

World Health Organization
GenevaOrganisation mondiale de la Santé
Genève

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD

RELEVÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE

Telegraphic Address: EPIDNATIONS GENEVA Telex 415416 Fax 791 07 46

Adresse télégraphique: EPIDNATIONS GENÈVE Téléc 415416 Fax 791 07 46

Automatic Telex Reply Service
Telex 415768 Geneva with ZCZC and ENGL for reply in EnglishService automatique de réponse par télex
Télex 415768 Genève suivi de ZCZC et FRAN pour une réponse en français

6 July 1990

65th YEAR - 65^e ANNÉE

6 juillet 1990

ACQUIRED IMMUNODEFICIENCY SYNDROME (AIDS) — DATA AS AT 30 JUNE 1990

SYNDROME D'IMMUNODÉFICIENCE ACQUISE (SIDA) — DONNÉES AU 30 JUIN 1990

Country/Area — Pays/Territoire	Number of cases Nombre de cas	Date of report Date de notification
Africa — Afrique		
Algeria — Algérie	13	26.03.88
Angola	104	31.12.88
Benin — Bénin	60	05.09.89
Botswana	87	17.01.90
Burkina Faso	555	31.03.89
Burundi	2 784	31.12.89
Cameroon — Cameroun	78	31.03.89
Cape Verde — Cap-Vert	32	31.03.90
Central African Republic — République centrafricaine	662	31.12.89
Chad — Tchad	21	17.11.89
Comoros — Comores	1	31.03.90
Congo	1 940	31.12.89
Côte d'Ivoire	3 647	01.02.90
Djibouti	7	15.02.90
Egypt — Egypte	16	15.02.90
Equatorial Guinea — Guinée équatoriale	3	27.06.89
Ethiopia — Ethiopie	364	15.05.90
Gabon	51	10.01.90
Gambia — Gambie	81	08.03.90
Ghana	1 240	31.01.90
Guinea — Guinée	125	31.03.90
Guinea-Bissau — Guinée-Bissau	123	29.03.90
Kenya	6 004	30.07.89
Lesotho	11	27.04.90
Liberia — Libéria	5	01.04.90
Libyan Arab Jamahiriya — Jamahiriya arabe libyenne	—	15.02.90
Madagascar	2	31.12.89
Malawi	7 160	08.01.90
Mali	178	31.10.89
Mauritania — Mauritanie	16	15.04.90
Mauritius — Maurice	5	05.04.90
Morocco — Maroc	45	31.01.90
Mozambique	93	19.04.90
Namibia — Namibie	232	31.03.90
Niger	80	31.12.89
Nigeria — Nigéria	48	15.03.90
Reunion — Réunion	47	13.02.90
Rwanda	2 289	31.12.89
Sao Tomé and Principe — Sao Tomé-et-Principe	2	14.04.89

Country/Area — Pays/Territoire	Number of cases Nombre de cas	Date of report Date de notification
Africa (cont'd) — Afrique (suite)		
Senegal — Sénégal	307	08.03.90
Seychelles	—	22.05.90
Sierra Leone	21	30.06.89
Somalia — Somalie	15	15.02.90
South Africa — Afrique du Sud	463	21.06.90
Sudan — Soudan	188	15.02.90
Swaziland	14	16.06.88
Togo	100	01.06.90
Tunisia — Tunisie	50	15.02.90
Uganda — Ouganda	12 444	31.12.89
United Republic of Tanzania — République-Unie de Tanzanie	6 251	01.03.90
Zaire — Zaïre	11 732	31.01.90
Zambia — Zambie	3 000	07.05.90
Zimbabwe	2 357	31.03.90
Total	65 149	
Americas — Amériques		
Anguilla	4	31.12.89
Antigua and Barbuda — Antigua-et-Barbuda	3	21.03.90
Argentina — Argentine	605	31.03.90
Bahamas	437	31.12.89
Barbados — Barbade	122	31.03.90
Belize	11	30.09.88
Bermuda — Bermudes	135	31.12.89
Bolivia — Bolivie	11	30.06.89
Brazil — Brésil	11 070	31.03.90
British Virgin Islands — Iles Vierges britanniques	1	31.03.90
Canada	3 818	03.05.90
Cayman Islands — Iles Caïmanes	5	31.12.89
Chile — Chili	178	31.12.89
Colombia — Colombie	643	31.12.89
Costa Rica	169	31.03.90
Cuba	63	31.12.89
Dominica — Dominique	10	31.12.89
Dominican Republic — République dominicaine	1 262	31.03.90

Epidemiological notes contained in this issue:

**Acquired immunodeficiency syndrome (AIDS).
Expanded Programme on Immunization, lung cancer.**

List of newly infected areas, p. 212.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro.

Cancer du poumon, programme élargi de vaccination, syndrome d'immunodéficience acquise (SIDA).

Liste des zones nouvellement infectées, p. 212.

Country/Area — Pays/Territoire ^a	Number of cases Nombre de cas	Date of report Date de notification
Americas (cont'd) — Amériques (suite)		
Ecuador — Equateur	79	31.03.90
El Salvador	192	31.03.90
French Guiana — Guyane française	191	31.12.89
Grenada — Grenade	17 ^a	31.03.90
Guadeloupe	182	31.12.89
Guatemala	80	31.03.90
Guyana	96	31.03.90
Haiti — Haïti	2 331	30.09.89
Honduras	626	31.03.90
Jamaica — Jamaïque	141	28.02.90
Martinique	125	31.03.90
Mexico — Mexique	4 416	30.04.90
Montserrat	1	30.06.89
Nicaragua	7	31.03.90
Panama	180	31.12.89
Paraguay	16	31.03.90
Peru — Pérou	324	31.03.90
Saint Kitts and Nevis — Saint-Kitts-et-Nevis	18	31.12.88
Saint Lucia — Sainte-Lucie	17	28.02.90
Saint Vincent and the Grenadines — Saint-Vincent-et-Grenadines	22	31.12.89
Suriname	58	31.03.90
Trinidad and Tobago — Trinité-et-Tobago	557	31.12.89
Turks and Caicos Islands — Iles Turques et Caïques	8	31.12.88
United States of America — Etats-Unis d'Amérique	133 889	13.06.90
Uruguay	119	30.05.90
Venezuela	646	30.09.89
Total	162 885	
Asia — Asie		
Afghanistan	—	15.02.90
Bahrain — Bahrein	—	15.02.90
Bangladesh	—	30.11.89
Bhutan — Bhoutan	—	21.03.90
Brunei Darussalam — Brunéi Darussalam	1	01.06.89
Burma <i>see</i> Myanmar — Birmanie <i>voir</i> Myanmar		
China — Chine	3	30.09.88
China (Province of Taiwan) — Chine (province de Taiwan)	14	30.09.89
Cyprus — Chypre	15	15.02.90
Hong Kong	22	28.02.90
India — Inde	48	31.05.90
Indonesia — Indonésie	7	31.03.90
Iran (Islamic Republic of) — Iran (République islamique d')	9	01.04.90
Iraq	—	15.02.90
Israel — Israël	109	31.03.90
Japan — Japon	189	28.03.90
Jordan — Jordanie	9	15.02.90
Kuwait — Koweït	1	15.02.90
Lebanon — Liban	31	15.02.90
Macao	—	28.03.90
Malaysia — Malaisie	13	17.04.90
Maldives	—	30.09.89
Mongolia — Mongolie	—	03.05.90
Myanmar	—	30.11.89
Nepal — Népal	2	04.04.90
Oman	14	15.02.90
Pakistan	13	15.02.90
Philippines	28	30.03.90
Qatar	23	15.02.90
Republic of Korea — République de Corée	5	08.10.89

Country/Area — Pays/Territoire ^a	Number of cases Nombre de cas	Date of report Date de notification
Asia (cont'd) — Asie (suite)		
Saudi Arabia — Arabie saoudite	—	—
Singapore — Singapour	15	12.01.90
Sri Lanka	4	28.02.90
Syrian Arab Republic — République arabe syrienne	8	15.02.90
Thailand — Thaïlande	41	31.05.90
Turkey — Turquie	31	31.03.90
United Arab Emirates — Emirats arabes unis	—	—
Viet Nam	—	08.09.87
Yemen — Yémen	—	15.02.90
Total	655	
Europe		
Albania — Albanie	—	31.03.90
Austria — Autriche	437	31.05.90
Belgium — Belgique	651	31.03.90
Bulgaria — Bulgarie	7	31.03.90
Czechoslovakia — Tchécoslovaquie	23	31.03.90
Denmark — Danemark	601	31.05.90
Finland — Finlande	58	31.03.90
France	9 718	31.03.90
German Democratic Republic — République démocratique allemande	19	31.03.90
Germany, Federal Republic of — Allemagne, République fédérale d'	4 863	31.05.90
Greece — Grèce	295	31.03.90
Hungary — Hongrie	36	31.05.90
Iceland — Islande	13	31.03.90
Ireland — Irlande	142	31.03.90
Italy — Italie	6 068	31.03.90
Luxembourg	26	31.03.90
Malta — Malte	14	31.03.90
Monaco	2	31.03.90
Netherlands — Pays-Bas	1 274	31.05.90
Norway — Norvège	156	31.05.90
Poland — Pologne	39	31.05.90
Portugal	443	31.05.90
Romania — Roumanie	74	08.02.90
San Marino — Saint-Marin	1	31.03.90
Spain — Espagne	5 295	31.03.90
Sweden — Suède	406	31.03.90
Switzerland — Suisse	1 280	30.04.90
USSR — URSS	34	31.03.90
United Kingdom — Royaume-Uni	3 247	30.04.90
Yugoslavia — Yougoslavie	131	31.05.90
Total	35 353	
Oceania — Océanie		
Australia — Australie	1 861	18.05.90
Cook Islands — Iles Cook	—	08.09.87
Federated States of Micronesia — Etats fédérés de Micronésie	1	02.05.90
Fiji — Fidji	1	10.04.90
French Polynesia — Polynésie française	16	28.04.90
Kiribati	—	18.01.88
Mariana Islands — Iles Mariannes	—	05.08.87
New Caledonia and Dependencies — Nouvelle-Calédonie et dépendances	2	01.08.88
New Zealand — Nouvelle-Zélande	160	11.01.90
Palau	—	30.04.90
Papua New Guinea — Papouasie-Nouvelle-Guinée	13	28.06.89
Samoa	—	18.10.88
Solomon Islands — Iles Salomon	—	08.09.87
Tonga	3	10.04.90
Tuvalu	—	08.09.87
Vanuatu	—	20.02.90
Total	2 056	
World total — Total mondial	266 098	

— = Nil. — Zero.

^a = No data available. — Pas de données disponibles.^a Grenada has revised its previous report of 19 cases to 17 cases. — La Grenade a révisé son précédent rapport de 19 cas à 17 cas.

EXPANDED PROGRAMME ON IMMUNIZATION

Stability of oral polio vaccine after repeated freezing and thawing

A study has been carried out on trivalent oral polio vaccine (TOPV) from 5 different manufacturers to determine the freezing point of these products and the effect on their potency of up to 180 cycles of freezing and thawing.

The current recommendation of the Expanded Programme on Immunization (EPI) is to avoid storing TOPV in situations where the temperature varies frequently between 0 °C (at which the vaccine was thought to be in liquid form) and -15 °C (at which the vaccine was thought to be frozen solid). Although some studies^{1, 2} showed no significant loss in titre of TOPV subjected to 10 freeze and thaw cycles, it was reasoned that TOPV exposed to more frequent freezing and thawing, such as is common in the freezing compartment of absorption-type refrigerators-freezers, could be at risk for loss of potency.

Materials

Five manufacturers who supply TOPV to UNICEF each provided at least 30 standard 20-dose (glass or plastic) vials of their TOPV vaccine for study. Four of the 5 TOPV lots were stabilized with 1 Molar magnesium chloride and 1 lot was stabilized with 53% sucrose.

A chest-type freezer was fitted with a vapour pressure dial thermometer with electrical contact to allow the temperature of the freezer to cycle continuously from -5 °C to -25 °C. Although an electric fan was installed inside the freezer to improve air circulation and to ensure even distribution of the temperature, the measurement of the temperature in the pilot study showed a large temperature difference between different places of the freezer; the maximum temperature recorded was +2.1 °C at the upper tray in the front corner and the minimum temperature recorded was -25 °C. The vaccines in the main study were therefore randomly distributed throughout the 2 vaccine trays and the empty spaces in the trays were filled with vials of vaccine substitute.

Each freezing-thawing cycle lasted approximately 5.5 hours (3 hours freezing and 2.5 hours thawing). During the pilot testing to determine the temperature distribution, thermocouples were fitted to the outside of the vaccine vials and the centre and corners of both trays.

Methods

Freezing point determination. The freezing point of TOPV was determined in the following manner: first, thermocouples were inserted through the vial cap of 2 samples which were then frozen to -25 °C and thawed to +10 °C. Two vials of each vaccine lot were placed in the central holes of an icepack which was then frozen to -25 °C. The vials remained in the icepack until completely frozen, according to visual inspection.

The vials were then placed in a similar container with water warmed to +25 °C and the temperature at which the TOPV became liquid according to visual inspection was recorded.

The influence of movement on the freezing process was investigated by manually shaking a single vial of TOPV from each manufacturer while it was still in the liquid state. Two control vials containing distilled water were subjected to the same procedure.

Freeze-thaw testing. TOPV vials from each manufacturer were labelled with a code and divided into the following 5 groups (1) subjected to 10 freeze-thaw cycles; (2) subjected to 90 freeze-thaw cycles; (3) subjected to 180 freeze-thaw cycles; (4) retained as frozen control at -25 °C ± 1 °C (the minimum temperature in the freeze-thaw cycle); and (5) retained as control at +2.5 °C ± 0.5 °C (the maximum temperature in the freeze-thaw cycle).

¹ See No. 46, 1988, pp. 349-356

² See No. 13, 1977, p. 119.

PROGRAMME ÉLARGI DE VACCINATION

Stabilité du vaccin antipoliomyélitique après congélation et décongélation répétées

Une étude a été faite sur des lots de vaccin antipoliomyélitique oral trivalent (VPOT) provenant de 5 fabricants différents en vue de déterminer leur point de congélation et l'effet sur leur activité d'un maximum de 180 cycles de congélation-décongélation.

Le programme élargi de vaccination (PEV) recommande actuellement d'éviter de stocker le VPOT lorsqu'il est fréquent que la température varie entre 0 °C (température à laquelle le vaccin est censé se présenter sous forme liquide) et -15 °C (température à laquelle le vaccin est censé être congelé et à l'état solide). Bien que certaines études^{1, 2} n'aient pas fait apparaître de perte de titre significative quand le VPOT était soumis à 10 cycles de congélation-décongélation, on a estimé qu'un VPOT exposé plus souvent à une congélation et une décongélation, comme cela est courant dans le compartiment congélateur des réfrigérateurs-congérateurs à absorption, risquait de perdre son activité.

Matériels

Cinq fabricants auprès desquels l'UNICEF se procure du VPOT ont fourni chacun au moins 30 flacons standard (verre ou plastique) de 20 doses de leur vaccin VPOT à étudier. Quatre des 5 lots de VPOT ont été stabilisés par du chlorure de magnésium 1 M et un lot a été stabilisé par une solution de saccharose à 53%.

On a fixé sur un congélateur de type bahut un thermomètre à cadran (à tension de vapeur) avec un contact électrique pour que la température du congélateur puisse effectuer continuellement des cycles de -5 °C à -25 °C. Bien qu'un ventilateur électrique ait été installé à l'intérieur du congélateur pour améliorer la circulation de l'air et assurer une bonne répartition de la température, la mesure de la température dans le cadre de l'étude pilote a révélé d'importantes différences selon les parties du congélateur; la température maximale enregistrée était de +2,1 °C sur le bac supérieur dans le coin face et la température minimale de -25 °C. Les vaccins de l'étude principale ont donc été répartis au hasard sur les 2 bacs à vaccin tandis que les espaces vides des bacs ont été remplis de flacons contenant du substitut de vaccin.

Chaque cycle de congélation-décongélation a duré environ 5 heures et demie (3 heures de congélation et 2 heures et demie de décongélation). Lors de l'essai pilote destiné à déterminer la répartition de la température, on a installé des thermocouples à l'extérieur des flacons de vaccin ainsi qu'au centre et dans les coins des 2 bacs.

Méthodes

Détermination du point de congélation. Le point de congélation du VPOT a été déterminé de la façon suivante: tout d'abord, on a inséré les thermocouples à travers le bouchon des flacons de 2 échantillons qui ont ensuite été congelés à -25 °C puis décongelés à +10 °C. Deux flacons de chaque lot de vaccin ont été placés dans les orifices centraux d'un accumulateur de froid qui a ensuite été congelé à -25 °C. Les flacons sont restés dans l'accumulateur jusqu'à congélation complète, déterminée à l'œil nu.

Les flacons ont ensuite été placés dans un récipient analogue rempli d'eau chauffée à +25 °C et l'on a enregistré la température à laquelle le VPOT est devenu liquide d'après observation à l'œil nu.

On a étudié l'influence de l'agitation sur la congélation en secouant manuellement un seul flacon de VPOT de chaque fabricant alors qu'il se trouvait encore à l'état liquide. Deux flacons témoins contenant de l'eau distillée ont été soumis au même procédé.

Epreuve de congélation-décongélation. Les flacons de VPOT de chaque fabricant ont été marqués d'un code et divisés en 5 groupes, comme suit: 1) 10 cycles de congélation-décongélation; 2) 90 cycles de congélation-décongélation; 3) 180 cycles de congélation-décongélation; 4) flacons témoins congelés maintenus à -25 °C ± 1 °C (température minimale du cycle de congélation-décongélation); et 5) flacons témoins conservés à +2,5 ± 0,5 °C (température maximale du cycle de congélation-décongélation).

¹ Voir N° 46, 1988, pp. 349-356.

² Voir N° 13, 1977, p. 119.

Before and after testing all TOPV vials were stored at $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. At the conclusion of testing, 2 vials of each lot of TOPV were packed in dry ice and shipped to the Bureau of Biologics, Drug Directorate, Canada for potency testing.

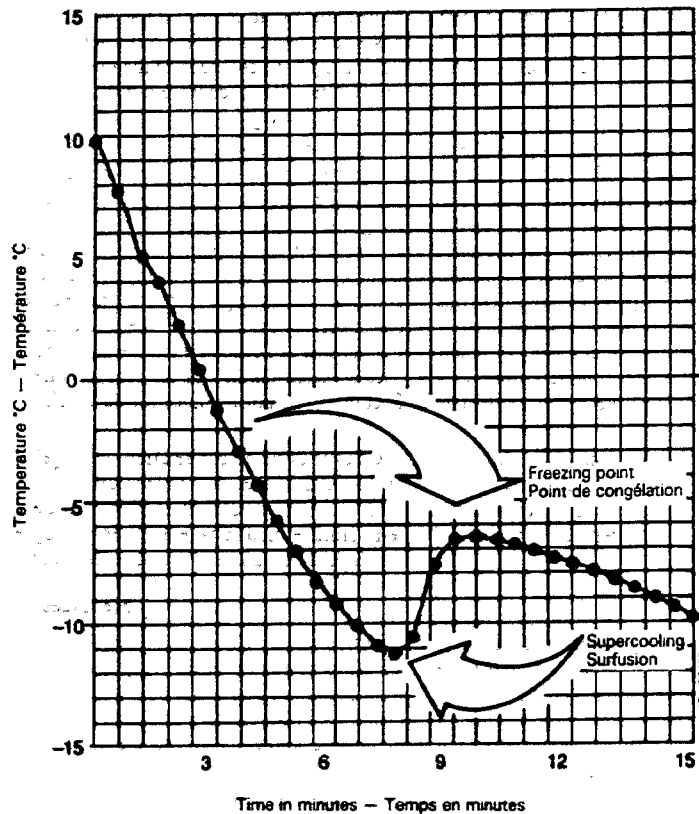
Vaccine potency testing. Potency of TOPV was determined as TCID₅₀ in Hep-2 cells in 96-well plates, as described in Requirements for Poliomyelitis Vaccine (Oral).¹ A series of three-fold dilutions was tested using 12 wells per dilution. Titres were determined in parallel to TOPV controls in each assay. Type-specific antisera produced in roosters were used for determination of type-specific titres; virus-antiserum mixtures were incubated for 1½ hours at 36.5 °C to neutralize each of 3 poliovirus types in the trivalent vaccine before adding cells. The potency test was incubated at 36.5 °C with readings at 5 and 7 days. The vaccine potency was determined by the method of Kärber.

décongélation). Avant et après l'épreuve tous les flacons de VPOT ont été stockés à $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$. A la fin des épreuves, 2 flacons de chaque lot de VPOT ont été emballés dans de la glace carbonique et expédiés au Bureau des Produits biologiques, Direction des Médicaments, Canada, afin que leur activité soit contrôlée.

Contrôle de l'activité des vaccins. L'activité du VPOT a été déterminée en DICT₅₀ dans des cellules Hep-2 dans des plaques à 96 cupules, comme cela est décrit dans les normes relatives au vaccin antipoliomyélitique (buccal).¹ On a soumis à épreuve une série de dilutions de raison 3 en utilisant 12 cupules par dilution. Les titres ont été déterminés en parallèle avec les VPOT témoins pour chaque titrage. On a utilisé des immunsérums spécifiques de type produits chez des coqs pour déterminer les titres spécifiques de type; on a incubé les mélanges virus-immunsérums pendant 1 heure et demie à 36,5 °C de façon à neutraliser chacun des 3 types de poliovirus dans le vaccin trivalent avant d'ajouter les cellules. Le produit soumis au contrôle d'activité a été incubé à 36,5 °C et des lectures ont été faites au bout de 5 et 7 jours. L'activité du vaccin a été déterminée par la méthode de Kärber.

Fig. 1

Temperature of the trivalent polio vaccine when exposed to a temperature of $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ for 15 minutes
Température du vaccin antipoliomyélitique trivalent lorsqu'il est exposé pendant 15 minutes à une température de $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$



Results

Freezing point determination. During the freezing point study, all 5 lots of TOPV displayed supercooling characteristics. The degree of supercooling varied between different lots of vaccine and between samples of the same lot. Vaccines were supercooled rapidly to a temperature between $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ while still in liquid state. Then the vaccines were observed to rapidly warm up to about $-7.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ while solid freezing occurred. The temperature to which the vaccine warmed up after supercooling was taken as the freezing point. Fig. 1 shows an example of the temperature changes in the TOPV stabilized with 53% sucrose.

The freezing point varied from $-6.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $-8.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ for the 5 lots of TOPV and was approximately $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ for the distilled water (Table 1). The freezing temperature of samples of the same lot was similar except for lot E (sucrose-stabilized), where there was a difference of $0.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ between 2 samples tested.

¹ WHO Technical Report Series No. 658, Annex 5, 1981.

Résultats

Détermination du point de congélation. Lors de l'étude sur le point de congélation, les 5 lots de VPOT ont tous présenté un phénomène de surfusion. Le degré de surfusion variait selon les lots de vaccin et selon les échantillons d'un même lot. Les vaccins se refroidissaient rapidement à une température située entre $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$ tout en restant à l'état liquide (surfusion). Puis ils se réchauffaient rapidement pour atteindre $-7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, température à laquelle ils se solidifiaient et qui a été considérée comme le point de congélation. La Fig. 1 donne un exemple des variations de température dans le VPOT stabilisé par une solution de saccharose à 53%.

Le point de congélation variait entre $-6,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ et $-8,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour les 5 lots de VPOT et était d'environ $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour l'eau distillée (Tableau 1). La température de congélation des échantillons du même lot était la même sauf pour le lot E (stabilisé par une solution de saccharose), où l'on a noté une différence de $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$ entre 2 échantillons éprouvés.

¹ OMS, Série de Rapports techniques, N° 658, Annexe 5, 1981.

Table 1. Temperature of freezing point of trivalent oral polio vaccine (TOPV) from 5 manufacturers
Tableau 1. Température du point de congélation des lots de vaccin antipoliomyélitique oral trivalent (VPOT) provenant de 5 fabricants

Manufacturer Fabricant	Freezing point in °C ± 0.5 °C Point de congélation en °C ± 0,5 °C	
	Sample 1 Echantillon 1	Sample 2 Echantillon 2
A	-7.7	-7.6
B	-8.0	-8.1
C	-7.8	-7.6
D	-7.4	-7.8
E	-7.4	-6.6
Distilled water — Eau distillée	+0.2	+0.2

Table 2. Potency of TOPV from 5 manufacturers subjected to 10, 90 or 180 freeze-thaw cycles, maintained at -25 °C or stored at +2 °C

Tableau 2. Activité des lots de VPOT (provenant de 5 fabricants) soumis à 10, 90 ou 180 cycles de congélation-décongélation, maintenus à -25 °C ou stockés à +2 °C

Manufacturer Fabricant	Treatment Traitement	Poliovirus titre in TCID ₅₀ /dose Titre de poliovirus en DICT ₅₀ /dose			
		Type 1	Type 2	Type 3	Total titre Titre total
A	10 f-t cycles ^a — 10 cycles de c-d ^a	6.5	5.0	6.0	6.5
	90 f-t cycles — 90 cycles de c-d	6.7	5.5	6.1	6.7
	180 f-t cycles — 180 cycles de c-d	6.5	5.4	6.0	6.8
	control at -25 °C — témoin à -25 °C	6.5	5.4	6.2	6.7
	control at +2 °C — témoin à +2 °C	6.3	5.2	5.9	6.6
B	10 f-t cycles — 10 cycles de c-d	6.6	5.6	6.0	6.9
	90 f-t cycles — 90 cycles de c-d	6.7	5.6	6.1	6.4
	180 f-t cycles — 180 cycles de c-d	6.3	5.7	6.0	6.5
	control at -25 °C — témoin à -25 °C	6.7	5.7	5.7	6.5
	control at +2 °C — témoin à +2 °C	6.4	5.6	5.9	6.7
C	10 f-t cycles — 10 cycles de c-d	6.5	6.1	5.7	6.7
	90 f-t cycles — 90 cycles de c-d	6.9	5.9	5.7	6.8
	180 f-t cycles — 180 cycles de c-d	6.6	5.8	5.6	6.8
	control at -25 °C — témoin à -25 °C	6.5	5.7	5.6	6.5
	control at +2 °C — témoin à +2 °C	6.4	5.7	5.6	6.2
D	10 f-t cycles — 10 cycles de c-d	6.5	5.6	6.1	6.6
	90 f-t cycles — 90 cycles de c-d	6.1	5.4	6.3	6.7
	180 f-t cycles — 180 cycles de c-d	6.4	5.5	6.3	6.8
	control at -25 °C — témoin à -25 °C	6.5	5.5	6.3	6.7
	control at +2 °C — témoin à +2 °C	6.1	5.5	6.2	6.5
E	10 f-t cycles — 10 cycles de c-d	6.7	5.3	5.7	6.5
	90 f-t cycles — 90 cycles de c-d	6.6	5.1	5.7	6.5
	180 f-t cycles — 180 cycles de c-d	6.7	5.3	5.4	6.3
	control at -25 °C — témoin à -25 °C	6.6	5.3	5.4	6.6
	control at +2 °C — témoin à +2 °C	6.3	5.1	5.5	6.6
Reference vaccine 85/569 — Vaccin de référence 85/569		6.0	4.9	5.5	6.1

^a Freeze-thaw cycles. — Cycles de congélation-décongélation.

Thawing of vaccines. The vaccines thawed over a wide temperature range. They started to thaw at temperatures between -11 °C and -8.9 °C and the thawing was completed at temperatures between -3.4 °C and -2.7 °C. The distilled water started to thaw at +0.1 °C and was completely thawed at +1 °C.

Impact of shaking. Shaking the vaccine while it was still in the liquid state at -8 °C to -16 °C, gave inconsistent results. Some vials of TOPV remained liquid and others froze instantly at the first shake. At temperatures above this range, shaking did not cause any of the vaccines to freeze solid.

Vaccine potency after freeze-thaw tests. Vaccine potency tests showed that all samples of TOPV, including those subjected to 10, 90, and 180 freeze-thaw cycles, had virus titre values not

Décongélation des vaccins. Les vaccins se sont décongelés à différentes températures. Ils ont commencé à se décongeler à des températures situées entre -11 °C et -8,9 °C et la décongélation s'est terminée à des températures situées entre -3,4 °C et -2,7 °C. L'eau distillée a commencé à se décongeler à +0,1 °C et a été complètement décongelée à +1 °C.

Effet de l'agitation. Le fait d'agiter le vaccin alors qu'il était encore à l'état liquide, à une température située entre -8 °C et -16 °C, n'a pas donné de résultats reproductibles. Certains flacons de VPOT sont restés à l'état liquide et d'autres se sont congelés dès qu'on les a agités. A des températures situées au-dessus de ces chiffres, l'opération n'a entraîné aucune congélation des vaccins.

Activité des vaccins après les épreuves de congélation-décongélation. Les contrôles de l'activité des vaccins ont montré que tous les échantillons de VPOT, y compris ceux qui avaient été soumis à 10, 90 et 180 cycles de

significantly different from those of the control samples of TOPV held at -25°C (Table 2). Moreover, there was no trend toward a decline in titre with number of cycles of freezing and thawing.

congélation-décongélation, présentaient des titres viraux dont les valeurs n'étaient pas significativement différentes de celles des échantillons témoins de VPOT conservés à -25°C (Tableau 2). De plus, on n'a pas constaté de tendance à la diminution du titre en fonction du nombre de cycles de congélation-décongélation.

(Based on/D'après: Reports from the Consumer Research Laboratory, Harpenden, United Kingdom; and the Bureau of Biologics, Ottawa, Canada / Rapports du Consumer Research Laboratory, Harpenden, Royaume-Uni et du Bureau des Produits biologiques, Ottawa, Canada.)

EDITORIAL NOTE: This study confirms and extends previous observations that freezing and thawing of trivalent oral polio vaccine does not affect its potency, even when repeated enough times to represent the most unfavourable conditions of storage. However, it should be kept in mind that under the experimental conditions of this study the maximum temperature did not exceed $+2.1^{\circ}\text{C}$. In a cold chain break in field conditions, the temperature of vaccine which is being thawed can reach much higher values. Therefore, the results of this study are valid only for situations where the temperature of thawed vaccine is still in the range of a properly working refrigerator.

NOTE DE LA RÉDACTION: Cette étude confirme et approfondit ce que l'on a déjà constaté, à savoir que la congélation et la décongélation du vaccin antipoliomyélitique oral trivalent n'affecte pas son activité, même lorsque les 2 opérations sont répétées suffisamment souvent pour correspondre aux conditions de stockage les plus défavorables. Il ne faut toutefois pas oublier que, dans les conditions expérimentales de cette étude, la température maximale ne dépassait pas $+2,1^{\circ}\text{C}$. En cas de rupture de la chaîne du froid sur le terrain, la température du vaccin qui se décongèle peut monter beaucoup plus haut. C'est pourquoi les résultats de cette étude ne sont valables que pour les cas où la température du vaccin décongelé se situe encore dans la gamme des températures assurées par un réfrigérateur en bon état de fonctionnement.

The observations on the freezing point may have a practical value. The study shows that the TOPV when placed at a temperature of -25°C is rapidly supercooled and then starts to freeze at temperatures between -8°C and -6°C . EPI continues to recommend that when the distribution of TOPV is not imminent:

Ces observations sur le point de congélation peuvent présenter un intérêt pratique. L'étude montre que le VPOT, lorsqu'il se trouve à une température de -25°C , se refroidit rapidement à l'état surfondu puis commence à se congeler à des températures situées entre -8°C et -6°C . Le PEV continue de recommander ce qui suit lorsque le VPOT ne doit pas être distribué dans l'immédiat:

- The vaccine at the central or regional levels should be stored at a temperature below -15°C , which ensures solid freezing.
- At the health centre, the vaccine should be stored in the coldest section of the refrigerator, usually under the evaporator plate.
- The freezing compartment of the refrigerator at the health centre should be reserved for freezing icepacks.

- Au niveau central ou régional, il faut stocker le vaccin à une température inférieure à -15°C , ce qui garantit une congélation complète.
- Au centre de santé, le vaccin doit être stocké dans la partie la plus froide du réfrigérateur, généralement sous la plaque d'évaporation.
- Le compartiment congélateur du réfrigérateur du centre de santé doit être réservé aux accumulateurs de froid.

LUNG CANCER INCIDENCE, 1973-1986

UNITED STATES OF AMERICA. - In 1973, the National Cancer Institute (NCI) initiated a population-based tumour registry reporting system for cancer incidence and survival. This system, the Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program, receives reports from 5 states and 4 metropolitan areas¹ representing approximately 10% of the United States population. SEER data are used to assess the burden of cancer on the population, identify persons at increased risk, and measure the impact of cancer prevention and control efforts. This report describes trends in the incidence of cancer of the lung and bronchus during 1973-1986 based on the International Classification of Diseases for Oncology (ICD-O) categories 162.2-162.9. Rates are age-adjusted by the direct method to the 1970 United States population.

INCIDENCE DU CANCER DU POUMON, 1973-1986

ETATS-UNIS D'AMÉRIQUE. - En 1973, le National Cancer Institute a mis en place un système de notification de l'incidence des cancers et de la survie basé sur un registre des tumeurs dans la population générale. Ce système, appelé Surveillance, Epidemiology and End Results (SEER) Program, centralise les notifications reçues de 5 Etats et de 4 zones métropolitaines¹ représentant environ 10% de la population des Etats-Unis. Les données du SEER servent à évaluer la charge que représente le cancer pour les populations, à recenser les personnes exposées à un risque accru et à mesurer l'impact des mesures de prévention et de lutte. Le présent rapport décrit l'évolution de l'incidence du cancer du poumon et des bronches entre 1973 et 1986 en se basant sur les rubriques 162.2-162.9 de la Classification internationale des Maladies pour l'Oncologie (CIM-O). Les taux ont été corrigés de l'âge par la méthode directe en fonction de la population des Etats-Unis en 1970.

From 1973 to 1986, lung cancer incidence (Fig. 1) increased for all ethnic/sex groups except white males. Among white males, the incidence of lung cancer decreased for 2 consecutive years to 80.3 per 100 000 in 1986 (Table 1), the lowest level since 1977. Incidence rates in 1986 varied substantially by sex and ethnic origin, with rates for white males (80.3) double those of white females (37.0) and rates for black males (128.1) triple those of black females (43.0). The incidence rate among black males was 60% higher than that for white males; in contrast, rates were similar for black females and white females.

Entre 1973 et 1986, l'incidence du cancer du poumon (Fig. 1) a augmenté pour tous les groupes classés par origine ethnique et par sexe, sauf dans le cas des hommes blancs chez qui elle a diminué pendant 2 années consécutives, s'abaissant en 1986 à 80,3 pour 100 000 (Tableau 1), soit le niveau le plus bas enregistré depuis 1977. En 1986, les taux d'incidence ont varié considérablement selon le sexe et l'origine ethnique, le taux pour les hommes blancs (80,3%) étant 2 fois plus élevé que pour les femmes blanches (37,0) et le taux pour les hommes noirs (128,1) 3 fois plus élevé que pour les femmes noires (43,0). Chez les hommes noirs le taux d'incidence a été supérieur de 60% au taux observé chez les hommes blancs; par contre, les taux ont été à peu près équivalents qu'il s'agisse de femmes noires ou blanches.

Although overall incidence for males (range: 73.3-86.5) remained substantially higher than that for females (range: 18.3-36.4) during 1973-1986, the trend for females increased at an average of 5-6% per year, compared with an average increase of 1-2% for males. During 1982-1986, the annual rate of increase for white females was 2%, compared with $>8\%$ for black females (Fig. 1, Table 1).

Si entre 1973 et 1986 l'incidence globale est restée beaucoup plus élevée chez les hommes (intervalle: 73,3-86,5) que chez les femmes (intervalle: 18,3-36,4), les taux d'incidence pour les femmes ont augmenté de 5 à 6% par an en moyenne alors que pour les hommes cette augmentation n'était que de 1 à 2%. Entre 1982 et 1986, le taux annuel d'augmentation chez les femmes blanches a été de 2% contre plus de 8% chez les femmes noires (Fig. 1, Tableau 1).

¹ Iowa, New Mexico, Utah, Connecticut, and Hawaii; San Francisco/Oakland, Atlanta, Detroit, and Seattle/Puget Sound.

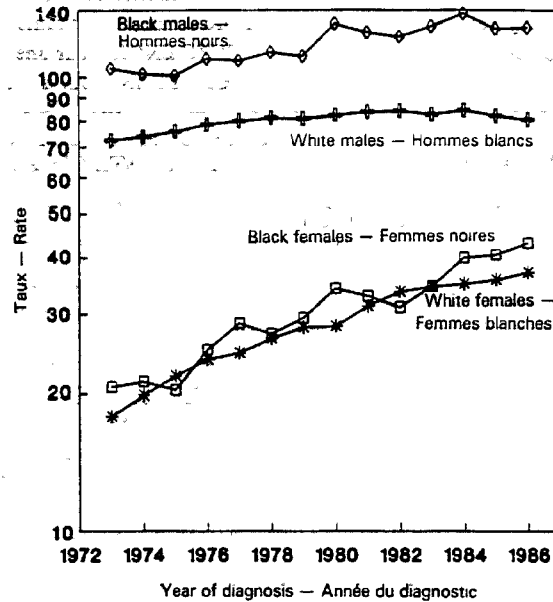
¹ Iowa, Nouveau-Mexique, Utah, Connecticut et Hawaï; San Francisco/Oakland, Atlanta, Detroit et Seattle/Puget Sound.

The histological distributions among different sex/ethnic groups suggest different exposure patterns in the occurrence of lung cancer. For example, squamous-cell carcinoma—the histological type most commonly associated with smoking—is more prevalent in males than females.

La répartition histologique entre les différents groupes classés par sexe et par origine ethnique fait apparaître différents schémas d'exposition dans la survenue du cancer du poumon. C'est ainsi que le carcinome spinocellulaire — type histologique le plus couramment associé au tabagisme — se rencontre davantage chez les hommes que chez les femmes.

Fig. 1

Incidence rates^a for cancer of the lung and bronchus, Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, United States of America, 1973-1986
Taux d'incidence^a du cancer du poumon et des bronches, Surveillance, Epidemiology and End Results Program, Etats-Unis d'Amérique, 1973-1986



^a Per 100 000 persons, age-adjusted to 1970. — Pour 100 000 habitants, corrigé de la structure d'âge de 1970.

Table 1. Trends in incidence and mortality rates^a for cancer of the lung and bronchus (ICD-O 162.2-162.9), by sex and ethnic origin of patients, Surveillance, Epidemiology, and End Results Program, United States of America, 1975-1979 and 1982-1986

Tableau 1. Evolution des taux d'incidence et de mortalité^a par cancer du poumon et des bronches (CIM-O 162.2-162.9), selon le sexe et l'origine ethnique des patients, Surveillance, Epidemiology and End Results Program, Etats-Unis d'Amérique, 1975-1979 et 1982-1986

Sex/ethnic group Sexe/groupe ethnique	Incidence 1986	EAPC ^b		Mortality Mortalité 1986	EAPC	
		1975-1979	1982-1986		1975-1979	1982-1986
Male — Hommes	81.9	1.6 ^c	-0.8 ^d	74.0	1.9 ^c	0.4 ^{c,d}
White — Blancs	80.3	1.6 ^c	-0.9 ^d	72.3	1.8 ^c	0.4 ^{c,d}
Black — Noirs	128.1	6.3 ^c	0.8	98.4	3.3 ^c	0.6 ^d
Female — Femmes	36.4	6.3 ^c	2.8 ^{c,d}	27.1	6.3 ^c	4.1 ^{c,d}
White — Blanches	37.0	6.1 ^c	2.3 ^{c,d}	27.4	6.3 ^c	4.2 ^{c,d}
Black — Noires	43.0	8.4	8.5 ^c	26.4	6.6 ^c	3.3 ^{c,d}
Total	55.8	2.8 ^c	0.5 ^d	46.9	2.8 ^c	1.5 ^{c,d}
White — Blancs	55.3	2.8 ^c	0.3 ^d	46.3	2.8 ^c	1.6 ^{c,d}
Black — Noirs	79.3	3.4 ^c	2.7	56.5	3.6 ^c	1.1 ^{c,d}

^a Per 100 000 persons, age-adjusted to 1970. — Pour 100 000 habitants, corrigé de la structure d'âge de 1970.

^b Estimated annual percentage change. Based on fitting a straight line through the natural logarithms of the rates during 1973-1986; test of the hypothesis that the annual percentage change is zero is based on a test of the slope equal to zero. — Variation annuelle estimative en pourcentage obtenue par ajustement graphique (droite) basé sur les logarithmes naturels des taux entre 1973 et 1986. Le test de l'hypothèse selon laquelle la variation annuelle en pourcentage est nulle consiste à vérifier que la pente est nulle.

^c EAPC significantly different from zero (p < 0.05). — L'EAPC diffère de zéro d'une façon significative (p < 0,05).

^d EAPC for 1982-1986 significantly different from the EAPC for 1975-1979 (p < 0.05). — L'EAPC pour 1982-1986 diffère d'une façon significative de l'EAPC pour 1975-1979 (p < 0,05).

MMWR EDITORIAL NOTE: Peak exposure (per capita consumption) to tobacco among men occurred before 1952, whereas peak exposure among women occurred in the 1960s. Peak incidence and mortality rates due to lung cancer lag behind the peak exposure to tobacco by approximately 35 years. Because of a substantial decline in smoking prevalence among men (from 50.2% in 1965 to 31.7% in 1987) the rise in the age-adjusted death rate of lung cancer for men began to level off in the late 1970s. In comparison, the later peak exposure and the slower decline in

NOTE DE LA RÉDACTION DU MMWR: Chez les hommes, l'exposition au tabac (consommation par individu) a atteint son maximum avant 1952, alors que chez les femmes, le pic n'a été atteint que dans les années 60. Les taux maximums d'incidence du cancer du poumon et de mortalité due à ce cancer se produisent 35 ans environ après les pics d'exposition au tabac. La prévalence du tabagisme ayant chuté chez les hommes de 50,2% en 1965 à 31,7% en 1987, on a commencé à observer dans ce groupe, vers la fin des années 70, une stabilisation des taux de mortalité par cancer du poumon corrigés de l'âge. Chez les femmes, par

