous âges	44	123

VÉNÉRÉOLOGIE

STATISTIQUES ÉPIDÉMIOLOGIQUES et ACTIVITÉ DES DISPENSAIRES ANTIVÉNÉRIENS (au cours du quatrième trimestre 1960) EN FRANCE MÉTROPOLITAINE

Les renseignements publiés dans ce bulletin concernent les cas de maladies vénériennes déclarés au cours du 4^e trimestre 1960 et le fonctionnement des dispensaires antivénériens au cours de ce même trimestre dans les 90 départements métropolitains.

I. — DÉCLARATION OBLIGATOIRE DES MALADIES VÉNÉRIENNES

Le nombre des cas de maladies vénériennes déclarés au cours du 4^e trimestre 1960 a été de 4 449.

Il se décompose ainsi :

Blennorragie	3 633
Syphilis primo-secondaire	798
Chancre mou	15
Maladie de Nicolas-Favre.....	3

La comparaison de ces chiffres avec ceux du 4^e trimestre 1959 donne les résultats suivants :

	4 ^e trimestre 1960	4 ^e trimestre 1959	Différence
Blennorragie	3 633	3 282	+ 351
Syphilis	798	435	+ 363
Chancre mou	15	22	- 7
Maladie de Nicolas-Favre.....	3	1	+ 2

Il est à constater que le nombre de cas a augmenté d'une année à l'autre. Les tableaux ci-après concernent les départements où il existe une augmentation sensible.

BLENNORRAGIE

Départements	4 ^e trimestre 1960	4 ^e trimestre 1959	Augmentation
Alpes-Maritimes	84	57	27
Calvados	21	4	17
Gironde	124	85	39
Loire-Atlantique	20	6	14
Moselle	35	19	16
Pyrénées (Basses-)	34	15	19
Rhône	117	103	14
Savoie	12	0	12
Seine-Maritime	159	116	43
Seine-et-Oise	28	14	14
Var	308	78	230

Il est à signaler cependant une diminution de cas dans trois départements importants.

Départements	4 ^e trimestre 1960	4 ^e trimestre 1959	Diminution
Bouches-du-Rhône	169	190	21
Isère	24	41	17
Seine	2116	2179	63

SYPHILIS

Départements	4 ^e trimestre 1960	4 ^e trimestre 1959	Augmentation
Bouches-du-Rhône	42	21	21
Pyrénées (Basses-)	10	0	10
Seine	450	192	258
Var	27	2	25

II. — ACTIVITÉ DES DISPENSAIRES ANTIVÉNÉRIENS

Les chiffres des dispensaires se rapportent aux 90 départements.

Ces statistiques montrent que 10 949 séances de consultations ont été données et que 272 119 consultations ou actes thérapeutiques ont été effectués.

Le nombre des examens de laboratoire effectués a été de 107 665, comprenant :

78 367 examens sérologiques, dont 8 098 positifs.

29 298 examens microbiologiques, dont 3 427 positifs.

3 747 malades ont été traités pour syphilis par la pénicilline et ses dérivés, à la dose moyenne de 11,5 millions d'unités par malade.

1 134 malades ont été traités pour blennorragie par la pénicilline et ses dérivés, à la dose moyenne de 2 millions d'unités environ par malade.

2 576 malades ont reçu en moyenne 10 grammes de sulfamides.

Travail de la Section de Vénérologie présenté par

S. ROULE et S. GOURLIAU.

L. — Maladies vénériennes déclarées, en application de la loi du 31 Décembre 1942, au cours du quatrième trimestre 1960.

1° BLENNORRAGIE

Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.	Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.	Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.
Ain	0	2	0	2	Gers	0	0	0	0	Puy-de-Dôme	3	2	1	6
Aisne	0	0	0	0	Gironde	46	47	31	124	Pyrénées (Basses-)	6	12	16	34
Allier	2	2	0	4	Hérault	9	8	3	20	Pyrénées (Hautes-)	1	0	2	3
Alpes (Basses-)	0	0	0	0	Ille-et-Vilaine	3	1	3	7	Pyrénées-Orientales	0	2	2	4
Alpes (Hautes-)	0	0	0	0	Indre	3	4	2	9	Rhin (Bas-)	7	9	2	18
Alpes-Maritimes	35	28	21	84	Indre-et-Loire	0	0	0	0	Rhin (Haut-)	7	8	2	17
Ardèche	0	0	0	0	Isère	10	9	5	24	Rhône	41	34	39	114
Ardennes	1	0	0	1	Jura	0	0	0	0	Saône (Haute-)	2	0	0	2
Ariège	0	0	0	0	Landes	0	0	0	0	Saône-et-Loire	0	4	0	4
Aube	4	5	2	11	Loir-et-Cher	0	0	0	0	Sarthe	0	0	0	0
Aude	0	0	0	0	Loire	4	5	9	18	Savoie	3	0	0	3
Aveyron	0	0	0	0	Loire-Atlantique	4	12	4	20	Savoie (Haute-)	0	0	0	0
Bouches-du-Rhône	65	51	53	169	Loire (Haute-)	0	0	1	1	Seine	619	803	694	2 116
Calvados	4	12	5	21	Loiret	0	2	1	3	Seine-Maritime	65	53	41	159
Cantal	0	0	0	0	Lot	0	0	0	0	Seine-et-Marne	0	0	0	0
Charente	0	0	0	0	Lot-et-Garonne	2	3	0	5	Seine-et-Oise	6	14	8	28
Charente-Maritime	3	7	4	14	Lozère	0	0	0	0	Sèvres (Deux-)	0	0	0	0
Cher	1	0	0	1	Maine-et-Loire	0	1	0	1	Somme	4	5	1	10
Corrèze	0	0	0	0	Manche	0	0	0	0	Tarn	1	0	0	1
Corse	0	0	0	0	Marne	0	0	0	0	Tarn-et-Garonne	2	0	0	2
Côte-d'Or	3	3	0	6	Marne (Haute-)	0	0	0	0	Var	136	111	61	308
Côtes-du-Nord	0	0	0	0	Mayenne	0	0	3	3	Vaucluse	12	8	9	29
Creuse	0	0	0	0	Meurthe-et-Moselle	10	14	11	35	Vendée	0	0	0	0
Dordogne	1	0	0	1	Meuse	0	0	1	1	Vienne	0	0	0	0
Doubs	6	2	3	11	Morbihan	0	0	0	0	Vienne (Haute-)	1	5	2	8
Drôme	4	1	4	9	Moselle	9	16	10	35	Vosges	0	0	2	2
Eure	4	8	0	12	Nièvre	1	1	1	3	Yonne	1	0	0	1
Eure-et-Loir	5	1	1	7	Nord	22	17	16	55	Belfort (Ter. de)	3	3	0	6
Finistère	1	1	0	2	Oise	1	0	1	2					
Gard	3	2	3	8	Orne	0	0	0	0					
Garonne (Haute-)	7	10	4	21	Pas-de-Calais	3	2	3	8					
										France entière.	1 196	1 350	1 087	3 633

2° SYPHILIS PRIMAIRE ET SECONDAIRE

Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.	Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.	Départements	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.
Ain	0	2	0	2	Gers	0	0	0	0	Puy-de-Dôme	0	0	1	1
Aisne	0	0	3	3	Gironde	9	19	13	41	Pyrénées (Basses-)	3	3	4	10
Allier	0	0	0	0	Hérault	0	1	6	7	Pyrénées (Hautes-)	0	0	0	0
Alpes (Basses-)	0	0	0	0	Ille-et-Vilaine	0	2	3	5	Pyrénées-Orientales	0	0	0	0
Alpes (Hautes-)	0	0	0	0	Indre	0	2	0	2	Rhin (Bas-)	0	4	5	9
Alpes-Maritimes	4	9	3	16	Indre-et-Loire	2	0	0	2	Rhin (Haut-)	0	0	0	0
Ardèche	0	0	0	0	Isère	6	2	2	10	Rhône	9	11	31	51
Ardennes	0	1	1	2	Jura	0	0	0	0	Saône (Haute-)	0	2	0	2
Ariège	0	0	0	0	Landes	0	0	0	0	Saône-et-Loire	0	0	0	0
Aube	2	0	1	3	Loir-et-Cher	0	0	0	0	Sarthe	0	0	0	0
Aude	0	0	1	1	Loire	2	0	0	2	Savoie	2	0	1	3
Aveyron	0	0	0	0	Loire-Atlantique	5	2	2	9	Savoie (Haute-)	0	0	0	0
Bouches-du-Rhône	12	15	15	42	Loire (Haute-)	0	0	1	1	Seine	114	130	206	450
Calvados	0	0	0	0	Loiret	0	0	1	1	Seine-Maritime	2	2	6	10
Cantal	0	0	0	0	Lot	0	0	0	0	Seine-et-Marne	1	0	0	1
Charente	0	0	6	6	Lot-et-Garonne	0	0	0	0	Seine-et-Oise	5	7	1	13
Charente-Maritime	0	0	0	0	Lozère	0	0	0	0	Sèvres (Deux-)	0	0	0	0
Cher	0	0	1	1	Maine-et-Loire	3	0	0	3	Somme	1	0	1	2
Corrèze	0	0	0	0	Manche	0	0	0	0	Tarn	0	0	0	0
Corse	1	0	0	1	Marne	0	0	0	0	Tarn-et-Garonne	1	0	0	1
Côte-d'Or	0	0	0	0	Marne (Haute-)	0	0	0	0	Var	3	13	11	27
Côtes-du-Nord	0	0	0	0	Mayenne	0	0	0	0	Vaucluse	2	1	1	4
Creuse	0	0	0	0	Meurthe-et-Moselle	1	0	2	3	Vendée	0	0	0	0
Dordogne	0	2	1	3	Meuse	1	0	0	1	Vienne	0	0	0	0
Doubs	0	0	1	1	Morbihan	1	0	0	1	Vienne (Haute-)	2	0	0	2
Drôme	2	0	2	4	Moselle	2	7	3	12	Vosges	0	0	0	0
Eure	0	0	0	0	Nièvre	0	1	0	1	Yonne	0	1	2	3
Eure-et-Loir	0	0	0	0	Nord	4	3	3	10	Belfort (Ter. de)	0	0	0	0
Finistère	0	0	0	0	Oise	1	0	3	4					
Gard	0	0	0	0	Orne	0	0	0	0					
Garonne (Haute-)	2	3	1	6	Pas-de-Calais	0	0	3	3					
										France entière.	205	245	348	798

3° CHANCRE MOU

Départements	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Bouches-du-Rhône	3	1	5	9
Charente-Maritime	0	0	1	1
Hérault	1	0	0	1
Seine-Maritime	0	4	0	4
<i>Total</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>15</i>

4° MALADIE DE NICOLAS-FAVRE

Départements	Octobre	Novembre	Décembre	Total
Gironde	1	0	0	1
Nord	0	0	1	1
Sarthe	0	1	0	1
<i>Total</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>

5° INDICE DE MORBIDITÉ DE LA BLENNORRAGIE ET DE LA SYPHILIS

(AU COURS DU QUATRIÈME TRIMESTRE 1960)

Indices calculés sur la base annuelle et rapportés à 100 000 habitants.

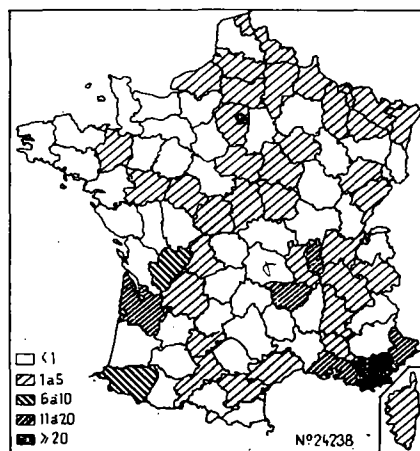
Départements	Blennorragie	Syphilis	Départements	Blennorragie	Syphilis	Départements	Blennorragie	Syphilis
Ain	2,5	2,5	Gers	0	0	Puy-de-Dôme	4,8	0,8
Aisne	0	2,3	Gironde	52,6	17,4	Pyrénées (Basses-)	30,7	9
Allier	4,3	0	Hérault	16,3	5,7	Pyrénées (Hautes-)	5,6	0
Alpes (Basses-)	0	0	Ille-et-Vilaine	4,7	3,3	Pyrénées-Orientales	6,6	0
Alpes (Hautes-)	0	0	Indre	14,6	3,2	Rhin (Bas-)	9,7	4,9
Alpes-Maritimes	58,7	11,2	Indre-et-Loire	0	2,1	Rhin (Haut-)	12,5	0
Ardèche	0	0	Isère	14,1	5,8	Rhône	44	19,7
Ardennes	1,3	2,6	Jura	0	0	Saône (Haute)	3,7	3,7
Ariège	0	0	Landes	0	0	Saône-et-Loire	3	0
Aube	17,7	4,8	Loir-et-Cher	0	0	Sarthe	0	0
Aude	0	1,4	Loire	10,5	1,2	Savoie	4,4	4,4
Aveyron	0	0	Loire-Atlantique	38,1	17,1	Savoie (Haute-)	0	0
Bouches-du-Rhône	58,6	14,5	Loire (Haute-)	0,5	0,5	Seine	149,7	31,8
Calvados	17,6	0	Loiret	3,2	1	Seine-Maritime	61,5	3,8
Cantal	0	0	Lot	0	0	Seine-et-Marne	0	0,7
Charente	0	7,3	Lot-et-Garonne	7,4	0	Seine-et-Oise	5,4	2,5
Charente-Maritime	11,8	0	Lozère	0	0	Sèvres (Deux-)	0	0
Cher	1,4	1,4	Maine-et-Loire	0,7	2,2	Somme	8,3	1,6
Corrèze	0	0	Manche	0	0	Tarn	1,2	0
Corse	0	2,4	Marne	0	0	Tarn-et-Garonne	4,5	2,2
Côte-d'Or	6,3	0	Marne (Haute-)	0	0	Var	271,3	23,7
Côtes-du-Nord	0	0	Mayenne	4,8	0	Vaucluse	39,4	5,4
Creuse	0	0	Meurthe-et-Moselle	20,9	1,8	Vendée	0	0
Dordogne	1,1	3,2	Meuse	1,8	1,8	Vienne	0	0
Doubs	12,3	1,1	Morbihan	0	0,7	Vienne (Haute-)	10,1	2,5
Drôme	12,3	5,5	Moselle	15,8	5,4	Vosges	2,1	0
Eure	13,6	0	Nièvre	5	1,6	Yonne	1,5	4,4
Eure-et-Loir	10,5	0	Nord	9,9	1,8	Belfort (Ter. de)	22	0
Finistère	1,1	0	Oise	1,6	3,3			
Gard	7,7	0	Orne	0	0			
Garonne (Haute-)	14,9	4,3	Pas-de-Calais	2,3	0,9			
						<i>France entière.</i>	<i>32,0</i>	<i>7,0</i>

6° VARIATIONS DÉPARTEMENTALES DES INDICES DE MORBIDITÉ DES MALADIES VÉNÉRIENNES

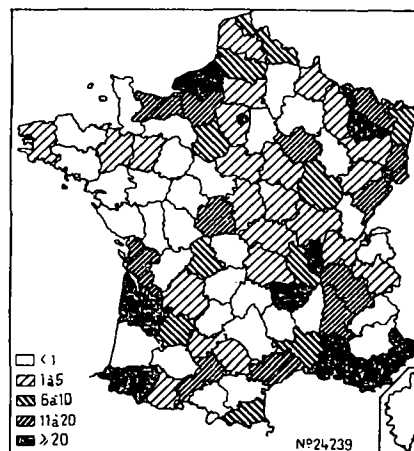
AU COURS DU QUATRIÈME TRIMESTRE 1960

Indices calculés sur la base annuelle et rapportés à 100 000 habitants.

SYPHILIS



BLENNORRAGIE



II. — Renseignements statistiques concernant le fonctionnement des Dispensaires antivénéériens au cours du quatrième trimestre 1960.

1° FONCTIONNEMENT DES CONSULTATIONS ANTIVÉNÉRIENNES

Départements	Nombre de consultations données				Nb. de séances de consul.	Départements	Nombre de consultations données				Nb. de séances de consul.
	H.	F.	E.	T.			H.	F.	E.	T.	
Ain	91	55	0	146	28	Dordogne	29	13	0	42	26
Aisne	281	299	8	588	126	Doubs	1 425	870	32	2 327	178
Allier	515	637	5	1 157	75	Drôme	727	658	52	1 437	39
Alpes (Basses-)	31	68	0	99	26	Eure	149	278	2	429	146
Alpes (Hautes-)	76	115	0	191	42	Eure-et-Loir	212	114	11	337	68
Alpes-Maritimes	2 575	4 636	32	7 043	347	Finistère	207	50	0	257	36
Ardèche	61	160	13	234	41	Gard	1 207	2 798	73	4 078	131
Ardennes	107	190	1	298	72	Garonne (Haute-)	1 896	4 203	170	7 366	455
Ariège	33	14	1	48	3	Gers	117	277	0	394	63
Aube	1 131	912	6	2 049	69	Gironde	1 330	3 316	353	4 999	379
Aude	240	439	3	682	58	Hérault	1 202	900	101	2 203	174
Aveyron	249	579	10	838	38	Ille-et-Vilaine	516	307	54	877	145
Bouches-du-Rhône	7 014	8 209	400	15 623	409	Indre	100	205	15	320	26
Calvados	1 100	1 533	66	2 699	140	Indre-et-Loire	1 051	1 406	177	2 634	170
Cantal	76	112	0	188	38	Isère	2 379	1 778	181	4 338	201
Charente	288	682	60	1 010	74	Jura	149	354	0	507	68
Charente-Maritime	845	1 552	65	2 462	186	Landes	154	352	0	506	70
Cher	173	69	0	243	61	Loir-et-Cher	114	145	31	290	119
Corrèze	112	221	1	334	54	Loire	940	576	32	1 548	246
Corse	172	387	1	560	88	Loire-Atlantique	836	1 208	121	2 165	—
Côte-d'Or	—	—	—	3 021	133	Loire (Haute-)	198	164	0	362	36
Côtes-du-Nord	76	157	192	425	74	Loiret	391	427	40	858	62
Creuse	6	4	0	10	13	Lot	114	275	1	390	62

FONCTIONNEMENT DES CONSULTATIONS ANTIVÉNÉRIENNES (suite).

Départements	Nombre de consultations données				Nb. de séances de consul.	Départements	Nombre de consultations données				Nb. de séances de consul.
	H.	F.	E.	T.			H.	F.	E.	T.	
Lot-et-Garonne	409	774	3	1 186	130	Saône (Haute-)	97	95	82	274	47
Lozère	7	4	—	11	20	Saône-et-Loire	262	218	12	492	87
Maine-et-Loire	549	599	1 122	2 270	120	Sarthe	76	18	0	94	30
Manche	162	173	7	342	64	Savoie	270	555	14	839	181
Marne	572	858	377	2 148	188	Savoie (Haute-)	338	347	18	703	60
Marne (Haute-)	284	473	4	761	72	Seine	63 769	29 940	918	94 627	3 127
Mayenne	78	20	24	122	39	Seine-Maritime	5 121	3 431	417	8 969	309
Meurthe-et-Moselle	2 717	2 179	654	5 550	469	Seine-et-Marne	671	1 081	34	1 786	206
Meuse	34	101	0	135	52	Seine-et-Oise	5 232	3 244	438	8 914	466
Morbihan	207	86	11	304	65	Sèvres (Deux-)	149	67	0	216	72
Moselle	1 661	2 024	206	3 891	142	Somme	1 800	1 584	53	3 437	178
Nièvre	94	43	0	137	37	Tarn	479	921	0	1 400	101
Nord	5 403	5 344	1 294	2 041	672	Tarn-et-Garonne	268	429	7	704	48
Oise	777	670	50	1 497	85	Var	1 427	4 848	102	6 377	500
Orne	79	166	37	282	224	Vaucluse	500	1 059	329	1 888	201
Pas-de-Calais	1 261	1 295	41	2 597	235	Vendée	0	0	0	0	0
Puy-de-Dôme	1 350	1 382	52	2 784	177	Vienne	56	74	0	130	37
Pyrénées (Basses-)	1 249	727	158	2 134	90	Vienne (Haute-)	36	48	10	94	35
Pyrénées (Hautes-)	464	511	0	975	43	Vosges	366	424	0	790	79
Pyrénées-Orientales	598	1 113	11	1 722	98	Yonne	125	426	14	565	36
Rhin (Bas-)	1 267	1 499	51	2 817	236	Belfort (Ter. de)	312	641	39	992	43
Rhin (Haut-)	1 175	1 016	33	2 222	145						
Rhône	8 776	5 991	758	5 525	344						
						<i>France entière.</i>	<i>141 222</i>	<i>118 182</i>	<i>9 694</i>	<i>272 119</i>	<i>10 949</i>

2° FONCTIONNEMENT DU SERVICE SOCIAL ANTIVÉNÉRIEN

	Hommes	Femmes	Enfants	Total
Nombre de personnes visitées à domicile	2 676	4 368	930	7 974
Nombre de personnes ramenées au traitement par le Service social	2 691	2 317	121	5 129
Nombre de personnes amenées aux consultations pour la première fois pour examen ou traitement (enquêtes épidémiologiques, etc.)	992	1 196	188	2 198

3° FONCTIONNEMENT DU FICHER SANITAIRE ET SOCIAL DE LA PROSTITUTION (1)

	Mineures	Majeures	Total
Nombre de femmes inscrites au fichier, visitées pendant le trimestre	33	3 181	3 214
Nombre de femmes inscrites au fichier, qui ont dû être hospitalisées pour maladies vénériennes contagieuses	0	103	103

(1) Il est à remarquer que les chiffres portés dans ce tableau sont faibles par rapport à ceux des trimestres précédents, du fait de la suppression, ce dernier trimestre 1960, du fichier sanitaire dans divers départements et particulièrement dans la Seine.

**4° RÉSULTATS DES EXAMENS PRATIQUÉS SUR DES CONSULTANTS NOUVEAUX
ET BÉNÉVOLES**

Résultats des examens cliniques et sérologiques	Hommes	Femmes	Enfants	Total
Personnes reconnues indemnes	6 534	3 893	427	10 854
Syphilis :				
congénitale	15	22	23	60
primaire	234	54	0	288
secondaire	185	157	0	342
ancienne avec manifestations cliniques	123	44	0	167
sérologique cliniquement latente	640	294	27	961
Blennorrhagie	2 031	682	8	2 721
Chancre mou	8	0	0	8
Maladie de Nicolas-Favre	2	0	0	2
Dermatoses non syphilitiques	4 678	4 332	1 858	10 868
<i>Totaux</i>	<i>14 450</i>	<i>9 498</i>	<i>2 343</i>	<i>26 291</i>

5° RÉSULTATS DES EXAMENS PRATIQUÉS SUR DES SUJETS SOUMIS A UN EXAMEN SYSTÉMATIQUE

A. — EXAMENS PRATIQUÉS AU TITRE DE LA LÉGISLATION SUR LA PROTECTION MATERNELLE ET INFANTILE

Résultats des examens cliniques et sérologiques	Examens pré-nuptiaux			Examens pré- et post-nataux				
	Hommes	Femmes	Total	Hommes	Femmes	Total	Nour- rissons	Enfants de + de 2 ans
Personnes reconnues indemnes	7 268	8 704	15 972	686	19 501	20 187	2 418	358
Syphilis :								
congénitale	0	1	1	0	3	3	15	0
primaire	0	0	0	0	1	1	0	0
secondaire	0	2	2	0	1	1	0	0
ancienne avec manifestations cliniques	0	0	0	0	4	4	0	0
sérologique cliniquement latente	22	32	54	6	104	110	6	1
Blennorrhagie	0	0	0	0	2	2	0	0
Chancre mou	0	0	0	0	0	0	0	0
Maladie de Nicolas-Favre	0	0	0	0	0	0	0	0
Dermatoses non syphilitiques	0	0	0	0	9	9	14	1
<i>Totaux</i>	<i>7 290</i>	<i>8 739</i>	<i>16 029</i>	<i>692</i>	<i>19 625</i>	<i>20 317</i>	<i>2 453</i>	<i>360</i>

B. — EXAMENS DE SANTÉ PRATIQUÉS AU TITRE DE LA LÉGISLATION SUR LA SÉCURITÉ SOCIALE

Résultats des examens cliniques et sérologiques	Hommes	Femmes	Enfants	Total
Personnes reconnues indemnes	523	462	81	1 066
Syphilis :				
congénitale	0	0	0	0
primaire	0	0	0	0
secondaire	1	1	0	2
ancienne avec manifestations cliniques	0	0	0	0
sérologique cliniquement latente	35	20	0	55
Blennorrhagie	2	0	0	2
Chancre mou	0	0	0	0
Maladie de Nicolas-Favre	0	0	0	0
Dermatoses non syphilitiques	0	4	0	4
<i>Totaux</i>	<i>561</i>	<i>487</i>	<i>81</i>	<i>1 129</i>

C. — EXAMENS PRATIQUÉS AU TITRE DE LA LÉGISLATION SUR L'IMMIGRATION

Résultats des examens cliniques et sérologiques	Hommes	Femmes	Total
Personnes reconnues indemnes	1 806	1 483	3 289
congénitale	2	1	3
primaire	1	4	5
secondaire	0	1	1
ancienne avec manifestations cliniques	1	0	1
sérologique cliniquement latente	58	21	79
Blennorrhagie	31	0	31
Chancres mou	0	0	0
Maladie de Nicolas-Favre	0	0	0
Dermatoses non syphilitiques	0	0	0
Total	1 899	1 510	3 409

D. — EXAMENS PRATIQUÉS AU TITRE D'AUTRES LÉGISLATIONS

Résultats des examens cliniques et sérologiques	Détenus		Prostituées
	Hommes	Femmes	
Personnes reconnues indemnes	13 612	1 260	14 872
congénitale	4	0	4
primaire	3	0	3
secondaire	8	0	8
ancienne avec manifestations cliniques	6	0	6
sérologique cliniquement latente	135	15	150
Blennorrhagie	47	11	58
Chancres mou	0	0	0
Maladie de Nicolas-Favre	0	0	0
Dermatoses non syphilitiques	419	19	438
Total	14 234	1 305	15 539

6° NATURE ET RÉSULTATS DES EXAMENS DE LABORATOIRE PRATIQUÉS

Nature des examens pratiqués		Résultats	
		Positifs	Négatifs
<i>Examens sérologiques.</i>	Sang	7 926	69 810
	Liquide C.-R.	172	459
	Total	8 098	70 269
<i>Examens microbiologiques.</i>	Tréponèmes	239	475
	Gonocoques	3 188	25 396
	Total	3 427	25 871

7° PRINCIPAUX MÉDICAMENTS ANTIVÉNÉRIENS UTILISÉS

A. — PRÉPARATIONS ARSENICALES, BISMUTHIQUES ET MERCURIELLES

Nature du produit	Mode d'emploi	Nombre d'injections faites
Préparations arsenicales...	Injections intraveineuses ...	136
	Injections intramusculaires .	2 526
Préparations bismuthiques.	Injections intramusculaires .	50 742
Préparations mercurielles..	Injections	6 631
	Autres voies	226

B. — PÉNICILLINE ET SULFAMIDES

Nature du produit	Nombre de malades traités	Doses employées (médicaments fournis par les Dispensaires)
Pénicilline :		
pour le traitement de la syphilis.	3 747	42 150,5 millions d'unités.
pour le traitement de la blennorrhagie	1 134	2 652 » »
Sulfamides	2 576	26 422 grammes.

PÉDIATRIE

ENQUÊTE SUR L'ALIMENTATION ET L'HYGIÈNE DES NOURRISSONS (MARSEILLE, 1958)

Les documents de base ont été rassemblés à Marseille par une équipe du Centre de Recherches Sociales et Alimentaires, sous la direction de M^{lle} CHABERT. Ils concernent des enfants nés à Marseille au cours des 2^e et 3^e trimestres de l'année 1958. Parmi les 5 892 naissances qui ont été déclarées à la mairie de Marseille, pendant ce laps de temps, 685 noms ont été tirés au sort. Il a été possible d'effectuer l'enquête pour 533 nourrissons, soit 77,8 % de l'échantillon. Les motifs pour lesquels 152 enquêtes n'ont pu être faites sont les suivants :

	N	%
Refus de la mère.....	4	2,6
Départ hors de Marseille.....	87	57,2
Famille inconnue à l'adresse indiquée...	31	20,4
Mère introuvable.....	11	7,2
Mère absente à l'époque de l'enquête....	16	10,5
Enfant décédé.....	3	2

Les enquêtes ont été effectuées en 1959, par interrogatoire de la mère. Les enfants étaient alors âgés de plus de 6 mois et moins d'un an. L'accueil a été généralement bon et des renseignements assez précis ont pu être recueillis sur la plupart des rubriques du questionnaire. Cependant, sur quelques points les souvenirs des mères étaient déjà assez vagues. Dans ce cas, la rubrique correspondante n'était pas remplie.

Les principaux résultats obtenus sont exposés ci-dessous :

1° **SEXE.** — Sur 533 cas, il y avait 281 garçons (52,7 %) et 252 filles (47,3 %).

2° RANG DE L'ENFANT DANS LA FRATRIE

	N	%
Ainé	195	36,6
2 ^e	160	30
3 ^e	85	16
4 ^e	47	8,8
5 ^e	18	3,4
6 ^e	13	2,4
7 ^e	6	1,1
8 ^e et plus	9	1,7

3° RENSEIGNEMENTS SUR L'ACCOUCHEMENT

La plupart des accouchements ont eu lieu dans une clinique privée : 434 fois sur 505, soit 86 %. Il y a eu 59 naissances en maternité publique (11,6 %) et seulement 12 à domicile (2,4 %). La notion d'une dystocie a été trouvée 59 fois sur 533 cas (11,1 %).

4° POIDS DE NAISSANCE

460 enfants sont nés à terme (86,3 %), 59 avant terme et 10 après terme. Leur répartition selon le poids de naissance est la suivante :

	N	%
1 000 g et moins	0	—
1 001-1 500 g	1	0,2
1 501-2 000 g	5	0,9
2 001-2 500 g	25	4,7
2 501-3 000 g	87	16,2
3 001-3 500 g	225	42,2
3 501-4 000 g	141	26,5
4 001-4 500 g	44	8,3
4 501 g et plus	5	0,9

(Poids moyen : 3 340 g.)

5° CROISSANCE PONDÉRALE

La croissance pondérale n'est connue que pour environ 6 enfants sur 10. En effet, dans 11 cas l'enfant n'a été pesé que le jour de sa naissance, et, dans 170 autres cas, il a été pesé par la suite, mais le poids n'a pas été noté. Pour les 352 enfants qui ont été pesés et dont le poids a été noté,

cette notation n'a été utilisée pour l'enquête que pour 323 d'entre eux à 1 mois, 299 à 3 mois et 343 à 6 mois. En effet, tous les enfants n'ont pas été pesés régulièrement et, pour certains, le poids n'était pas connu aux repères demandés, c'est-à-dire à 1 mois, à 3 mois et à 6 mois.

Voici les résultats observés :

Poids	1 mois Nombre de cas	3 mois Nombre de cas	6 mois Nombre de cas
Moins de 3 kg	5	—	—
3 kg-3,4 kg	27	2	—
3,5 kg-3,9 kg	87	4	1
4 kg-4,4 kg	121	8	—
4,5 kg-4,9 kg	66	23	—
5 kg-5,4 kg	13	60	1
5,5 kg-5,9 kg	4	72	7
6 kg-6,4 kg	—	73	19
6,5 kg-6,9 kg	—	46	41
7 kg-7,4 kg	—	6	64
7,5 kg-7,9 kg	—	3	67
8 kg-8,4 kg	—	—	73
8,5 kg-8,9 kg	—	—	35
9 kg-9,4 kg	—	—	24
9,5 kg-9,9 kg	—	—	9
Poids moyen	4 kg 097	5 kg 770	7 kg 700

Le poids moyen a été étudié pour les garçons et les filles. La différence classique en faveur du sexe masculin a été retrouvée.

	Poids moyens selon le sexe	
	Garçons	Filles
Poids de naissance	3 420 g	3 230 g
Poids à 3 mois	6 135 g	5 550 g
Poids à 6 mois	8 015 g	7 445 g

On a étudié aussi le poids moyen à 1 mois, à 3 mois et à 6 mois selon le poids de naissance. Les résultats sont exprimés dans le tableau suivant :

Poids moyens selon le poids de naissance (P. N.).

Poids à	P. N. inférieur à 3 000 g	P. N. compris entre 3 000 et 3 500 g	P. N. supérieur à 3 500 g
1 mois	3 595 g	4 025 g	4 555 g
3 mois	5 190 g	5 700 g	6 230 g
6 mois	7 155 g	7 590 g	8 180 g

6° SURVEILLANCE MÉDICALE PENDANT LES 6 PREMIERS MOIS

Elle a été assurée de la manière suivante :

Enfants suivis :	N	%
Seulement par le médecin de famille.....	228	46,2
Seulement par une consultation de nourrissons.	196	39,7
Par le médecin de famille et par une consultation de nourrissons.....	69	14

La plupart des enfants (89 %) ont été examinés au moins 4 fois.

7° CARNET DE SANTÉ

170 enfants n'avaient pas de carnet de santé au moment de l'enquête (31,9 %). 240 avaient un carnet, mais sans aucun renseignement médical noté (45,1 %). 122 enfants seulement avaient un carnet de santé portant des renseignements médicaux (22,9 %).

8° RENSEIGNEMENTS SUR L'ALIMENTATION

Sur 533 enfants, 144 ont été sevrés d'emblée, sans aucune tentative de mise au sein, soit 27 %. Pour les 389 autres, l'enfant a été mis au sein (73 %), mais il s'agissait parfois d'un essai très court.

A l'âge de 1 mois, 335 enfants, d'après les déclarations de leur mère, étaient nourris entièrement au sein (62,8 %) et 11 à l'allaitement mixte (2,1 %). Cette proportion nous semble élevée. A 3 mois, l'allaitement exclusif au sein était maintenu pour 234 enfants (44 % des cas) et l'allaitement mixte pour 39 (7,3 %). Enfin, à 6 mois les proportions étaient de 13,6 % d'allaitement au sein (avec ou sans autre aliment non lacté), et de 14,9 % d'allaitement mixte.

Pour l'allaitement artificiel, le type de lait le plus employé est le lait sec, suivi par le lait concentré sucré. Voici les résultats obtenus :

Allaitement artificiel (Lait employé).

	A 1 mois	A 3 mois	A 6 mois
	N	N	N
Lait sec	164	201	224
Lait concentré sucré	18	42	84
Lait concentré non sucré	3	8	38
Lait de vache ordinaire	1	3	18

En ce qui concerne les aliments autres que le lait, il a été noté que 240 enfants (45 %) avaient à 3 mois un régime exclusivement lacté (lait de femme ou lait animal); cette proportion tombe à 12,2 % à l'âge de 6 mois, mais à cet âge tout nourrisson devrait déjà recevoir un aliment autre que du lait.

Les farines, sous forme de décoction farineuse ou de bouillies étaient employées dans 110 cas à 3 mois (20,6 %), et dans 459 cas à 6 mois (86 %).

Du jus de fruit était administré avec les fréquences suivantes (sur 533 enfants) :

à 1 mois	79 enfants (14,8 %)
à 3 mois	243 enfants (45,7 %)
à 6 mois	445 enfants (83,4 %)

L'emploi de la vitamine C synthétique est assez peu fréquent (13 % des cas).

Les légumes ne sont pas administrés très précocement : un seul enfant en a reçu dès le 3^e mois, 3 pendant le 4^e mois, 14 pendant le 5^e mois. A 6 mois, 221 sur 533 (41,5 %) recevaient des légumes. A 9 mois, enfin, cette proportion n'était encore que de 67 %.

Les protides animaux autres que le lait (c'est-à-dire viande, œuf, ou poisson) n'étaient administrés qu'à 22 nourrissons âgés de 6 mois (4,1 %).

En ce qui concerne la vitamine D, il n'a pas été recherché à quel moment elle avait pu être administrée pour la première fois. Il était seulement demandé si, au moment de l'enquête, l'enfant, dont l'âge était alors compris entre 7 et 12 mois, recevait de la vitamine D sous une forme pharmacologique. Une réponse positive a été donnée 129 fois (24,2 %), cependant que 8 enfants prenaient de l'huile de foie de morue.

Enfin, le questionnaire sur l'alimentation comportait une rubrique consacrée au nombre des repas. Les résultats observés sont réunis dans le tableau suivant :

Nombre de repas selon l'âge.

	1 mois	3 mois	6 mois
	N	N	N
4 repas	1	1	35
5 repas	5	37	220
6 repas	236	367	246
7 repas	265	108	22
8 repas ou plus	17	10	3

On voit que la tradition des repas nombreux reste en vigueur dans un assez grand nombre de cas.

9° HABITAT ET ENVIRONNEMENT

Près de 8 nourrissons sur 10 vivent dans des logements comportant 3 pièces ou moins. Voici la répartition observée :

Nombre de pièces principales	N	%
1 pièce	147	27,7
2 pièces	140	26,4
3 pièces	140	26,4
4 pièces	85	16
5 pièces et plus	19	3,5

Beaucoup de ces logements sont surpeuplés, comme le montre le tableau suivant.

Rapport entre le nombre de pièces et le nombre d'habitants.

	N	%
Plus de pièces que d'habitants.....	13	2,4
Autant de pièces que d'habitants.....	50	9,4
Plus d'habitants que de pièces :		
1 habitant de plus	112	21,1
2 » » »	182	34,2
3 » » »	90	16,9
4 » » »	39	7,3
5 » » »	20	3,8
6 » » »	14	2,6
7 » » » (ou davantage) ..	12	2,3

Dans la plupart des cas, la famille habite dans un immeuble (446 cas sur 532, soit 83,8 %). Dans 14,5 % des cas, l'habitat est un pavillon, et dans 1,7 % un baraquement. La répartition selon l'étage où habite le nourrisson est la suivante :

	N	%
Sous-sol, cave	13	2,4
Rez-de-chaussée ou 1 ^{er} étage	388	54,2
2 ^e ou 3 ^e étage	153	28,8
4 ^e ou 5 ^e étage	61	11,4
6 ^e étage (ou étage supérieur au 6 ^e).....	17	3,1

L'étude des divers éléments de confort est importante, afin de se rendre compte des facilités dont peut disposer la mère pour l'élevage de son enfant. Les résultats obtenus sont exposés dans les deux tableaux suivants :

Réfrigérateur ou glacière.

	N	%
Ni réfrigérateur, ni glacière	135	27,2
Réfrigérateur	239	48,2
Glacière	122	24,6

Salle d'eau, chauffe-eau, machine à laver.

	N	%
Aucun de ces éléments	156	31,5
1) Salle d'eau	11	2,2
2) Chauffe-eau	36	7,3
3) Machine à laver	59	11,9
Salle d'eau plus machine à laver.....	6	1,2
Salle d'eau plus chauffe-eau.....	82	16,5
Chauffe-eau plus machine à laver.....	37	7,4
1 + 2 + 3.....	109	22

La tenue de l'intérieur a été appréciée de la manière suivante, sur 509 cas : bonne tenue 414 (81,3 %); tenue moyenne, 76 (14,9 %); tenue médiocre ou mauvaise, 19 (3,8 %).

10° GARDE DE L'ENFANT

En général, l'enfant est gardé habituellement par sa mère (440 fois sur 533, soit 82,4 %). Ensuite, vient la garde par une grand-mère (51 fois, soit 9,6 %). Les autres cas (garde par une grande sœur, parente, employée de maison, etc.), sont encore moins nombreux (42 fois, soit 7,9 %). Nous avons été surpris par la rareté de l'utilisation des crèches. A la question « l'enfant va-t-il dans une crèche ? (ou y a-t-il été antérieurement) », une réponse positive n'a été donnée que 4 fois (soit dans 0,7 % des cas). Or, il s'agit, rappelons-le, d'enfants âgés de plus de 6 mois au moment de l'enquête.

11° SORTIES DE L'ENFANT

A la question « qui promène habituellement l'enfant ? », il a été répondu de la manière suivante :

la mère	454 (85,6 % des cas).
la grand-mère	31 (5,7 % des cas).
autre personne	25 (4,6 % des cas).
pas de promenade	21 (4 % des cas).

A la question « l'enfant est-il amené habituellement au marché ? », une réponse positive a été donnée 110 fois, c'est-à-dire dans 20,6 % des cas.

En revanche, les réponses aux questions sur la fréquence et l'horaire des sorties ont été souvent imprécises, car il s'agit rarement d'habitudes régulières et contrôlées, mais bien plutôt d'une adaptation mouvante aux diverses circonstances de la vie familiale et aux caprices de la météorologie.

Près de 3 mères sur 4 (357 sur 495) ont déclaré qu'en été l'enfant était sorti tous les jours. Les sorties sont rares le matin (17 cas sur 357, soit 4,8 %), fréquentes l'après-midi (234 cas, soit 65,4 %). Enfin, 106 mères

sur 357 (29,7 %) ont déclaré que l'enfant était habituellement sorti 2 fois par jour, le matin et l'après-midi. En hiver, ce sont encore les sorties de l'après-midi qui prédominent (354 sur 451); les enfants qui ne sont habituellement sortis que le matin sont au nombre de 31; les sorties biquotidiennes sont signalées par 66 mères sur 451 (14,6 %). Quant à la durée moyenne des sorties, elle est évidemment difficile à apprécier. Voici les résultats obtenus, en se bornant à distinguer les durées inférieures à une heure et les durées égales ou supérieures à ce laps de temps.

Sorties (durée)	Printemps - été		Hiver	
	N	%	N	%
Moins d'une heure.....	48	10,5	135	29,9
Une heure et plus.....	409	89,5	316	70,1

12° PROFESSION DES PARENTS

Une réponse précise a été obtenue dans 533 cas pour la profession de la mère et dans 523 cas pour celle du chef de famille. Voici les résultats par catégories :

Profession de la mère.

	N	%
Sans profession.....	356	66,8
Employée de bureau.....	49	9,2
Ouvrière.....	40	7,5
Commerce.....	26	4,9
Institutrice, assistante sociale, infirmière.....	24	4,5
Employée de maison.....	16	3
Professions libérales, cadres.....	3	0,6
Autres professions.....	9	3,5

Profession du chef de famille.

	N	%
Sans profession, chômage, invalidité.....	10	1,9
Ouvrier, contremaître.....	179	34,2
Employé de bureau.....	73	14
Commerce.....	46	8,8
Professions libérales, cadres.....	45	8,6
Marins, pêcheurs.....	37	7,1
Armée, police, douanes.....	29	5,5
Artisan.....	16	3,1
Autres professions.....	88	16,8

Indiquons à ce propos que la proportion de mères célibataires est faible (14 sur 533, soit 2,6 %). Elle est inférieure à la réalité, car la proportion des enfants ayant échappé à l'enquête est plus forte parmi ceux dont la mère n'est pas mariée.

13° PATHOLOGIE. HOSPITALISATION

L'interrogatoire de la mère comprenait une série de questions se rapportant aux anomalies de la santé de l'enfant; les réponses suivantes ont été obtenues :

Anomalies.

	Non	Oui
Rhino-pharyngite, infection fébrile banale.....	469	65 (12,2 %)
Otite (compliquée ou non).....	500	33 (6,2 %)
Infection bronchique ou pulmonaire.....	490	43 (8,1 %)
Troubles digestifs (sans toxicose).....	502	31 (5,8 %)
Troubles digestifs (avec toxicose).....	524	9 (1,7 %)

Les autres anomalies sont plus rares. Nous signalerons : la coqueluche, avec 20 cas (soit 3,8 %); la varicelle, avec 10 cas (soit 1,9 %); la rougeole, avec 6 cas (soit 1,1 %); les troubles du système nerveux, avec 6 cas; les affections allergiques, telles que l'asthme et l'eczéma, avec 9 cas (soit 1,7 %); les affections chirurgicales et les accidents, avec 3 cas (soit 0,6 %); les malformations congénitales, avec 3 cas. Enfin, diverses anomalies ont été notées dans 13 cas (soit 2,4 %).

Le total des anomalies relevées s'élève ainsi à 242. Mais certains enfants ont cumulé deux anomalies, ou même davantage. Le dépouillement mécanographique nous a appris ainsi que 328 enfants sur 533 (61,5 %) n'avaient jamais présenté d'anomalie de leur santé, alors que 205 (soit 38,5 %) avaient accusé une ou plusieurs anomalies.

Le nombre d'enfants hospitalisés est assez faible. Il est de 20 sur 533 (soit 3,8 %). Sur ces 20 enfants, 17 ont été hospitalisés 1 fois, 2 l'ont été 2 fois et un seul a fait 3 séjours à l'hôpital. (Bien entendu, le séjour à la maternité n'est pas compté dans ces hospitalisations.)

Six enfants ont subi une intervention chirurgicale ou otologique.

La durée de l'hospitalisation s'établit comme suit (durée totale, en additionnant les durées en cas d'hospitalisation répétée) :

6 jours et moins.....	4
7 à 13 jours.....	7
14 à 27 jours.....	4
plus de 28 jours.....	5

14° CORRÉLATIONS

L'emploi de fiches perforées nous a permis d'étudier un grand nombre de corrélations, selon le sexe, selon le rang dans la fratrie, selon le poids de naissance, selon les modes d'alimentation, selon la surveillance sanitaire, etc. Beaucoup de résultats ne sont pas significatifs soit parce que

les différences entre les catégories étudiées sont peu importantes, soit parce que le nombre de cas étudiés est trop faible. Nous rapportons ci-dessous quelques-uns des résultats obtenus, avec le minimum de commentaires.

a) *Corrélations selon le poids de naissance.*

Les pourcentages d'enfants de faible poids (2 500 g et moins), selon différents facteurs, sont les suivants :

Mère travaillant	12 sur 167 (7,2 %)
Mère ne travaillant pas	19 sur 356 (5,3 %)
Mère habitant au rez-de-chaussée	6 sur 153 (3,9 %)
Mère habitant au 3 ^e étage ou au-dessus	4 sur 160 (2,5 %)
Garçons	11 sur 281 (3,9 %)
Filles	19 sur 252 (7,5 %)

b) *Corrélations avec les sevrages d'emblée.*

Nous avons vu que 27 % des enfants faisant l'objet de l'enquête n'avaient jamais été mis au sein, c'est-à-dire qu'ils ont été sevrés d'emblée. Voici les pourcentages de sevrages d'emblée observés dans certaines rubriques :

Sevrages d'emblée.

Garçons	68 sur 281 (24,2 %)
Filles	76 sur 252 (30,1 %)
Après un accouchement normal	120 sur 474 (25,3 %)
Après un accouchement dystocique	24 sur 59 (41 %)

D'après le nombre d'éléments de confort ménager (1) :

Aucun ou 1 élément	43 sur 182 (23,6 %)
2 ou 3 éléments	53 sur 215 (24,6 %)
4 éléments	32 sur 96 (33,4 %)
Mère sans profession	101 sur 356 (28,3 %)
Mère exerçant une profession	43 sur 177 (24,2 %)

c) *Corrélations avec le mode d'alimentation à 3 mois.*

Poids moyen à 3 mois.

Enfants sevrés (138 cas)	5 702 g
Enfants au sein ou à l'allaitement mixte (164)	5 887 g

(1) Réfrigérateur, machine à laver, chauffe-eau, salle d'eau.

Mode d'alimentation à 3 mois et surveillance sanitaire.

Allaitement	Enfants suivis par				Enfants suivis par les 2
	Consultations de nourrissons		Médecin de ville		
	N	%	N	%	N
Au sein	101	51,8	84	36,8	32
Mixte	19	9,8	12	5,3	6
Artificiel	75	38,4	132	57,9	31

Mode d'alimentation à 3 mois selon le sexe.

Allaitement	Garçons		Filles	
	N	%	N	%
Au sein	140	49,7	94	37,5
Mixte	19	6,8	20	7,9
Artificiel	122	43,4	137	54,6

On a vu précédemment (§ b) que les sevrages d'emblée étaient un peu plus fréquents lorsque le nouveau-né est une fille. Cette tendance plus marquée au sevrage des filles est retrouvée ici.

d) *Corrélations avec la pathologie du nourrisson.*

Nous avons vu que les enfants avaient été divisés en deux groupes, d'après leurs antécédents pathologiques. Dans le premier (groupe A), figurent ceux qui, au moment de l'enquête, n'avaient aucun antécédent pathologique ils sont au nombre de 328. Dans le second (groupe B) figurent ceux qui ont présenté des troubles pathologiques à un moment quelconque, ils sont au nombre de 205, ce qui représente un pourcentage de 38,5 %. On trouvera ci-dessous quelques-unes des répartitions observées :

Selon le poids de naissance.

Poids	Groupe A (aucune maladie)	Groupe B (1 ou plusieurs maladies)
	%	%
3 000 grammes et moins	57	43
3 001 à 3 500 grammes	64	36
3 501 grammes et plus	61,5	38,5

Selon le rang dans la fratrie.

	Groupe A		Groupe B	
	%		%	
Ainé	60		40	
2 ^e né	64		36	
3 ^e né	60		40	
4 ^e né (et rangs supérieurs)	62,4		37,6	

Contrairement à la logique, il n'y a pas davantage de cas de maladie parmi les enfants ayant des frères ou sœurs plus âgés. Un dépouillement spécial a été fait pour les maladies contagieuses; il n'a pas fait apparaître de différence selon le rang dans la fratrie.

Selon le nombre de pièces principales de l'habitation.

Le pourcentage le plus faible de cas de maladies s'observe dans les logements de 3 pièces, avec 37 cas sur 140 (26,5 %), alors qu'il est de 47 % lorsque le logement compte une seule pièce, de 43,5 % lorsqu'il en compte 2, et de 36,2 % lorsqu'il se compose de 4 pièces et plus.

Selon que l'enfant est mené habituellement au marché.

Ici la réponse est conforme à ce que l'on pouvait attendre : parmi les enfants amenés habituellement dans les marchés, la proportion des anomalies de santé atteint 44,5 % (sur 110 cas), tandis qu'elle n'est que de 37 % (sur 422 cas) parmi ceux que leur mère ne mène pas au marché.

Selon le mode d'alimentation à 3 mois et à 6 mois.

Les différences ne sont pas très importantes, mais conformes aux notions classiques. Ce sont surtout les troubles digestifs qui ont été relevés avec la plus grande fréquence chez les enfants sevrés.

Maladies	Alimentation à 3 mois				Alimentation à 6 mois			
	Sein ou mixte		Artificiel		Sein ou mixte		Artificiel	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Non	175	64,1	153	58,8	99	65,6	229	59,9
Oui	98	35,9	107	41,2	52	34,4	153	40,1

RÉSUMÉ

Une enquête rétrospective a été effectuée, en 1959, à Marseille parmi les enfants nés en 1958. Sur 5 892 naissances, un tirage au sort a désigné 685 enfants, parmi lesquels une enquête a pu être faite dans 533 cas.

Des renseignements ont été recueillis sur un grand nombre de points, notamment sur la fréquence des naissances difficiles (11,1 %), le lieu de l'accouchement (86 % des accouchements ont eu lieu dans une clinique), le poids de naissance (5,8 % des nouveau-nés avaient un poids égal ou inférieur à 2 500 g), la surveillance sanitaire, la croissance pondérale, la fréquence des sevrages d'emblée (27 %), les modes d'alimentation, la pathologie, les hospitalisations (3,8 %), l'habitat et l'environnement, la garde de l'enfant. Un certain nombre de corrélations ont été établies entre les différentes rubriques.

Travail de la Section de Pédiatrie présenté par

F. ALISON et M^{me} CORONE.

MORTALITÉ DE L'ENFANT DE PREMIÈRE ANNÉE DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE, EN 1960

Nous avons principalement retenu dans ce travail les données concernant la natalité, la mortinatalité, la mortalité du nouveau-né et la mortalité maternelle.

Ces renseignements sont placés, dans ce compte rendu, dans un ordre classique pour être ensuite analysés au cours de l'année 1960.

Des rapprochements seront faits en vue de souligner l'évolution dans le temps de ces caractéristiques démographiques et sanitaires, quand ces confrontations paraîtront nécessaires.

NATALITÉ

Les nombres mensuels d'enfants déclarés vivants sont indiqués, au cours des années 1959 et 1960, dans le tableau ci-dessous (tableau I).

TABLEAU I

Naissances vivantes sans discrimination du domicile maternel.

Mois	1959	1960	Différences en ±
Janvier	8 233	7 847	- 386
Février	7 513	7 958	+ 445
Mars	8 523	8 310	- 213
Avril	8 489	7 906	- 583
Mai	8 578	8 924	+ 346
Juin	8 192	8 287	+ 95
Juillet	8 123	8 209	+ 86
Août	7 580	7 783	+ 203
Septembre	7 565	7 799	+ 234
Octobre	7 866	7 712	- 154
Novembre	7 511	7 448	- 63
Décembre	7 618	7 744	+ 126
<i>Total</i>	95 791	95 927	+ 136

Une augmentation de 136 naissances vivantes est observée entre 1959 et 1960, ce qui est peu important.

De plus, on remarquera des variations mensuelles au cours des deux années en cause. Ces variations vont de -63 en novembre à -583 en avril. Il en est ainsi pour les différences excédentaires qui oscillent entre +86 en juillet et +445 en février.

Les oscillations mensuelles ont donc été 7 fois positives et 5 fois négatives, sans se compenser complètement.

Le tableau II, dans lequel nous avons rassemblé ces renseignements annuels depuis 1945, avec rappel de l'année 1938, montre que dans le département de la Seine, région en pleine expansion démographique, la natalité s'accroît régulièrement durant ces dernières années. Les deux dernières représentent pour chacune d'elles un nombre d'enfants nés vivants jamais encore enregistré, même en 1947, année exceptionnelle de l'après-guerre.

TABLEAU II

Naissances vivantes sans distinction du domicile maternel.

Années	Paris	Banlieue	Seine
1938	30 978	29 859	60 837
1945	25 204	25 682	50 886
1946	50 480	39 694	90 174
1947	52 203	42 810	95 013
1948	51 264	42 400	93 664
1949	50 646	42 534	93 180
1950	49 764	41 543	91 307
1951	47 988	40 005	87 993
1952	47 295	40 525	87 820
1953	46 761	39 669	86 430
1954	46 245	39 981	86 226
1955	46 441	41 130	87 571
1956	46 677	42 119	88 746
1957	52 126	38 994	91 120
1958	51 506	40 817	92 323
1959	53 007	42 784	95 791
1960	52 143	43 784	95 927

D'après le tableau II, les naissances sont toujours plus nombreuses à Paris qu'en banlieue; mais cette situation est due aux maternités parisiennes, comme le démontre le tableau III.

Les données ci-après montrent une diminution des naissances à Paris, où elles sont, depuis deux années, manifestement moins nombreuses que dans les communes suburbaines. La banlieue présente une augmentation continue à partir de 1953.

TABLEAU III

Naissances vivantes de population domiciliée.

Années	Paris	Banlieue	Hors Seine	Total
1950	46 342	39 102	5 863	91 307
1951	44 667	37 160	6 160	87 993
1952	44 039	36 965	6 276	87 280
1953	43 413	36 256	9 761	86 430
1954	42 717	36 463	7 046	86 226
1955	42 859	37 281	7 431	87 571
1956	43 074	37 907	7 812	88 786
1957	43 004	39 386	8 730	91 120
1958	41 782	40 815	9 726	92 323
1959	41 742	43 485	10 564	95 791
1960	40 413	44 835	10 679	95 927

Pour les naissances issues de mères non domiciliées dans ce département, on remarque une recrudescence qui passe pratiquement du simple au double pendant cette période de onze années consécutives. Ces dernières seront, à juste titre, classées à part dans certains examens de l'état sanitaire du nouveau-né dont le nombre, pour le département de la Seine, est de 85 248 enfants nés vivants, en 1960.

La population de ce département, évaluée au 1^{er} janvier 1960, étant de 5 662 000 habitants, le taux de natalité ressort à 15 pour 1 000 personnes domiciliées au lieu de 18 pour la France entière.

Cette confrontation fait apparaître une pauc natalité égale à 0,167, bien que l'âge moyen des habitants du département de la Seine soit moins élevé que celui de la population générale du pays.

Enfin, les nombres inscrits dans les tableaux II et III traduisent une observation qui devait être soulignée : de nombreuses naissances d'origine suburbaine et de domicile maternel situé hors Seine sont enregistrées à Paris. C'est là le reflet des grandes maternités parisiennes.

MORTALITÉ FŒTALE

Il a été enregistré, en 1960, dans ce département, 1 926 mort-nés (embryons de moins de 6 mois exclus) soit 19,6 pour 1 000 naissances vivantes et mort-nés, quel que soit le domicile maternel, contre 18,7 en 1959. Ce taux s'est donc accru de 0,9 point. Il se place ainsi entre ceux de 1956 et 1957, comme il est indiqué au tableau IV ci-dessous.

TABLEAU IV

Mortalité fœtale dans le département de la Seine, quel que soit le domicile maternel.

Années	Mort-nés pour 1 000 naissances totales	Indices (base 100 en 1938)
1938	49,5	100
1951	25,1	50,7
1952	23,2	46,9
1953	22,9	46,3
1954	22,7	45,8
1955	22,6	45,7
1956	20,5	41,4
1957	19,5	40,2
1958	19,2	38,8
1959	18,7	37,7
1960	19,6	39,6

Nous assistons cependant à un déclin très important de la mortalité. De 1938 à 1951, cette diminution est de 49,3 % (indice égal à 50,7 du taux de l'année de référence). Depuis 1951, la décroissance de ces taux est plus lente à se manifester, et elle le sera de plus en plus puisque nous nous rapprochons du minimum inévitable, mais elle décroît sans discontinuité, et la mortalité ne représente plus, en 1957, que 74 % du taux de 1951. Un arrêt léger, qui sera vraisemblablement sans lendemain, est donc noté en 1960. Et l'indice passe de 37,7 en 1959 à 39,6 % en 1960 du risque enregistré en 1938.

Le recul de la mortalité a depuis 1938 permis de sauvegarder, en 1960, 2 920 enfants qui, dans l'état actuel de l'espérance de vie à la naissance (eⁿ) peuvent espérer un minimum de 200 000 années de vie.

Les données inscrites dans le tableau V indiquent, pour chaque circonscription de domicile maternel, la mortalité pour 1 000 naissances totales.

TABLEAU V

Mortalité pour 1 000 naissances (domicile maternel).

Années	Paris	Banlieue	Hors Seine	Seine
1957	19	20,3	22	19,9
1958	18,8	19,2	20,7	19,2
1959	18	18,7	20,7	18,7
1960	19,3	19,4	22	19,6

La légère hausse affectée en 1960, on le voit, tous les secteurs. Le risque le plus grand étant toujours observé chez les nouveau-nés issus de

parturientes non domiciliées dans la Seine, celui-ci décroît ensuite en banlieue et trouve son niveau le plus bas à Paris. Notons cependant que l'écart entre Paris et la banlieue tend de plus en plus à disparaître. Il est presque à égalité en 1960.

Considérons maintenant la mortalité suivant la circonscription d'enregistrement, c'est-à-dire sans discrimination du domicile maternel.

TABLEAU VI

Mortalité suivant le lieu de l'accouchement, en 1960.

Caractéristiques	Circonscriptions		Total
	Paris	Banlieue	
Naissances vivantes	52 143	43 784	95 927
Mort-nés	1 088	838	1 926
Nés vivants et mort-nés	53 231	44 622	97 853
Mort-nés pour 1 000 naissances totales.	20,4	18,8	19,6

Le taux de la mortalité fœtale reste nuancé. Le plus bas est noté en banlieue avec 18,8 mort-nés; Paris, avec 20,4, surcharge le coefficient moyen du département (19,6).

Il semble que l'on puisse attribuer cette différence de 1,6 aux accouchements, à travail difficile, confiés trop tardivement aux grandes maternités implantées à l'intérieur de la capitale.

MORTALITÉ PÉRINATALE

La ventilation des bulletins a permis de classer par âge les décès de première année sans distinction de domicile.

Nous retiendrons ici les 946 décès de moins de sept jours, cf. tableau VIII.

Cette seule constatation matérialise l'importance actuelle du risque primo-hebdomadaire que nous allons grouper avec la mortalité fœtale afin de connaître l'amplitude de la mortalité périnatale.

Aux 946 décès de la première semaine de vie viennent donc s'ajouter les 1 926 (1) mort-nés, soit 2 872 au total. Rapportés aux 97 853 nais-

(1) Ce nombre est surfait par l'inscription à l'état civil des enfants décédés avant la déclaration de leur naissance. Par contre, on peut légitimement dire que le nombre de 946 morts entre la naissance et le septième jour est sous-estimé pour la même raison.

sances (nés vivants et mort-nés), nous obtenons un taux de mortalité périnatale égal à 29,3 pour 1 000, niveau qui doit retenir l'attention.

Le court chapitre consacré à cet examen met en lumière la critique que nous ne cessons de faire à l'endroit du code civil sur le mode de déclaration des naissances à l'état civil (3 jours pleins). Il serait urgent de modifier ces décisions ancestrales en vue de les mettre en harmonie avec celles que nous préconisons depuis de nombreuses années en accord avec tant d'autres personnalités de notre pays, ce qui rendrait plus comparables les taux de mortalité et de mortalité infantile entre de nombreuses nations voisines.

Tout en admettant que les décès qui surviennent dans les tout premiers jours de la vie doivent le plus souvent concerner des enfants nés non viables, il serait utile de modifier cette législation.

MORTALITÉ FŒTO-INFANTILE

Il a été enregistré dans le département de la Seine, en 1960, 1 904 décès de moins d'un an, auxquels nous adjoindrons les 1 926 mort-nés. Ces renseignements sont donnés sans discrimination du domicile de la mère.

Si nous rapprochons ces 3 830 morts fœtales et décès de moins d'un an des 97 853 naissances totales, nous obtenons un quotient de mortalité fœto-infantile de 39,2 pour 1 000.

Les 3 830 décès signalés ci-dessus comprennent 1 926 mort-nés et 1 904 décès de moins d'un an. Les premiers sont donc les plus nombreux.

Malgré nos réserves, le péril congénital est désormais prépondérant. Dans la Seine, le taux de mortalité fœto-infantile est de 37,2, donc inférieur à celui qui a été élaboré sans tenir compte du domicile de la mère, lequel est de 39,2 pour 1 000 naissances totales.

Cette méthode permet d'atténuer les inconvénients de notre système actuel d'enregistrement des naissances. Elle permet, en outre, de porter au crédit de la protection maternelle et infantile la totalité des gains en vies humaines. Durant la période 1950-1960, ce déchet ayant été ramené de 5 173 à 3 232 mort-nés et décès de 0 à 1 an, le taux passe de 59 à 37 pour 1 000. La différence étant de 22, on peut évaluer, pour la seule année 1960, à 1 900 le nombre des enfants qui ont été conservés à la vie. Cette seule constatation justifie l'équipement créé en vue de réduire au minimum le notable prélèvement qui est encore de 37,2 pour 1 000 grossesses menées au-delà du sixième mois de la gestation.

MORTALITÉ INFANTILE

Dans la Seine, la mortalité de l'enfant déclaré vivant, sans discrimination de domicile, a rétrogradé de 20,3 en 1959 à 19,9 en 1960, contre 21,4 en 1958.

Sur les 1 906 décès de nouveau-nés, 727 étaient de population domiciliée à Paris, 819 de la banlieue, soit 1 546 et 360 de parturientes non domiciliées dans le département de la Seine.

Etant donné l'importance de ce nombre (360), près de 1/5, il est nécessaire de l'éliminer de cette première analyse afin de connaître la décroissance du taux de la mortalité des enfants nés dans ce département de personnes y ayant leur domicile.

De ce fait, nous donnons ici à l'aide du tableau VII, pour Paris et la banlieue, les taux de mortalité à l'exclusion des « hors Seine ».

TABLEAU VII

Décès de 0 à 1 an pour 1 000 naissances vivantes
(de population domiciliée).

Années	Paris	Banlieue	Seine
1950	34,9	36,0	35,3
1951	31,7	34,9	33,1
1952	25,9	24,9	25,5
1953	23,2	27,8	25,3
1954	25,7	26,7	26,2
1955	24	23,8	23,9
1956	20,5	23,3	21,8
1957	21	20,9	21,0
1958	20,3	19,8	20,0
1959	17,6	19,8	18,8
1960	18	18,2	18,1

De 1950 à 1960, la mortalité infantile a diminué de 49 %, passant de 35,3 à 18,1 décès pour 1 000 nouveau-nés, soit près de 5 % par année.

La nouvelle diminution entre 1959 et 1960 n'est que de 3,7 %, donc légèrement inférieure au déclin moyen noté ci-dessus.

Enfin, la différence entre Paris et la banlieue tend également à disparaître, comme le signale le tableau VII.

MORTALITÉ DU NOUVEAU-NÉ SUIVANT L'ÂGE

Leur répartition par âge, le sexe et la cause est désormais indiquée sans distinction de domicile. Le tableau VIII montre que le risque primohédomadaire est voisin de la moitié des décès de première année. Les décès des quatre premières semaines de la vie représentent, eux, 66 %

du total, à l'exclusion des enfants nés vivants, mais décédés avant la déclaration de leur naissance à l'état civil.

TABLEAU VIII

Décès suivant l'âge, en 1960, dans la Seine.

Age	Décès	%	Décès pour 1 000 survivants à l'âge indiqué
0 à 6 jours.....	946	49,7	9,9
7 à 27 jours.....	314	16,5	3,3
28 à 90 jours.....	270	14,2	2,8
91 à 180 jours.....	205	10,7	2,2
181 jours à moins d'un an.....	169	8,9	1,8
<i>Total (1)</i>	1 904	100	19,9

(1) Il y a ici deux décès en moins, le nombre donné à la page 569 étant de 1 906 décès. Cette différence n'altère pas les considérations fournies dans cette étude.

Ces nombres montrent que la fréquence des décès diminue en raison directe de l'âge des survivants. Elle passe de 49,7 au cours de la première semaine à 8,9 % durant les six derniers mois de la première année de vie.

Puis le déclin de cette mortalité est lui aussi des plus impressionnants puisqu'il va de 9,9 à 1,8 décès pour 1 000 nourrissons de l'âge considéré. Il indique que, sur 95 927 enfants déclarés vivants dans la Seine, il y a approximativement 94 023 survivants au 365^e jour après leur naissance.

La distribution de ces risques semble démontrer que nous arrivons à un niveau qu'il sera prochainement difficile de dépasser sensiblement.

MORTALITÉ PAR MOIS EN 1960

Le relevé des 1 904 décès de 0 à 1 an conduit à la distribution mensuelle suivante :

Janvier	170	Juillet	165
Février	171	Août	125
Mars	165	Septembre	149
Avril	175	Octobre	140
Mai	166	Novembre	163
Juin	153	Décembre	162

Le minimum est observé en août, avec 125 décès, et le maximum en avril, avec 175. Cette dispersion ne saurait justifier une recherche mathématique, le déplacement des populations en été, d'une part, et la température estivale très clémente en 1960, de l'autre, étant des facteurs pouvant influencer dans cette mesure sur la fréquence des décès et sur l'état de santé, réciproquement. Il s'agit, ne l'oublions pas, de données provisoires, cependant très près des renseignements qui seront dits définitifs. En effet, elles permettent de citer que les décès étaient répartis en 727 à Paris, 819 en banlieue et 360 de hors Seine. Or cette ventilation révèle que Paris en a enregistré, par ces hôpitaux, 1 444 et la banlieue 460. Le rapprochement de ces nombres est significatif.

De toute façon, ces 1 904 décès ne représentent pas la mortalité infantile probable, puisque les enfants nés de parturientes non domiciliées dans le département de la Seine ne séjournent dans ce dernier territoire qu'un temps limité aux premières semaines de vie.

DÉCÈS DE 0 A 1 AN SUIVANT LE SEXE

Les 1 904 décès sont répartis en 1 096 masculins et 808 féminins, ce qui correspond approximativement à 58 décès de garçons pour 42 décès de filles sur 100 au total. Cette dernière considération rappelle la surmortalité masculine qui est habituellement enregistrée dans tous les pays.

MORTALITÉ SUIVANT LA CAUSE ET LE SEXE

Les décès de moins d'un an enregistrés en 1960 dans le département de la Seine sont, répétons-nous, indiqués sans discrimination du domicile maternel, dans le tableau IX.

On remarquera, dans ce tableau, 4 décès par tuberculose, dont 1 du sexe masculin par tuberculose de l'appareil respiratoire et 3 par tuberculose des méninges (1 garçon et 2 filles).

La syphilis a été invoquée une fois et 9 décès ont été mis au compte de la septicémie (6 garçons et 3 filles).

Six décès sont dus à la coqueluche (3 garçons et 3 filles).

Un décès a été provoqué par la méningite cérébro-spinale.

La rougeole a causé 5 décès (2 garçons et 3 filles) et la grippe 10 décès (6 garçons et 4 filles).

Les autres maladies infectieuses ont entraîné la mort de 5 nouveau-nés (3 garçons et 2 filles).

Il s'ensuit que les maladies infectieuses (y compris la tuberculose sous toutes ses formes) ont été à l'origine de 41 décès, soit 23 garçons et

18 filles. Ces 41 décès représentent 2,15 % de la mortalité de 0 à un an. Le péril infectieux et tuberculeux a été sensiblement réduit au cours de ces dernières décennies.

Parmi les 1 863 autres décès, notons qu'ils sont répartis entre les diverses rubriques du tableau IX : 40 sont dus à la méningite non spécifiée tuberculeuse, 25 intéressent l'encéphalite non spécifiée infectieuse aiguë et 11 enfants ont été enlevés par l'otite et la mastoïdite, soit au total 76, ou 4 % environ.

TABLEAU IX

Répartition des décès de moins d'un an, suivant le sexe et la cause en 1960 (quel que soit le domicile maternel).

Causes invoquées	Sexe masculin	Sexe féminin	Les deux sexes
Tuberculose de l'appareil respiratoire..	1	0	1
Tuberculose des méninges.....	1	2	3
Tuberculose autres formes.....	0	0	0
Syphilis « hérédo »	1	0	1
Septicémie	6	3	9
Coqueluche	3	3	6
Méningite cérébro-spinale.....	0	1	1
Encéphalite infectieuse aiguë.....	0	0	0
Rougeole	2	3	5
Grippe	6	4	10
Autres maladies infectieuses.....	3	2	5
Méningite non spécifiée, méningite tuberculeuse	23	17	40
Encéphalite non spécifiée, infectieuse aiguë	11	14	25
Otite, mastoïdite.....	7	4	11
Broncho-pneumonie	44	27	71
Gastro-entérite	12	6	18
Malformations congénitales de l'appareil circulatoire	100	70	170
Autres malformations.....	124	105	229
Lésions dues à l'accouchement.....	134	70	204
Asphyxie et atelectasie post-natales.....	39	31	70
Erythroblastose	16	11	27
Maladie hémorragique du nouveau-né.....	17	10	27
Toxicose infantile.....	36	20	56
Débilité congénitale.....	5	6	11
Prématurité	288	250	538
Autres maladies.....	136	85	221
Accidents et morts violentes.....	18	16	34
Causes indéterminées, non déclarées ou mal définies	63	48	111
Toutes causes.....	1 096	808	1 904

La broncho-pneumonie a causé 71 décès, soit 3,7 % du total. Parmi eux il y a eu 44 décès de garçons et 27 de filles.

Les 18 décès dus à des troubles digestifs (12 garçons et 6 filles) représentent 0,95 % des 1 904 décès de première année.

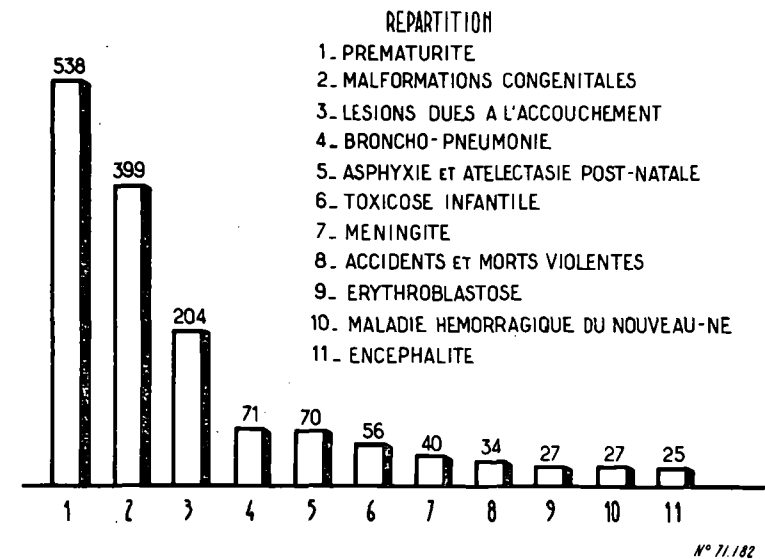
Parmi les 170 décès par malformations congénitales, nous relevons

100 décès du sexe masculin et 70 du sexe féminin. Les autres malformations ont été invoquées 229 fois, 124 décès de garçons et 105 décès de filles. Les malformations sont donc à l'origine de 399 décès, soit 21 % du total.

Les lésions dues à l'accouchement sont responsables de 204 décès (134 garçons et 70 filles), soit 10,7 % du total.

Les décès par asphyxie et atelectasie post-natales sont au nombre de 70 dont 39 du sexe masculin et 31 du sexe féminin.

Décès de 0 à 1 an suivant la cause indiquée, en 1960, dans le département de la Seine.



L'érythroblastose a causé 27 décès, la toxicose infantile 56 et la débilité congénitale 11, d'où un total de 94 décès.

Pour la prématurité, on note 538 décès, soit 28 % du total. Ces décès se répartissent en 288 du sexe masculin et 250 du sexe féminin.

D'autre part, 221 décès ont été classés à « Autres maladies », rubrique groupant de nombreuses maladies d'importance numérique mineure.

Les décès par accidents et autres morts violentes s'élèvent à 34.

Puis 111 décès ont été réunis sous la mention « Causes indéterminées », non déclarées ou mal définies, soit 5,8 % du total.

Enfin, en vue de signaler à l'attention l'importance numérique actuelle des principales causes de décès chez le nouveau-né, la figure 1.

a été élaborée. Dans cette figure, les principales maladies invoquées sont classées dans l'ordre décroissant du nombre des décès.

Signalons, à toutes fins utiles, que ces onze rubriques totalisent 1 491 décès, soit 78,5 % du total.

MORTALITÉ SAISONNIÈRE DEPUIS 1901

A l'aide de la figure 2, nous avons tenu à souligner la notable évolution de la mortalité infantile saisonnière dans ce département.

La lecture de ces courbes fait apparaître un renversement total de leur

Evolution saisonnière de la mortalité infantile depuis 1901-1905.

Taux mensuels (base annuelle).

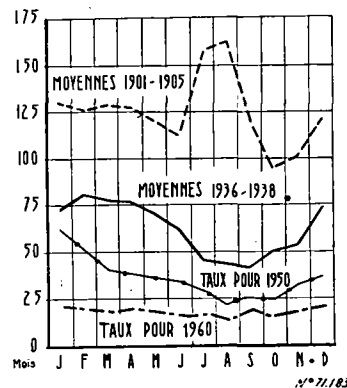


Fig. 2.

profil. La première, dans l'ordre chronologique, signale un pic estival dû aux affections de l'appareil digestif, situation qui, en s'atténuant, s'est prolongée jusqu'en 1921-1925. Depuis, grâce à l'hygiène de l'alimentation du nourrisson soumis à l'allaitement artificiel ou mixte, la gastro-entérite a pratiquement disparu des causes de décès pathologiques. Il en est résulté que deux des autres courbes signalent dans cette figure un risque hivernal plus considérable que le risque estival.

Le niveau occupé par ces tracés se rapproche de plus en plus du minimum inévitable, et celui de 1960 est pour ainsi dire rectiligne. Le risque saisonnier serait-il désormais du domaine du passé ?

MORTALITÉ COMPARÉE DEPUIS 1919

Après avoir signalé les récentes et importantes améliorations de l'état sanitaire du nouveau-né, il n'est pas sans intérêt de considérer, avec un recul suffisant, la tendance quasi séculaire du risque de décès de l'enfant de première année.

MORTALITÉ INFANTILE

Décès de moins d'un an pour 1 000 naissances vivantes.

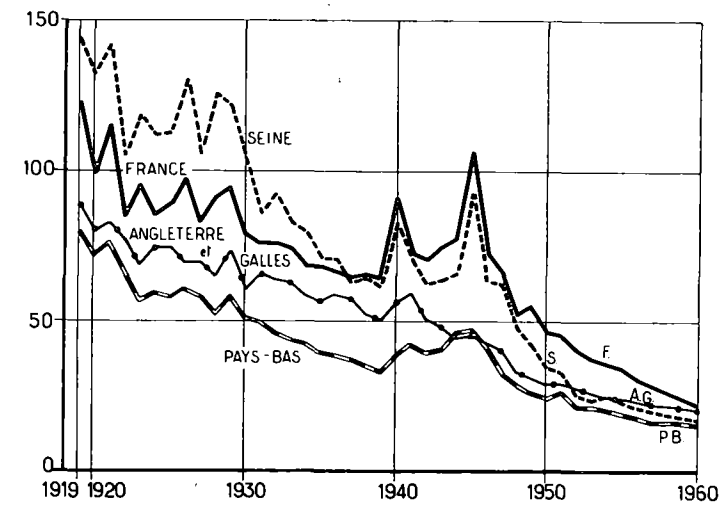


Fig. 3.

La figure 3 montre, depuis 1919, la décroissance de la mortalité infantile non seulement dans le département de la Seine, mais dans la France entière, en Angleterre et Pays de Galles et aux Pays-Bas, contrées où le taux figure parmi les plus faibles des régions les plus hautement évoluées.

Le déroulement de ces quatre tracés est tout particulièrement démonstratif.

Tout d'abord, notons que les variations atmosphériques se sont manifestées sévèrement jusque vers 1930 sur l'état de santé des nouveau-nés. En 1921, une hausse due à la température estivale est inscrite sur chacune de ces courbes, avec un retentissement plus grand dans le département de la Seine et plus spécialement pour la France entière.

La protection maternelle et infantile vient d'enregistrer dans la Seine un très net succès, la mortalité du nouveau-né a diminué de 72 % en moins de 15 ans.

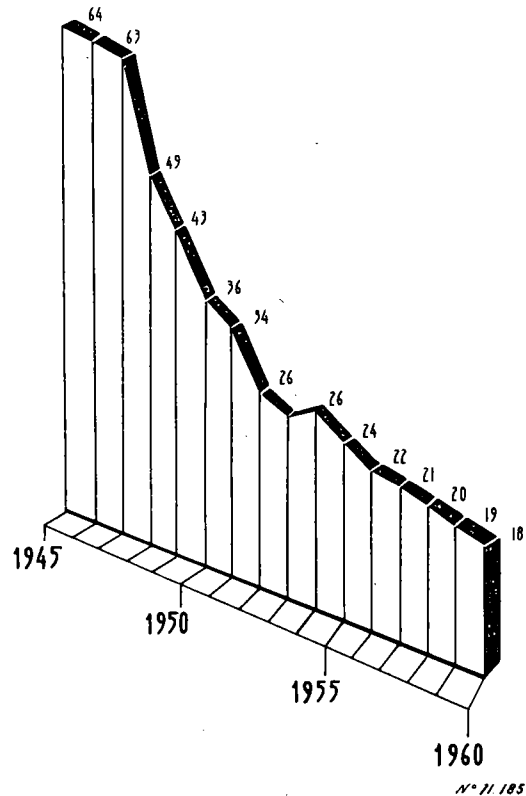


FIG. 4.

Un pic est à nouveau remarqué en 1923, à l'exception des îles anglo-normandes et des Pays-Bas. L'année 1926 présente une nouvelle recrudescence importante en France et dans la Seine, mais celle-ci est faible aux Pays-Bas. Nous remarquons une évolution identique en 1928, tandis qu'en Angleterre et en Hollande on observe une baisse appréciable.

Mais l'année 1929, avec un hiver rigoureux et un été très chaud, fait remonter sensiblement la mortalité, à l'exception de la Seine qui amorce une diminution légère.

Par contre, la température estivale fut, en 1931, particulièrement clémente avec des pluies fréquentes et fait incliner trois de ces courbes, avec une aggravation remarquée dans les îles britanniques. Il convient de signaler que les années à forte mortalité sont habituellement suivies de diminution durant l'année suivante. Notons, en 1932, une hausse insolite dans la Seine.

A partir de cette époque, faisant abstraction de la période 1939-1945 dont il est inutile de rappeler les épisodes, la mortalité du nouveau-né présente une décroissance continue et atteint un niveau de plus en plus bas depuis plusieurs années.

En dehors des alternatives de hausses et de baisses déjà signalées, la situation des Pays-Bas était très différente de celle de la France, bien qu'au début du xx^e siècle la mortalité du nourrisson était *ex-quo* dans les deux nations avec 140 décès pour 1 000 naissances vivantes.

C'est surtout depuis 1919 que la mortalité infantile persiste, aux Pays-Bas, à se situer très au-dessous de celle de notre pays et, aussi, de celle de l'Angleterre, et dont l'écart tend à disparaître. En 1960, le taux est de 23 en France, de 22 en Angleterre, de 18 dans le département de la Seine et de 17 aux Pays-Bas.

Cette évolution est, pour le département de la Seine, matérialisée par la figure 4 où sont inscrits les taux de mortalité de 1946 à 1960.

MORTALITÉ MATERNELLE

Nous présentons dans ce travail l'important déclin de la mortalité maternelle enregistrée au cours des années 1950-1959 dans la Seine et dans la France entière.

La pente de ces deux courbes fait ressortir une diminution considérable durant cette dernière décennie, au cours de laquelle les taux passent de 82 à 35 et de 85 à 54 décès pour 100 000 naissances vivantes. Mais il serait préférable d'établir ces quotients de mortalité à partir du nombre des accouchements ou des naissances vivantes plus les morts

fœtales. Sur leur trajet, ces courbes présentent des irrégularités dans leur déroulement sans que nous puissions en déceler les raisons. Signalons qu'en 1959 la différence est comme 1 est à 1,54.

MORTALITÉ MATERNELLE
Décès pour 100 000 naissances vivantes.

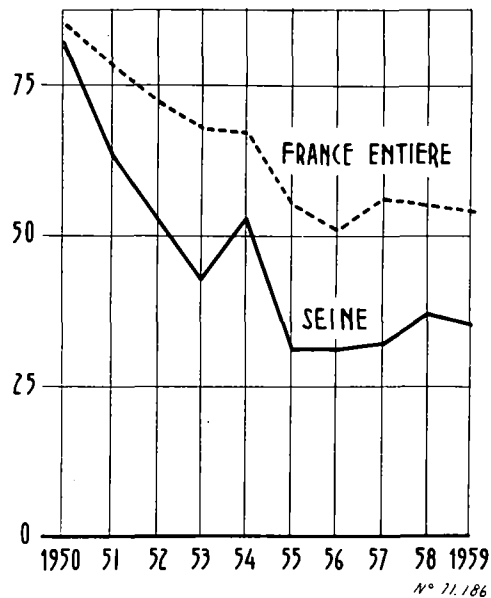


Fig. 5.

RÉSUMÉ

Nous avons constaté que les naissances sont plus nombreuses dans le département de la Seine en 1960 qu'en 1959 et que les décès sont plus rares qu'au cours des années précédentes. Le taux de mortalité infantile est de 18 pour 1 000 naissances vivantes au lieu de 23 dans l'ensemble du pays.

La mortalité périnatale a été considérée dans ce travail ainsi que la mortalité fœtale et fœto-infantile. La mortalité de l'enfant de première année y est indiquée suivant l'âge et la cause, et la mortalité maternelle a fait l'objet d'une confrontation avec celle de la France entière.

Il a été remarqué que le record battu par le département de la Seine

dans la lutte contre la mortalité prématurée lui permet de figurer à un niveau voisin de celui des Pays-Bas qui, avec les pays scandinaves, se classent parmi les plus favorisées des nations où les taux de mortalité infantile sont les plus faibles.

Enfin, il est bon d'ajouter que la mortalité saisonnière (fig. 2), autrefois particulièrement marquée tend, depuis 1936, à disparaître. On ne rencontre plus sur le développement de la courbe de 1960 les acmés qui naguère en accidentaient le parcours.

Travail présenté par

MARCEL MOINE,

Statisticien de l'Institut National d'Hygiène.

ÉPIDÉMIOLOGIE

STATISTIQUES DE MORTALITÉ (1960)

(INFECTIONS TYPHOÏDIQUES, DIPHTÉRIE, TÉTANOS, ROUGEOLE, COQUELUCHE)

I. — INFECTIONS TYPHOÏDIQUES

La morbidité typhoïdique est, en 1960, supérieure à celle de 1959 (respectivement 2 263 et 2 067 cas déclarés). Le nombre des décès est néanmoins passé de 58 à 54. Le taux est de 0,1, la létalité de 2,4, alors qu'elle était de 2,8 en 1959.

II. — DIPHTÉRIE

Le nombre des cas déclarés est, en 1960, inférieur à celui de 1959 (respectivement 913 et 1 134). Le nombre des décès est passé de 41 à 31. Le taux est inchangé (0,1) et la létalité est de 3,4 au lieu de 3,6 en 1959.

III. — TÉTANOS

Le nombre des décès attribués au tétanos est, en 1960, de 307 au lieu de 426 en 1959. Le taux est de 0,7. Dans les départements suivants, aucun décès n'a été attribué au tétanos : Basses-Alpes, Ariège, Corse, Gers, Lot, Nièvre, Oise, Basses-Pyrénées, Pyrénées-Orientales, Tarn-et-Garonne, Vaucluse. Le taux de mortalité atteint 2,7 dans le département de la Vienne.

IV. — ROUGEOLE ET COQUELUCHE

La morbidité de la rougeole, en 1960, a été inférieure à celle de 1959. Le nombre des décès passe de 237 à 137 et le taux de mortalité de 0,5 à 0,3.

Le nombre des décès attribués à la coqueluche, en 1960, est inférieur à celui de 1959, respectivement 147 et 282. Le taux passe de 0,6 à 0,3.

**INCIDENCE DE LA MORTALITÉ PAR MALADIES INFECTIEUSES
SUR LA MORTALITÉ INFANTILE**

En 1960, on a enregistré 18 759 décès de moins de 1 an au lieu de 20 767 en 1959, de 21 887 en 1958, de 23 595 en 1957. Sur ce total, 761 ont été attribués à une maladie infectieuse au lieu de 1 052 en 1959, 861 en 1958, 1 335 en 1957. Le pourcentage est de 4,1 et pour ces trois dernières années : 5,1 en 1959, 3,9 en 1958, 5,7 en 1957.

	1959	1960
Coqueluche	189	107
Méningite cérébro-spinale	44	30
Rougeole	95	59
Grippe	437	350

**NOTE AU SUJET DES STATISTIQUES DE MORTALITÉ
PAR MALADIES INFECTIEUSES**

Lors de la sixième révision des nomenclatures, le contenu du chapitre des maladies infectieuses a été modifié par rapport à la nomenclature de 1938. Il comprend actuellement les rubriques suivantes :

B1. Tuberculose de l'appareil respiratoire.	B10. Infections à méningocoques.
B2. Tuberculose autres formes.	B11. Peste.
B3. Syphilis et ses séquelles.	B12. Poliomyélite antérieure aiguë.
B4. Fièvre typhoïde.	B13. Variole.
B5. Choléra.	B14. Rougeole.
B6. Dysenterie (toutes formes).	B15. Typhus et autres rickettsioses.
B7. Scarlatine et angine à streptocoques.	B16. Paludisme.
B8. Diphtérie.	B17. Toutes autres maladies classées comme maladies infectieuses et parasitaires.
B9. Coqueluche.	

L'O. M. S. a récemment publié une étude sur l'évolution de la mortalité infectieuse dans le monde de 1950 à 1955 (*Rapport épidémiologique et démographique*, vol. 10, n° 8, 1957, p. 375), basée sur cette nouvelle nomenclature. Les chiffres indiqués pour la France sont différents de ceux publiés jusqu'ici par l'I. N. H. Ces différences sont dues à deux raisons :

a) L'étude de la mortalité par tuberculose et syphilis, concernant les sections de la tuberculose et des maladies vénériennes, les décès dus à ces affections ne figurent pas sur le tableau publié par la section d'épidémiologie.

b) Les décès dus à la grippe, indiqués sur le tableau ci-dessus, ne sont pas mentionnés dans l'étude de l'O. M. S. parce que la sixième révision de la nomenclature a transféré cette affection du chapitre des maladies infectieuses et parasitaires à celui des maladies de l'appareil respiratoire.

**Mortalité par maladies infectieuses
comparée à la mortalité générale.**

Nombre de décès : 494 907 en 1958 — 503 620 en 1959 — 494 961 en 1960.

Causes de décès	Nombre total de décès			Nombre pour 1 000 décès toutes causes		
	1958	1959	1960	1958	1959	1960
Infections typhoïdiques	43	58	54	0,09	0,12	0,10
Brucellose	20	14	13	0,04	0,03	0,03
Scarlatine	9	11	14	0,01	0,02	0,03
Diphtérie	41	41	31	0,08	0,08	0,06
Coqueluche	235	282	147	0,50	0,60	0,30
Méningite cérébro-spinale	128	104	88	0,30	0,20	0,18
Tétanos	373	426	307	0,70	0,80	0,60
Poliomyélite	139	216	131	0,30	0,40	0,27
Rougeole	180	237	137	0,40	0,50	0,30
Grippe	3 223	6 737	10 722	6,50	13,30	21,60
Autres maladies infectieuses et parasitaires	1 509	1 576	1 435	3,10	3,10	2,90
Total	5 900	9 702	13 079	11,90	19,30	26,40

TYPHOÏDE

Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ain	0	1	1	1	1	2	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
Aisne	3	1	0	0	0	0	0,6	0,2	0	0	0	0
Allier	1	0	0	1	0	1	0,3	0	0	0,3	0	0,3
Alpes (Basses-)	0	0	1	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0
Alpes-Maritimes	1	1	1	0	2	1	0,2	0,2	0,2	0	0,4	0,2
Ardèche	1	0	0	0	1	1	0,4	0	0	0	0,4	0,4
Ardennes	1	3	0	0	0	0	0,4	1	0	0	0	0
Ariège	0	0	1	1	0	0	0	0	0,7	0,7	0	0
Aube	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0
Aude	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0
Aveyron	1	1	1	1	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0	0
Bouches-du-Rhône	5	8	5	0	3	2	0,5	0,8	0,5	0	0,3	0,2
Calvados	1	3	2	1	0	1	0,2	0,7	0,4	0,2	0	0,2
Cantal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charente	0	0	1	0	3	1	0	0	0,3	0	0,9	0,3
Charente-Maritime	2	1	0	0	0	0	0,4	0,2	0	0	0	0
Cher	0	0	1	0	0	1	0	0	0,3	0	0	0,3
Corrèze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corse	0	1	0	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0
Côte-d'Or	0	0	2	0	1	1	0	0	0,6	0	0,3	0,3
Côtes-du-Nord	3	1	1	1	1	1	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Creuse	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dordogne	1	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0
Doubs	1	2	0	0	0	2	0,3	0,6	0	0	0	0,7
Drôme	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0,3	0	0
Eure	1	1	0	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0	0
Eure-et-Loir	2	0	2	1	0	0	0,7	0	0,8	0,4	0	0
Finistère	6	0	1	3	2	1	0,8	0	0,1	0,4	0,3	0,1
Gard	1	0	0	1	0	0	0,2	0	0	0,2	0	0
Garonne (Haute-)	1	0	1	3	0	0	0,2	0	0,2	0,5	0,5	0
Gers	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0
Gironde	1	0	1	0	1	0	0,1	0	0,1	0	0,1	0
Hérault	3	1	2	0	1	0	0,6	0,2	0,4	0	0,2	0
Ille-et-Vilaine	2	0	3	1	0	2	0,3	0	0,5	0,2	0	0,3
Indre	3	1	0	0	1	0	1,2	0,4	0	0	0,4	0
Indre-et-Loire	2	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Isère	3	1	1	1	0	1	0,5	0,2	0,2	0,2	0	0,1
Jura	1	1	1	1	2	0	0,4	0,5	0,45	0,45	0,9	0
Landes	1	0	1	0	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0
Loir-et-Cher	0	1	0	1	0	0	0	0,4	0	0,4	0	0
Loire	1	4	1	0	0	0	0,1	0,6	0,15	0	0	0
Loire-Atlantique	1	4	2	1	2	1	0,1	0,5	0,3	0,1	0,3	0,1
Loire (Haute-)	0	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0
Loiret	1	1	1	0	0	0	0,3	0,3	0,25	0	0	0
Lot	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,7	0
Lot-et-Garonne	0	2	1	0	1	0	0	0,7	0,4	0	0,4	0
Lozère	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maine-et-Loire	1	1	0	1	1	1	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2
Manche	4	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0
Marne	2	1	0	0	0	1	0,5	0,2	0	0	0	0,2
Marne (Haute-)	1	1	0	0	1	0	0,5	0,5	0	0	0,5	0
Mayenne	0	1	1	0	0	0	0	0,4	0,4	0	0	0
Meurthe-et-Moselle	2	1	1	2	0	0	0,3	0,2	0,2	0,3	0	0
Meuse	0	0	—	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Morbihan	3	3	2	1	1	4	0,6	0,6	0,4	0,2	0,2	0,8
Moselle	4	1	5	2	1	0	0,5	0,1	0,6	0,2	0,1	0

ET PARATYPHOÏDE

Départements	Nombre total des cas						Léthalité						Nombre de décès pour 1000 décès toutes causes						
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	
Ain	55	44	22	21	56	15	0	2,3	4,5	4,8	1,8	13	0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5
Aisne	16	8	18	10	3	8	18,7	12,5	0	0	0	0	0,5	0,2	0	0	0	0	0
Allier	31	48	34	21	12	10	3,2	0	0	4,8	0	10	0,2	0	0	0,2	0	0,2	0,2
Alpes (Basses-)	4	10	3	2	4	16	0	0	33,3	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0
Alpes-Maritimes	31	12	15	6	5	6	0	0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	1,1
Ardèche	31	38	19	18	26	19	3,2	2,6	5,3	0	7,7	5,3	0,2	0,1	0,15	0	0,3	0,1	0,1
Ardennes	22	19	27	21	33	11	4,5	0	0	3	9,1	0,3	0	0	0	0	0,3	0,3	0,3
Ariège	38	8	10	2	4	3	2,6	37,5	0	0	0	0,3	0,9	0	0	0	0	0	0
Aube	4	7	9	12	3	4	0	0	11,1	8,3	0	0	0	0,5	0,6	0	0	0	0
Aude	12	16	9	14	31	7	8,3	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Aveyron	15	15	22	27	15	11	6,7	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Bouches-du-Rhône	12	1	11	6	5	9	8,3	100	9,1	16,6	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Calvados	64	139	54	57	74	59	7,8	5,8	9,3	0	4,1	3,4	0,4	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2
Cantal	76	46	22	28	23	62	1,3	6,5	9,1	3,6	0	1,6	0,2	0,6	0,4	0,2	0	0,2	0,2
Charente	3	9	5	6	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Charente-Maritime	20	40	38	27	34	26	10	2,5	0	0	50	20	0	0,2	0	0,8	0,8	0,25	0,25
Cher	14	11	10	4	8	10	0	0	10	0	10	0	0,2	0	0	0	0	0	0,25
Corrèze	19	9	12	0	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Corse	42	31	38	34	43	20	0	3,2	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0
Côte-d'Or	21	13	17	15	12	4	0	0	11,8	0	8,3	25	0	0,4	0	0,2	0,2	0,2	0,2
Côtes-du-Nord	31	32	109	31	32	31	9,7	3,1	0,9	3,2	3,1	3,2	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Creuse	6	5	8	3	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dordogne	30	16	9	12	4	6	3,3	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Doubs	111	59	126	68	16	20	0,9	3,4	0	0	10	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0
Drôme	16	17	20	12	13	15	0	0	8,3	7,7	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6
Eure	26	32	14	5	3	15	3,8	3,1	0	0	0	0,3	0,3	0	0	0	0	0	0
Eure-et-Loir	56	67	17	34	17	12	3,6	0	11,8	2,9	0	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Finistère	35	23	44	35	53	27	17,1	0	2,3	8,6	3,8	3,7	0,7	0,1	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1
Gard	74	67	41	25	38	34	1,3	0	0	4	0	0,2	0	0	0,2	0	0	0	0
Garonne (Haute-)	22	19	9	11	13	24	4,5	0	11,1	9,1	23,1	0	0,2	0,1	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5
Gers	10	9	7	1	2	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Gironde	25	20	11	18	16	6	4	0	9,1	0	6,2	0	0,09	0	0,1	0	0,1	0	0
Hérault	44	73	27	25	29	45	6,8	1,4	7,4	0	3,4	0	0,5	0,2	0,3	0	0,2	0	0
Ille-et-Vilaine	83	72	92	67	50	87	2,4	0	3,3	1,5	0	2,3	0,3	0	0,4	0,2	0	0,3	0,3
Indre	11	56	8	3	16	4	27,3	1,8	0	0	6,2	0	0,9	0,3	0	0	0,3	0	0
Indre-et-Loire	18	1	9	5	10	13	11,1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0
Isère	68	111	66	73	60	37	4,4	0,9	1,5	1,3	0	2,7	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Jura	68	78	67	37	10	9	1,5	1,3	1,5	2,7	20	0	0,4	0,3	0,35	0,4	0,8	0	0
Landes	8	2	1	2	1	2	12,5	0	100	0	0	0,3	0,3	0	0,3	0	0	0	0
Loir-et-Cher	12	13	14	11	13	6	0	7,7	0	9,1	0	0	0,3	0	0,3	0	0,3	0	0
Loire	77	141	47	76	53	37	1,3	2,8	2,1	0	0	0,1	0,5	0,1	0	0	0	0	0
Loire-Atlantique	95	100	35	28	26	2	1	4	5,7	3,6	7,7	50	0,1	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
Loire (Haute-)	24	12	16	10	5	27	0	8,3	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0
Loiret	25	21	7	14	10	8	4	4,8	14,2	0	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lot	5	2	1	1	2	8	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0,4	0	0
Lot-et-Garonne	8	13	8	3	6	7	0	15	12,5	0	16,5	0							

TYPHOÏDE

Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Nièvre	2	0	0	0	1	0	0,8	0	0	0	0,4	0
Nord	3	6	3	2	2	1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1	0,04
Oise	1	0	1	0	1	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0
Orne	2	1	1	1	0	1	0,7	0,4	0,4	0,4	0	0,4
Pas-de-Calais	2	2	0	0	2	1	0,2	0,1	0	0,1	0,07	0
Puy-de-Dôme	0	3	1	0	0	0	0	0,6	0,2	0	0	0
Pyrénées (Basses)-..	0	0	2	0	1	2	0	0	0,5	0	0,2	0,5
Pyrénées (Hautes)-..	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0
Pyrénées-Orientales ..	3	1	2	0	2	0	1,2	0,4	0,9	0	0,8	0
Rhin (Bas)-.....	0	2	2	2	3	0	0	0,3	0,3	0,3	0,4	0
Rhin (Haut)-.....	1	0	3	0	2	0	0,2	0	0,6	0	0,4	0
Rhône	3	2	0	1	0	2	0,3	0,2	0	0,1	0	0,2
Saône (Haute)-.....	2	1	0	1	0	1	0,9	0	0	0,5	0	0,5
Saône-et-Loire	0	1	3	0	0	0	0	0,2	0,6	0	0	0
Sarthe	1	0	1	0	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0
Savoie	0	1	0	2	0	0	0	0,4	0	0,8	0	0
Savoie (Haute)-.....	1	2	1	1	0	0	0,3	0,7	0,3	0,3	0	0
Seine	12	1	5	2	6	7	0,2	0,02	0,09	0,04	0,1	0,1
Seine-Maritime	1	1	1	0	0	2	0,1	0,1	0,1	0	0	0,2
Seine-et-Marne	1	0	1	0	0	1	0,2	0	0,2	0	0	0,2
Seine-et-Oise	2	2	4	1	1	6	0,2	0,1	0,1	0,05	0,05	0,3
Sèvres (Deux)-.....	0	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Somme	1	3	1	1	1	1	0,2	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2
Tarn	1	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0
Tarn-et-Garonne	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,6	0	0
Var	3	2	0	1	3	1	0,7	0,5	0	0,2	0,6	0,2
Vaucluse	2	1	0	1	0	0	0,7	0,4	0	0,4	0	0
Vendée	3	0	0	1	1	0	0,7	0	0	0,3	0,2	0
Vienne	1	0	2	0	0	1	0,3	0	0,6	0	0	0,3
Vienne (Haute)-.....	0	1	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0
Vosges	6	3	0	0	0	1	1,6	0,8	0	0	0	0,3
Yonne	0	0	1	0	1	0	0	0	0,4	0	0,4	0
Belfort (Terr. de)...	0	1	1	0	0	0	0	1	0,95	0	0	0
<i>Total pour la France.</i>	124	91	80	43	58	54	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

ET PARATYPHOÏDE (suite).

	Nombre total des cas						Léthalité						Nombre de décès pour 1000 décès toutes causes					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
29	23	26	15	11	16	6,9	0	0	0	9,1	0	0,6	0	0	0	0,3	0	
96	75	49	44	42	48	3,1	8	6,1	4,5	4,8	2,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,04	
16	16	18	4	12	16	6,3	0	5,5	0	8,3	14	0,2	0	0,2	0	0,2	0	
23	13	9	8	8	7	8,7	7,7	11,1	12,5	0	0	0,6	0,3	0,3	0,3	0	0,3	
20	26	18	16	25	13	10	7,7	0	0	8	7,7	0,1	0,1	0	0	0,1	0,07	
18	38	24	12	12	12	0	7,9	4,2	0	0	0	0	0,4	0,1	0	0	0	
9	9	4	7	6	7	0	0	50	0	16,5	28,5	0	0	0,4	0	0,2	0,4	
12	7	5	5	5	5	0	14,3	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	
19	34	16	11	14	10	15,8	2,9	12,5	0	14,3	0	1	0,3	0,7	0	0,7	0	
225	91	64	70	69	37	0	2,2	31,2	2,8	4,3	0	0	0,2	0,2	0,2	0,3	0	
107	76	118	72	44	15	0,9	0	2,5	0	4,5	0	0,1	0	0,4	0	0,3	0	
133	136	62	62	49	60	2,7	1,5	0	1,6	0	3,3	0,3	0,2	0	0,1	0	0,2	
30	6	14	10	4	16	6,7	17	0	10	0	6,3	0,7	0,4	0	0,4	0	0,4	
70	40	25	12	16	8	0	2,5	12	0	0	0	0	0,1	0,4	0	0	0	
20	8	19	5	14	8	5	0	5,3	0	0	0	0,2	0	0,2	0	0	0	
21	34	18	33	10	14	0	2,9	0	6	0	0	0	0,3	0	0,7	0	0	
72	35	37	33	19	18	1,4	5,7	2,7	3	0	0	0,3	0,6	0,3	0,3	0	0	
544	349	339	335	280	469	2,2	0,3	1,5	0,6	2,2	1,5	0,2	0,01	0,1	0,04	0,1	0,1	
62	44	30	15	24	32	1,6	2,3	3,3	0	0	6,3	0,09	0,1	0,1	0	0	0,2	
21	22	18	7	8	21	4,8	0	5,5	0	0	4,8	0,2	0	0,2	0	0	0,2	
205	106	124	107	83	136	1	1,9	3,2	0,9	1,2	4,4	0,1	0,1	0,2	0,05	0,1	0,3	
27	40	51	9	7	9	0	7,5	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	
67	52	33	29	28	14	1,5	5,8	3	3,4	3,6	7,1	0,2	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	
8	11	12	15	12	6	12,5	0	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0	0	
4	3	2	5	2	4	0	0	0	20	0	0	0	0	0	0,5	0	0	
50	45	30	31	36	98	6	4,5	0	3,2	8,3	1	0,6	0,6	0	0,2	0,6	0,2	
8	18	6	15	7	6	25	5,5	0	6,7	0	0	0,6	0,3	0	0,3	0	0	
60	78	46	29	36	32	5	0	0	3,4	2,8	0	0,6	0	0	0,2	0,2	0	
41	10	19	13	17	5	2,5	0	10,5	0	0	20	0,25	0	0,5	0	0	0,3	
17	26	21	19	9	3	0	3,8	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	
162	57	63	26	24	13	3,7	5,3	0	0	0	7,7	1,3	0,7	0	0	0	0,2	
21	12	12	9	9	8	0	0	8,3	0	11,1	0	0	0	0,2	0	0,2	0	
21	4	39	14	6	2	0	25	2,6	0	0	0	0	0,8	0,8	0	0	0	
4 537	3 678	3 167	2 391	2 067	2 263	2,7	2,5	2,5	1,8	2,8	2,4	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	

DIPHTÉRIE

Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Nièvre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nord	1	2	2	0	3	1	0,05	0,1	0,09	0	0,1	0,04
Oise	2	0	1	0	0	0	0,5	0	0,2	0	0	0
Orne	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0
Pas-de-Calais	0	3	4	5	1	1	0	0,2	0,3	0,4	0,1	0,07
Puy-de-Dôme	0	2	0	0	0	2	0	0,4	0	0	0,4	0
Pyrénées (Basses-) ..	1	1	0	1	1	1	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2
Pyrénées (Hautes-) ..	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Pyrénées-Orientales ..	0	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0
Rhin (Bas-)	1	0	1	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0
Rhin (Haut-)	11	6	2	2	0	0	2,1	1,1	0,4	0	0	0
Rhône	1	1	0	0	0	1	0,1	0,1	0	0	0,1	0
Saône (Haute-)	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0
Saône-et-Loire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarthe	1	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Savoie	2	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0
Savoie (Haute-)	2	1	1	1	1	1	0,7	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Seine	4	2	5	5	9	6	0,07	0,04	0,09	0,1	0,2	0,1
Seine-Maritime	4	1	0	1	0	0	0,4	0,1	0	0,1	0	0
Seine-et-Marne	1	0	0	0	1	0	0,2	0	0	0	0,2	0
Seine-et-Oise	2	1	1	3	2	1	0,1	0,1	0,05	0,2	0,1	0,05
Sèvres (Deux-)	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,3	0	0
Somme	0	1	0	0	0	1	0	0,2	0	0	0	0,2
Tarn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarn-et-Garonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Var	1	0	0	1	0	1	0,2	0	0	0,2	0	0,2
Vaucluse	1	1	1	0	0	0	0,4	0,4	0,4	0	0	0
Vendée	0	0	1	0	0	0	0	0	0,25	0	0	0
Vienne	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0,3	0,6	0,6
Vienne (Haute-)	0	1	0	0	0	2	0	0,3	0	0	0	0,6
Vosges	2	0	0	0	1	0	0,5	0	0	0	0,3	0
Yonne	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belfort (Terr. de) ...	1	2	1	0	0	1	1	1,9	0,95	0	0	0,9
<i>Total pour la France.</i>	80	62	42	41	41	31	0,2	0,1	0,1	0,1	0,09	0,1

(suite).

Départements	Nombre total des cas						Léthalité						Nombre de décès pour 1000 décès toutes causes							
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960		
Nièvre	5	4	24	4	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nord	44	30	33	20	31	35	2,3	6,7	6,1	0	9,7	2,9	0,04	0,1	0,1	0	0,1	0	0,1	0,04
Oise	8	1	3	3	13	6	25	0	33,3	0	0	0	0,4	0	0,2	0	0	0	0	0
Orne	8	1	1	4	5	3	12,5	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Pas-de-Calais	25	42	19	27	14	9	0	7,1	21	18,5	7,1	11,1	0	0,2	0,3	0,4	0,1	0,07	0	0
Puy-de-Dôme	12	27	15	13	6	17	0	7,4	0	0	0	11,8	0	0,3	0	0	0	0	0	0,3
Pyrénées (Basses-) ..	15	22	7	11	5	4	6,7	4,5	0	9,1	20	25	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Pyrénées (Hautes-) ..	23	8	4	0	4	1	4,3	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0	0
Pyrénées-Orientales ..	6	5	6	2	1	1	0	20	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0
Rhin (Bas-)	20	17	12	7	6	1	5	0	8,3	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Rhin (Haut-)	83	92	73	71	20	29	13,2	6,5	2,7	2,8	0	0	1,6	0,9	0,3	0,3	0	0	0	0
Rhône	66	54	38	26	15	19	1,5	1,8	0	0	0	5,3	0,1	0,1	0	0	0	0	0,08	0
Saône (Haute-)	3	0	1	0	10	1	33,3	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0
Saône-et-Loire	3	5	2	4	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sarthe	32	6	6	9	4	1	3,1	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0	0	0
Savoie	19	20	10	31	14	6	10,5	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0
Savoie (Haute-)	69	46	31	25	12	8	2,9	2,2	3,2	4	8,3	12,5	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Seine	305	154	147	105	287	229	1,3	1,3	3,4	4,7	3,1	2,6	0,08	0,04	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Seine-Maritime	77	39	14	16	33	6	5,6	2,6	0	6,2	0	0	0,4	0,1	0	0,1	0	0	0	0
Seine-et-Marne	7	6	5	3	4	9	14,3	0	0	0	25	0	0,2	0	0	0	0,2	0	0	0,2
Seine-et-Oise	68	46	26	46	42	36	2,9	2,2	3,8	6,5	4,8	2,8	0,1	0,1	0,05	0,2	0,1	0,05	0,1	0,05
Sèvres (Deux-)	3	6	4	6	7	1	0	0	0	0	14,3	0	0	0	0	0	0	0	0,3	0
Somme	44	27	16	14	20	9	0	3,7	0	0	0	11,1	0	0,2	0	0	0	0	0,2	0,2
Tarn	9	2	3	9	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tarn-et-Garonne	8	1	2	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Var	22	19	15	17	4	15	4,5	0	5,9	0	6,7	0,2	0	0	0,2	0	0,2	0	0,2	0,2
Vaucluse	22	6	7	4	7	5	4,5	16,7	14,3	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0	0
Vendée	6	9	7	1	7	8	0	0	14,3	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0
Vienne	3	2	5	4	10	32	0	0	0	10	6,3	0	0	0	0	0	0,3	0,5	0,5	0,5
Vienne (Haute-)	5	9	1	2	0	18	0	11,1	0	0	11,1	0	0,2	0	0	0	0	0,5	0,5	0,5
Vosges	18	5	6	6	2	3	11,1	0	0	0	50	0	0,4	0	0	0	0,2	0	0,2	0
Yonne	2	4	3	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Belfort (Terr. de) ...	7	10	1	2	2	9	14,2	20	100	0	0	11,1	0,9	1,7	0,8	0	0	0,9	0,9	0,9
<i>Total pour la France.</i>	2 155	1 525	1 074	1 049	1 134	913	3,7	4,1	3,9	3,9	3,6	3,4	0,15	0,1	0,08	0,1	0,1	0,1	0,06	0,06

TÉTANOS

Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants						Nombre de décès pour 1 000 décès toutes causes					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ain	4	2	10	4	5	4	1,3	0,6	3,2	1,3	1,6	1,2	1	0,5	2,5	1,2	1,4	1
Aisne	14	8	11	3	2	4	2,9	1,6	2,2	0,6	0,4	0,8	2,2	1,3	1,8	0,5	0,4	0,75
Allier	10	10	4	6	6	3	2,7	2,6	1,1	1,6	1,6	0,8	1,9	1,8	0,75	1,2	1,2	0,6
Alpes (Basses-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alpes (Hautes-)	0	0	0	2	0	1	0	0	0	2,3	0	1,1	0	0	0	0,2	0	1,1
Alpes-Maritimes	1	4	4	1	3	2	0,2	0,8	0,8	0,2	0,6	0,35	0,2	0,6	0,6	0,2	0,4	0,3
Ardèche	4	0	4	2	5	2	1,6	0	1,6	0,8	2	0,8	1,2	0	1,2	0,7	1,6	0,6
Ardennes	4	2	6	4	3	2	1,5	0,7	2,1	1,4	1	0,7	1,1	0,6	1,7	1,2	0,9	0,6
Ariège	3	1	1	1	1	0	2,2	0,7	0,7	0,7	0,7	0	1,4	0,5	0,5	0,6	0,5	0
Aube	6	3	2	1	2	1	2,5	1,2	0,8	0,4	0,8	0,4	2	1	0,7	0,3	0,7	0,4
Aude	3	0	2	1	0	1	1,1	0	0,7	0,4	0	0,4	0,8	0	0,6	0,3	0	0,3
Aveyron	2	1	1	1	0	2	0,7	0,3	0,3	0,3	0	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0	0,6
Bouches-du-Rhône	4	5	8	6	4	6	0,4	0,5	0,7	0,6	0,4	0,5	0,3	0,4	0,6	0,5	0,3	0,5
Calvados	4	7	6	10	9	5	0,8	1,5	1,3	2,2	1,9	1,1	0,8	1,4	1,1	2,1	1,8	1,1
Cantal	2	0	1	1	1	1	1,1	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0	0,4	0,5	0,5	0,6
Charente	3	7	3	4	5	4	1	2,2	0,9	1,3	1,6	1,2	0,7	1,6	0,7	1	1,3	1
Charente-Maritime	11	11	9	8	2	2	2,4	2,4	1,9	1,7	0,4	0,4	2	2	1,7	1,5	0,4	0,4
Cher	3	4	3	2	1	1	1	1,4	1	0,7	0,4	0,3	0,7	1	0,7	0,5	0,3	0,25
Corrèze	1	3	2	4	0	1	0,4	1,2	0,8	1,7	0	0,4	0,3	0,9	0,6	1,4	0	0,3
Corse	1	1	0	0	1	0	0,5	0,6	0	0	0,6	0	0,4	0,5	0	0	0,5	0
Côte-d'Or	5	5	10	10	5	10	1,4	1,4	2,7	2,6	1,3	2,6	1,1	1,2	2,2	2,5	1,2	2,5
Côtes-du-Nord	6	7	7	4	3	3	1,2	1,4	1,4	0,8	0,6	0,6	0,9	1	1,1	0,7	0,5	0,5
Creuse	4	1	4	1	3	3	2,3	0,6	2,4	0,6	1,8	1,8	1,4	0,3	1,5	0,4	1,1	1,2
Dordogne	2	3	3	2	5	1	0,5	0,8	0,8	0,5	1,3	0,3	0,4	0,6	0,6	0,4	1,1	0,2
Doubs	0	3	4	3	5	3	0	0,9	1,2	0,9	1,4	0,8	0	0,9	1,1	1	1,4	1
Drôme	0	3	3	4	4	5	0	1,1	1,1	1,5	1,4	1,7	0	0,8	0,9	1,4	1,2	1,5
Eure	4	4	2	1	1	2	1,2	1,2	0,6	0,3	0,3	0,6	1	1	0,5	0,3	0,3	0,6
Eure-et-Loir	5	1	5	2	3	3	1,9	0,4	1,9	0,8	1,1	1,1	1,6	0,3	1,4	0,6	1	1
Finistère	5	7	10	4	5	1	0,7	0,9	1,4	0,6	0,7	0,1	0,55	0,8	1,1	0,5	0,6	0,1
Gard	5	2	3	4	3	2	1,2	0,5	0,7	1	0,7	0,5	1	0,4	0,6	0,9	0,6	0,4
Garonne (Haute-)	6	5	10	1	9	1	1,1	1	1,9	0,2	1,6	0,2	0,9	0,7	1,5	0,2	1,4	0,2
Gers	2	2	0	2	2	0	1,1	1,1	0	1,1	1,1	0	0,8	0,8	0	0,9	0,8	0
Gironde	9	12	9	7	10	5	1,1	1,3	1	0,8	1,1	0,5	0,8	1,1	0,8	0,7	1	0,5
Hérault	4	3	2	3	4	4	0,8	0,6	0,4	0,6	0,8	0,8	0,7	0,5	0,3	0,5	0,7	0,7
Ille-et-Vilaine	1	9	12	7	9	8	0,2	1,5	2,1	1,2	1,5	1,3	0,1	1,2	1,7	1,1	1,3	1,2
Indre	2	2	3	1	4	2	0,8	0,8	1,2	0,4	1,6	0,8	0,6	0,6	0,9	0,3	1,2	0,6
Indre-et-Loire	8	4	8	9	8	4	2,2	1,1	2,1	2,4	2,1	1	1,8	0,9	1,8	2,1	1,9	0,9
Isère	11	5	2	7	4	4	1,8	0,8	0,3	1,1	0,6	0,6	1,5	0,7	0,3	1	0,6	0,6
Jura	3	1	4	5	2	5	1,2	0,5	1,8	2,3	0,9	2,2	1,1	0,3	1,4	1,9	0,8	2
Landes	1	0	1	—	3	1	0,4	0	0,4	0	1,2	0,4	0,3	0	0,3	0	0,9	0,3
Loir-et-Cher	4	6	5	5	6	3	1,7	2,5	2,1	2,1	2,5	1,3	1,3	1,8	1,6	1,6	1,9	1
Loire	0	6	2	5	2	3	0	0,9	0,3	0,7	0,3	0,4	0	0,7	0,2	0,7	0,3	0,4
Loire-Atlantique	0	2	3	2	15	7	0	0,9	1,4	0,3	1,9	0,9	0	0,6	0,95	0,2	1,8	0,8
Loire (Haute-)	11	16	11	1	6	1	1,5	2,1	1,4	0,5	2,8	0,5	1,2	1,7	1,2	0,4	2	0,4
Loiret	4	7	8	2	13	3	1,1	1,9	2,2	0,5	3,5	0,8	0,9	1,5	1,7	0,5	2,9	0,7
Lot	2	0	0	0	1	0	1,4	0	0	0	0,7	0	0,9	0	0	0	0,4	0
Lot-et-Garonne	3	6	3	2	3	1	1,2	2,2	1,1	0,7	1,1	0,4	0,8	1,7	0,9	0,6	0,9	0,3
Lozère	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	1,1
Maine-et-Loire	7	5	12	5	17	10	1,3	0,9	2,3	0,9	3,2	1,8	1,1	0,8	1,9	0,9	2,9	1,6
Manche	4	7	4	3	4	1	0,9	1,6	0,9	0,7	0,8	0,2	0,8	1,5	0,8	0,7	0,8	0,2
Marne	7	6	7	6	3	5	1,7	1,4	1,6	1,4	0,7	1,2	1,5	1,3	1,4	1,3	0,6	1,1
Marne (Haute-)	8	3	2	4	6	4	4,1	1,5	1	2	2,9	1,9	3,2	1,2	0,8	0,2	2,5	1,8
Mayenne	5	6	8	4	2	2	2	2,4	3,2	1,6	0,8	0,8	1,5	1,9	3	1,5	0,7	0,7
Meurthe-et-Moselle	8	17	17	13	16	8	1,3	2,8	2,7	2	2,4	1,2	1,2	2,5	2,5	2	2,4	1,2
Meuse	8	5	3	2	6	2	3,8	2,4	1,4	0,9	2,8	0,9	3	2	1,2	0,9	2,5	0,8
Morbihan	4	4	4	5	3	5	0,8	0,8	0,8	1	0,5	0,9	0,6	0,6	0,6	0,9	0,5	0,8
Moselle	15	3	10	11	4	2	1,9	0,4	1,2	1,3	0,5	0,2	1,8	0,4	1,2	1,4	0,5	0,3
Nièvre	4	7	2	2	0	1,6	2,9	0,8	0,8	0,8	0	1,2	2	0,5	0,6	0,6	0	0
Nord	21	13	12	11	15	15	1	0,6	0,6	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5	0,4	0,4	0,6	0,6
Oise	9	2	4	1	1	0	2	0,4	0,9	0,2	0,2	0	1,7	0,4	0,7	0,2	0,2	0
Orne	5	7	8	5	5	3	1,8	2,5	2,9	1,8	1,8	1	1,5	2,1	2,3	1,6	1,5	1
Pas-de-Calais	7	5	7	6	5	3	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,2	0,5	0,3	0,5	0,4	0,4	0,2
Puy-de-Dôme	5	4	1	9	7	4	1	0,8	0,2	1,8	1,4	0,8	0,8	0,6	0,2	1,5	1,1	0,7
Pyrénées (Basses-)	4	4	4	3	1	0	0,9	0,9	0,9	0,7	0,2	0	0,8	0,7	0,8	0,6	0,2	0
Pyrénées (Hautes-)	0	3	0	4	3	1	0	1,5	0	1,9	1,4	0,5	0	1,1	0	1,7	1,1	0,4
Pyrénées-Orientales	2	1	2	2	2	0	0,9	0,4	0,9	0,9	0,8	0	0,7	0,3	0,7	0,7	0,7	0
Rhin (Bas-)	9	11	12	6	10	7	1,2	1,6	1,7	0,8	1,4	0,9	1	1,2	1,3	0,7	1,1	0,8
Rhin (Haut-)	6	2	5	4	3	3	1,2	0,4	0,95	0,8	0,6	0,6	0,9	0,3	0,7	0,6	0,5	0,4
Rhône	7	6	14	11	18	14	0,7	0,6	1,4	1,1	1,8	1,3	0,6	0,5	1,1	1	1,5	1,2
Saône (Haute-)	4	5	4	4	1	4	1,8	2,3	1,9	1,9	0,5	1,8	1,4	1,8	1,4	1,7	0,4	1,6
Saône-et-Loire	9	9	4	7	9	5	1,7	1,7	0,8	1,3	1,7	0,9	1,3	1,3	0,6	1,1	1,3	0,8
Sarthe	9	10	5	3	5	4	2,1	2,3	1,2	0,7	1,1	0,9	1,8	1,9	1	0,6	1,1	0,8
Savoie	3	4	4	1	2	2	1,2	1,6	1,5	0,4	0,7	0,7	1	1,3	1,3	0,4	0,7	0,7
Savoie (Haute-)	5	3	5	1	1	2	1,7	1	1,7	0,3	0,3	0,6	1,5	0,9	1,5	0,3	0,3	0,6
Seine	7	16	28	30	24	20	0,2	0,3	0,5	0,6	0,4	0,3	0,1	0,3	0,5	0,5	0,5	0,4
Seine-Maritime	10	6	4	7	8	12	1	0,6	0,4	0,7	0,3	1,2	0,95	0,6	0,4	0,7	0,8	1,2
Seine-et-Marne	8	4	4	0	3	1	1,7	0,8	0,8	0	0,4	0,2	1,4	0,7	0,7	0	0,5	0,2
Seine-et-Oise	14	10	5	4	3	6	0,8	0,6	0,3	0,2	0,1	0,3	0,8	0,5	0,3	0,2	0,2	0,3
Sèvres (Deux-)	3	4	8	5	7	2	0,9	1,3	2,5	1,6	2,2	0,6	0,8	1	2,1	1,4	2	0,6
Somme	5	4	6	4	4	1	1	0,8	1,3	0,8	0,8	0,2	0,8	0,7	1	0,8	0,7	0,2
Tarn	1	3	5	3	5	1	0,3	0,9	1,6	1	1,6	0,3	0,25	0,7	1,3	0,8	1,3	0,3
Tarn-et-Garonne	2	0	1	0	2	0	1	0	0,6	0	1,1	0	0,8	0	0,5	0	0,9	0
Var	5	5	3	2	1	1	1,2	1,2	0,7	0,5	0,2	0,2	1	1	0,6	0,4	0,2	0,2
Vaucluse	0	3	3	1	1	0	0	1,1	1,1	0,4	0,4	0	0	0,9	0,9	0,3	0,3	0
Vendée	5	13	10	12	7	7	1,2	3,2	2,5	3	1,8	1,8	1</					

ROUGEOLE

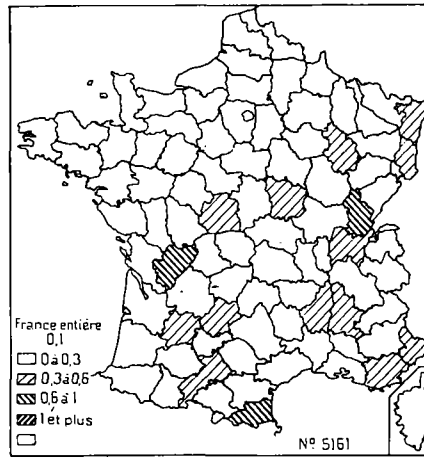
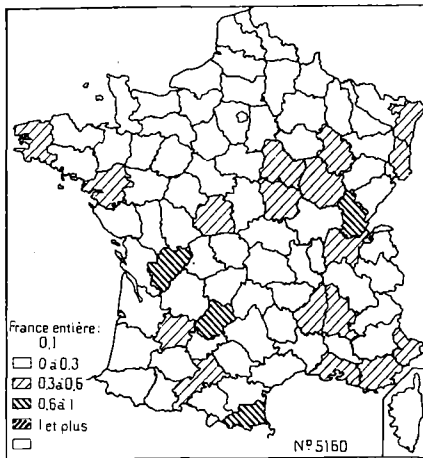
Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants						Nombre de décès pour 1 000 décès toutes causes					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ain	2	1	1	0	3	2	0,6	0,3	0,3	0	0,9	0,6	0,5	0,2	0,3	0	0,8	0,5
Aisne	0	7	6	1	3	2	0	1,4	1,2	0,2	0,6	0,4	0	1,2	1	0,2	0,5	0,4
Allier	2	2	3	0	2	0	0,5	0,5	0,8	0	0,5	0	0,4	0,4	0,6	0	0,4	0
Alpes (Basses-)	0	1	1	0	0	0	0	1,2	1,2	0	0	0	0	1	0,9	0	0	0
Alpes (Hautes-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Alpes-Maritimes	2	1	1	0	0	0	0,4	0,2	0,2	0	0	0	0,5	0,1	0,15	0	0	0
Ardèche	2	0	1	0	0	0	0,8	0	0,4	0	0	0	0,6	0	0,3	0	0	0
Ardennes	4	3	2	2	2	3	1,5	1	0,7	0,7	0,6	1	1,1	0,9	0,6	0,6	0,6	0,9
Ariège	0	1	2	0	0	1	0	0,7	1,4	0	0	0,7	0	0,5	0,95	0	0	0,6
Aube	0	4	1	1	1	0	0	1,6	0,4	0,4	0,4	0	0	1,4	0,3	0,3	0,4	0
Aude	0	0	1	0	0	0	0	0	0,4	0	0	0	0	0	0,3	0	0	0
Aveyron	0	0	2	0	1	2	0	0	0,7	0	0,3	0,7	0	0	0,55	0	0,3	0,6
Bouches-du-Rhône	12	8	12	4	10	1	1,2	0,8	1,1	0,4	0,9	0,09	1	0,6	1	0,3	0,8	0,08
Calvados	2	5	0	2	4	1	0,4	1,1	0	0,4	0,8	0,2	0,4	1	0	0,4	0,8	0,2
Cantal	0	1	2	1	0	0	0	0,6	1,1	0,6	0	0	0	0,4	0,9	0,5	0	0
Charente	0	2	4	0	2	1	0	0,6	1,2	0	0,6	0,3	0	0,4	1	0	0,5	0,25
Charente-Maritime	0	4	3	1	3	0	0	0,9	0,7	0,2	0,6	0	0	0,7	0,6	0,2	0,6	0
Cher	1	0	2	3	3	0	0,3	0	0,7	1	1	0	0,2	0	0,5	0,8	0,8	0
Corrèze	0	0	2	1	0	0	0	0	0,8	0,4	0	0	0	0	0,6	0,3	0	0
Corse	1	1	0	0	0	0	0,5	0,6	0	0	0	0	0,4	0,5	0	0	0	0
Côte-d'Or	2	0	3	0	2	1	0,6	0	0,8	0	0,5	0,3	0,5	0	0,7	0	0,5	0,2
Côtes-du-Nord	0	0	7	1	4	0	0	0	1,4	0,2	0,8	0	0	1,1	0,2	0,6	0	0
Creuse	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0,7	0
Dordogne	4	0	3	1	2	0	1	0	0,8	0,3	0,5	0	0,7	0	0,6	0,2	0,4	0
Doubs	1	1	7	1	3	1	0,3	0,3	2	0,3	0,8	0,3	0,3	0,3	1,9	0,3	0,8	0,3
Drôme	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0,3	0,7	0	0	0	0	0,3	0,6
Eure	1	2	3	0	3	0	0,3	0,6	0,9	0	0,8	0	0,3	0,5	0,7	0	0,8	0
Eure-et-Loir	1	0	3	1	1	0	0,4	0	1,1	0,4	0,4	0	0,3	0	0,9	0,3	0,3	0
Finistère	16	0	1	7	0	0	2,2	0	0,1	1	0	0	1,8	0	0,1	0,9	0	0
Gard	4	1	6	0	2	0	1	0,2	1,5	0	0,4	0	0,8	0,2	1,2	0	0,4	0
Garonne (Haute-)	2	2	6	2	1	3	0,4	0,4	1,1	0,4	0,2	0,5	0,3	0,3	0,9	0,3	0,2	0,5
Gers	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,5	0	0
Gironde	0	10	2	1	11	0	0	1,1	0,2	0,1	1,2	0	0	0,9	0,2	0,1	1	0
Hérault	3	2	4	0	2	0	0,6	0,4	0,8	0	0,4	0	0,5	0,3	0,7	0	0,3	0
Ille-et-Vilaine	0	9	3	3	5	1	0	1,5	0,5	0,5	0,8	0,2	0	1,2	0,4	0,5	0,7	0,15
Indre	0	1	1	0	0	1	0	0,4	0,4	0	0	0,4	0	0,3	0,3	0	0	0,3
Indre-et-Loire	0	0	2	2	3	0	0	0	0,5	0,5	0,8	0	0	0	0,4	0,5	0,7	0
Isère	4	0	5	0	4	2	0,6	0	0,8	0	0,6	0,3	0,5	0	0,7	0	0,6	0,3
Jura	3	1	1	0	0	2	1,2	0,5	0,4	0	0	0,9	1,1	0,3	0,35	0	0	0,8
Landes	0	1	1	1	1	0	0	0,4	0,4	0,4	0,4	0	0	0,3	0,3	0,3	0,3	0
Loir-et-Cher	0	1	3	1	1	0	0	0,4	1,2	0,4	0,4	0	0	0,3	0,95	0,3	0,3	0
Loire	2	1	4	0	3	8	0,3	0,2	0,6	0	0,5	1,2	0,2	0,1	0,5	0	0,4	1,1
Loire-Atlantique	7	0	3	4	3	1	0,9	0	0,4	0,5	0,4	0,1	0,75	0	0,3	0,5	0,4	0,1
Loire (Haute-)	1	0	1	0	1	0	0,5	0	0,5	0	0,5	0	0,3	0	0,3	0	0,3	0
Loiret	0	1	4	0	1	0	0	0,3	1,1	0	0,3	0	0	0,2	0,9	0	0,2	0
Lot	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,7	0	0	0	0	0,6	0	0	0
Lot-et-Garonne	1	5	3	0	1	0	0,4	1,9	1,1	0	0,4	0	0,3	1,4	0,9	0	0,3	0
Lozère	1	0	0	0	0	0	1,1	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0
Maine-et-Loire	3	0	0	7	2	2	0,6	0	0	1,3	0,3	0,4	0,5	0	0	1,2	0,3	0,3
Manche	2	1	3	1	2	1	0,4	0,2	0,7	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,6	0,2	0,4	0,2
Marne	5	3	2	1	0	3	1,2	0,7	0,5	0,2	0	0,7	1	0,6	0,4	0,2	0	0,7
Marne (Haute-)	1	1	1	6	1	0	0,5	0,5	0,5	2,9	0,5	0	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0
Mayenne	1	0	0	0	0	1	0,4	0	0	0	0	0,4	0,3	0	0	0	0	0,4
Meurthe-et-Moselle	6	7	5	7	3	4	0,9	1,1	0,8	1,1	0,5	0,6	0,9	1	0,7	1,1	0,4	0,6
Meuse	2	2	0	0	0	1	0,9	0,9	0	0	0	0,5	0,7	0,8	0	0	0	0,4
Morbihan	5	3	5	5	6	0	1	0,6	0,95	0,95	1,1	0	0,7	0,4	0,8	0,9	1	0
Moselle	6	12	4	14	10	5	0,8	1,5	0,5	1,7	1,2	0,6	0,7	1,6	0,5	1,8	1,3	0,7
Nièvre	0	2	1	2	3	1	0	0,8	0,4	0,8	1,2	0,4	0	0,6	0,3	0,6	0,9	0,3
Nord	9	63	44	23	31	23	0,4	2,9	2	1	1,4	1	0,3	2,3	1,6	0,9	1,1	0,9
Oise	1	2	12	0	5	1	0,2	0,4	2,6	0	1,1	0,2	0,2	0,4	2,1	0	0,9	0,2
Orne	0	0	1	2	2	0	0	0	0,4	0,7	0,7	0	0	0,3	0,7	0,6	0	0
Pas-de-Calais	2	34	14	9	16	11	0,2	2,6	1,1	0,7	1,2	0,8	0,1	2,3	0,95	0,7	1,2	0,8
Puy-de-Dôme	3	1	9	1	3	0	0,6	0,2	1,8	0,2	0,6	0	0,5	0,1	1,3	0,2	0,5	0
Pyrénées (Basses-)	2	0	9	1	5	1	0,5	0	2,1	0,2	1,1	0,2	0,4	0	1,7	0,2	0,9	0,2
Pyrénées (Hautes-)	0	2	0	2	0	0	0	0,9	0	1	0	0	0	0,7	0	0,9	0	0
Pyrénées Orientales	0	0	3	0	0	0	0	0	1,3	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Rhin (Bas-)	3	3	4	0	5	2	0,4	0,4	0,6	0	0,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0	0,6	0,2
Rhin (Haut-)	2	0	10	0	2	2	0,4	0	1,9	0	0,4	0,4	0,3	0	1,5	0	0,3	0,3
Rhône	3	3	9	1	7	4	0,3	0,3	0,9	0,1	0,7	0,4	0,3	0,2	0,7	0,1	0,6	0,3
Saône (Haute-)	1	0	0	3	3	0	0,5	0	0	1,4	1,4	0	0,3	0	1,3	1,2	0	0
Saône-et-Loire	14	3	5	5	1	4	2,8	0,6	0,9	0,95	0,2	0,8	2	0,4	0,7	0,8	0,2	0,6
Sarthe	2	3	3	6	3	2	0,5	0,7	0,7	1,4	0,7	0,5	0,4	0,6	0,6	1,3	0,6	0,4
Savoie	3	1	2	1	1	2	1,2	0,4	0,8	0,4	0,4	0,7	1	0,3	0,6	0,4	0,3	0,7
Savoie (Haute-)	1	1	2	3	0	3	0,3	0,3	0,7	1	0	1	0,3	0,3	0,6	1	0	0,9
Seine	36	43	24	11	7	11	0,7	0,8	0,4	0,2	0,1	0,2	0,7	0,8	0,4	0,2	0,1	0,2
Seine-Maritime	4	11	5	5	2	5	0,4	1,1	0,5	0,5	0,2	0,5	0,4	1,1	0,5	0,5	0,2	0,5
Seine-et-Marne	1	1	5	0	0	3	0,2	2	1	0	0	0,6	0,2	0,2	0,85	0	0	0,5
Seine-et-Oise	5	11	9	11	9	1	0,3	0,6	0,5	0,6	0,5	0,05	0,3	0,6	0,5	0,6	0,5	0,05
Sèvres (Deux-)	0	0	1	1	1	4	0	0	0,3	0,3	0,3	1,2	0	0	0,3	0,3	0,3	1,1
Somme	0	6	3	5	1	1	0	1,2	0,6	1,1	0,2	0,2	0	1	0,5	0,9	0,2	0,2
Tarn	0	0	1	1	1	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0	0	0	0,3	0,3	0,3	0
Tarn-et-Garonne	0	1	1	1	1	0	0	0,6	0,6	0,6	0,6	0	0	0,4	0,5	0,5	0,5	0
Var	0	1	3	0	0	1	0	0,2	0,7	0	0	0,2	0	0,2	0,6	0	0	0,2
Vaucluse	4	0	0	1	2	0	1,4	0	0	0,4	0,7	0	1,2	0	0	0,3	0,6	0
Vendée	1	1	6	1	2	1	0,2	0,2	1,5	0,3	0,5	0,25	0,2	0,2	1,3	0,2	0,4	0,2
Vienne	0	0	3	0	2	0	0	0	0,9	0	0,6	0	0	0	0,8	0	0,5	0
Vienne (Haute-)	0	0	1	0	1	0	0	0	0,3	0	0,3	0	0	0				

Départements	Nombre total des décès						Nombre de décès pour 100 000 habitants						Nombre de décès pour 1 000 décès toutes causes					
	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1955	1956	1957	1958	1959	1960
Ain	5	1	3	1	3	0	1,6	0,3	0,9	0,3	0,9	0	1,2	0,2	0,8	0,3	0,8	0
Aisne	9	3	9	5	7	0	1,8	0,6	1,8	1	1,4	0	1,4	0,5	1,4	0,9	1,2	0
Allier	2	0	4	2	3	2	0,5	0	1,1	0,5	0,8	0,5	0,4	0	0,75	0,4	0,6	0,4
Alpes (Basses-)	1	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0,9	0	—	0	0	0
Alpes (Hautes-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	—	0	0	0
Alpes-Maritimes	2	2	2	1	2	0	0,4	0,4	0,4	0,2	0,4	0	0,5	0,3	0,3	0,2	0,3	0
Ardèche	1	2	0	1	0	0	0,4	0,8	0	0,4	0	0	0,3	0,6	—	0,3	0	0
Ardennes	2	2	5	0	2	4	0,7	0,7	1,7	0	0,6	1,3	0,6	0,6	1,4	0	0,6	1,2
Ariège	1	2	1	2	0	0	0,7	1,4	0,7	1,4	0	0	0,5	1	0,5	1,2	0	0
Aube	0	0	1	0	1	0	0	0	0,4	0	0,4	0	0	0	0,3	0	0,4	0
Aude	1	2	2	0	1	0	0,4	0,8	0,7	0	0,4	0	0,3	0,6	0,6	0	0,3	0
Aveyron	1	1	1	1	1	1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Bouches-du-Rhône	7	15	5	3	6	1	0,7	1,4	0,5	0,3	0,5	0,09	0,6	1,2	0,4	0,3	0,5	0,08
Calvados	8	5	9	5	2	1	1,6	1,1	2	1,1	0,4	0,2	1,6	1	1,7	1,1	0,4	0,2
Cantal	2	5	1	0	4	2	1,1	2,8	0,6	0	2,3	1,1	0,9	2,1	0,4	0	1,8	1,1
Charente	2	3	3	1	3	3	0,6	0,9	0,9	0,3	0,9	0,9	0,5	0,6	0,7	0,3	0,8	0,7
Charente-Maritime	3	4	4	4	4	1	0,7	0,9	0,9	0,9	0	0,2	0,5	0,7	0,75	0,8	0	0,2
Cher	2	2	3	4	1	2	0,7	0,7	1	1,4	0,4	0,7	0,5	0,5	0,7	1,2	0,3	0,5
Corrèze	1	5	1	2	4	0	0,4	2	0,4	0,8	1,7	0	0,3	1,5	0,3	0,7	1,3	0
Corse	0	1	1	0	1	0	0	0,6	0,6	0	0,6	0	0	0,5	0,5	0	0,5	0
Côte-d'Or	2	3	2	0	2	3	0,6	0,8	0,6	0	0,5	0,8	0,5	0,7	0,5	0	0,5	0,7
Côtes-du-Nord	6	6	10	2	3	0	1,2	1,2	2	0,4	0,6	0	0,9	0,9	1	0,3	0,5	0
Creuse	2	0	0	0	1	0	1,1	0	0	0	0,6	0	0,7	0	0	0	0,4	0
Dordogne	3	3	3	4	0	1	0,8	0,8	0,8	1,1	0	0,3	0,6	0,6	0,6	0,8	0	0,2
Doubs	4	0	4	0	1	0	1,2	0	1,2	0	0,3	0	1,1	0	1,1	0	0,3	0
Drôme	5	4	0	1	2	2	1,8	1,4	0	0,4	0,7	0,7	1,4	1,1	0	0,3	0,6	0,6
Eure	4	5	5	0	3	4	1,2	1,5	1,5	0	0,8	1,1	1	1,3	1,2	0	0,8	1,1
Eure-et-Loir	1	6	2	1	0	0	0,4	2,2	0,8	0,4	0	0	0,3	1,7	0,6	0,3	0	0
Finistère	5	8	2	5	6	5	0,7	1,1	0,3	0,7	0,8	0,7	0,55	0,9	0,2	0,6	0,9	0,6
Gard	1	3	7	2	1	1	0,2	0,7	1,7	0,5	0,2	0,2	0,2	0,6	1,4	0,4	0,2	0,2
Garonne (Haute-)	11	0	3	2	1	1	2,1	0	0,6	0,4	0,2	0,2	1,7	0	0,45	0,3	0,2	0,2
Gers	0	1	0	0	1	0	0	0,5	0	0	0,5	0	0	0,4	0	0	0,4	0
Gironde	13	8	7	1	5	1	1,4	0,9	0,8	0,1	0,5	0,1	1,1	0,7	0,6	0,1	0,5	0,06
Hérault	2	2	3	3	2	2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,3	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3
Ille-et-Vilaine	3	2	2	1	5	0	0,5	0,3	0,3	0,2	0,8	0	0,4	0,3	0,3	0,2	0,7	0
Indre	1	1	1	3	0	1	0,4	0,4	0,4	1,3	0	0,4	0,3	0,3	0,3	0,9	0	0,3
Indre-et-Loire	9	1	0	0	1	0	2,5	0,3	0	0	0,3	0	2,1	0,2	0	0	0,2	0
Isère	3	8	3	5	5	1	0,5	1,3	0,5	0,8	0,7	0,1	0,4	1,1	0,4	0,7	0,7	0,1
Jura	1	4	0	0	3	0	0,4	1,8	0	0	1,3	0	0,4	1,4	0	0	1,1	0
Landes	1	3	1	0	3	0	0,4	1,2	0,4	0	1,2	0	0,3	0,9	0,3	0	0,9	0
Loir-et-Cher	1	4	1	2	5	2	0,4	1,7	0,4	0,8	2,1	0,8	0,3	1,2	0,3	0,7	1,6	0,6
Loire	14	5	3	0	6	0	2,1	0,7	0,45	0	0,9	0	1,7	0,6	0,4	0	0,8	0
Loire-Atlantique	3	3	4	3	4	6	0,4	0,4	0,5	0,4	0,5	0,75	0,3	0,3	0,4	0,4	0,5	0,7
Loire (Haute-)	2	2	0	0	0	0	0,9	0,9	0	0	0	0	0,6	0,6	0	0	0	0
Loiret	1	1	2	2	3	1	0,3	0,3	0,5	0,5	0,8	0,3	0,2	0,2	0,4	0,5	0,7	0,2
Lot	1	1	0	0	1	0	0,7	0,7	0	0	0,7	0	0,4	0,5	0	0	0,4	0
Lot-et-Garonne	3	0	0	0	0	0	1,2	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0,4	0
Lozère	1	1	0	0	0	0	1,1	1,2	0	0	0	0	0,9	1,1	0	0	0	0
Maine-et-Loire	18	3	0	3	6	0	3,5	0,6	0	0,6	1,1	0	2,8	0,5	0	0,5	1	0
Manche	2	3	3	5	1	2	0,4	0,7	0,7	1,1	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	1,1	0,2	0,4
Marne	4	3	7	0	3	4	0,9	0,7	1,6	0	0,7	0,9	0,8	0,6	1,4	0	0,6	0,9
Marne (Haute-)	1	2	1	5	1	2	0,5	1	0,5	2,4	0,5	0,9	0,4	0,8	0,4	0,2	0,4	0,9
Mayenne	1	4	4	0	4	1	0,4	1,6	1,6	0	1,6	0,4	0,3	1,2	1,3	0	1,5	0,4
Meurthe-et-Moselle	11	9	3	10	2	2	1,8	1,5	0,5	1,5	0,3	0,3	1,7	1,3	0,4	1,6	0,3	0,3
Meuse	1	3	1	0	—	1	0,5	1,4	0,5	0	0	0,5	0,4	1,2	0,4	0	0	0,4
Morbihan	7	7	4	2	7	6	1,3	1,3	0,8	0,4	1,3	1,1	1	1	0,6	0,3	1,2	1
Moselle	16	9	8	8	6	4	2,1	1,1	1	0,95	0,7	0,45	1,9	1,2	1	1	0,8	0,5
Nièvre	2	1	1	0	4	0	0,8	0,4	0,4	0	1,7	0	0,6	0,3	0,3	0	1,2	0
Nord	29	45	44	36	27	23	1,4	2,1	2	1,7	1,2	1	1,1	1,6	1,6	1,4	1	0,9
Oise	3	2	5	3	2	3	0,7	0,4	1,1	0,7	0,4	0,6	0,6	0,4	0,9	0,6	0,4	0,6
Orne	6	4	6	3	2	2	2,2	1,4	2,1	1,1	0,7	0,7	1,7	1,2	1,7	1	0,6	0,7
Pas-de-Calais	17	20	11	7	15	13	1,3	1,5	0,8	0,5	1,1	0,95	1,1	1,3	0,7	0,5	1,1	1
Puy-de-Dôme	8	5	3	2	1	0	1,7	1	0,6	0,4	0,2	0	1,2	0,7	0,4	0,3	0,2	0
Pyrénées (Basses-)	3	1	1	0	1	1	0,7	0,2	0,2	0	0,2	0,2	0,6	0,2	0,2	0	0,2	0,2
Pyrénées (Hautes-)	2	1	0	0	0	0	1	0,5	0	0	0	0	0,8	0,4	0	0	0	0
Pyrénées-Orientales	0	2	0	0	0	1	0	0,9	0	0	0	0,4	0	0,6	0	0	0	0,3
Rhin (Bas-)	2	3	5	0	3	5	0,3	0,4	0,7	0	0,4	0,7	0,2	0,3	0,5	0	0,3	0,6
Rhin (Haut-)	3	2	3	2	2	0	0,6	0,4	0,6	0,4	0,4	0	0,4	0,3	0,4	0,3	0,3	0
Rhône	3	2	5	8	6	0	0,3	0,2	0,5	0,8	0,6	0	0,3	0,2	0,4	0,7	0,5	0
Saône (Haute-)	3	5	0	5	4	0	1,4	2,3	0	2,3	1,9	0	1	1,8	0	2,1	1,5	0
Saône-et-Loire	5	1	6	5	4	3	1	0,2	1,2	0,95	0,9	0,6	0,7	0,1	0,9	0,8	0,8	0,5
Sarthe	0	5	5	2	8	0	0	1,2	1,2	0,5	1,8	0	0	0,9	1	0,4	1,7	0
Savoie	1	2	1	4	5	1	0,4	0,8	0,4	1,4	1,9	0,4	0,3	0,6	0,3	1,5	1,6	0,4
Savoie (Haute-)	4	2	1	2	4	1	1,4	0,7	0,3	0,6	1,3	0,3	1,2	0	0,3	0,7	1,3	0,3
Seine	22	25	18	11	15	8	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3	0,1	0,4	0,5	0,3	0,2	0,3	0,2
Seine-Inférieure	15	4	13	4	8	1	1,5	0,4	1,3	0,4	0,8	0,1	1,4	0,4	1,2	0,4	0,8	0,1
Seine-et-Marne	6	5	5	4	3	1,3	1,3	1,1	1	0,8	0,8	0,6	1,1	0,9	0,85	0,7	0,7	0,5
Seine-et-Oise	8	3	15	7	12	5	0,5	0,2	0,8	0,4	0,6	0,2	0,4	0,2	0,8	0,4	0,6	0,3
Sèvres (Deux-)	0	2	1	0	1	0	0	0,6	0,3	0	0,3	0	0	0,5	0,3	0	0,3	0
Somme	0	2	6	7	5	2	0	0,4	1,3	1,5	1	0,4	0	0,4	1	1,3	0,9	0,4
Tarn	2	0	5	1	1	0	0,7	0	1,6	0,3	0,3	0	0,5	0	1,3	0,3	0,3	0
Tarn-et-Garonne	0	0	0	3	2	0	0	0	0	1,7	1,1	0	0	0	1,4	0,9	0	0
Var	2	0	2	1	4	0	0,5	0	0,5	0,2	0,9	0	0,4	0	0,4	0,2	0,7	0
Vaucluse	6	0	2	0	0	0	2,2	0	0,7	0	0	0	1,8	0	0,6	0	0	0
Vendée	4	2	1	0	1	2	1	0,5	0,25	0	0,2	0,5	0,8	0,4	0,2	0	0,2	0,4
Vienne	3	1	5															

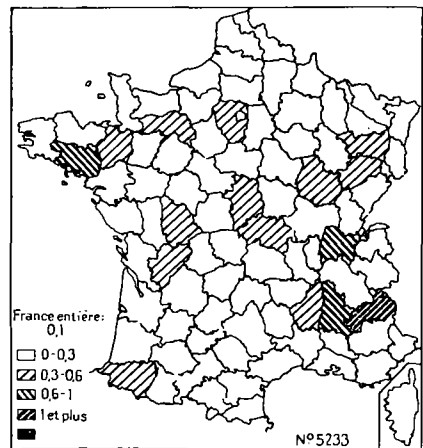
Typhoïde.

MORTALITÉ

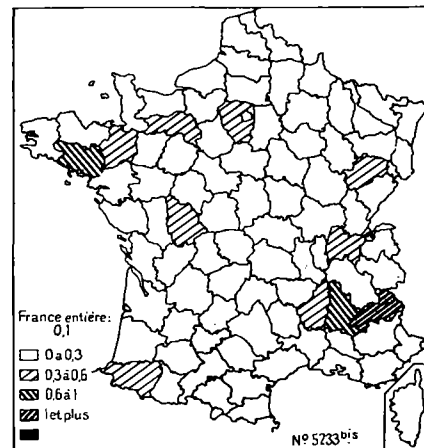
1959



1960



TAUX POUR 100 000 HABITANTS

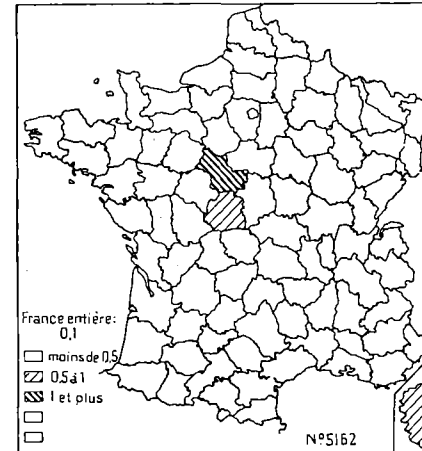


Nombre de décès
pour 1 000 décès toutes causes.

Diphthérie.

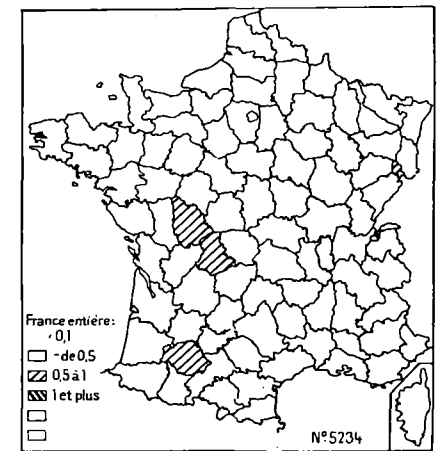
MORTALITÉ

1959



TAUX POUR 100 000 HABITANTS

1960

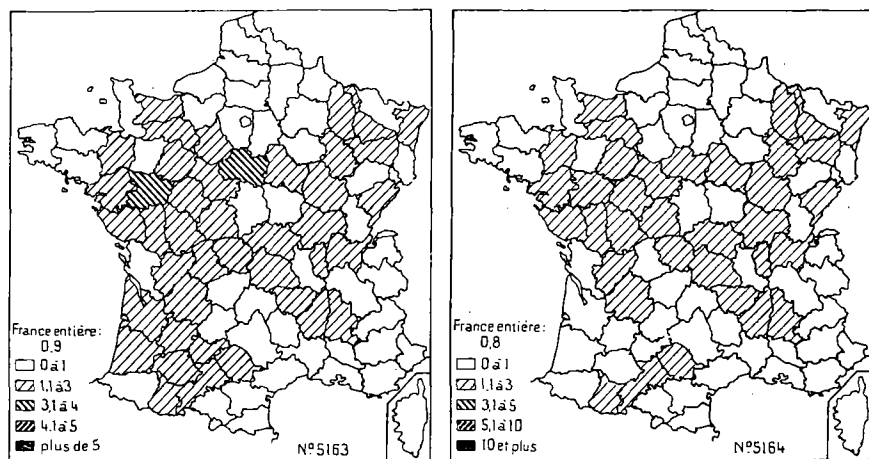


TAUX POUR 100 000 HABITANTS

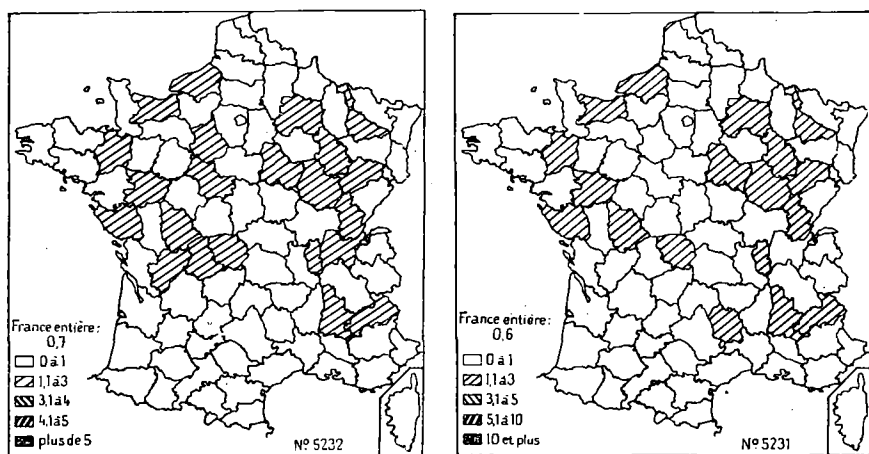
Tétanos non puerpéral.

MORTALITÉ

1959



1960



TAUX POUR 100 000 HABITANTS

Nombre de décès
pour 1 000 décès toutes causes.

STATISTIQUES VACCINALES POUR L'ANNÉE 1959

(Vaccination antivariolique.)

Les résultats statistiques exposés ci-après ont pour documents de base les rapports adressés au Ministère de la Santé par les Directions départementales. Les rapports émanant de 86 d'entre elles ont pu être exploités statistiquement. 4 départements n'ont pas fourni de rapport : la Charente, les Côtes-du-Nord, la Dordogne et la Meuse.

I. — NOMBRE DES ASSUJETTIS A LA VACCINATION

Ce nombre comporte :

— d'une part, les sujets 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 sujets qui, assujettis les années précédentes, n'ont pas été vaccinés et ont été reportés en 1959.

Le nombre des assujettis est de 1 618 505 et il comprend :

a) Sujets assujettis du fait de l'âge : 1 247 264, soit 77 % du total.

b) Sujets reportés des années précédentes : 371 241, soit 23 % du total.

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

a) Primo-vaccination : 799 374, soit 49,4 %.

Parmi eux, on compte 215 146 sujets reportés des années précédentes, soit 27 %.

b) Première revaccination : 702 902, soit 43,4 % ; 139 688 étaient reportés des années précédentes, soit 19,9 %.

c) Deuxième revaccination : 116 229, soit 7,2 %; 16 407 étaient reportés des années précédentes, soit 14,1 %.

Le petit nombre des assujettis à la deuxième revaccination s'explique vraisemblablement comme lors des précédentes années parce que celle-ci concerne essentiellement le sexe féminin.

II. — NOMBRE DE SUJETS VACCINÉS

Le nombre total s'élève, pour les 86 départements considérés, à 1 185 901 et comprend :

a) Les sujets assujettis qui ont été vaccinés :

— soit en séances publiques : 1 027 351;

— soit par leur médecin personnel : 152 332, soit 12,8 % du total.

b) Les sujets non assujettis, mais qui se sont fait spontanément vacciner soit en séances publiques, soit par leur médecin personnel : 6 218.

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

a) Primo-vaccination : 564 105, soit 47,5 %;

b) Première revaccination : 556 098, soit 47 %;

c) Deuxième revaccination : 59 480, soit 5 %.

Les sujets non assujettis, pour lesquels la vaccination reçue n'a pas été précisée, correspondent à 0,5 % du total des vaccinés.

III. — PROPORTION DES VACCINÉS PAR RAPPORT AUX ASSUJETTIS

Le nombre des assujettis est de 1 618 505, le nombre des vaccinés est de 1 179 683. Le tableau ci-dessous indique le pourcentage des vaccinés par rapport aux assujettis de chaque groupe pour les années 1957, 1958, 1959.

Proportion des vaccinés par rapport aux assujettis
(années 1957, 1958 et 1959).

	Assujettis			Vaccinés			Pourcentage		
	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959
Nb. total ...	1 391 808	1 561 631	1 618 505	1 078 916	1 130 611	1 179 683	77,4	72,4	72,9
Primo-vaccination.	744 702	792 025	799 374	563 400	552 076	564 105	75,6	69,5	70,4
1 ^{re} revaccination	531 961	644 697	702 902	457 453	518 038	556 098	86	80,5	79,2
2 ^e revaccination	115 145	124 909	116 229	58 063	60 497	59 480	50,5	48,5	51,2

IV. — CAUSES DE NON-VACCINATION

a) Ajournement après examen médical :

— assujettis à la primo-vaccination : 6,3 %;

— assujettis à la première revaccination : 2,4 %;

— assujettis à la deuxième revaccination : 3,4 %.

b) Abstention :

— à la primo-vaccination : 18,5 %;

— à la première revaccination : 20,3 %;

— à la deuxième revaccination : 45,5 %.

V. — RÉSULTAT DE LA VACCINATION

(Renseignements fournis par 66 départements.)

Celui-ci a été contrôlé chez 89 % des primo-vaccinés, 83 % des sujets ayant reçu la première revaccination et 86 % de ceux ayant reçu la deuxième revaccination.

Le tableau ci-dessous indique le pourcentage de succès pour les diverses vaccinations.

Résultat de la vaccination.

	Nombre de vaccinations contrôlées			Nombre de succès constatés			Pourcentage		
	1957	1958	1959	1957	1958	1959	1957	1958	1959
Nombre total	595 270	638 122	728 828	471 625	487 074	578 743	79,3	76,4	79,4
Primo-vaccination ..	306 337	273 670	303 240	260 440	243 941	275 685	85	89	90,8
1 ^{re} revaccination ..	259 536	337 086	394 197	188 185	221 382	278 331	72,5	65,5	70,5
2 ^e revaccination ...	29 397	27 366	31 391	23 000	21 751	24 727	78,3	79,4	78,6

CONCLUSIONS

La proportion des vaccinés ne s'est pas modifiée par rapport à l'année 1958; on ne constate aucune amélioration des proportions de vaccinés par rapport aux assujettis pour aucun des types de vaccination.

Travail de la Section d'Epidémiologie présenté par

P. CHASSAGNE et P. GERVAIS.

STATISTIQUES VACCINALES POUR L'ANNÉE 1959

(Vaccins D. T. et D. T. T. A. B.)

Les résultats statistiques exposés ci-dessous ont pour documents de base les rapports adressés au Ministère de la Santé par les Directions départementales.

De même qu'en 1958, divers départements n'ont pas envoyé de rapports pour 1959, ou seulement des documents trop succincts ou trop imprécis pour être utilisables. Ce sont : la Charente, la Dordogne, la Seine et le Territoire de Belfort.

Les rapports fournis par les 86 autres départements ont pu être exploités statistiquement.

I

Le tableau ci-après indique, pour les 86 départements envisagés, le pourcentage des communes où des séances collectives ont pu être organisées.

Seules les vaccinations pratiquées dans ces communes figurent sur les rapports des directions départementales. Pour la plupart des départements, des séances ont été organisées dans plus de 80 % des communes, mais il en est où ce pourcentage est plus faible, jusqu'à 30,1 % pour la Corse, 44,6 % dans les Basses-Pyrénées.

Ce tableau indique également le pourcentage des sujets ayant reçu la primo-vaccination complète (3 ou 4 injections selon le vaccin envisagé) par rapport au nombre total des assujettis, dans les communes où les séances étaient organisées. Il apparaît, là encore, d'importantes différences d'un département à l'autre.

Pour juger de l'extension prise par la vaccination dans tel département, il convient de comparer les pourcentages des sujets vaccinés et le pourcentage des communes où des séances ont pu être organisées. Dans quelques départements, tels la Moselle, le Gers et l'Ariège, ces deux pourcentages sont élevés et très voisins. La vaccination peut y être considérée

TABLEAU I
Vaccination D. T. et D. T. T. A. B. — Année 1959.

Départements	Nombre total de communes	Nombre de communes à vaccinations organisées	% par rapport au nombre total	Primo-vaccination complète D. T. ou D. T. T. A. B.		
				Nombre d'assujettis dans les communes à vaccination	Nombre de vaccinés	Pourcentage
Ain	456	452	99,1	9 430	5 983	63,4
Aisne	834	660	79,2	10 285	8 396	81,6
Allier	321	321	100	6 583	5 260	79,9
Alpes (Basses-)	242	183	75,6	3 019	1 879	62,2
Alpes (Hautes-)	181	181	100	1 339	1 022	76,3
Alpes-Maritimes	163	163	100	16 509	6 250	37,8
Ardèche	349	339	97	4 514	3 695	81,9
Ardennes	503	464	92,2	6 560	4 862	74,1
Ariège	342	342	100	2 682	2 528	94,2
Aube	445	336	75,4	7 109	3 492	49,1
Aude	441	401	91	4 862	3 280	67,4
Aveyron	307	220	71,6	5 394	3 602	66,7
Bouches-du-Rhône	118	118	100	45 886	16 779	36,6
Calvados	760	700	92	18 974	10 672	56,2
Cantal	269	231	86	3 271	2 562	78,4
Charente	—	—	—	—	—	—
Char.-Marit.	486	320	65,8	25 006	10 021	39,9
Cher	290	284	97,9	5 913	3 984	67,4
Corrèze	—	—	—	3 980	2 960	74,3
Corse	366	110	30,1	2 044	1 790	87,8
Côte-d'Or	717	698	97,4	14 865	6 039	40,7
Côtes-du-Nord	391	374	95,8	8 948	7 579	84,7
Creuse	266	266	100	2 540	1 627	64,1
Dordogne	—	—	—	—	—	—
Doubs	636	636	100	7 844	5 888	75
Drôme	382	247	64,6	4 814	3 781	78,6
Eure	699	672	96,2	7 114	5 384	75,7
Eure-et-Loir	425	412	96,8	—	—	—
Finistère	—	—	—	13 176	10 558	80,1
Gard	355	342	96,2	8 179	5 833	71,4
Garonne (Haute-)	593	592	99,6	5 769	4 170	72,2
Gers	467	439	94	2 473	2 299	92,9
Gironde	—	—	—	14 088	9 608	68,3
Hérault	—	—	—	9 839	4 056	41,4
Ille-et-Vilaine	362	361	99,7	23 679	8 974	37,8
Indre	248	247	99,6	6 945	5 559	80
Indre-et-Loire	282	216	76,5	7 672	7 622	99,3
Isère	566	530	93,7	33 752	7 609	22,5
Jura	581	581	100	5 242	3 640	69,4
Landes	334	334	100	6 807	4 668	68,6
Loir-et-Cher	297	282	94,9	8 339	4 943	59,3
Loire	—	—	—	66 615	13 919	20,9
Loire (Haute-)	268	252	94	6 880	2 207	32,1
Loire-Atlantique	—	—	—	—	—	—
Loiret	349	334	95,7	10 176	5 112	50,1
Lot	340	323	95	3 450	2 567	74,4
Lot-et-Garonne	328	306	93,2	19 315	3 911	20,2
Lozère	—	—	—	1 572	1 296	82,6
Maine-et-Loire	381	285	74,9	27 232	6 239	22,8
Manche	648	458	70,7	7 851	6 902	88
Marne	654	590	90,2	13 437	7 339	54,7
Marne (Haute-)	547	481	87,8	4 142	3 557	85,7

TABLEAU I (suite).

Départements	Nombre total de communes	Nombre de communes à vaccinations organisées	% par rapport au nombre total	Primo-vaccination complète D. T. ou D. T. T. A. B.		
				Nombre d'assujettis dans les communes à vaccination	Nombre de vaccinés	Pourcentage
Mayenne	—	—	—	9 096	4 406	48,3
Meurthe-et-Mos.	599	588	98,1	15 078	11 462	76
Meuse	—	—	—	4 882	4 268	87,3
Morbihan	263	242	92	14 858	11 538	77,6
Moselle	764	756	99	21 802	20 426	93,6
Nièvre	—	—	—	4 668	3 294	70,7
Nord	664	506	76,2	77 647	38 107	49
Oise	—	—	—	15 126	12 313	80,9
Orne	511	470	92	8 707	4 800	55,1
Pas-de-Calais	908	698	76,8	83 594	25 546	30,6
Puy-de-Dôme	473	366	77,4	7 814	4 471	57,2
Pyrénées (Basses-)	560	250	44,6	2 954	2 439	82,4
Pyrénées (Hautes-)	481	361	75	3 257	1 528	46,9
Pyrénées-Orient.	233	176	75,4	6 187	4 107	66,2
Rhin (Bas-)	561	561	100	16 520	13 238	80,2
Rhin (Haut-)	384	384	100	12 362	9 805	79,3
Rhône	269	269	100	27 826	13 549	48,6
Saône (Haute-)	583	511	87,6	4 345	3 887	89,3
Saône-et-Loire	590	590	100	—	—	—
Sarthe	385	378	98,1	11 221	7 165	63,9
Savoie	—	—	—	6 715	3 975	59,1
Savoie (Haute-)	315	315	100	6 631	5 009	75,4
Seine	—	—	—	—	—	—
Seine-Maritime	758	730	96,3	21 352	12 277	57,4
Seine-et-Marne	533	401	75,2	44 546	19 567	43,8
Seine-et-Oise	692	571	82,6	8 212	5 620	68,4
Sèvres (Deux-)	357	357	100	10 861	6 550	60,4
Somme	835	610	73	5 745	3 963	68,9
Tarn	326	319	97,7	8 843	3 953	44,8
Tarn-et-Garonne	195	195	100	13 051	5 974	45,7
Var	154	154	100	7 732	4 147	53,6
Vaucluse	151	136	90	10 951	6 219	56,7
Vendée	—	—	—	12 092	5 852	48,4
Vienne	298	275	92,3	5 900	2 833	48
Vienne (Haute-)	—	—	—	8 004	6 443	80,5
Vosges	531	496	93,4	7 753	4 240	54,7
Yonne	485	441	90,9	—	—	—
Ter. de Belfort	—	—	—	—	—	—
Total	31 847	28 189	88,5	1 062 448	554 875	52,3

comme particulièrement satisfaisante. Dans d'autres départements, par contre, comme le Lot-et-Garonne, l'Isère et le Maine-et-Loire, la vaccination a été organisée dans plus des trois quarts des communes, mais le pourcentage de vaccinés est faible. Le département de Charente-Maritime compte à la fois un faible pourcentage de communes à vaccination organisée (65,8 %) et une faible proportion de vaccinés (39,9 %).

II. — PRIMO-VACCINATION

Une primo-vaccination complète, par le vaccin D. T. ou D. T. T. A. B. a été effectuée chez 554 875 assujettis, sur un total de 1 062 448, soit un pourcentage de 52,3, légèrement inférieur à celui de 1958.

63 départements ont indiqué le nombre de primo-vaccinations effectuées en distinguant le D. T. et le D. T. T. A. B. Sur un total de 491 979 primo-vaccinations, on dénombre 445 390 vaccinations avec le D. T. et 43 617 avec le D. T. T. A. B. La proportion de D. T. T. A. B., de 9,8 %, est donc inférieure à ce qu'elle était en 1958 (15,4 %).

A. — RÉPARTITION DES PRIMO-VACCINATIONS SUIVANT L'ÂGE

Cette répartition a été effectuée sur un total de 909 553 assujettis, parmi lesquels 462 817 ont été vaccinés (soit 51,8 %).

Le tableau ci-dessous (tableau II) indique la proportion de vaccinés par rapport aux assujettis dans chaque tranche d'âge.

TABLEAU II

Ages	1958	1959
	%	%
0 à 2 ans.....	53	53,8
2 à 3 ».....	53,3	54,6
3 à 6 ».....	56,8	54,4
6 à 10 ».....	43,3	42,7
10 à 14 ».....	37,6	30,8

On constate, en 1959, une diminution de vaccinés dans la tranche d'âge de 10 à 14 ans.

Le tableau III montre la répartition par groupe d'âges de l'ensemble des vaccinés, et également des vaccinés par le D. T. T. A. B. ou le D. T.

TABLEAU III

Ages	Primo-vaccination		D. T.		D. T. T. A. B.	
	1958	1959	1958	1959	1958	1959
	%	%	%	%	%	%
0 à 2 ans.....	31,7	34,3	33,1	34,7	12,1	11,8
2 à 3 ».....	25	20,9	25,5	24,7	23,6	16,5
3 à 6 ».....	28,6	25	27,9	26,4	34,5	35,4
6 à 10 ».....	10,7	12,5	10,1	10,3	18,4	20
10 à 14 ».....	4	7,3	3,4	3,9	11,4	16,3

Il apparaît, comme en 1958, que les plus fortes proportions de vaccinés appartiennent aux 3 premières tranches d'âges (de 0 à 6 ans).

Si l'on considère, dans chaque groupe d'âges, le pourcentage de vaccinations D. T. T. A. B par rapport aux vaccinations D. T., on obtient les résultats ci-contre (tableau IV).

TABLEAU IV

Ages	1958	1959
	%	%
0 à 2 ans.....	3,6	1,9
2 à 3 ».....	9,1	3,7
3 à 6 ».....	12,2	7,5
6 à 10 ».....	17,9	10,9
10 à 14 ».....	33,3	23,3

En 1959, on note une diminution générale du pourcentage des vaccinations D. T. T. A. B.; la tranche d'âges de 10 à 14 ans garde le pourcentage le plus important de cette vaccination. Il convient de rappeler que la vaccination D. T. T. A. B. est exigée pour le séjour dans un grand nombre de colonies de vacances.

B. — CAUSES D'ABSTENTION A LA PREMIÈRE INJECTION ET PRIMO-VACCINATIONS INCOMPLÈTES

Sur 1 018 085 assujettis, 18 829, soit 1,8 %, n'ont reçu qu'une seule injection : 19 065, soit 1,9 %, que deux injections; 270 430 assujettis, soit 26,5 %, ne se sont pas présentés lors de la première séance de vaccination.

L'examen médical a fait éliminer définitivement 4 851 sujets, soit 0,5 % des assujettis, et temporairement 51 162, soit 5 %.

Pour 827 676 assujettis, après la première injection, 37 152, soit 4,5 % du total des assujettis, ne se sont pas présentés pour la deuxième ou la troisième injection.

Des contre-indications à la poursuite de la vaccination ont été décelées à titre définitif pour 699 cas (soit 0,1 %) et à titre temporaire pour 8 037 cas, soit 1 %.

Au total, 31 % des assujettis (contre 36,1 % en 1958) ne se sont pas présentés à la première injection, ou, l'ayant reçue, n'ont pas poursuivi.

Le tableau V ci-dessous montre la répartition, pour chaque tranche

d'âges, des contre-indications et des réfractaires par rapport au nombre total des sujets non vaccinés. Il y a peu de différence par rapport à 1958.

TABLEAU V

Ages	Contre-indication temporaire		Contre-indication définitive		Réfractaires	
	1958	1959	1958	1959	1958	1959
	%	%	%	%	%	%
0 à 2 ans.....	24,1	20,9	1,5	1,4	74,4	77,7
2 à 3 ».....	20,6	18,9	2,1	1,8	77,3	79,3
3 à 6 ».....	16,6	16,9	2,3	1,7	81,1	81,4
6 à 10 ».....	14,4	15,6	2,8	1,7	82,8	82,7
10 à 14 ».....	9	10,3	2,6	2,5	88,4	87,2

Le tableau suivant (tableau VI) envisage la répartition des diverses causes d'abstention à la première injection ou à la poursuite de la vaccination, par rapport à l'âge des sujets non vaccinés.

TABLEAU VI

Ages	Contre-indication temporaire		Contre-indication définitive		Réfractaires	
	1958	1959	1958	1959	1958	1959
	%	%	%	%	%	%
0 à 2 ans.....	42,4	42,9	25	31,9	31,8	36,2
2 à 3 ».....	24,9	22,7	23,6	23,3	22,8	21,6
3 à 6 ».....	19,5	20	24,6	21,8	23,1	21,8
6 à 10 ».....	9,3	9,9	16,7	11,7	13,1	11,9
10 à 14 ».....	3,9	4,5	10,1	11,3	9,2	8,5

C'est chez les enfants au-dessous de 2 ans que le pourcentage des contre-indications médicales demeure le plus élevé. Les contre-indications définitives sont devenues plus fréquentes pour la première tranche d'âges.

Le tableau VII montre le pourcentage des sujets n'ayant pas reçu la primo-vaccination complète et la cause d'abstention; ces pourcentages sont exprimés par groupe d'âges, par rapport aux assujettis.

Le pourcentage des contre-indications médicales temporaires décroît en même temps que s'élève l'âge. Par contre, celui des contre-indications médicales définitives s'élève légèrement avec l'âge.

TABLEAU VII

Ages	Contre-indication temporaire	Contre-indication définitive	Réfractaires
	%	%	%
0 à 2 ans.....	10	0,4	34
2 à 3 ».....	8,6	0,7	34,7
3 à 6 ».....	6,2	0,6	28,6
6 à 10 ».....	5,8	0,6	28,2
10 à 14 ».....	4,3	1,1	32,9

C. — LIEU DE PRIMO-VACCINATION

Sur 481 864 vaccinés, 68 % l'ont été en séances collectives, 19 % au dispensaire et 13 % chez un médecin privé.

III. — INJECTION DE RAPPEL

Les assujettis, pour les départements considérés, étaient au nombre de 595 233.

493 955 ont reçu l'injection de rappel, soit un pourcentage de 83 %, supérieur à celui de 1958.

Le tableau VIII, établi d'après 528 864 assujettis, montre le pourcentage de vaccinés par rapport aux assujettis, en fonction de l'âge.

Les pourcentages de sujets ayant reçu l'injection de rappel ont augmenté pour toutes les tranches d'âges. Une contre-indication médicale, temporaire ou définitive, à l'injection de rappel a été notée dans 1,8 % des cas, et le pourcentage des réfractaires s'élève à 13,1 % au lieu de 15,1 % en 1958.

TABLEAU VIII

Ages	1958	1959
	%	%
0 à 2 ans.....	65,2	76
2 à 3 ».....	81	86,1
3 à 6 ».....	80,2	83
6 à 10 ».....	69,7	79,7
10 à 14 ».....	67	73,3

La comparaison des tableaux II et VIII montre que la proportion des assujettis ayant reçu l'injection de rappel est nettement plus élevée que celle des assujettis ayant reçu la primo-vaccination. Ces constatations permettent de conclure que si la primo-vaccination intéressait un plus grand nombre de sujets, l'injection de rappel ayant lieu dans près de 80 % des cas, la vaccination de la population pourrait être considérée comme satisfaisante.

La répartition par âge des contre-indications et des réfractaires à l'injection de rappel s'établit comme suit (tableau IX).

TABLEAU IX

Ages	Contre-indication		Réfractaires	
	1958	1959	1958	1959
	%	%	%	%
0 à 2 ans.....	4	1,7	29,6	21,8
2 à 3 ».....	2,7	2	9,8	9,8
3 à 6 ».....	2,9	1,9	13	11,7
6 à 10 ».....	2,7	1,7	17,2	17,4
10 à 14 ».....	3,1	1,2	26,3	24,6

Ainsi, la proportion de sujets n'ayant pas reçu l'injection de rappel a particulièrement diminué dans la première tranche d'âges.

IV. — INCIDENTS A L'OCCASION DES VACCINATIONS

L'appréciation des réactions post-vaccinales est souvent difficile et la valeur comparative des observations des divers rapports est certainement sujette à discussion. Aussi les chiffres ci-dessous n'ont-ils qu'une valeur indicative.

Vaccination D. T. — Sur un total de 95 468 vaccinations :

- une forte réaction locale a été notée 104 fois, soit 1 fois sur 1 000;
- une réaction fébrile notable 9,8 fois sur 1 000.

Vaccination D. T. T. A. B. — Sur 2 223 vaccinations pratiquées dans les départements suivants : (Loir-et-Cher, Puy-de-Dôme, Pyrénées-Orientales) :

- une forte réaction locale a été notée 4 fois sur 1 000;
- une réaction thermique importante 21,1 fois sur 1 000.

Travail de la Section d'Epidémiologie présenté par

P. CHASSAGNE et P. GERVAIS.

HYGIÈNE GÉNÉRALE

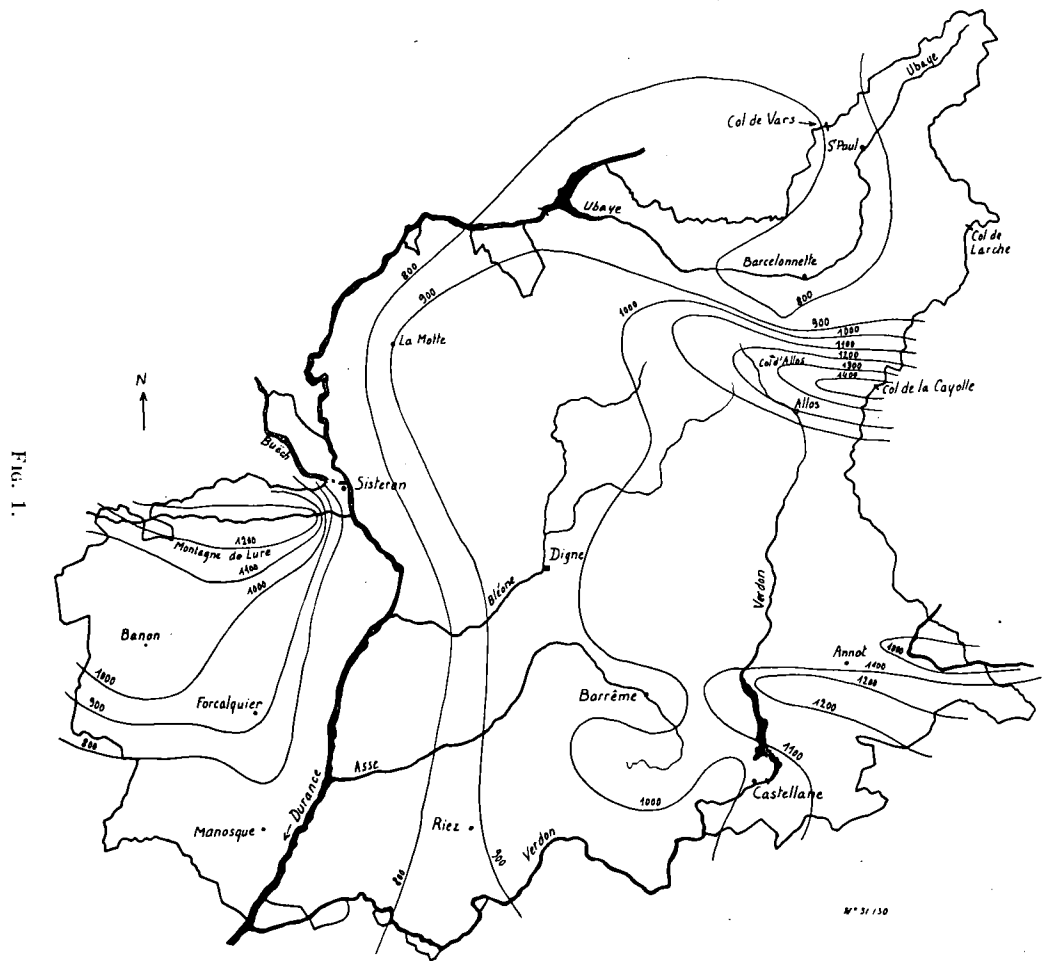
NOTICE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE DU DÉPARTEMENT DES BASSES-ALPES

INTRODUCTION GÉOGRAPHIQUE

Le département des Basses-Alpes présente une topographie extrêmement variée : son extrémité orientale (hautes vallées du Verdon et de l'Ubaye) est très alpine : les sommets de plus de 3 000 m ne sont pas rares, les points culminants étant le Brec et les Aiguilles de Chambeyron (3 400 m). Par contre, l'extrémité occidentale (plateau de Valensoles, vallée de la Durance et versant sud de la Montagne de Lure jusqu'à Manosque) appartient déjà à la Provence par son climat et sa végétation. L'altitude moyenne n'y est plus que de 4 à 500 m.

Entre ces deux extrêmes s'étendent des régions à relief tourmenté, assez mou dans le bassin de Digne, beaucoup plus âpre dans celui de Castellane.

La population compte à peu près 81 000 habitants dont 27 000 seulement sont groupés dans les cinq communes urbaines (Digne, Manosque, Sisteron, Sainte-Tulle et Château-Arnoux) où existe une industrie, électrique ou chimique, plus ou moins importante. La vocation du département est évidemment l'agriculture, à laquelle s'ajoute depuis quelques années le tourisme : l'admirable climat de cette région des Alpes attire en effet, chaque été, des milliers d'estivants. Certaines communes voient alors leur population doubler et même tripler, facteur que l'on ne doit pas perdre de vue lorsqu'on procède à leur équipement sanitaire.



LES EAUX ATMOSPHÉRIQUES. — La pluviosité est faible sur une grande partie du département où elle n'atteint pas 1 m, et oscille en moyenne autour de 8 à 900 mm (fig. 1). A titre de comparaison, disons que les chaînes subalpines du Nord reçoivent facilement 2 m d'eau.

L'humidité est d'origine méditerranéenne et les précipitations se font sur les premiers reliefs qui lui barrent la route dans sa remontée vers le Nord : crête de la Montagne de Lure à l'Ouest, montagnes du Haut-Verdon et de Haut-Var à l'Est. Les apports humides s'en trouvent rapidement amaigris, si bien qu'au-delà de ces reliefs, les hautes montagnes de la vallée supérieure de l'Ubaye offrent un régime typiquement briançonnais, avec une atmosphère d'une grande pureté et une pluviosité relativement faible (800 mm environ).

Il faut ajouter que si le département est, dans son ensemble, un domaine sec, c'est moins à cause de l'insuffisance des précipitations annuelles que de la rareté et de la mauvaise répartition des journées pluvieuses, ceci à cause de l'influence des vents secs du Nord et du Nord-Ouest. Alors que dans les chaînes subalpines du Nord on compte facilement 150 jours de pluie, nous n'en trouvons plus, dans le secteur provençal ou « briançonnais » des Basses-Alpes, que 75 à 80. Et alors que les 150 jours sont séparés assez équitablement sur toutes les périodes de l'année, avec un minimum léger en hiver et un maximum léger au printemps, ici l'été est très largement déficitaire, les pluies tombant surtout au printemps et à l'automne.

Enfin, les pluies consistent surtout en averses diluviennes courtes, entrecoupées de longues périodes sèches : une averse peut donner facilement 100 mm d'eau au cours d'une seule journée et souvent plus.

La neige montre une égale médiocrité : les secteurs les plus enneigés, comme celui d'Allos, reçoivent au maximum 3 m de neige par an, ce qui explique peut-être la faiblesse de l'action proprement glaciaire dans la genèse du modelé.

Tous ces caractères sont typiquement méditerranéens et se reflètent dans le régime des cours d'eau. Celui-ci suit fidèlement la courbe des précipitations, avec deux maximums, l'un en mars, l'autre en novembre, sauf pour les cours d'eau descendant des montagnes à couverture nivale, auquel cas les débits sont décalés : nuls en hiver, plus élevés au printemps, avec un maximum en avril (Bléone, Verdon). L'été, l'eau qui circule encore est très souvent absorbée dans les amas de cailloux qui encombrant le lit et subit en même temps une très forte évaporation. Le cours d'eau se réduit alors à un filet (Verdon, Bléone, Jabron, Asse) ou s'assèche complètement (Largue). Les orages provoquent des crues brusques, souvent catastrophiques en été (1) en raison de la forte pente des massifs, le plus souvent constitués de roches imperméables faisant

(1) La catastrophe de Bayons (1492) est du mois de juillet, celle du plateau de Valensoles (1684) d'août, celle de la Haute-Ubaye (1957) de juin.

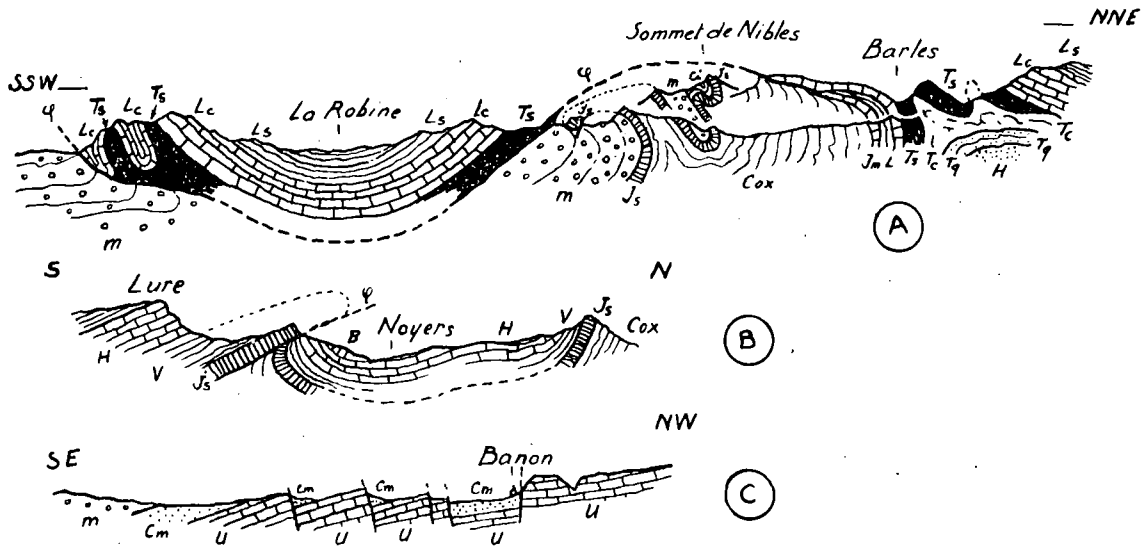


FIG. 2.

N° 31.131

croûte avec la sécheresse et peu garnies de végétation : la vue des immenses champs de cailloux qui tapissent les lits de la plupart des cours d'eau, les grands ravinements qui s'étalent sur leurs deux rives, indiquent bien la puissance de cette érosion torrentielle, contre laquelle la lutte est engagée par barrages correcteurs et surtout reboisement intensif.

NOTICE GÉOLOGIQUE

Le département des Basses-Alpes se partage en trois zones structurales bien différentes :

La plus grande partie appartient aux chaînes subalpines dauphinoises, c'est-à-dire à un ensemble de plis ou d'écailles à tectonique relativement simple, où la série stratigraphique est presque complète et les faciès souvent monotones, à dominante argilo-calcaire. Entre la Montagne de Lure et le bord Sud du département, ces chaînes subalpines passent au domaine provençal.

L'extrémité nord-est appartient aux nappes internes alpines, c'est-à-dire à des masses charriées originaires de zones plus orientales des Alpes et où les sédiments sont à dominante calcaréo-gréseuse.

La partie sud-ouest appartient déjà à la zone des dépressions tertiaires périalpines où se sont accumulés, sur d'énormes épaisseurs, les produits du démantèlement de la chaîne en voie de surrection.

1. — LES CHAINES SUBALPINES

a) *Les chaînes subalpines dauphinoises.*

Le trait marquant de ce secteur, aussi bien géologiquement qu'orographiquement, est une zone d'écailles chevauchantes vers l'Ouest, dite zone des écailles de Digne, qui se prolonge vers le Sud-Est par l'arc de Castellane.

Cette zone a une valeur anticlinale, car elle ramène au jour des terrains anciens, Houiller (Barles) et surtout Trias. Celui-ci, grâce à ses terres salifères (gypse principalement), joue le rôle d'un lubrifiant tectonique et a souvent permis le décollement et le glissement des écailles les unes sur les autres ou sur l'autochtone (fig. 2 a). Il souligne, en tout cas, le tracé des chevauchements d'un bourrelet discontinu. Dans la région de Digne, la plus grande partie des écailles est faite par la puissante série du Lias qui couvre de grandes surfaces et joue le rôle orographique

essentiel. On y voit se succéder des calcaires à patine rousse et d'épaisses marnes noires profondément ravinées par les eaux sauvages (La Robine, le Brusquet). Au contraire, dans l'arc de Castellane, Lias et même Jurassique moyen sont très réduits (approche des rivages provençaux), et c'est le *Jurassique supérieur* qui forme l'ossature de toutes les écaïlles. Ses calcaires blancs, compacts et massifs, donnent des barres successives responsables de la topographie si variée de ce secteur.

De part et d'autre de cette zone d'écaïlles, la zone subalpine dauphinoise est, au contraire, de structure beaucoup plus calme.

Vers l'Est, nous trouvons les termes stratigraphiques succédant normalement au Lias de Digne : marnes et calcaires marneux monotones du *Jurassique moyen* (Seyne, La Javie), marnes noires *oxfordiennes* (plus connues sous le nom de « terres noires »), enfin corniche calcaire du sommet du Jurassique (*Portlandien*), donnant une ligne de crêtes très continue, depuis l'Ubaye jusqu'à la montagne des Dourbes dont le profil classique ferme à l'horizon le panorama de Digne.

Puis la sédimentation à dominante argileuse reprend avec le *Crétacé inférieur et moyen* : la série très monotone des marnes et calcaires marneux à patine jaunâtre du *Néocomien* (Mariaud) passe aux marnes noires de l'*Aptien* et de l'*Albien*, souvent difficiles à distinguer des « terres noires » jurassiques (Tartonne, Lambruisse, Thorame, Allons, La Mure, Saint-André-des-Alpes, etc.).

Dans l'arc de Castellane, Crétacé inférieur et moyen sont encore impliqués dans les écaïlles sous la forme de synclinaux écrasés qui sont les seules zones cultivables de la région (La Palud, Robion, Chasteuil, etc.).

Partout la série se termine par le *Crétacé supérieur* représenté par une épaisse et monotone série de calcaires plaquetés donnant des montagnes désertiques et rocailleuses qui s'étendent de façon très continue, depuis l'Ubaye jusqu'à la limite orientale du département, par les montagnes du Cheval Blanc et de la Colle-Saint-Michel. Sur ces calcaires reposent quelques témoins de l'ancienne couverture *tertiaire* réduite à la classique « *trilogie priabonienne* » : calcaires à la base (Peyresq, Méailles, Allons), marnes et, au sommet, grès dits d'Annot, car ils affleurent surtout près de cette localité et, plus au Nord, dans le massif des Trois-Evêchés et les environs du Lac d'Allos (Grande Tours). Epais de 3 à 400 m, ces grès donnent des montagnes monotones, d'aspect rubané, dont la morphologie annonce celle de certaines des nappes internes formées d'un matériel assez analogue.

Ce Tertiaire est d'âge principalement *éocène supérieur* (*Priabonien*). Là, s'arrête la série stratigraphique. L'*Oligocène*, qui succède au *Priabonien*, n'est pas représenté dans ces montagnes de l'Est du département : la région a dû soit émerger à cette époque (début du soulèvement alpin), soit être recouverte par les nappes internes. Par contre, un peu plus à l'Ouest et au Sud-Ouest, à la marge des premiers reliefs alpins émergés, la sédimentation marine ou lagunaire a persisté à l'Oligocène dans

quelques bassins (Barrême, Senez, Blieux, Taulanne, etc.). Elle y était troublée d'ailleurs par des intercalations de poudingues torrentiels descendus des reliefs voisins, ou d'argiles rouges traduisant les conditions climatiques qui devaient régner sur ces derniers.

Ces lambeaux d'Oligocène reposent sur des terrains quelconques, Crétacé inférieur ou moyen, parfois même Crétacé supérieur réduit à de minuscules affleurements : cette opposition avec le Crétacé supérieur si puissant à l'Est du département montre que l'Histoire paléogéographique de cette région des Alpes au cours de l'Eocène a dû être complexe : alors que la sédimentation marine était régulière et continue vers l'Est, des émergences et des érosions se produisaient plus à l'Ouest. Puis, à l'Oligocène, par un véritable mouvement de bascule, c'est la région orientale qui a probablement émergé définitivement alors que la mer, rejetée de ce fait vers l'Ouest, y envahissait les dépressions.

A l'Ouest des écaïlles de Digne, les chaînes subalpines dauphinoises sont d'abord représentées par les immenses étendues de « terres noires » du bassin de Laragne, qui pénètrent dans les Basses-Alpes, dans la région comprise entre la Motte-du-Caire et Sisteron. Les termes supérieurs à ces terres noires, c'est-à-dire le *Portlandien* et le *Crétacé*, ne se montrent qu'à partir de Sisteron (célèbre « *clue* » de Sisteron, dans les calcaires *portlandiens* redressés à la verticale) et dans la vallée du Jabron. On retrouve là une série analogue à celle des chaînes subalpines de la région de Saint-Lions ou de Clumane, au Nord de Barrême, c'est-à-dire qu'elle monte jusqu'au Crétacé moyen, directement recouverte par un peu d'Oligocène et, même ici, de mollasse miocène qui se montre donc pour la première fois, annonçant les vastes affleurements du bassin de Forcalquier-Manosque.

Le synclinal du Jabron est chevauché par la puissante masse de la Montagne de Lure (fig. 2 b), vaste monoclinale dont le versant sud n'est qu'une immense dalle de calcaires surtout barrémiens, qui n'a plus rien d'alpin, ni par ses faciès, ni par son style tectonique : les faciès montrent un développement de calcaires dans le *Néocomien* (annonçant l'*Urgonien* provençal), le style tectonique est celui des failles verticales délimitant des fossés d'effondrement : géologiquement, nous sortons là des Alpes pour entrer dans le domaine provençal.

b) Les chaînes subalpines provençales.

Nous y ferons donc rentrer le monoclinale barrémien de la Montagne de Lure (Mallefougasse), les fossés d'effondrement remplis de marnes et de grès du Crétacé moyen qui lui succèdent au Sud (Saumane, Banon, Oppedette, Saint-Etienne-les-Orgues) (fig. 2 c), et enfin le vaste bassin tertiaire de Forcalquier et de Manosque : on y voit une série d'ondulations anticlinales et synclinales d'axe sud-ouest-nord-est, où la série

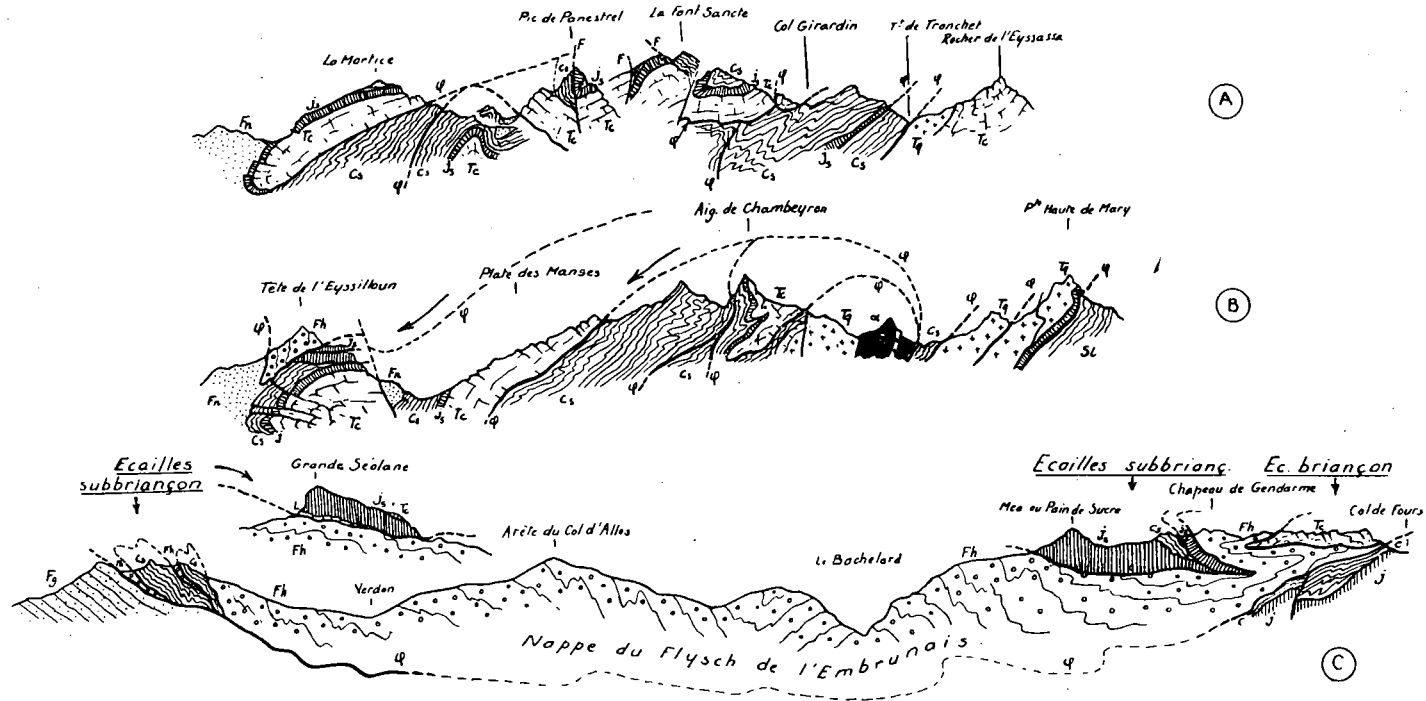
stratigraphique va de l'Oligocène au Miocène et où alternent calcaires et marnes, lacustres ou marins. Toutes ces transgressions et régressions marines traduisent les allées et venues de la mer tertiaire sur le bord des Alpes en voie de soulèvement.

2. — LES NAPPES INTERNES (fig. 3)

La tectonique et la stratigraphie y sont complexes. Nous dirons simplement que trois ensembles peuvent y être distingués :

a) LA NAPPE DE L'EMBRUNAIS-UBAYE. — Il s'agit d'une masse puissante de calcaires gréseux et de schistes en bancs alternant régulièrement, où les fossiles sont très rares. C'est le type de série que les géologues désignent sous le nom de Flysch. Ce terrain forme les montagnes du cirque d'Embrun, dans les Hautes-Alpes, et celles de la vallée moyenne de l'Ubaye (Col d'Allos), d'où son nom de *Flysch de l'Embrunais-Ubaye*. Suivant sa dominante lithologique, on distingue des Flysch gréseux, calcaires ou schisteux. Ce dernier, dit Flysch noir, est le plus plastique des trois. De plus, il est stratigraphiquement le terme inférieur de la série : aussi joue-t-il, comme le Trias de la zone subalpine, le rôle d'un lubrifiant tectonique. L'âge de ce Flysch de l'Embrunais a été très discuté en raison de l'absence de fossiles. Jadis considéré comme exclusivement tertiaire, on le croit maintenant partiellement crétacé supérieur. Quoi qu'il en soit, il s'agit d'une *nappe de charriage* dont l'origine exacte n'est pas encore définitivement établie, mais qui est probablement très orientale, peut-être piémontaise. Son caractère de nappe est démontré par l'existence de la « *fenêtre de Barcelonnette* » que l'érosion de l'Ubaye y a ouverte, fenêtre où réapparaissent les terres noires oxfordiennes de la zone dauphinoise. Les termes supérieurs à ces terres noires manquent un peu partout, ce qui laisserait supposer que la nappe du Flysch de l'Embrunais s'est mise en place sur une surface déjà très érodée.

b) LES NAPPES BRIANÇONNAISES ET SUBBRIANÇONNAISES DE LA HAUTE-UBAYE. — Séparées de la précédente par un coussinet de Flysch noir qui affleure largement entre Saint-Paul-sur-Ubaye et le Col de Larche, ces nappes (fig. 3, *a* et *b*) montrent un matériel triasique, jurassique et crétacé surtout calcaire, les faciès et l'épaisseur des terrains étant très différents de ceux de la zone subalpine. Aussi ces deux zones s'opposent-elles non seulement tectoniquement, mais aussi stratigraphiquement, la série de la Haute-Ubaye prolongeant celle des environs de Briançon (zone briançonnaise). Sa série stratigraphique spéciale traduit une paléogéographie beaucoup plus complexe qu'à l'Est; elle correspond non plus à un vaste bassin de sédimentation vaseuse monotone, mais à une série de hauts-fonds orogéniquement actifs, le *géanticlinal briançonnais*.



N° 31.132

FIG. 3.

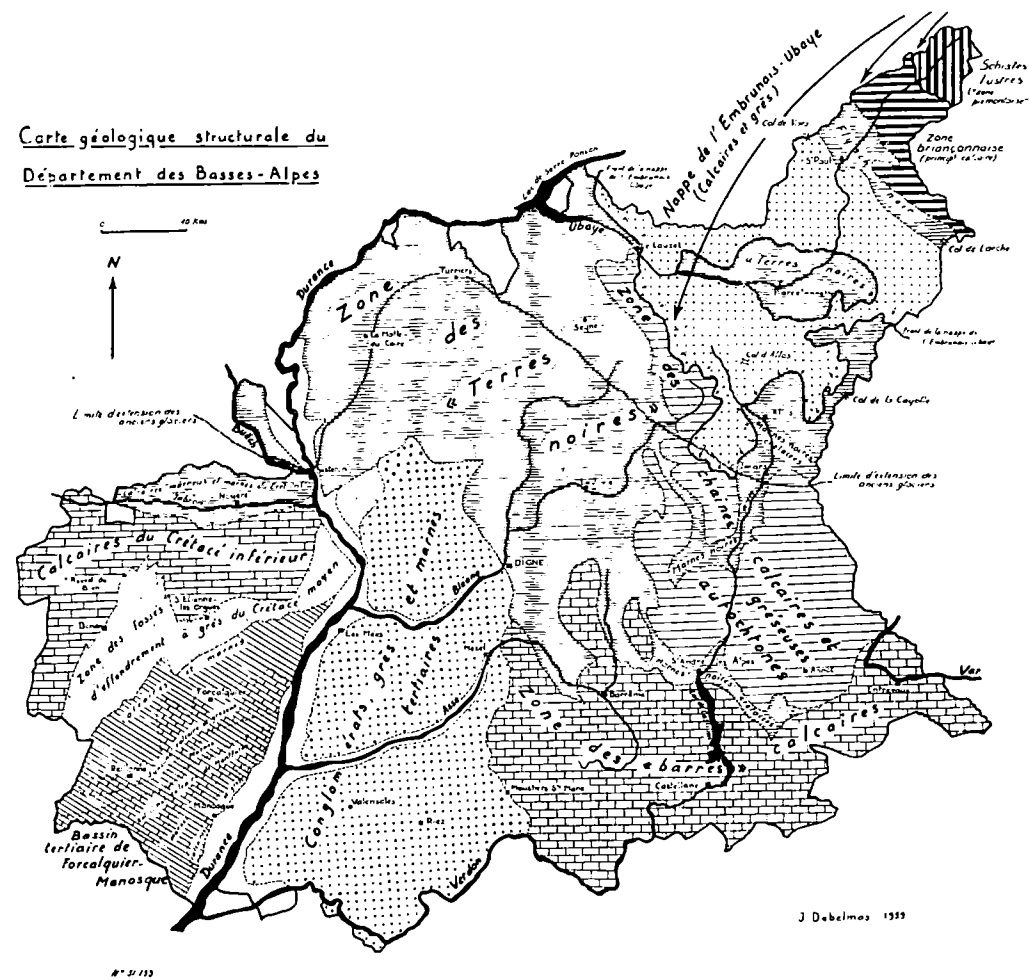
La nappe de l'Embrunais a passé par-dessus ce complexe, en a arraché et entraîné avec elle des fragments. Ces copeaux calcaires gigantesques se retrouvent maintenant coincés entre elle et l'autochtone, plus ou moins emballés dans du Flysch noir. Émergeant des monotones croupes du Flysch, ils donnent des reliefs isolés et escarpés auxquels cette région des Basses-Alpes doit son pittoresque : Séolanes, Pain de Sucre, au-dessus de Barcelonnette (fig. 3 c), Grand Morgon au-dessus d'Ubaye. L'étude détaillée de ces écailles a permis d'y retrouver, outre des éléments de type briannonnais, des unités qui ont totalement été arrachées de la Haute-Ubaye et n'y affleurent plus, ou bien qui n'y sont actuellement pas visibles, et dont les faciès sont intermédiaires entre ceux de la zone briannonnaise et ceux de la zone dauphinoise. Ces écailles sont dites *subbriannonnaises* (Morgon, Séolanes, par exemple).

c) Les « SCHISTES LUSTRÉS » de l'extrême pointe nord-est du département représentent un ensemble métamorphique d'âge mésozoïque, encore mal connu, probablement décollé lui aussi en nappe et qui se développe surtout sur le versant piémontais des Alpes (d'où son nom de « zone piémontaise »). Affleurant seulement en amont du hameau de Maurin, dans la Haute-Ubaye, ces schistes lustrés ne jouent donc qu'un rôle insignifiant dans la géologie des Basses-Alpes. Toutefois, d'anciennes roches volcaniques, ou intrusives basiques qui leur sont associées, ont été exploitées jadis, sous le nom de « marbre de Maurin », comme matériau décoratif.

3. — LES DÉPRESSIONS TERTIAIRES PÉRIALPINES

Pour le département des Basses-Alpes, elles sont limitées au grand bassin de Riez-Valensoles, vaste cuvette dans laquelle les dépôts tertiaires atteignent une épaisseur de plusieurs milliers de mètres, ce qui indique des phénomènes de subsidence accompagnant les mouvements alpins. En gros, la série est surtout formée de conglomérats, anciennes alluvions fluviales ou torrentielles déposées en milieu marin ou saumâtre, épais de plus de 1 500 m, et dont l'âge est, au moins partiellement, *pliocène*. Ils couronnent la série et, au-dessous d'eux, viennent des grès calcaires (mollasses) et des marnes, renfermant encore quelques bancs de conglomérats et qui sont d'âge *miocène* (mollasse helvétique et marnes bleues tortoniennes de Mirabeau, calcaires lacustres de Moustiers-Sainte-Marie). Ces formations inférieures se rattachent donc finalement à celles du bassin de Manosque et de Forcalquier dont elles ne sont que le prolongement oriental.

L'ensemble est chevauché par les écailles de Digne et celles de l'Arc de Castellane, ce qui prouve que les derniers mouvements tectoniques sont post-pliocènes, donc relativement très récents.



NOTICE HYDROGÉOLOGIQUE

Nous venons de voir que les Basses-Alpes représentent un département dont la topographie est très accidentée et la géologie très variable d'un point à un autre. Nous serons donc amenés à distinguer un assez grand nombre de zones où les caractères hydrogéologiques liés à la structure seront du même type.

Avant d'aborder leur description systématique, disons néanmoins que, dans les Basses-Alpes comme dans toutes les régions montagneuses, il existe sur les pentes des *éboulis* et des *produits d'altération superficielle*, dans le fond des vallées des *alluvions* plus ou moins importantes, qui sont communs à toutes les zones structurales. Ces formations sont toujours plus poreuses et plus perméables que la roche en place et recèlent des réserves d'eau, à moins qu'elles ne résultent de la désagrégation et du lessivage de terrains marneux, auquel cas elles sont complètement colmatées même si la proportion de galets y est importante : elles ne donnent alors aucune possibilité d'alimentation.

A ces formations superficielles s'ajoutent, dans l'Est du département, des *moraines* déposées par les grands glaciers alpins. Elles ne dépassent guère, vers l'Ouest, une ligne passant approximativement par Seynes et Colmars, ligne qui marque effectivement la limite entre le secteur provençal et le secteur alpin des Basses-Alpes. Toutefois, une langue glaciaire a descendu la vallée de la Durance jusqu'à Sisteron, laissant de nombreux dépôts morainiques sur la rive gauche de ce cours d'eau (bassin de Vau-meilh et de la Motte-du-Caire).

Ces moraines se présentent comme des placages plus ou moins étendus de sables argileux et de graviers, avec quelques gros blocs. C'est un ensemble toujours très aquifère en raison de sa porosité et il est à l'origine de la plus grande partie des sources de l'Est du département. Ces moraines, gorgées d'eau, sont d'ailleurs sujettes à de fréquents glissements de terrains (Meyronnes par exemple), et les installations de captage posent parfois des problèmes de stabilité difficiles à résoudre.

Eboulis, alluvions, moraines, constituent dans ce département des réservoirs naturels d'eau dont l'importance est certainement plus grande au total que celle des sources d'eau potable liées à la structure géologique même de la région considérée et que nous allons maintenant étudier.

Nous distinguerons successivement, d'Ouest en Est :

- 1° les grands plateaux calcaires du revers sud de la Montagne de Lure;
- 2° le bassin tertiaire de Forcalquier-Manosque-Céreste;

- 3° le grand plateau tertiaire de Riez-Valensoles;
- 4° la zone des barres calcaires et des bassins marneux de l'Est du département;
- 5° les grandes vallées alluviales.

1. — LES GRANDS PLATEAUX CALCAIRES DU REVERS SUD DE LA MONTAGNE DE LURE

a) *Dans la partie nord et surtout nord-est* de cette région (environs de Revest-du-Bion), le Barrémien et l'Aptien inférieur calcaires affleurent seuls. Les eaux atmosphériques s'infiltrent sans difficultés dans les fissures, s'y rassemblent et y circulent suivant les joints de stratification et les diaclases, créant ainsi un réseau karstique extrêmement irrégulier. Une telle disposition entraîne trois conséquences :

1° Les sources ont des débits très variables, car le « château d'eau » naturel que constituent les calcaires n'a pas une porosité assez fine pour assurer la circulation capillaire de l'eau. Celle-ci s'écoule rapidement et sans rien qui puisse la retenir au travers de ces fissures ou de ces cavités plus ou moins larges. Après les grosses périodes pluvieuses, des débits très importants peuvent être observés, qui s'annulent souvent presque totalement à la fin de l'été.

2° Aucun dispositif de drainage ne peut être envisagé pour augmenter le débit de ces sources, car les eaux sont étroitement localisées dans certaines fissures et à quelques mètres de ces cavités, le calcaire peut être parfaitement sec.

3° Aucun pronostic ne peut être fait d'avance sur les points où, en profondeur, circule l'eau. Il faut se limiter strictement aux points d'eau reconnus depuis longtemps comme possédant une pérennité acceptable.

b) *Dans le Sud* (région de Simiane, Banon, Saumane, Saint-Etienne-les-Orgues, Ongles, Oppedette), le plateau calcaire est accidenté par un réseau de failles très célèbre (*champ de fractures de Banon*) qui a permis la conservation, dans les parties effondrées, de grès (« safre ») et de sables verts du Crétacé moyen. Grès et sable sont imbibés d'eau et certains niveaux plus poreux peuvent alimenter de petites sources. Les puits peuvent également rassembler une certaine quantité d'eau, mais la porosité générale est très faible, donc la circulation profonde, de type capillaire, est très lente. Aussi le niveau aquifère utilisé le plus souvent par les fermes et les villages est-il celui qui se trouve à la base de la couche d'altération superficielle de cette masse gréseuse, couche qui présente évidemment la plus forte porosité. Il s'agit donc d'eaux tout à fait superficielles, très souvent de qualité médiocre.

Enfin, les bassins-versants sont très réduits, car toute l'eau de pluie qui tombe sur les plateaux calcaires encadrant les fossés s'y enfonce sans

qu'il soit possible de la récupérer, faute de connaître son cheminement en profondeur. Le débit des points d'eau est en général très faible.

En résumé, cette zone montre de très nombreux points d'eau épars, à petit débit, ce qui complique singulièrement les problèmes d'alimentation en eau potable des agglomérations.

Bordant au Sud les plateaux calcaires fracturés, les grès et sables du Crétacé moyen, affleurant seuls, forment une dépression sud-ouest-nord-est jalonnée par les villages de Revest-des-Brousses, Limans et Cruis. Les conditions hydrogéologiques y sont les mêmes que précédemment.

2. — LE BASSIN DE FORCALQUIER-MANOSQUE-CÉRESTE

C'est un grand bassin calcaire d'âge oligo-miocène, de structure simple, formé d'un anticlinal au Sud et d'un synclinal au Nord, ces deux plis étant grossièrement parallèles et allongés Sud-Ouest-Nord-Est.

a) *L'anticlinal* prolonge celui du Luberon et porte le village de Montfuron. Il est surtout calcaire et ne donne lieu qu'à de petites sources locales infimes, car les eaux s'écoulent en profondeur sur les deux versants de la montagne. Là, au Nord comme au Sud, les calcaires de Montfuron finissent par disparaître sous les marnes imperméables qui revêtent les flancs de l'anticlinal : les calcaires étant saturés d'eau sous ce contact, les apports nouveaux, sorte de trop-plein naturel, y émergent et peuvent ensuite ruisseler assez superficiellement à la surface des marnes. C'est là l'origine de la grosse source, captée sur le versant Nord de l'anticlinal par la commune de Reillanne et utilisée depuis l'époque romaine, qui se trouve dans la boucle que décrit la RN 207, au passage de cette bande de marnes, peu avant son croisement avec la RN 556. D'ailleurs, cette bande de marnes est suivie là par le ruisseau d'Aiguebelle dont le nom est évocateur.

Ajoutons que les calcaires de Montfuron renferment des niveaux de marnes à lignites (jadis exploités à Dauphin), et la présence de ces matières organiques est à l'origine de certaines sources sulfureuses dont l'une, utilisée jusqu'à ces dernières années, sort sous le village de Saint-Martin-des-Eaux qui lui doit son nom.

b) *Le synclinal*, parallèle à l'anticlinal précédent s'étend entre Céreste et Forcalquier. Son ossature est faite par des calcaires miocènes (molasse calcaire) sur lesquels se sont installés la plupart des vieux villages fortifiés de cette région (Céreste, Montjustin, Villemus, Dauphin, Niozelles, sur le flanc sud du synclinal; Reillanne, Lincel, Saint-Michel-l'Observatoire, Mane, Forcalquier et Lurs, sur le flanc nord). L'axe du synclinal est rempli par des grès miocènes (safre).

Ces grès sont souvent altérés et désagrégés en sable sur plusieurs mètres d'épaisseur.

Toutes les communes précédentes tirent leurs ressources en eau potable : soit des calcaires miocènes fissurés qui forment un château d'eau naturel; bien souvent les sources se trouvent au pied même de l'abrupt calcaire du village, et leurs conditions hygiéniques sont assez mauvaises puisque le calcaire n'assure pas la filtration des eaux qui y circulent;

— soit du safre miocène sus-jacent qui a l'avantage de donner une eau beaucoup plus filtrée, mais le débit des points d'eau utilisés (petites sources ou puits) est toujours très réduit à cause de la trop faible porosité du sédiment; des drains très longs et très ramifiés sont toujours à prévoir;

— soit des niveaux de marnes déjà évoqués plus haut, qui se trouvent à la limite de l'anticlinal et du synclinal : l'eau y circule, rappelons-le, dans un complexe d'altération superficiel forcément argileux, donc peu poreux, qui exige, pour le captage la construction de drains toujours importants.

c) Au Nord du synclinal de Céreste-Forcalquier (région de Vachères, Fontienne, Sigonce, etc.) et au Sud de l'anticlinal de Montfuron (Manosque, Pierrevet), la série des assises tertiaires comporte une alternance de calcaires (calcaires de Reillanne, de Vachères) et de marnes (marnes de Viens et de Sigonce) qui règle le jeu des niveaux aquifères : l'eau circule dans les niveaux calcaires, de préférence à leur base, au contact des marnes sous-jacentes. Lorsque ce contact est recoupé par la pente, de petites sources apparaissent, à moins que des formations d'altération superficielle n'en décalent la sortie et n'augmentent la diffusion d'eau.

3. — LE GRAND PLATEAU TERTIAIRE DE RIEZ-VALENSELES

De forme triangulaire, il est bordé à l'Ouest par la Durance, au Sud par le Verdon qui fait la limite du département, et à l'Est par une ligne jalonnée par les agglomérations du Castelar, Thoard, Digne, Château-redon, Trevans, Saint-Jurs, Moustiers-Sainte-Marie. Il est traversé par l'Asse et la Bléone qui y ont entaillé de larges plaines alluviales dont nous parlerons plus loin.

Il s'agit d'un Tertiaire plus récent (Miocène-Pliocène) que celui du bassin de Forcalquier et de Manosque (Oligocène et Miocène), et surtout de faciès très différent : ici dominant des conglomérats, des grès et des sables, des marnes et des argiles que l'on peut considérer comme un véritable delta fossile de tous les cours d'eau de la région.

L'eau se rassemble et circule dans des conglomérats et les grès qui présentent déjà, de par leur constitution même, une certaine porosité, mais qui sont également plus ou moins fissurés. Les contacts de ces

terrains avec les niveaux marneux sont toujours des zones de suintements où l'on peut trouver quelques petites sources. Celles-ci sont d'ailleurs très souvent masquées par des placages d'éboulis dus à la désagrégation superficielle des terrains, et qui exigent, lors des captages, des fouilles toujours assez sérieuses.

Les débits sont en règle générale très faibles, car la porosité l'est également. Mais ils sont, par suite, réguliers et l'eau est d'excellente qualité.

Les essais d'utilisation des nappes pouvant circuler dans le complexe poreux du fond des ravins se sont toujours révélés assez décevants, car les graviers et le sable y sont colmatés par l'argile de lessivage des niveaux marneux.

4. — LA ZONE DES BARRES CALCAIRES ET DES BASSINS MARNEUX DE L'EST DU DÉPARTEMENT

Pour donner un tableau exact de l'hydrologie de ce secteur, il faudrait distinguer un très grand nombre de régions différentes. Aussi est-il préférable de se contenter au départ de l'observation suivante :

Il existe, au milieu du département, une ligne de crête nord-sud assez continue qui le divise en deux parties très nettes : d'un côté, à l'Ouest, de vastes régions à dominante marneuse et accidents calcaires; de l'autre, à l'Est, des régions à dominante calcaire et accidents marneux.

Cette ligne de crête part approximativement du Grand Morgon, au Nord du Lauzet, se suit par les Montagnes de La Blanche au-dessus de Seyne, puis du Carton et du Cheval-Blanc, au-dessus de Blégiers, de Servet au-dessus de Lambruisse. On arrive ainsi à la vallée de l'Asse, un peu en amont de Barrême. Cette vallée de l'Asse fera également notre limite ouest-est entre Barrême et Châteauredon.

1° A l'Ouest de cette limite (qui correspond en gros à une ligne Ubaye-Barrême), les horizons marneux de la série stratigraphique couvrent les plus grandes surfaces. Ils correspondent soit au Lias supérieur (grande dépression Sclonnet, Auzet, Beaujeu, La Javie, Le Brusquet, Marcoux, petits bassins de la Robine, le Venterol), soit à l'Oxfordien (« terres noires »), cas le plus fréquent (bassins d'Ubaye, Montclar, Seyne, Draix, et surtout celui de la Motte-du-Caire qui englobe, outre cette commune, celles de Claret, Melve, Sigoyer, Nibles, Vaumeilh et Valernes), soit au Néocomien, les marnes prenant alors une teinte plus claire, jaunâtre (Reynier, Le Caire, Mariaud), soit au Crétacé moyen (marnes noires albaoptiennes de la basse vallée du Jabron, du bassin sud de Sisteron jusqu'à Aubignosc, des bassins de Lambruisse, de Tartonne et de Saint-Lions).

Les calcaires forment des barres isolées séparant les uns des autres ces différents bassins; il s'agit soit du *Lias calcaire* surtout développé

aux environs de Digne et, plus au Nord, dans les montagnes de Blayeuil (près Verdaches), de Chine (près Barles), de La Colle (près Bayens), du Rocher de Hongrie et surtout, sur la rive gauche de la Durance, dans la retombée sud du Dôme de Remollon, soit du *Jurassique supérieur* (Montagnes d'Authon, de Valavoire, de Saint-Geniez, des Dourbes, Clue de Sisteron).

Les vastes dépressions marneuses sont totalement imperméables et ne donnent quelques sources que si elles possèdent des placages de moraines (bassins de Seyne et de la Motte-du-Caire) ou d'éboulis descendus des barres calcaires.

Finalement, ce sont ces dernières qui constituent le principal réservoir d'eau potable par leurs circulations karstiques. Mais il est fort rare que l'émergence se fasse directement au pied des escarpements, au contact du socle imperméable. Le plus souvent, l'émergence des eaux est cachée par des éboulis où l'eau continue à circuler, et finit ainsi par apparaître dans les endroits où la couverture d'éboulis s'amincit et où le socle imperméable se rapproche de la surface. Elle est alors plus diffuse, plus difficile à capter, mais par contre un peu régularisée. Les massifs calcaires ne filtrent pas du tout les eaux, mais ils sont en général assez élevés et escarpés, donc incultes et inhabités, et ne donnent aucune difficulté au point de vue hygiénique. C'est souvent aussi le cas des éboulis qui ne sont pas filtrants en raison de leur énorme porosité, mais supportent rarement des habitations et cultures et sont presque toujours recouverts de forêts ou de taillis. Seuls les placages morainiques sont cultivés, mais ils sont d'assez bons filtres et un périmètre de protection permet d'obtenir presque toujours une eau de bonne qualité.

Signalons aussi qu'en plusieurs points affleure du Trias, qui est soit argileux, soit calcaréo-dolomitique, c'est-à-dire qu'il rentre dans le schéma précédent, mais qui parfois aussi renferme du gypse. Les eaux qui ont circulé dans ce terrain peuvent donc être séléniteuses. D'une façon générale, on observe qu'elles sont toujours très minéralisées et peuvent alors être difficilement utilisées comme eaux potables. Par contre, elles peuvent fournir des eaux d'usage thérapeutique, d'autant plus que leur circulation en profondeur les a réchauffées. Ainsi, la source thermique de Digne atteint une température de 34°. Elle est sulfureuse et sulfatée, avec un peu de bore, ce qui traduit le lessivage des produits lagunaires dont est constitué le Trias. La source de Nibles est très semblable à celle de Digne. Les deux sortent des fissures du Lias calcaire sous-jacent, très proche, dans lequel elles sont remontées d'une profondeur certainement assez importante.

Ainsi, pour toutes les sources situées au voisinage géographique ou stratigraphique du Lias, l'analyse chimique revêtira une importance toute particulière.

Par contre, la source sulfureuse (à 35°) de Gréoux-les-Bains (près du confluent Verdon-Durance) sort des calcaires marneux du Néocomien et

sa liaison avec le Trias est beaucoup moins évidente. On pourrait penser que les sulfures qu'elle renferme proviennent de la décomposition de la pyrite dont est ici chargé le Néocomien, mais la présence de bore montre que la minéralisation est très certainement d'origine triasique. Le trias doit être, en profondeur, plus ou moins injecté dans les nombreux accidents d'axe est-ouest qui affectent la cette bordure nord du domaine provençal. Ce terrain affleure d'ailleurs à quelques kilomètres au sud-est, à la base du chevauchement d'Esparron-du-Verdon.

2° A l'Est de la ligne Ubaye-Barrême et au Sud de la vallée de l'Asse, les conditions sont un peu différentes, car c'est l'élément calcaire qui joue cette fois le rôle principal. Mais, là encore, il nous faut distinguer deux grandes régions :

a) Au Nord d'une ligne Barrême, Saint-André-les-Alpes, Vergons, les calcaires sont surtout Crétacé supérieur et Nummulitique (Tertiaire inférieur). Ils forment, par exemple, les immenses plateaux de la Colle-Saint-Michel, de Peyresq, de Méailles, d'Allons, où l'eau est rare : elle circule dans les fissures de la roche et se rassemble dans l'axe des dépressions synclinales, parfois aussi dans les placages d'éboulis grossiers. Dans les deux cas, les débits sont sujets à grandes variations, l'eau n'est pas filtrée, mais heureusement il s'agit de régions presque désertes. Ces calcaires sont surmontés d'une épaisse formation d'un grès très compact, dit *Grès d'Annot* (Annot, Braux), qui, au point de vue hydrogéologique, se comporte exactement comme le calcaire, car l'eau n'y circule pas de façon capillaire, mais dans des fissures ouvertes. Tout au plus les éboulis y sont-ils parfois un peu plus filtrants, car la désagrégation des blocs de grès donne un peu de sable.

Au Nord de Colmars, sur ces grands plateaux calcaires, vient la nappe du Flysch de l'Embrunais-Ubaye.

Rappelons qu'on y observe la succession suivante : Flysch noir à la base, puis Flysch calcaire, et enfin Flysch calcaréo-gréseux. Au point de vue hydrogéologique, ces deux derniers se comportent comme des roches fissurées capables de fixer l'eau de pluie et de fonte des neiges. Celle-ci y descend progressivement jusqu'au Flysch noir imperméable. Il y a là un niveau aquifère important qui donne de grosses sources. Leur émergence est d'ailleurs souvent cachée par les éboulis où l'eau continue à descendre avant d'émerger définitivement.

Toutes ces eaux sont de bonne qualité, non pas à cause de la filtration qu'elles ont reçue, filtration qui est en fait pratiquement nulle, mais par le fait qu'il s'agit de régions élevées, incultes et inhabitées.

Quant aux écaïles briançonnaises et subbriançonnaises qui jalonnent la base de ce Flysch de l'Embrunais, l'hydrogéologie y est celle de tous les massifs calcaires, mais il s'agit de régions trop élevées et trop éloignées des lieux habités pour qu'elles aient un intérêt quelconque. De telles conclusions s'appliquent également aux massifs calcaires très complexes

de la Haute-Ubaye et de Chambeyron qui appartiennent aux grandes nappes alpines de la zone dite briançonnaise.

Dans cette immense zone calcaire ou calcaréo-gréseuse que nous venons de parcourir et qui s'étend de la frontière des Hautes-Alpes ou de l'Italie jusqu'à Barrême et Saint-André-les-Alpes, il existe toutefois trois bassins marneux importants où se sont concentrées les habitations et les cultures.

— Dans la région de Barcelonnette, une « fenêtre » pratiquée par l'érosion au travers des massifs calcaires et calcaréo-gréseux de la Nappe de l'Embrunais laisse affleurer une vaste étendue de « terres noires oxfordiennes » autochtones prolongeant celles de la basse Ubaye. Ici les sources se situent soit dans les placages glaciaires qui recouvrent ces marnes, soit au contact de la Nappe de l'Embrunais, perméable en grand, et de son substratum imperméable. Dans ce dernier cas, un examen géologique du terrain permet parfois de déceler la présence de gypse triasique coïncé dans ce contact où il joue, avec le Flysch noir, le rôle d'un lubrifiant tectonique. Ce gypse peut ne pas être visible et se traduit simplement alors par une minéralisation plus ou moins importante de l'eau.

— Dans la région de Colmars et d'Allos, un « golfe » de marnes noires du Crétacé moyen pénètre, par la haute vallée du Verdon, au cœur du massif calcaire (bassin de Thorame, Beauvezer, Colmars et Allos). En amont de Colmars, le massif calcaire appartient aussi aux nappes internes alpines (Nappe de l'Embrunais) : la similitude avec la fenêtre de Barcelonnette devient totale. Les conclusions hydrogéologiques concernant celle-ci s'appliquent parfaitement ici. En aval de Colmars, les moraines disparaissent mais leur rôle est rempli par les éboulis descendus des parois calcaires qui dominent la vallée.

— Dans la région du Col de Vars, Saint-Paul-sur-Ubaye, Col de Larche, passe une importante bande marneuse due au Flysch noir de la Nappe de l'Embrunais. Mais nous sommes déjà là dans les hautes régions alpines : le Flysch est presque totalement recouvert de moraines descendues des versants, et ce sont dans ces formations meubles que se rassemblent et circulent les eaux de fonte, soit au contact de lentilles plus argileuses, soit au contact du substratum imperméable.

Les trois régions marneuses que nous venons d'étudier sont d'altitude moyenne élevée, au pied de très hauts sommets où règnent des précipitations abondantes (pluie et neige). Les terrains meubles et les calcaires fissurés sous-jacents sont gorgés d'eau de pluie et de fonte, les sources sont toujours très abondantes, à la différence de la partie ouest du département extrêmement sèche. Comme en plus il s'agit de hautes régions où cultures et habitations sont rares ou inexistantes, ces eaux sont presque toujours d'excellente qualité.

b) Au Sud de la ligne Barrême, Saint-André-les-Alpes, Vergons, les calcaires qui forment l'ossature de la région sont, au contraire, surtout

jurassique supérieur et accessoirement barrémiens. C'est le bassin de *Castellane*, à topographie et géologie extrêmement complexes. Les calcaires y forment des tables assez régulières entre lesquelles se coincent des synclinaux étroits remplis de Crétacé inférieur, surtout marneux, et de Tertiaire également marneux ou conglomératique. C'est actuellement dans tous ces synclinaux que se concentrent habitations et cultures (bassins crétacés de La Palud, Demandolx, Soleilhas, Peyroules, Robion, Taloire, Chasteuil; bassins tertiaires de Taulanne, Blicux, Senez, Barrême, Saint-Lions).

L'hydrogéologie de cette région est simple : une fois de plus, ce sont les calcaires jurassiques ou barrémiens, plus rarement les conglomérats tertiaires, qui joueront le rôle de « châteaux d'eau » naturel. Les eaux en sortent par des sources de type vaclusien, souvent masquées par des éboulis ou des brèches de pentes très compactes (Demandolx). De nombreux accidents tectoniques sont injectés de gypse, voire même de sel gemme, d'âge triasique, qui rendent certaines sources séléniteuses ou chlorurées sodiques (Castellane et Gévaudan, entre Barrême et Moriez).

Mais, dans l'ensemble, les eaux sont de bonne qualité, car les barres calcaires dont elles proviennent sont incultes et inhabitées.

Cette région de Castellane est séparée de la précédente (massif d'Annot et d'Allos) par une grande zone marneuse (Moriez, Saint-André-les-Alpes, La Mure, Angles, Vergons) où affleure le Crétacé moyen et qui se relie aux bassins de Lambruisse et de Tartonne déjà cités. Les conditions hydrogéologiques y sont les mêmes que dans ce dernier ou celui de Thorange.

5. — LES GRANDES VALLÉES ALLUVIALES

Ce sont celle de la Durance qui traverse le département, de Sisteron à Manosque, et celles de deux affluents importants de sa rive gauche, la Bléone et l'Asse, dont les vallées alluviales prennent une certaine importance, la première à partir de Digne, la deuxième à partir de Mézel. Ces deux vallées affluentes et la rive gauche de la Durance sont entaillées dans les conglomérats du plateau de Riez-Valensoles. Aussi les alluvions sont-elles surtout graveleuses et l'élément argileux faible : il se réduit au total à celui descendu des parties les plus hautes des bassins-versants de ces cours d'eau, et bien souvent en partie décanté avant d'atteindre les larges vallées alluviales de l'aval. On peut donc dire que, dans l'ensemble, les alluvions de la Durance et de ses grands affluents, alluvions actuelles et anciennes (terrasses), sont perméables, aquifères, et constituent pour les communes riveraines un précieux réservoir d'eau potable utilisable par pompage. La proportion de sable est suffisante pour que la filtration des eaux soit assurée après un parcours de quelques centaines de mètres dans les alluvions. Toutefois, à Saint-Auban, un peu en aval du confluent de la

Bléone, une importante usine chimique déverse dans la Durance des produits variés pouvant donner avec l'eau des solutions moléculaires qui ne sont pas filtrées, mais simplement progressivement diluées vers l'aval. Il sera bon sur plusieurs kilomètres en aval de cette usine, d'accorder une importance toute spéciale à l'analyse chimique des eaux dont l'exploitation est envisagée pour l'alimentation publique.

La profondeur des nappes varie beaucoup avec les différentes régions, car les lentilles poreuses où elles circulent sont réparties de façon extrêmement irrégulière. Néanmoins, on peut dire qu'en moyenne elle atteint quelques mètres à peine dans la plaine actuelle du cours d'eau (où même la nappe peut émerger en sources dites « adoues »), et qu'elle dépasse 10 m (en général 15 à 20) sur les terrasses bordières, au moins les plus basses, seules intéressantes.

Ces grandes vallées alluviales sont malheureusement trop peu répandues dans le département : seules elles permettent de trouver des débits importants, tout le reste du département se caractérisant par un grand nombre de petits points d'eau à débit faible et irrégulier.

La radio-activité des eaux du département n'a pas encore fait l'objet d'études systématiques. Comme elle émane le plus souvent de roches cristallines, telles que le granite, qui n'affleurent pas dans le département, il est à présumer qu'elle doit être très faible. Seul pourrait se poser le cas de la Durance qui, dans les Hautes-Alpes, reçoit les eaux du massif cristallin du Pelvoux, mais la dilution d'éventuels produits radio-actifs doit, plus en aval, être telle que la radio-activité conséquente de ce cours d'eau est certainement tout à fait négligeable.

ENQUÊTE HYDROGÉOLOGIQUE

A. — Desserte satisfaisante, pratiquement totale.

Aiglun.	Châteauneuf-Miravail.
Ainac.	Châteauredon.
Allemagne-en-Provence.	Chenerilles.
Allons.	Clamensane.
Argens.	Claret.
Astoin.	Courchons.
Aubenas-les-Alpes.	Cruis.
Anges.	Curhans.
Auribeau.	Curel.
Authon.	Demandolx.
Barles.	Draix.
Beaujeu.	Eslangon.
Bevons.	Esparron-du-Verdon.
Brillane (La).	Faucon-du-Caire.
Caire (Le).	Fours.
Castellard (Le).	Ganagobie.
Castellet-les-Sources.	Garde (La).
Château-Arnoux.	Gigors.

Hospitalet (L').
 Jausiers.
 Javie (La).
 Lambert.
 Lambruisse.
 Larche.
 Lurs.
 Malijai.
 Manosque.
 Marcoux.
 Méailles.
 Melve.
 Meyronnes.
 Mezel.
 Montagnac.
 Montjustin.
 Montlaux.
 Montsalier.
 Motte (La).
 Moustiers-Sainte-Marie.
 Noyers-sur-Jabron.
 Omergues (Les).
 Oppedette.
 Perusse (La).
 Peresq.
 Piegut.
 Pierrevert.
 Poil (Le).
 Prads.
 Revel.
 Revest-des-Brousses.
 Revest-Saint-Martin.

Reynier.
 Riez.
 Rochegiron (La).
 Rougon.
 Roumoules.
 Sainte-Croix-à-Lauze.
 Saint-Geniez.
 Saint-Julien d'Asse.
 Saint-Julien-du-Verdon.
 Saint-Jurs.
 Saint-Lions.
 Saint-Martin-lès-Seyne.
 Saint-Pierre.
 Saint-Vincent-les-Forts.
 Senez.
 Soleilhas.
 Talloire.
 Thoard.
 Thorame-Basse.
 Thorame-Haute.
 Trevans.
 Turriers.
 Vachères.
 Vaumeilh.
 Venterol.
 Verdaches.
 Vergons.
 Vernet (Le).
 Villhose.
 Villemus.
 Volonne.

B. — *Projet en cours d'exécution,
 dont la réalisation permettra une desserte satisfaisante,
 pratiquement totale.*

Bayous.
 Châteauneuf-Val-Saint-Donat.
 Corbières.
 Digne.
 Gréoux-les-Bains.
 Lardiers.
 Mallemoisson.
 Mure (La).

Palud (La).
 Peipin.
 Pierrerie.
 Sainte-Tulle.
 Saumane.
 Sisteron.
 Villeneuve.

C. — *Infrastructure satisfaisante,
 mais dont le développement est incomplet.*

Allos.
 Annot.
 Aubignosc.
 Auzet.
 Banon.
 Barcelonnette.
 Barrême.
 Beauvezer.
 Bellaffaire.
 Blégiers.

Bras d'Asse.
 Braux.
 Bréole (La).
 Brusquet (Le).
 Carniol.
 Castellane.
 Cereste.
 Chaudon-Norante.
 Colmars.
 Condamine (La).

Dauphin.
 Enchastrayes.
 Entrevaux.
 Escalé (L').
 Esparron-La-Bâtie.
 Estoublon.
 Faucon-de-Barcelonnette.
 Fontienne.
 Forcalquier.
 Fugeret (Le).
 Lauzet (Le).
 Mane.
 Mées (Les).
 Méolans.
 Mirabeau.
 Montclar.
 Montfort.
 Montpezat.
 Moriez.
 Niozelles.
 Oraison.
 Peyruis.
 Pontis.
 Puimichel.
 Puimoisson.

Quinson.
 Reillaune.
 Revest-du-Bion.
 Rochette (La).
 Sant-André-les-Alpes.
 Saint-Benoît.
 Saint-Etienne-les-Orgues.
 Saint-Jursion.
 Saint-Martin-de-Brômes.
 Saint-Michel-l'Observatoire.
 Saint-Pons.
 Saint-Vincent-sur-Jabron.
 Sausses.
 Selonnet.
 Seyne.
 Sigonce.
 Simiane.
 Sourribes.
 Tartonne.
 Thèze.
 Thuiles (Les).
 Valbelte.
 Valensole.
 Villars-Colmars.
 Volx.

D. — *Réseau insuffisant, vétuste ou de conception archaïque,
 à reprendre complètement.*

Angles.
 Archail.
 Beynes.
 Chaffant-La-Gremuse.
 Champtereier.
 Chasteuil.
 Châteaufort.
 Clumane.
 Colle-Saint-Michel (La).
 Dourbes (Les).
 Entrages.
 Entrepierres.
 Entrevennes.
 Eoulx.
 Limans.
 Lincel.
 Majastres.
 Montblanc.
 Nibles.
 Ongles.

Peyroules.
 Robion.
 Sainte-Croix-du-Verdon.
 Saint-Estève.
 Saint-Jacques.
 Saint-Jeannet.
 Saint-Laurent-du-Verdon.
 Saint-Maime.
 Saint-Paul-sur-Ubaye.
 Salignac.
 Sigoyer.
 Taulanne.
 Ubraye.
 Urtis.
 Uvernet.
 Valavoire.
 Valernes.
 Valsaintes.
 Villevieille.

E. — *Communes non alimentées*

Albosc.
 Barras.
 Blieux.
 Brunet.
 Castellet-Saint-Cassien.
 Châteauneuf-les-Moustiers.
 Espinouse.
 Mallefougasse.

Mariaud.
 Meban.
 Mison.
 Montfuron.
 Redortiers.
 Saint-Martin-les-Eaux.
 Tanaron.
 Villard-Brandis.

En résumé, à l'heure actuelle, sur les 242 communes, il y en a :

- 100 dont l'alimentation collective est satisfaisante entièrement.
- 15 dont l'alimentation collective est en cours d'achèvement.
- 71 dont l'alimentation collective reste à développer.
- 41 dont l'alimentation collective est à reprendre complètement.
- 15 dont l'alimentation collective est à créer de toute pièce.

242

On compte néanmoins 154 chefs-lieux qui ont l'eau à domicile, ce qui prouve que dans certaines communes le parachèvement de l'alimentation collective n'intéresse que les hameaux ou des groupes de fermes.

Nous avons indiqué plus haut que les sources étaient en général de faible débit. En plus, leur dispersion, conjuguée avec celle de l'habitat, ne permet pas d'associer plusieurs communes dans l'exploitation d'un même point d'eau : chaque agglomération de chaque commune reste tributaire d'un point d'eau indépendant. Il ne pourrait y avoir d'exception que dans les grandes vallées aux nappes alluviales abondantes, mais les agglomérations sont généralement trop éloignées les unes des autres, de sorte qu'il n'existe actuellement aucun syndicat de communes.

LES IRRIGATIONS

La sécheresse et l'inégale répartition des pluies dans le temps et dans l'espace rendent l'irrigation tout à fait indispensable. Or, ce que nous avons dit de l'alimentation en eau potable se répète ici : la topographie très accidentée de cette région, le morcellement des agglomérations et des cultures, se sont jusqu'à présent opposés à la réalisation de travaux de quelque importance groupant plusieurs communes. L'éparpillement et le débit en général assez faible des sources font que ces dernières sont très rarement utilisées pour irrigation. On s'adresse plutôt aux rivières et torrents dont l'eau est détournée, par de petites digues, dans des canaux à ciel ouvert. Or, rares sont les torrents dont le débit reste important aux époques où l'irrigation serait le plus souhaitable. Il s'agit en effet le plus souvent de torrents descendant de montagnes sèches et calcinées, souvent calcaires, où le ruissellement n'a lieu qu'à la fonte des neiges ou après de violents orages. Leurs eaux permanentes, quand elles existent ne représentent donc que des débits très faibles susceptibles d'être utilisés tout au plus par de petites agglomérations rurales, voire même une ferme isolée.

Ainsi, le département fourmille-t-il de petits canaux particuliers rendus absolument indispensables par la sécheresse du climat. Ces petits canaux utilisent l'eau des ruisseaux, des torrents ou des sources par l'intermé-

diaire facultatif de petits réservoirs en terre ou en maçonnerie. Les installations importantes sont très rares et limitées pratiquement aux deux grands cours d'eau, la Durance et le Verdon. On peut prendre comme exemple le *canal de Manosque*, le plus important de tous, qui débute un peu en aval de Saint-Auban, au confluent du ruisseau de Valsette et de la Durance, et qui, courant en rive droite de cette vallée au pied du versant jusqu'à la limite sud du département, dessert les campagnes de Peyruis, de la Brillance, Villeneuve, Volx, Manosque et Sainte-Tulle, relayé à partir de La Brillanne par un canal inférieur dit *canal de la Brillanne*, qui se greffe sur la dérivation E. D. F. de la Brillanne à Sainte-Tulle et vient irriguer la basse plaine de Manosque.

Dans la vallée du Verdon, le plus important des canaux est celui de *Pontoise* qui prend naissance près d'Esparron-du-Verdon, et, après avoir desservi les environs de Gréoux-les-Bains et la région du confluent Verdon-Durance, vient aboutir au hameau de Pontoise où il se jette dans la Durance en face de Sainte-Tulle.

Exceptionnellement, ces canaux peuvent ne pas utiliser l'eau de la rivière, mais débiter comme des canaux de drainage, en collectant les sources de plaine (adoues) ou l'humidité générale du sol. C'est, par exemple, le cas du *canal de Villedieu* qui draine à son origine la plaine de la Durance près de son confluent avec l'Asse, et dessert ensuite toute la rive gauche de la Durance jusqu'à la hauteur de Manosque.

Toutes ces installations particulières, communales ou intercommunales ne posent aucun problème hydrogéologique, mais restent finalement très primitives de conception. Aussi une modernisation de l'irrigation est-elle envisagée dans le département.

Une première phase consistera à irriguer *par aspersion*, à partir d'un réseau de canalisations sous pression utilisant l'eau accumulée dans les réservoirs soit par simple gravité (source, dérivation de cours d'eau), soit par pompage (nappe phréatique, rivière ou canal). Cette technique est déjà en cours de réalisation en Provence (canal de Provence, aménagement de la moyenne Durance) ou en Sologne, et sera prochainement appliquée au département. Les avantages sont, notamment, l'économie d'eau, l'absence de ravinement, l'arrosage possible sur des terrains quelconques (des plus perméables aux plus imperméables), la possibilité de mélange d'engrais solubles mieux dosés.

Ce type d'irrigation pourrait être très utilement couplé avec la technique dite des *lacs collinaires*, qui représentera vraisemblablement la deuxième phase de modernisation de l'irrigation des Basses-Alpes. Cette technique, d'origine italienne, a donné des résultats extrêmement intéressants en Toscane en particulier, région dont les caractères géologiques et géographiques rappellent beaucoup ceux des Basses-Alpes. Bien qu'aucun ouvrage de ce type n'ait encore été réalisé dans le département, je crois utile de détailler quelque peu cette question actuellement en cours d'étude.

Par *lac collinaire*, on entend de petits réservoirs artificiels (de l'ordre de quelques dizaines de milliers de mètres cubes) retenant les eaux de ruissellement d'un versant derrière une digue en terre de quelques mètres de hauteur, dans un vallon, au flanc d'une colline, au-dessus de la zone à irriguer. Le barrage lui-même est un ouvrage aussi simple que possible, construit de façon homogène, par simple remblaiement de terres situées à proximité immédiate. Aussi le bull-dozer est-il l'engin essentiel intervenant dans ce type de réalisation, et c'est bien grâce à son apparition immédiatement après la dernière guerre que la construction des barrages collinaires a été rendue possible et rentable.

On voit donc tout de suite que quatre conditions géologiques sont indispensables pour la réalisation de tels ouvrages :

1° Il doit y avoir des *ruissellements superficiels suffisants* dans le bassin-versant, autrement dit l'eau ne doit pas être susceptible de disparaître dans les fissures du sol où elle serait irrécupérable.

2° La cuvette de retenue doit être *étanche*.

3° Il doit exister, à proximité immédiate du lieu considéré, suffisamment de terre meuble pour que l'on puisse édifier la digue aux moindres frais, par exemple au moyen d'un simple bull-dozer, et, de plus, cette terre doit constituer un matériau techniquement apte à la construction de la digue.

Ces trois conditions seront remplies dans les pays *marneux* ou *argileux*, de préférence aux pays calcaires où les eaux s'infiltrent en profondeur dans les fissures du rocher (première et deuxième conditions non satisfaites) et où celui-ci affleure bien souvent à nu sur de grandes surfaces (troisième condition non réalisée).

Toutefois, il ne faut pas de pays uniquement argileux. En effet, l'argile pure est d'abord un matériau défavorable pour l'édification des digues, car elle flue quand elle est humidifiée. Le mélange idéal serait :

30 % d'argile et de limon;

50 % de sable fin;

20 % de sables plus gros et de gravier.

On voit donc que l'élément siliceux est finalement assez important.

D'autre part, en pays exclusivement argileux, la question de *la stabilité de la digue* pourrait se poser. D'où la quatrième condition :

4° La zone d'assise du barrage doit supporter celui-ci *sans tassement ou glissement notable*. En fait, dans les Basses-Alpes, cette question ne soulèvera guère de difficultés, car on a rarement affaire à des masses d'argile pure. Il s'agit le plus souvent de marnes ou de moraines sur lesquelles quelques précautions élémentaires sont indispensables (comme par exemple décaper la surface du bed-rock marneux, toujours plus ou moins recouverte de produits d'altération instables, ou bien éviter les zones de moraines argileuses gorgées d'eau).

En Italie, plus spécialement en Toscane, où cette technique des lacs collinaires a pris naissance, les bassins-versants sont en général faits par

les argiles pliocènes. Dans les zones basses (zones de retenues) affleurent souvent des molasses calcaires miocènes peu faillées. Cette association représente en effet une solution idéale, puisque le ruissellement est maximum dans le bassin-versant, que la retenue est colmatée par les apports de ces ruissellements, la zone d'appui du barrage stable (molasse sous-jacente) et les matériaux de la digue mi-argileux (d'origine pliocène), mi-sableux (d'origine miocène).

Ajoutons que la hauteur de pluie annuelle en Toscane est comprise entre 800 et 900 mm, chiffre qui est du même ordre de grandeur que celui relevé dans les Basses-Alpes.

Dans ce département, les conditions géologiques précédentes se rencontrent dans quatre groupes de bassins :

1° *Les bassins tertiaires*, finalement très semblables à ceux de Toscane. Par exemple, les environs de Manosque, Forcalquier, Reillanne, Céreste, offrent des marnes susceptibles de donner des bassins-versants à ruissellement important, des fonds de vallon imperméables, et, en même temps, il y existe des couches sableuses et gréseuses capables de donner, par le mélange de leurs produits meubles d'altération avec ceux provenant des marnes, un excellent matériau pour les digues.

Mais c'est surtout le grand plateau de Riez-Valensoles dont les conditions sont les plus proches, géologiquement, morphologiquement et pluviométriquement, de la Toscane. L'alternance ou la juxtaposition des conglomérats, des sables, des grès et des marnes donne un matériau excellent. Tout au plus pourrait-on craindre par places une épaisseur de terre meuble insuffisante ou une teneur trop forte en cailloutis perméables. Aussi certains secteurs doivent-ils être considérés *a priori* comme plus favorables que d'autres (environs de Mirabeau, Aiglun, Chaffant-la-Gremuse, car les marnes y jouent un rôle plus important qu'ailleurs).

2° *Les bassins d'effondrement crétacé moyen* de l'Ouest du département, remplis de sables et de grès toujours plus ou moins argileux. Cette formation est peu perméable en grand et fournit un matériau favorable pour les digues, mais, en général, les bassins-versants sont très réduits, la plus grande partie des pluies s'infiltrant dans les calcaires urgoniens. Seuls peuvent donc être retenus les secteurs où le Crétacé moyen affleure largement (Limans, Saint-Etienne-les-Orgues, Cruis, Châteauneuf-Val-Saint-Donat, Aubignosc, Salignac et Vilhosc).

3° *Les bassins de « terres noires » jurassiques ou crétacées* où l'excès d'argile peut être compensé par des graviers et des sables morainiques superficiels. A cet égard, la région comprise entre la Motte-du-Caire et Thèze, le bassin de Seyne, sont éminemment favorables. Précisons toutefois que l'intérêt de ces placages morainiques réside seulement en ce que cette formation permet à ses produits d'altération, de délavage, et

aux alluvions voisines qu'ils alimentent de renfermer une certaine proportion de sable et de gravier. Par contre, au point de vue de l'étanchéité d'une retenue, de la stabilité d'une zone d'appui et même de l'importance des ruissellements dans un bassin-versant, cette formation est nettement défavorable, car instable et poreuse. On recherchera donc, là où elle recouvre les marnes, les zones dénudées de celles-ci ou, de préférence, le fond des vallons où se rencontre une terre meuble, faite pour une part du produit de ces marnes et, pour une autre, des éléments sableux et graveleux provenant du délavage des moraines.

4° Les petits bassins isolés au Sud du département, où affleurent des marnes toujours plus ou moins sableuses du Crétacé moyen, presque toujours associées à des formations identiques et des conglomérats d'âge tertiaire, le tout fournissant des terres argileuses, sableuses et graveleuses extrêmement intéressantes (régions de La Palud, Robion, Blieux, Taulanne, Senez, Barrême, par exemple).

Il est inutile d'envisager les hautes chaînes de l'Est du département, car la topographie n'y est plus celle de collines. Mais elle est devenue franchement montagneuse, l'altitude moyenne est plus élevée, les précipitations plus abondantes et, surtout, les alternances de gel et de dégel introduisent un élément nouveau qui compliquerait la construction des digues en terre. On s'écarterait donc ici complètement des régions précédentes et de celles de la Toscane.

En résumé, l'expérience des lacs collinaires mérite d'être tentée dans les Basses-Alpes, dont plusieurs régions sont, au point de vue géologique, morphologique et climatique, assez analogues aux régions d'Italie où cette technique est maintenant couramment appliquée.

Terminons en disant qu'en dehors de leur intérêt pour l'irrigation proprement dite, les lacs collinaires ont révélé aussi quelques avantages secondaires : l'évaporation, y étant naturellement assez considérable, a pu créer, localement, un microclimat favorable au développement forestier et à l'atténuation des gelées, sans que cette humidité n'ait de conséquences malheureuses (prolifération des moustiques par exemple). Enfin, grâce à des prises d'eau flottantes, on peut utiliser l'eau de surface, plus chaude, qui rend plus efficace l'arrosage sur le rendement des plantes. Accessoirement, ces collections d'eau pourraient servir aussi de réserve d'eau potable, à condition naturellement de prévoir toute une installation de stérilisation.

*
**

Au terme de cette étude sur l'hydrogéologie des Basses-Alpes, et en matière de conclusion, nous dirons que ce département ne se caractérise par aucune disposition hydrogéologique spéciale ou originale. L'eau sou-

terrine y a le régime classique des pays de montagne (sources vauchusiennes, sources de moraines ou d'éboulis, nappes alluviales banales), mais sa rareté et sa dispersion exigent, pour son utilisation, quelle qu'elle soit, une multitude de solutions qui doivent être adaptées à chaque cas particulier. Seuls les « barrages collinaires » apporteront peut-être un jour à ce département une note d'originalité et limiteront partiellement la concentration de l'habitat, actuellement observable dans les grandes vallées alluviales qui sont pour l'instant seules susceptibles de fournir, en quantité suffisante, l'eau potable et l'eau d'irrigation indispensable.

Travail de la Section d'Hygiène générale présenté par

J. DEBELMAS

Maitre de Conférences de Géologie à la Faculté des Sciences de Grenoble,
Collaborateur adjoint au Service de la Carte géologique de la France.

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

DEUX ANS DE CONTROLE DE LA RADIO-ACTIVITÉ DU RHONE ET DE LA NAPPE PHRÉATIQUE

Depuis plus de deux ans (octobre 1958-décembre 1960), le S. C. P. R. I. (Laboratoire de la Faculté de Médecine de Lyon) est chargé de déterminer la radio-activité d'un certain nombre d'échantillons d'eaux prélevées dans la vallée du Rhône.

Ceci dans le but essentiel de vérifier si le rejet régulier dans le Rhône d'effluents radio-actifs par le Centre de Marcoule ne provoque pas une augmentation de la radio-activité de l'eau du Rhône et, par voie de conséquence, des eaux d'alimentation des villes situées sur le Rhône, et au voisinage.

Chaque mois, il est donc effectué des prélèvements :

- dans le Rhône;
- aux principales stations de pompage des villes de la vallée du Rhône.

En outre, sont analysées les eaux de puits situés au voisinage du Centre de Marcoule.

I. — PRÉLÈVEMENTS

A. — PRÉLÈVEMENTS EFFECTUÉS DANS LE RHÔNE

Un protocole opératoire a été établi en accord avec le Centre de Marcoule : chaque mois, au cours d'un rejet dans le Rhône d'effluents radio-actifs (le plus important du mois), il est effectué 8 prélèvements dans

ce fleuve; ces prélèvements sont réalisés à l'aide d'une pompe, montée sur un bateau, dont la crépine d'aspiration plonge à 1 m de la surface. Le point de prélèvement est situé au milieu du lit du fleuve, dans la région où le courant est le plus rapide.

— deux points de prélèvements sont situés en amont du point de rejet :

R₁, situé à 2,450 km du point de rejet;
R₂, situé à 1,450 km du point de rejet.

— six points de prélèvements sont situés en aval du point de rejet :

R₃, situé à 0,100 km du point de rejet;
R₄, situé à 0,550 km du point de rejet;
R₅, situé à 1,150 km du point de rejet;
R₆, situé à 2,650 km du point de rejet;
R₇, situé à 3,550 km du point de rejet;
R₈, situé à 10,550 km du point de rejet.

Ces prélèvements nous sont envoyés dans des flacons de polythène de 10 litres, contenant des entraîneurs (Sr⁺⁺ et Y⁺⁺⁺) : 10 mg de chaque élément pour un flacon de 10 litres.

B. — PRÉLÈVEMENTS D'EAUX DE PUIITS

Ceux-ci sont effectués également par le Centre de Marcoule, dans des puits situés au voisinage du Centre.

C. — PRÉLÈVEMENTS D'EAUX D'ALIMENTATION

Ceux-ci sont réalisés par les soins de M. le Médecin-Inspecteur Principal de la Santé du Gard, conformément au plan de prélèvement établi par M. le Pr agrégé P. PELLERIN, Directeur du S. C. P. R. I., en date du 17 mai 1958. Ils sont effectués dans onze stations de pompage qui peuvent être classées en deux catégories :

Stations de pompage puisant l'eau dans des puits filtrants
(nappe phréatique du Rhône).

Ce sont celles de :

- Comps (alimentant Nîmes);
- Beaucaire;
- Tarascon;

- Villeneuve-lès-Avignon;
- Sorgues (Syndicat intercommunal Rhône-Ventoux).

L'eau potable livrée par ces stations est l'eau naturelle, non traitée (Comps, Beaucaire, Villeneuve-lès-Avignon) ou légèrement chlorée (Tarascon, Sorgues).

Stations de pompage puisant l'eau dans le Rhône.

Ce sont celles de :

- Arles;
- Saliers (petit Rhône);
- Albaron (petit Rhône);
- Saintes-Maries-de-la-Mer (petit Rhône);
- Le Sambuc (grand Rhône);
- Salins-de-Giraud (grand Rhône).

Pour toutes ces stations de pompage, à l'exception de celle des Saintes-Maries-de-la-Mer, l'eau du Rhône est rendue potable par un traitement qui comprend, après une décantation de l'eau, une floculation par le sulfate d'alumine, puis une filtration et enfin une ozonisation.

Aux Saintes-Maries-de-la-Mer, l'eau du Rhône subit une décantation et, après chloration, est livrée telle quelle à la consommation.

Ce sont les eaux traitées, prêtes à la consommation, qui nous sont envoyées mensuellement en flacons de polythène de 10 litres (renfermant des entraîneurs : Sr⁺⁺ et Y⁺⁺⁺).

II. — ANALYSES EFFECTUÉES SUR LES EAUX

Sur tous ces prélèvements, nous déterminons la radio-activité α totale et la radio-activité β totale, à la fois sur les éléments dissous et sur les éléments en suspension.

Chaque fois que la radio-activité β totale est supérieure à la Concentration Maximum Admissible pour les Populations (C. M. A. P.), nous essayons de déterminer l'élément radio-actif β émetteur responsable.

Il est à noter, qu'en ce qui concerne les mesures de radio-activité des eaux du Rhône et de puits, celles-ci sont faites également par le Service de Protection du Centre de Marcoule, suivant une technique assez voisine de la nôtre : ceci permet de comparer nos résultats et de les discuter éventuellement.

Enfin, pour les eaux d'alimentation que nous adressent les Services de M. le Médecin-Inspecteur Principal de la Santé du Gard, il est fait, en

association avec le Laboratoire municipal de Nîmes, une analyse chimique assez détaillée, portant surtout sur le résidu sec des eaux, la teneur de celles-ci en calcium, chlorures, sulfates et potassium. La détermination de la concentration de ce dernier est importante puisque le potassium élément, constitué pour la plus grande partie par du ^{39}K (93,3 %), renferme outre du ^{41}K (6,7 %), du ^{40}K (0,011 %) émetteur β , d'énergie maxima 1,35 MeV et dont la période est très grande (10^9 ans). Un milligramme de potassium naturel correspond à 1,73 désintégration/minute.

Si la radio-activité spécifique de cet élément est donc faible, elle ne devra pas être négligée lors de la détermination de la radio-activité β totale de l'eau.

MODE OPÉRATOIRE

Les eaux sont soumises à 5 opérations :

- Filtration. Mesure de la radio-activité α totale et de la radio-activité β totale des éléments en suspension dans l'eau.
- Mesure du pH. Acidification.
- Concentration par évaporation.
- Obtention du résidu sec, au bain de sable puis à l'étuve à 100°.
- Mesure de la radio-activité β totale et de la radio-activité α totale des éléments dissous de l'eau.

1° Filtration.

Après remise en suspension, par brassage, des substances insolubles, l'eau est filtrée sous pression d'azote sur un filtre d'amiante recouvert d'une feuille de papier spécial.

Cette feuille, une fois la filtration terminée, est recueillie, séchée, pesée : on détermine sur celle-ci la radio-activité α totale et la radio-activité β totale des substances solides contenues dans l'eau.

2° Mesure du pH. Acidification.

Le pH de l'eau est mesuré, puis amené à 4 par addition d'acide sulfurique N.

Cette acidification a pour but d'éviter, lors de l'évaporation de l'eau, les dépôts calcaires sur les parois du récipient dans lequel se fait l'évaporation; ces dépôts sont très difficilement récupérables : il y a par suite risque de perte.

3° Concentration par évaporation.

Pendant plus d'un an, cette opération a été faite sur 4 litres d'eau que l'on évaporait en ballon et sous vide (permettant d'abaisser la température d'ébullition de l'eau).

Nous avons étudié ce problème dans le sens de la simplification et avons constaté qu'en évaporant, à douce ébullition, un litre d'eau dans un bécher recouvert d'un verre de montre, les résultats obtenus étaient en tout point comparables. Nous avons donc adopté ce procédé.

4° Obtention du résidu sec.

Le résidu d'évaporation ainsi que les eaux de lavage du bécher sont versés par petites portions dans une capsule de porcelaine, tarée, placée sur un bain de sable (température comprise entre 100 et 105°).

On obtient, au bout d'un certain temps, un résidu à peu près sec.

On porte alors la capsule de porcelaine à l'étuve à 100° jusqu'à poids constant.

5° Mesure de la radio-activité α totale et de la radio-activité β totale des éléments solubles de l'eau.

Le résidu sec, après sa récolte, est broyé en une poudre très fine. Sur celle-ci, on effectue les mesures de la radio-activité α totale (par scintillation au moyen d'un disque de SZn) et de la radio-activité β totale (au compteur Geiger-Muller à faible mouvement propre CE 14 Tracerlab).

III. — EXPRESSION DES RÉSULTATS

L'activité β totale est mesurée en utilisant :

- soit un étalon de ^{40}K naturel : l'activité est alors exprimée en ^{40}K ;
- soit un étalon de ^{90}Sr en équilibre avec ^{90}Y : l'activité est alors exprimée en ^{90}Sr .

Lorsque cela n'est pas précisé, la mesure a été faite en utilisant un étalon ^{90}Sr - ^{90}Y .

L'activité α totale est mesurée en utilisant un étalon d'uranium naturel.

L'unité employée pour exprimer la radio-activité α totale et la radio-activité β totale est le picocurie (pC) par litre d'eau.

(1 picocurie = 2,2 désintégrations/minute.)

La Concentration Maximum Admissible pour les Populations (C.M.A. P.) est de 10 pC/litre pour un mélange quelconque émetteur α , comme pour un mélange quelconque émetteur β .

R₂. PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE EN AMONT DU POINT DE REJET
(1450 km amont.)

Activité β totale des substances *solubles* de l'eau.

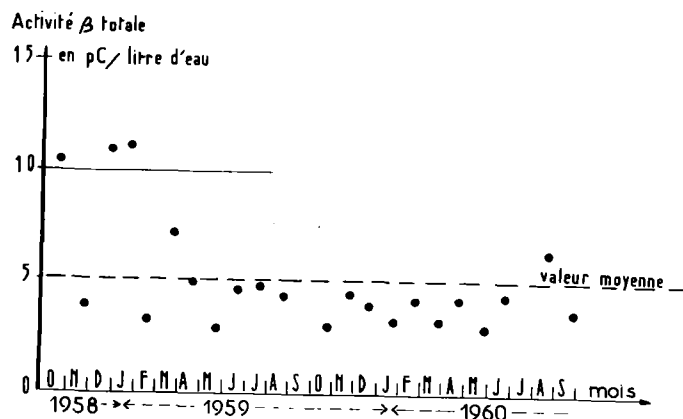


TABLEAU I

R₂. PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE EN AMONT DU POINT DE REJET

Activité β totale des substances *insolubles* de l'eau.

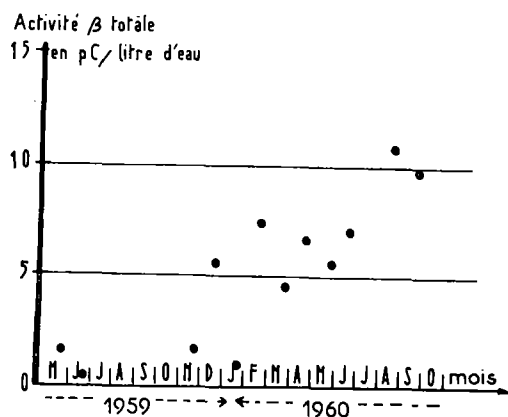


TABLEAU II

IV. — RÉSULTATS OBTENUS DANS LES MESURES
DE LA RADIO-ACTIVITÉ β TOTALE DES EAUX ANALYSÉES

A. — PRÉLÈVEMENTS D'EAUX DU RHÔNE

a) *En amont du point de rejet des effluents radio-actifs.*

La radio-activité β totale des eaux du Rhône prélevées en amont du point de rejet est importante à mesurer, à plusieurs titres : en effet, elle représente la radio-activité β naturelle de l'eau du Rhône, due aux éléments β émetteurs présents normalement dans l'eau.

D'autre part, son appréciation mensuelle permet de se faire une idée des variations qui peuvent se produire sous l'influence des causes les plus diverses (variations du débit du Rhône, crues, retombées radio-actives, etc.).

Depuis deux ans, la radio-activité β naturelle de l'eau du Rhône est basse et constante.

En effet :

En R₁, la valeur moyenne de l'activité β totale des substances dissoutes, déterminée sur 16 prélèvements, est de 4 pC/litre d'eau.

En R₂, cette valeur moyenne, déterminée sur 22 prélèvements, est de 5,1 pC/litre d'eau.

Comme le montre le tableau I, les valeurs de l'activité β totale des substances dissoutes dans l'eau prélevée en R₂ sont bien groupées puisque, sur 22 déterminations, 16 sont comprises entre 3 et 5 pC/litre d'eau.

Quant aux résultats obtenus pour l'activité β totale des substances en suspension en R₂, tableau II, ils présentent des variations significatives, en particulier une augmentation au cours des derniers mois. Elle est due à un accroissement de la masse des sédiments par litre d'eau, la radio-activité spécifique de ceux-ci ayant au contraire diminué.

b) *En aval du point de rejet des effluents radio-actifs.*

Les mesures effectuées montrent que :

La radio-activité β totale des substances dissoutes, faible en amont, comme il a été dit, augmente dès R₃ (0,1 km en aval) lentement au début, puis plus rapidement jusqu'en R₅ (1,150 km en aval) où elle est maximum. Elle diminue constamment ensuite jusqu'en R₈ (10,550 km) où elle est encore pourtant supérieure à l'activité mesurée en amont.

PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE
EFFECTUÉS A DIFFÉRENTES DISTANCES DU POINT DE REJET
Activité β totale des substances solubles de l'eau.

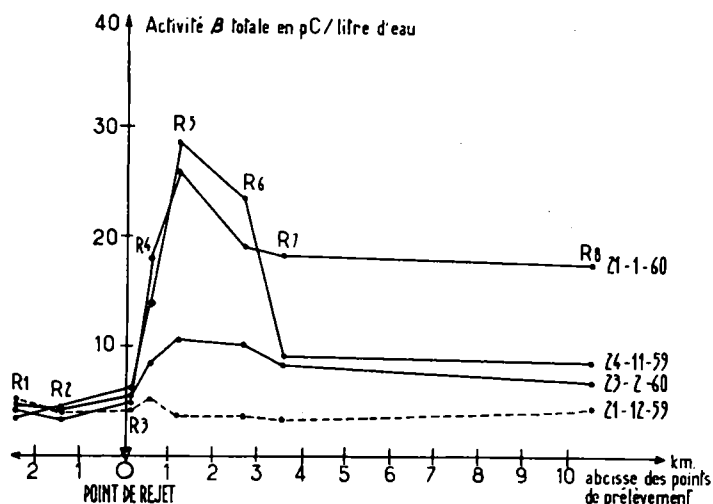


TABLEAU III

PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE
EFFECTUÉS A DIFFÉRENTES DISTANCES DU POINT DE REJET
Activité β totale des substances solubles et insolubles de l'eau.

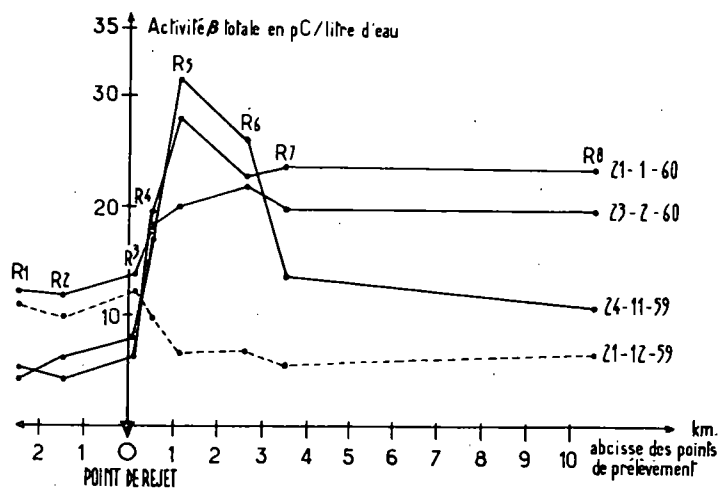


TABLEAU IV

Le comportement de l'activité β totale des substances dissoutes a été constaté sur 10 lots de prélèvements correspondant aux rejets les plus importants; et il est représenté, pour 3 d'entre eux, par le tableau III. Dans ce même tableau figurent les résultats obtenus sur un lot collecté le 21 décembre 1959, en l'absence de rejet d'effluents radio-actifs. On note que pour ce lot, les activités sont sensiblement les mêmes en amont et en aval.

La radio-activité β totale des substances en suspension paraît moins affectée par le rejet. En effet, 10 lots de prélèvements ont été étudiés; dans 6 d'entre eux, il n'y a pas de variation de l'activité β totale des matières en suspension, en fonction de la distance à laquelle l'eau a été prélevée. Dans les 4 autres, une légère augmentation de cette même activité se manifeste à mesure que l'on s'éloigne du point de rejet. Il résulte de ce fait que l'activité β totale de l'eau, englobant celle des substances dissoutes et celle des substances en suspension, se comporte sensiblement comme celle des substances dissoutes, comme le montre le tableau IV.

c) Analyse des résultats.

L'analyse des résultats montre que tout rejet est détecté, et qu'en l'absence de rejet, l'activité β totale en aval est la même qu'en amont.

On peut pousser plus loin l'analyse et relier quantitativement l'activité mesurée dans les eaux prélevées en aval, à l'importance du rejet. En effet, celui-ci se faisant à débit radio-actif constant, on peut calculer l'activité β totale qu'il apporte à l'unité de volume d'eau du Rhône d'après la relation :

$$\left. \begin{array}{l} \text{Activité } \beta \text{ apportée par le rejet à l'unité de volume d'eau du Rhône} \\ \text{Activité rejetée} \end{array} \right\} = \frac{\text{Activité } \beta \text{ apportée par le rejet à l'unité de volume d'eau du Rhône}}{\text{Volume d'eau du Rhône recevant le rejet}}$$

De cette activité se déduit celle qu'il faut s'attendre à observer en aval et que nous appelons activité théorique en aval :

$$\text{Activ. théor. } \beta \text{ aval} = \text{Activ. } \beta \text{ amont} + \text{Activ. } \beta \text{ apportée par le rejet.}$$

Les conditions que doit remplir un prélèvement pour que cette dernière égalité lui soit applicable sont :

- la concentration dans l'eau du Rhône, au point de prélèvement des produits rejetés, est susceptible de demeurer constante pendant un certain temps (régime permanent);
- le prélèvement est fait pendant que la concentration demeure constante;
- la dilution de l'effluent radio-actif est parfaite.

Remarquons immédiatement que si la première condition est satisfaite (elle l'est comme nous le verrons ultérieurement), la seconde l'est également puisque les prélèvements sont toujours faits plusieurs heures après le début du rejet. En conséquence, la comparaison de l'activité β totale mesurée dans un échantillon avec l'activité β totale théorique nous indiquera dans quelle mesure la dilution peut être tenue pour bonne. Voici, à titre d'exemple, les calculs effectués pour les prélèvements du 21 janvier 1960 :

Caractéristiques du rejet au cours duquel les prélèvements ont été faits :

- début du rejet : 21 janvier 1960 à 0 heure;
- durée du rejet : 19 heures;
- volume du rejet : 950 m³;
- débit du rejet : 50 m³/heure;
- activité β totale rejetée : 1,520 curie;
- débit moyen du Rhône pendant le rejet : 1 073 m³/seconde.

Activité β totale, exprimée en pC, apportée par le rejet à 1 litre d'eau du Rhône :

$$\frac{1,520 \cdot 10^{12}}{1\,073 \times 1\,000 \times 60 \times 60 \times 19} = 20,7 \text{ pC/litre d'eau.}$$

Activité théorique en aval en pC/litre d'eau :

Activité β totale moyenne dissoute amont	3,7 pC/l.
+ Activité β totale moyenne en suspension amont	1,0 pC/l.
+ Activité β totale apportée par le rejet	20,7 pC/l.
= Activité β totale théorique en aval	25,4 pC/l.

Si l'activité β rejetée reste tout entière en solution, on pourra vérifier les relations suivantes :

Activité β dissoute en aval = activité β dissoute moyenne en amont + activité β apportée par le rejet.
 Activité β en suspension aval = activité β en suspension en amont.

Si, au contraire, une partie de l'activité rejetée passe en phase insoluble, on aura :

Activité β dissoute en aval < activité β moyenne amont + activité apportée par le rejet.
 Activité β en suspension en aval > activité β en suspension amont.

Comparaison entre l'activité β mesurée en aval et l'activité β théorique. — Les activités β en solution ou en [solution + en suspension] sont rapportées dans les tableaux III et IV pour les différents points de prélèvement. On observe les activités suivantes :

R₆. PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE EN AVAL DU POINT DE REJET (1,150 km aval.)

Corrélation entre :

- l'activité β mesurée des substances *solubles* de l'eau;
- l'activité β déterminée par calcul.

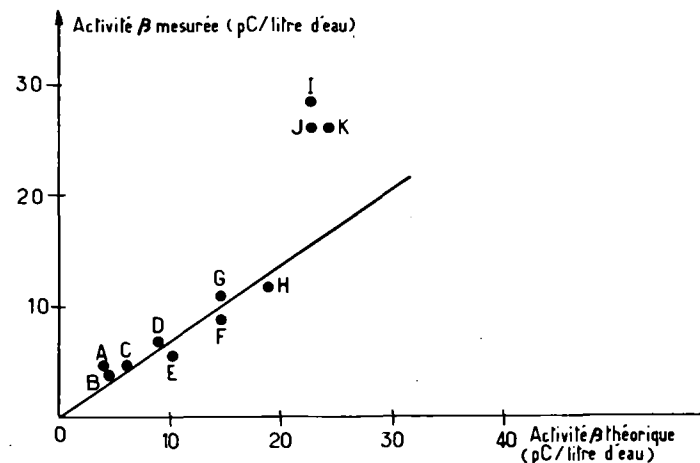


TABLEAU V

R₆. PRÉLÈVEMENTS D'EAU DU RHÔNE EN AVAL DU POINT DE REJET (1,150 km aval.)

Corrélation entre :

- l'activité β mesurée des substances *solubles et insolubles* de l'eau;
- l'activité β théorique déterminée par calcul.

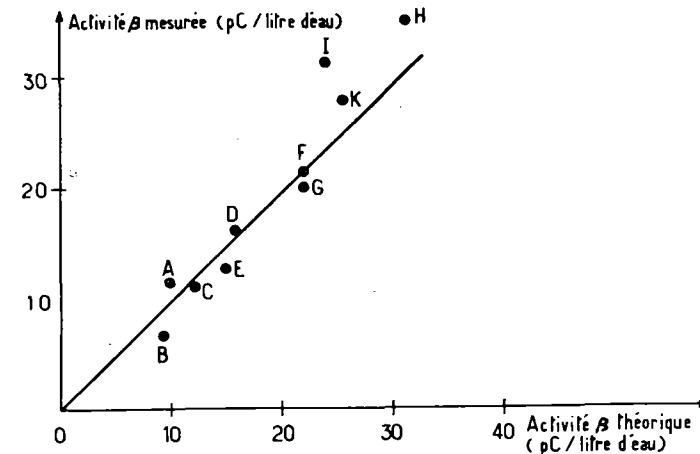


TABLEAU VI

	R ₃	R ₄	R ₅	R ₆	R ₇	R ₈
Activité β dissoute	4,8	18,0	26,0	19,2	18,4	17,8 pC/l
Activité β en suspension	1,4	1,6	2,0	3,6	5,2	5,6 pC/l
<i>Total</i>	6,2	19,6	28,0	22,8	23,6	23,4 pC/l

On notera :

- l'augmentation régulière de l'activité β en suspension;
- une valeur de l'activité mesurée, inférieure à l'activité théorique partout, sauf en R₅.

Il en est sensiblement de même pour les 10 lots de prélèvements. C'est ce que montrent les tableaux de corrélation V et VI établis pour le point R₅ :

- proportionnalité entre activité β dissoute mesurée et activité β dissoute théorique;
- quasi-égalité entre activités [β dissoute + β en suspension] et activité théorique.

Les mesures effectuées sur les prélèvements de R₅ permettent donc de calculer, à priori, avec une bonne précision, le débit du rejet des effluents radio-actifs.

d) Interprétation.

Si l'activité β totale, dissoute + en suspension, en R₅, est pratiquement égale à l'activité théorique pour les 11 rejets étudiés, c'est que les mécanismes de dilution du rejet dans l'eau du fleuve restent identiques à eux-mêmes d'un rejet à l'autre, et ceci ne peut être mis en évidence que parce qu'il existe un régime permanent dans l'évolution de la concentration au cours du temps en R₅.

Deux hypothèses peuvent alors être formulées pour expliquer le bon accord entre l'activité mesurée en R₅ et l'activité théorique.

Première hypothèse : la dilution est déjà parfaite en R₅. — L'activité mesurée est alors égale à l'activité théorique. L'activité rejetée se trouve presque entièrement sous forme dissoute, une faible partie est adsorbée sur les particules en suspension.

En aval de R₅, l'adsorption se poursuit. Les particules en suspension sédimentent et échappent aux prélèvements qui sont faits dans les couches superficielles du fleuve.

Deuxième hypothèse : l'égalité entre l'activité mesurée et l'activité théorique en R₅ est fortuite. — La veine liquide entraînant le rejet passe, en R₅, au voisinage de la surface libre du fleuve par suite de la progres-

sion, en rouleau, de celui-ci dans son lit. A partir du centre de cette veine et normalement à son déplacement, il existe un gradient de concentration des produits rejetés. Les prélèvements sont faits en un point où cette concentration est égale à la concentration théorique.

L'activité mesurée est plus basse en aval de R₅ parce que :

- a) la veine s'enfonce en progressant;
- b) la dilution se poursuit.

Pour choisir entre ces hypothèses et pour étudier plus complètement le problème de la dilution des effluents radio-actifs dans le Rhône, il nous paraît nécessaire d'étudier successivement :

1° La répartition de la radio-activité β en divers points d'une section droite du fleuve, située en R₅.

2° La répartition de la radio-activité β dans une section droite du fleuve située en R₈.

Ces deux études seront faites au cours d'un rejet important.

3° Etude de prélèvements faits en aval de R₈ selon un programme qui sera précisé à la faveur des renseignements fournis par l'étude des sections droites.

Dans le cadre du plan actuel, les prélèvements faits dans le Rhône pourraient être limités à R₁, R₂ (détermination de la radio-activité en amont), R₅ et R₈. Les prélèvements R₃ et R₄ ont peu d'intérêt, la dilution étant en ces points très incomplète. D'autre part, l'évolution des phénomènes entre R₅ et R₈ est trop lente pour que des prélèvements intermédiaires soient vraiment utiles.

B. — PRÉLÈVEMENTS D'EAUX DE PUIES

Nous analysons les eaux de deux puits situés au voisinage du Centre de Marcoule.

Sur le tableau VII sont consignées les valeurs de l'activité β totale des substances solubles des eaux du puits situé à Montfaucon (P₁₀).

Celles-ci sont assez voisines les unes des autres : la valeur moyenne est de 3 pC/litre d'eau. Sur 22 valeurs, 14 sont comprises entre 1 et 3 pC/litre d'eau.

On peut donc conclure que la radio-activité β totale de cette eau, initialement faible, n'a pas varié depuis deux ans.

L'eau du deuxième puits, P₂ situé à Codolet, possède une teneur en potassium qui varie dans des proportions assez grandes d'un mois à un autre. Nous avons constaté que l'activité des substances solubles des eaux de ce puits, due presque entièrement à cet élément, subit également des variations comparables à celles que l'on enregistre dans le taux de potassium.

P₁₀. PRÉLÈVEMENTS D'EAU DE PUIXS SITUÉ A MONTFAUCON
 Activité β totale, exprimée en ⁴⁰K, des substances solubles de l'eau.

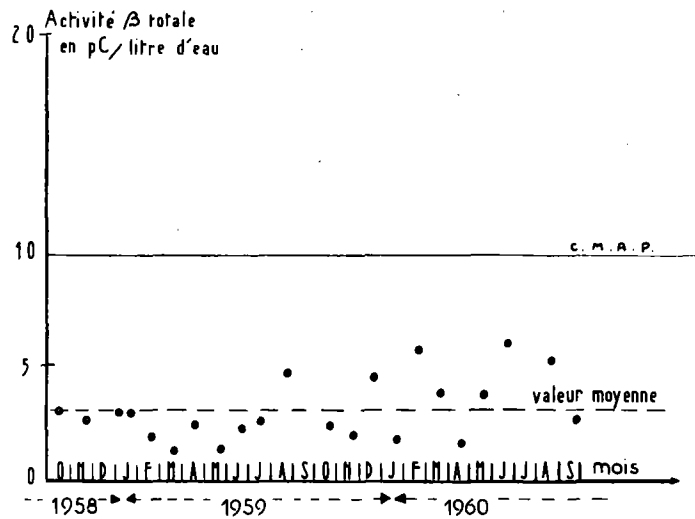


TABLEAU VII

C. — PRÉLÈVEMENTS D'EAUX D'ALIMENTATION AUX STATIONS DE POMPAGE

Sur ceux-ci, nous n'étudions que la radio-activité β des substances dissoutes, le dépôt insoluble de ces eaux étant négligeable.

1° Stations de pompage puisant l'eau dans des puits filtrants (nappe phréatique du Rhône).

Rappelons-les, ce sont : Comps, Beaucaire, Sorgues, Tarascon, Ville-neuve-lès-Avignon.

a) Pour Comps, Beaucaire, Sorgues, la radio-activité β totale des substances solubles des eaux, mesurée mensuellement depuis plus de deux ans, n'a pas varié.

Elle est très faible puisque la valeur moyenne est :

— pour Comps : de 3 pC/litre (moyenne déterminée sur 24 mesures) (cf. tableau VIII);

— pour Beaucaire : de 2,8 pC/litre (moyenne déterminée sur 19 prélèvements);

— pour Sorgues : de 3,6 pC/litre (moyenne déterminée sur 19 prélèvements).

PRÉLÈVEMENTS D'EAUX D'ALIMENTATION DE COMPS,
 STATION DE POMPAGE DE LA VILLE DE NÎMES.
 Activité β totale des substances solubles de l'eau.

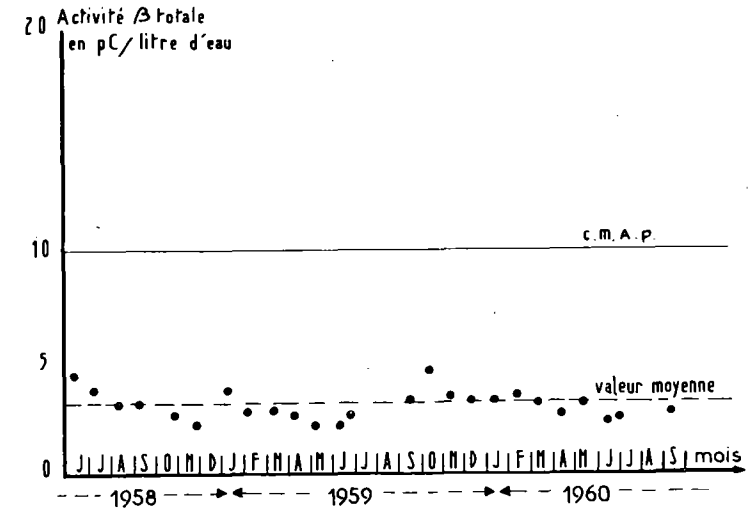


TABLEAU VIII

PRÉLÈVEMENTS D'EAU D'ALIMENTATION DE TARASCON

Comparaison entre :

- l'activité β totale de l'eau;
- la teneur de l'eau en sels de potassium.

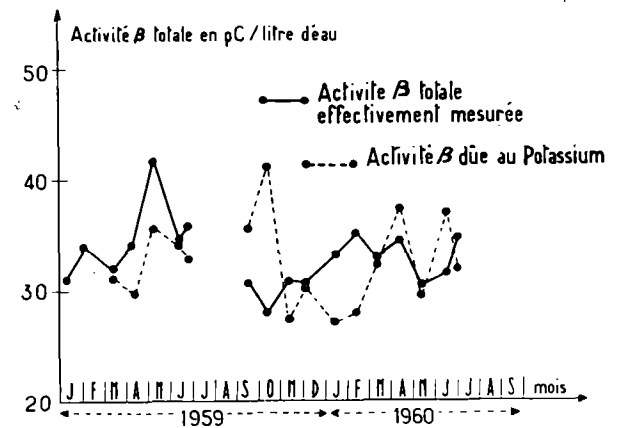


TABLEAU IX

Ceci permet d'affirmer qu'il n'y a jamais eu contamination de ces eaux d'alimentation par des éléments radio-actifs.

b) Les eaux de *Tarascon* et de *Villeneuve-lès-Avignon* ont, la plupart du temps, une radio-activité β totale assez élevée, dépassant toujours, pour *Tarascon*, la C. M. A. P. voisine de celle-ci pour *Villeneuve-lès-Avignon*.

Cette radio-activité est *naturelle* : plusieurs raisons permettent d'affirmer cela :

— Ces eaux renferment une assez grande quantité de *potassium* : en effet, les dosages chimiques effectués mensuellement montrent que l'eau de *Villeneuve* renferme de 5 à 20 mg de K^+ /litre, l'eau de *Tarascon* renferme de 35 à 55 mg de K^+ /litre; pour une eau normale, la concentration en potassium est comprise entre 1 et 5 mg par litre.

— Si de ces eaux on élimine le potassium, on constate que celles-ci n'ont alors qu'une radio-activité β totale très faible, ou même nulle. Ceci a été vérifié plusieurs fois.

— Nous avons pu constater, de mois en mois, qu'il existe une relation frappante entre la concentration de ces eaux en potassium et leur activité β totale (cf. tableau IX, concernant l'eau d'alimentation de *Tarascon*).

En conclusion, on peut donc dire que les eaux d'alimentation dont la source est la nappe phréatique du Rhône, soumises à notre contrôle, n'ont jamais subi de contamination radio-active, malgré les rejets dans le Rhône d'effluents radio-actifs.

2° Stations de pompage puisant l'eau dans le Rhône.

Les valeurs moyennes de l'activité β totale des substances solubles de ces eaux sont :

— pour *Arles* : de 5,2 pC/litre (moyenne déterminée sur 21 prélèvements);

— pour *Saliers* : de 5,9 pC/litre (moyenne déterminée sur 21 prélèvements);

— pour *Albaron* : de 6,4 pC/litre (moyenne déterminée sur 21 prélèvements);

— pour les *Saintes-Maries-de-la-Mer* : de 6,8 pC/litre (moyenne déterminée sur 20 prélèvements);

— pour *Le Sambuc* : de 6 pC/litre (moyenne déterminée sur 21 prélèvements);

— pour *Salins-de-Giraud* : de 7 pC/litre (moyenne déterminée sur 21 prélèvements).

Ces valeurs sont sensiblement supérieures à celles que l'on a obtenues pour les eaux puisées dans la nappe phréatique du Rhône.

Elles sont assez voisines les unes des autres. Cependant, il faut noter qu'à partir d'*Arles*, au fur et à mesure que l'on pénètre en Camargue,

PRÉLÈVEMENTS D'EAUX D'ALIMENTATION DE : ALBARON ——— ; SALIERS - - - - -
Activité β totale des substances solubles de l'eau.

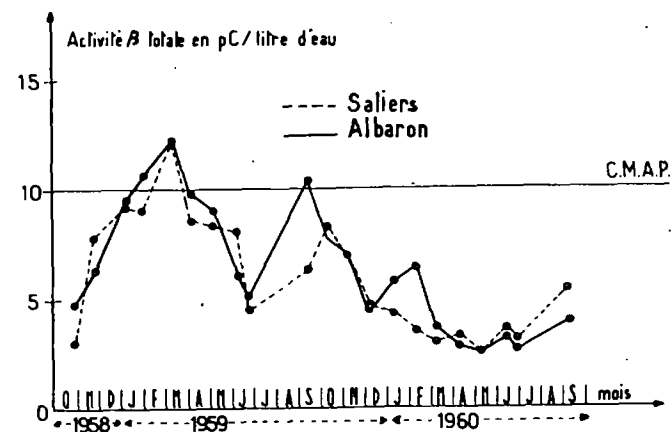


TABLEAU X

PRÉLÈVEMENTS D'EAU D'ALIMENTATION DE LE SAMBUC
Activité β totale des substances solubles de l'eau.

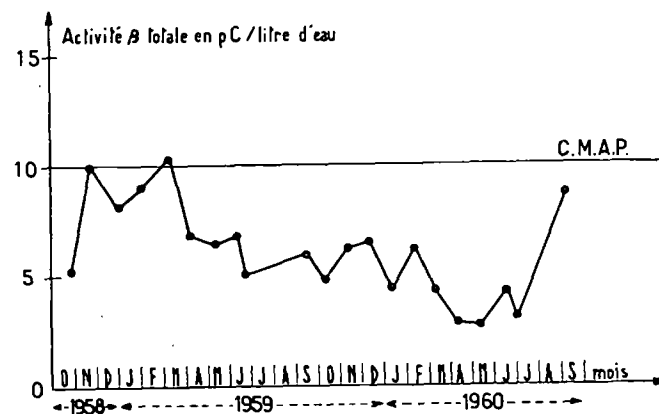


TABLEAU XI

la radio-activité augmente légèrement certes, mais progressivement, aussi bien pour les eaux puisées dans le petit Rhône que dans le grand Rhône.

Nous avons établi dans le tableau X une comparaison entre les valeurs des activités β totales des substances solubles des eaux d'Albaron et de Saliers (toutes deux prélevées dans le petit Rhône). Les courbes d'activité des eaux de ces deux stations sont superposables : on peut noter des valeurs assez élevées entre janvier et mai 1959 (ces valeurs sont-elles la conséquence de rejets assez fréquents, à cette époque dans le Rhône, d'effluents radio-actifs ?); il semble d'autre part que depuis mars 1960, l'activité diminue progressivement. Or, depuis mars, il a été rejeté beaucoup moins d'éléments radio-actifs dans le fleuve.

Sur le tableau XI sont consignées les valeurs de l'activité β totale des substances solubles de l'eau d'alimentation du Sambuc (grand Rhône).

La courbe obtenue est superposable à celles qui concernent Albaron et Saliers : valeurs élevées entre novembre 1958 et mars 1959; valeurs moyennes entre avril 1959 et janvier 1960; diminution progressive depuis cette date.

Il semble donc que les rejets d'éléments radio-actifs influent sur l'activité des eaux d'alimentation provenant du Rhône. Cependant, les valeurs obtenues pour l'activité β sont toujours inférieures à la C. M. A. P. Il sera bon, néanmoins, de poursuivre cette étude et de préciser la cause des fluctuations de la radio-activité mesurée dans les eaux potables de Camargue.

V. — CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1° La radio-activité β totale de l'eau du Rhône, prélevée en amont du point de rejet d'effluents radio-actifs, est déterminée régulièrement depuis deux ans.

Les valeurs obtenues sont très voisines les unes des autres et assez faibles (de l'ordre de 4 pC/litre). On peut donc dire que la radio-activité naturelle de l'eau du Rhône est faible et constante.

2° Lorsque des rejets d'effluents radio-actifs sont effectués dans le Rhône, ceux-ci sont détectés par nos mesures.

La radio-activité β de l'eau du fleuve augmente à partir du point de rejet, lentement au début puis plus rapidement, passe par un maxima en R₅ (1,150 km aval) puis diminue progressivement.

Ce type de courbe se retrouve à la fois pour la radio-activité β des substances dissoutes et pour la radio-activité β des substances dissoutes et en suspension dans l'eau. Le prélèvement effectué à 1,150 km en aval paraît être le plus représentatif : c'est en ce point que l'on détecte le plus souvent l'intégralité du rejet.

3° En ce qui concerne les eaux d'alimentation des villes situées sur le Rhône, en aval du Centre de Marcoule, celles-ci peuvent être classées en deux catégories :

— Eaux d'alimentation dont la source est la nappe phréatique du Rhône.

Leur radio-activité β totale, originellement basse, n'a pas augmenté depuis deux ans, malgré le rejet dans le Rhône d'effluents radio-actifs; elle demeure voisine de 4 pC/litre, sauf pour Tarascon et Villeneuve-lès-Avignon.

— Eaux d'alimentation provenant du Rhône.

Pour celles-ci, il semble que les rejets influent sur leur radio-activité β . Ce fait sera précisé par les prochaines mesures. Cependant, la radio-activité β totale est toujours demeurée inférieure à la C. M. A. P.

4° L'eau potable des villes de Tarascon et de Villeneuve-lès-Avignon a une radio-activité β qui dépasse habituellement la C. M. A. P. Cette radio-activité est due, pour la plus grande part, au potassium naturel contenu dans ces eaux.

Laboratoire du service central de Protection contre les rayonnements ionisants de l'Institut National d'Hygiène (Faculté de Médecine de Lyon), par

C. BIZOLLON, Pr Agrégé MORET et Pr BERGER.

ADDITIF

EFFLUENTS RADIO-ACTIFS D'UNE CENTRALE NUCLÉAIRE

L'uranium retiré d'une pile atomique contient :

- de l'uranium qui n'a pas subi la fission;
- du plutonium;
- des éléments radio-actifs résultant de la fission de l'uranium (produits de fission).

Seuls sont utilisables l'uranium et surtout le plutonium : on les récupère le plus soigneusement possible.

Les produits de fission sont à l'heure actuelle des déchets dangereux. On les concentre sous forme de boues et on les stocke dans des abris protégés. Après la concentration, il reste cependant des eaux résiduelles faiblement radio-actives et de grand volume. Ce sont les effluents radio-actifs que l'on ne peut stocker et qui sont rejetés dans le domaine public.

ENTRAINEURS

Ce sont des éléments stables (yttrium, strontium, etc.) ajoutés en quantité pondérale à l'eau analysée, dans le but d'éviter l'adsorption des isotopes radio-actifs correspondants sur les parois du flacon, et de faciliter par la suite les opérations de séparation chimique des radio-éléments contenus dans l'eau.

ACTIVITÉ α ET β TOTALE

L'activité α (ou β) d'une source radio-active quelconque représente le nombre de désintégrations α (ou β) dont cette source est le siège par unité de temps. On dit qu'elle est de x curies, lorsque ce nombre de désintégrations est de :

$$x \times 3,7 \times 10^{10} \text{ désintégration par seconde.}$$

L'expression : activité α (ou β) d'une source ou d'un échantillon a un sens très précis; elle est suffisante par elle-même. Néanmoins, l'usage s'est établi de dire :

activité α totale, activité β totale,

lorsque la source est constituée par un mélange de plusieurs radio-éléments, ce qui est le cas pour les eaux contrôlées. L'adjectif *total* signifie que l'on envisage l'activité α (ou β) due à la totalité des radio-éléments présents.

MOUVEMENT PROPRE D'UNE INSTALLATION
DE MESURE DE RADIO-ACTIVITÉ

En l'absence de source radio-active soumise à une mesure, un appareil de mesure indique néanmoins une certaine radio-activité. C'est le *mouvement propre* (ou background) de l'installation.

Il est dû principalement :

- à la présence à l'état de traces de substances radio-actives dans les matériaux constituant le compteur;
- à la radio-activité de l'air;
- au rayonnement cosmique.

Les compteurs destinés à la mesure de très faibles radio-activités doivent avoir un mouvement propre très bas, ceci est obtenu :

- en sélectionnant les substances entrant dans leur confection;
- en blindant les compteurs avec des substances convenables (acier au lieu de plomb);
- en soustrayant automatiquement les impulsions dues au rayonnement cosmique.

ÉTALONS DE MESURE D'ACTIVITÉ

Un étalon est une préparation d'un radio-élément déterminé (étalon de strontium 90, étalon d'iode 131, etc.), de forme connue et invariable, et dont le nombre de désintégrations par unité de temps est connu avec précision.

PICOCURIE

Les sous-multiples d'une unité sont définis par les préfixes :

}	milli	: 1/1 000 de l'unité;
	micro	: 1 millionième de l'unité (10^{-6});
	pico	: 10^{-12} unité.

$$1 \text{ picocurie} = 10^{-12} \text{ curie} = 2,2 \text{ désintégrations/minute.}$$

Le Gérant : G. MASSON.

Imprimé par Soullisse et Cassegrain, à Niort (France), 1961.
Dépôt légal : 2^e trim. 1961. N^o d'ordre : 513.
Masson et C^{ie}, Edit., Paris. Dépôt légal : 2^e trim. 1961. N^o d'ordre : 3651.
(Printed in France.)

LES MONOGRAPHIES
DE
L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

Le Directeur de l'Institut National d'Hygiène avise les lecteurs du Bulletin qu'il a décidé, à partir de 1952, la suppression du RECUEIL DES TRAVAUX et son remplacement par une nouvelle publication intitulée MONOGRAPHIE DE L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE.

MONOGRAPHIES DÉJÀ PARUES

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 1.

Documents statistiques sur la morbidité par cancer dans le monde, par P. F. Denoix, 1953. *Epuisée.*

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 2.

L'économie de l'alcoolisme, par L. Dérobert, 1953. *Epuisée.*

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 3.

Mortalité urbaine et rurale en France en 1928, 1933 et 1947, par Ch. Candiotti et M. Moine, 1953 **9 NF**

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 4.

Contribution à l'étude de l'anophélie en Corse, par C. Toumanoff, 1954 **12 NF**

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 5.

De la diversité de certains cancers, par P. F. Denoix, 1954 *Epuisée.*

(Suite au verso.)

LES MONOGRAPHIES
DE
L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 6.

La lutte préventive contre les maladies infectieuses de l'homme et des animaux domestiques au moyen des vaccins, par G. Ramon, 1955..... 12 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 7.

Etudes de Sociopsychiatrie, par H. Duchène, 1955. 9 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, 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. M. Nicoli, 1955..... 5 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 9.

Etude sur la maladie de Bouillaud et son traitement, par J. Chevallier, 1956 11 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 10.

Rapport d'enquête sur la réadaptation fonctionnelle des adultes en France, par H. G. Poulizac. 10 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 11.

Etude du comportement alimentaire du tuberculeux en sanatorium, par F. Vinit et J. Trémolières 12.50 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 12.

Le Cancer chez le Noir en Afrique française, par P. F. Denoix et coll. 15 NF

LES MONOGRAPHIES
DE
L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 13.

Broncho-pneumopathies à virus et à Rickettsies chez l'enfant, par R. Sohler et coll..... 13 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 14.

L'assistance psychiatrique aux malades mentaux d'origine nord-africaine musulmane, en métropole, par G. Daumezon, Y. Champion et coll. ... 12 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 15.

Documents statistiques sur l'épidémiologie des infections typho-paratyphoïdiques de la poliomyélite et des brucelloses en France en 1954 et 1955, par P. Chassagne et Y. Gaignoux 11 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 16.

I. Pathologie régionale de la France, par R. Marot. 35 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 17.

II. Pathologie régionale de la France, par R. Marot. 34 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 18.

De la destruction des bactéries par la chaleur. Etude de l'efficacité de la pasteurisation du lait, par A. Nevot et coll. 14 NF

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 19.

Le Cancer au Moyen-Orient - Israël et Iran - Données épidémiologiques, par C. Laurent et J. Leguérinçais 13 NF

(Suite au verso.)

LES MONOGRAPHIES
DE
L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 20.

Problèmes posés par la définition des aliments
(Hôpital Bichat, 13-14 mai 1960), par l'Unité de
Recherche de Nutrition Humaine..... **15 NF**

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 21.

Accidents du travail et facteur humain, par
H. G. Poulizac **18 NF**

Monographie de l'Institut National d'Hygiène, n° 22.

Enquête sur les enfants et les adolescents atteints
d'infirmité motrice, par F. Alison, J. Fabia et
J. Raynaud **11 NF**

Vente des Monographies

à **L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE**

3, RUE LÉON-BONNAT, PARIS (16^e) — AUTEUIL 32-84

N° de chèque postal : Institut National d'Hygiène, **9062-38 Paris**

BULLETIN
DE
L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

CONDITIONS DE PUBLICATION

(6 numéros par an)

Prix de l'abonnement (1961) :

France et Communauté française **33 NF**

Règlement par Mandat, Chèques postaux (Compte 599, Paris)
ou Chèque bancaire.

ÉTRANGER :

Belgique et Luxembourg Fr. B. **437,50**

Autres pays \$ U. S. A. **8,75**

Prix également payables dans les autres monnaies, au cours
des règlements commerciaux, le jour du paiement. Règle-
ment par Banque Nationale.

Le Numéro : **5,50 NF**

Changement d'adresse : **0,50 NF**

MASSON & Cie, ÉDITEURS
120, Boulevard Saint-Germain, PARIS (VI^e)
— Téléphone : DANTON 56-11 (lignes groupées) —

Ce *Bulletin* assure la publication des informations sanitaires
recueillies par l'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE dans le semestre
ou le trimestre précédent.

Les lecteurs qui voudraient obtenir des documents peuvent
s'adresser à

L'INSTITUT NATIONAL D'HYGIÈNE

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 665, 666, 667 et 668).



PRINTED IN FRANCE