

Elena Pagano<sup>1</sup>, Pierre-Alain Raeber<sup>1</sup>, Peter Hebling<sup>1</sup>, Philippe Sudre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Office fédéral de la santé publique, Berne

<sup>2</sup> Institut de médecine sociale et préventive, Genève

## Centres nationaux de référence pour la surveillance des maladies infectieuses en Suisse: Résultats d'une étude Delphi

### Résumé

Les laboratoires nationaux de référence sont un des outils dont disposent les autorités sanitaires pour lutter contre les maladies infectieuses. La Confédération soutient 9 centres nationaux de référence (CN), chacun chargé d'un nombre défini d'agents pathogènes. Dans cette étude, il s'agissait de savoir si ce système est bien adapté aux besoins, s'il doit être remis en cause et comment il peut être amélioré. En utilisant la technique Delphi, 34 experts des maladies infectieuses ont été interrogés en vue d'établir un concept de CN valable pour la Suisse de nos jours. Le principal résultat de cette enquête est que des laboratoires officiels de référence sont considérés comme une nécessité. Toutefois, selon le type d'agent pathogène, on devrait avoir recours à des centres nationaux de référence, à des laboratoires spécialisés ou à des laboratoires étrangers. Cette consultation a permis de déterminer les critères pour désigner des CN, leur champ d'action (objectifs généraux, tâches, durée du mandat, agent pathogène à surveiller), les critères d'évaluation et le type de financement. De plus, elle a mis en évidence des améliorations possibles et l'importance d'une bonne collaboration avec les centres de référence étrangers.

cialisés (LS). Certains pays désignent un laboratoire national unique (*Centers for Disease Control* aux USA, *Communicable Diseases Surveillance Center* en Grande Bretagne), mais la plupart préfèrent partager cette responsabilité entre plusieurs centres. C'est le cas de la France, de l'Allemagne, de la Belgique et aussi de la Suisse qui dispose de neuf CN responsables du contrôle d'un nombre limité d'agents pathogènes (Tableau 1), mais pas d'un réseau établi de LS.

En Europe, des efforts sont faits pour actualiser les systèmes de surveillance nationaux<sup>6, 8, 9</sup> et pour les harmoniser entre eux<sup>10–12</sup>. On ne dispose pas d'une structure de surveillance globale, par contre fonctionnent de mieux en mieux les réseaux spécifiques pour des maladies déterminées (salmonelloses, légionelloses, grippe, SIDA, maladies à méningocoques, etc.). Pour ce qui concerne les laboratoires de référence, la collaboration entre les centres européens est de type individuel ou ponctuel; le développement d'un système coordonné est planifié.

Le réseau actuel des CN de Suisse ne procède pas d'une planification systématique. L'épidémie de fièvre typhoïde de Zermatt en 1963 est à l'origine du premier centre. En

En Suisse, la surveillance des maladies infectieuses incombe à la Confédération et aux Cantons. Elle repose sur trois piliers: le *système de déclaration obligatoire* (déclarations des médecins et des laboratoires), le *système Sentinel* (déclarations de médecins volontaires) et les *laboratoires nationaux de référence*<sup>1–7</sup>. D'autres sources d'information sont disponibles et complètent ce dispositif: statistiques des hôpitaux, statistique de mor-

talité, études épidémiologiques diverses, etc.

Les centres nationaux de référence (CN) sont par définition des laboratoires de microbiologie chargés d'aider les responsables sanitaires dans leur lutte contre les maladies infectieuses. On les différencie de certains laboratoires capables d'offrir un appui plutôt technique (confirmation diagnostique, analyses complexes ou rares, etc.), qu'on qualifie alors de laboratoires spé-

**Désignation du CN  
et année de création**

Centre national des bactéries entéropathogènes (NENT)  
(ancienne Centrale des salmonelles)  
1965

Centre suisse de la rage  
1965

Centre national des rétrovirus (CNR)  
1986

Centre national des listérias  
1988

Centre national de l'influenza  
1989

Centre national de l'échinococcose  
1991

Centre national des méningocoques  
1992

Centre national des mycobactéries  
1992

Centre national des prionoses humaines  
1995

**Partenaires\***

Institut de bactériologie vétérinaire  
de l'Université de Berne  
OFSP  
OVF

Institut de virologie vétérinaire  
de l'Université de Berne  
OFSP  
OVF

Faculté de médecine, Université de Zurich  
OFSP

Institut de microbiologie, Centre Hospitalier  
Universitaire Vaudois, Lausanne  
OFSP

Laboratoire central de virologie  
Hôpital Cantonal Universitaire, Genève  
OFSP

Institut de parasitologie,  
Faculté de médecine vétérinaire  
de l'Université, Zurich  
OFSP

Laboratoire central de bactériologie,  
Hôpital Cantonal Universitaire, Genève  
OFSP

Institut de microbiologie de  
l'Université de Zurich  
OFSP

Institut de neuropathologie  
Hôpital Universitaire Zurich  
OFSP

**Observations**

Chargé de: *Salmonella*, *Shigella*,  
*Campylobacter*, *Yersinia*, *E. coli*  
entéropathogène, *Vibrio*,  
*Clostridium botulinum*

Lutte contre la rage animale  
analyses et recommandations  
pour la médecine humaine

Chargé surtout de VIH 1, VIH 2,  
HTLV, accessoirement d'autres  
rérovirus

Listérias d'origine humaine,  
animale, alimentaire et de  
l'environnement

Grippe: virus Influenza A et B,  
virus Parainfluenza.  
Accessoirement autres  
virus respiratoires

Principalement pour  
*E. multilocularis* chez l'homme  
et les animaux  
Mandat terminé en 1996

Méningocoques invasifs, y compris  
le contrôle de la sensibilité aux  
antibiotiques et la typisation

Essentiellement pour  
*Mycobacterium tuberculosis*  
complex

Maladie de Creutzfeldt-Jakob,  
prions d'importance humaine

\* OFSP = Office fédéral de la santé publique, OFV = Office fédéral vétérinaire.

**Tableau 1.** Centres nationaux de référence suisses (situation juin 1997).

l'absence d'une telle structure, c'est le réseau de surveillance britannique qui, le premier, avait alerté les autorités suisses<sup>13</sup>. Les centres suivants sont le fait d'autres épidémies (rage animale, listériose, VIH), d'une menace persistante (tuberculose, influenza,

méningocoques), ou d'une incertitude à l'égard d'un risque (échinococcose, prionoses). Il est utile de préciser qu'une fois la situation clarifiée et reconnue comme non prioritaire, on a mis fin à l'activité d'un CN (CN de l'échinococcose).

La base légale pour la mise en fonction de CN est fournie par la *Loi sur les épidémies* de 1970<sup>14</sup> et par l'*Ordonnance sur l'octroi de subventions pour la lutte contre les maladies* de 1985<sup>15</sup> qui précise: «La Confédération alloue des subventions aux laboratoires reconnus

comme centres nationaux pour les dépenses résultant de leurs tâches spéciales. Ces tâches spéciales comprennent en particulier: des mesures touchant la prévention ou le contrôle des maladies infectieuses, la surveillance épidémiologique de maladies infectieuses, des analyses servant au diagnostic.» Le but de la présente étude était d'explorer plus largement les besoins et priorités en matière de centres de référence et la fonction qu'ils doivent remplir dans un contexte de ressources limitées.

## Méthode

La méthode Delphi est une consultation d'experts qui les fait s'exprimer au moyen de questionnaires successifs sans qu'ils aient besoin de se rencontrer<sup>16–19</sup>. Elle est un instrument utile au processus décisionnel qui s'applique à des problèmes difficiles à appréhender par des protocoles d'enquête traditionnels. Un groupe de travail élaboré une série de questions qui sont soumises aux experts choisis. Les convergences et les divergences récoltées s'inscrivent dans un deuxième questionnaire dont le choix de réponses est aussi plus limité. Habituellement, deux ou trois tours de questions suffisent à obtenir le consensus sur les points essentiels. La méthode a l'avantage d'offrir aux participants un temps de réflexion suffisant et leur permet de modifier ou d'adapter leur opinion en cours d'enquête<sup>20–22</sup>. La présente étude s'est déroulée entre mai 1996 et février 1997; elle a pu être réalisée en deux consultations. 53 experts (44 Suisses et 9 étrangers) actifs dans le domaine des maladies infectieuses ont été sollicités par lettre; 39 ont donné leur accord initial, 35 ont répondu au premier questionnaire et 34 (64%) au deuxième. Il s'agissait de 11 infectiologues, 8 spécialistes de santé publique, 9 responsables de CN et 6 responsables d'autres labo-

ratoires de microbiologie. Les questionnaires étaient formulés en allemand et en français (21 et 13 experts respectivement).

Le premier formulaire comportait une question ouverte et 12 questions utilisant une échelle allant de 1 à 5 (*absolument pas d'accord à tout à fait d'accord*). Pour chacune, le consensus était considéré comme acquis lorsque ≥75% des avis concordaient. Les résultats ont été restitués en indiquant la médiane, la moyenne et le pourcentage des avis favorables. Au deuxième tour, il fallait conserver un tiers des possibilités offertes en attribuant des points positifs et en exclure un autre tiers en attribuant des points négatifs. Ces derniers ne signifiaient pas un refus de la proposition, mais forçaient la classification des possibilités par ordre d'importance (Tableaux 2 et 3). Des questions suggérées par les participants ont également été incorporées au deuxième tour.

Les questions allaient du général au particulier: opinion sur la nécessité de disposer de laboratoires nationaux, type, organisation, rôle et tâches des laboratoires, critères de sélection et d'évaluation, financement, agents pathogènes à surveiller.

## Résultats

– D'une manière générale, les experts plaident en faveur d'un système plus souple, capable d'agir rapidement en cas de nécessité (épidémies, maladies émergentes). Ils insistent en même temps sur un service de qualité, assurant une bonne continuité, ainsi que sur une bonne coordination et une collaboration étroite entre tous les partenaires, et particulièrement sur les échanges entre centres de référence suisses et étrangers.

– La totalité des participants a reconnu la nécessité de disposer de laboratoires de microbiologie officiellement mandatés dans la lutte

contre les maladies infectieuses. Si 90% ont rejeté l'idée d'un laboratoire national unique, 85% sont en faveur d'un réseau de centres nationaux (CN) et de laboratoires spécialisés (LS). Le nombre actuel de CN est jugé suffisant par 55% des répondants, et plutôt que d'élargir ce réseau, les experts penchent en faveur de la création d'un système de LS.

– Les CN ont un rôle général d'information, de coordination nationale et internationale, d'assistance technique, de recherche et de formation. Apparaissent comme prioritaires (Tableau 2) l'information des pouvoirs publics, diverses prestations de service aux autres laboratoires, la connaissance de la situation internationale et l'organisation du contrôle de qualité. La surveillance épidémiologique demeure la compétence des autorités sanitaires qui peuvent déléguer une partie de leurs tâches d'investigations et de recherche aux CN. Ces derniers jouent un rôle notoire en épidémiologie moléculaire.

– La création d'un CN est justifiée par le potentiel épidémique d'une maladie, son impact socio-économique, son importance internationale et les incertitudes dans la compréhension de son mode de transmission (Tableau 3). L'information à la population et aux médias joue un rôle négligeable. Les problèmes de diagnostic et de typisation sont considérés comme moins importants parce qu'ils peuvent être assumés par un LS.

– Le fait de mandater une institution existante plutôt que de créer une nouvelle structure n'est pas contesté. Mais le mandat devrait être mis au concours. Les critères de choix sont l'expérience du centre candidat, sa notoriété scientifique et son rattachement à une université.

– La majorité des experts (88%) préconise un mandat initial d'au moins 5 ans. Un mandat limité à 2–3 ans n'a trouvé aucun soutien

<b>Compte tenue des restrictions budgétaires, quelles devraient être les tâches prioritaires à attribuer à un Centre National?</b>	<b>Points * positifs</b>	<b>Points * négatifs</b>
Informations destinées aux autorités sanitaires	29	0
Connaissance de la situation internationale	29	0
Collaboration avec les centres homologues à l'étranger	29	0
Typage, sous-typage, caractérisation du germe	28	2
Confirmation du diagnostic	27	1
Collection, mise à disposition de souches et de sérum de référence	25	0
Organisation des contrôles de qualité	18	3
Évaluation de nouveaux tests de diagnostic	15	1
Publication de travaux scientifiques (articles, rapports)	13	2
Directives concernant les méthodes d'analyse	14	4
Recherche épidémiologique (biologie moléculaire, marqueurs)	13	3
Assistance technique aux autres laboratoires	13	3
Investigations d'épidémies	14	5
Informations destinées aux professionnels de la santé	12	5
Représentation officielle auprès des organismes internationaux	12	7
Documentation scientifique (mise à jour, distribution)	4	5
Épidémiologie (à partir des données internes du CN)	1	6
Contrôle des réactifs et des kits de diagnostic	3	10
Coordination des différents secteurs (médecine, vétérinaire, aliments)	4	12
Si nécessaire, production et mise à disposition de réactifs spécifiques	2	11
Mise au point de nouveaux tests	5	18
Organisation de stages de formation médicale (académique)	2	18
Contrôle de la sensibilité aux médicaments (par échantillonnage)	0	17
Informations destinées aux médias	0	20
Informations destinées à la population	0	23
Supervision des autres laboratoires	0	24
Organisation de stages de formation paramédicale	0	27
Diagnostic de routine	1	29

\* Chaque expert disposait de 10 points positifs et 10 points négatifs pour établir ses priorités ou manifester ses défaveurs.

**Tableau 2.** Tâches confiées à un Centre National de référence. Question soumise aux experts et réponses par ordre d'importance ( $n = 34$ ).

en raison de l'important investissement personnel et financier de départ qu'il représente. Chaque CN reçoit de la part de l'OFSP un financement proportionnel aux tâches confiées; pour le reste, il dépend de l'institution qui l'abrite et de son activité propre.

– Les activités des CN doivent être évaluées régulièrement: rapports d'activité, participation aux contrôles de qualité internationaux, activité scientifique, voire appréciation par des experts étrangers. La création d'une commission de

surveillance est repoussée. La satisfaction des «clients» et l'impact sur le contrôle des maladies sont considérés comme des critères intéressants, mais trop difficiles à mesurer. – Le tableau 4 présente le classement final des 25 germes sélectionnés sur 62 au premier tour. Les mycobactéries, la rage, la grippe, les rétrovirus, les prions et les salmonelles sont les germes et maladies justifiant un CN. Une dizaine de germes posent des problèmes que pourraient traiter de préférence des LS (*Borrelia*, *N. meningitidis*,

*Echinococcus*, *Legionella*, *Listeria*, les hépatites, *Plasmodium*, *Toxoplasma*), tout comme divers aspects de la chimiorésistance. On a également proposé de regrouper les micro-organismes ayant des caractères communs sous le même toit. Le modèle du genre est l'actuel CN des bactéries entéropathogènes qui est responsable pour *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *E. coli* pathogènes, *V. cholerae* et botulisme. La collaboration internationale doit être recherchée pour des infections rares telles que les

**Quels devraient être les critères sur lesquels décider si un agent pathogène (ou un groupe de micro-organismes ou de maladies infectieuses) nécessite la création ou le maintien d'un Centre National?**

Potentiel épidémique élevé	33	0
Impact socio-économique important	26	2
Actualité internationale (réseau de surveillance EU, OMS)	15	7
Diffusion et voie de transmission mal connues	11	9
Agents peu connus, germes émergents	7	8
Développement de résistances aux agents anti-infectieux	3	5
Germes rarement identifiés (rares, diagnostic difficile ou coûteux)	4	17
Type de difficile ou coûteux	3	22
Pression de la part de l'opinion publique (médias, etc.)	0	24

\* Chaque expert disposait de 3 points positifs et 3 points négatifs pour établir ses priorités ou manifester ses déraveurs.

**Tableau 3.** Critères en faveur ou en défaveur de la création d'un Centre National de référence. Question soumise aux experts et réponses par ordre d'importance ( $n = 34$ ).

fièvres virales hémorragiques et éventuellement le botulisme et la diphtérie.

– Les tâches des CN en matière d'épidémiologie n'ont pas pu être définies d'une manière satisfaisante, ce terme étant compris et interprété avec des nuances différentes par les divers experts. L'unanimité n'a pas non plus été trouvée quant à la manière d'assurer une bonne information de la population.

– L'analyse des réponses par catégories professionnelles, a permis de détecter des différences dans l'appréciation de certains problèmes. Les médecins (cliniciens et spécialistes de santé publique) sont plutôt contre la création de nouveaux CN (21 refus sur 29 réponses) tout comme les responsables des CN actuels (6 sur 9) tandis que les autres laboratoires de microbiologie plaident tous en faveur. Les CN sont hautement favorables à des contrats de longue durée et refusent une remise au concours du mandat. Ceci est explicitement motivé par l'ampleur des investissements humains et matériels nécessaires pour un travail de qualité.

## Discussion

La méthode Delphi a l'avantage du consensus dans l'anonymat: les participants ne connaissent ni le nom ni les réponses des autres experts et disposent de temps pour la réflexion. Une de ses limites est la sélection des participants. Dans la recherche de consensus, les résultats peuvent être facilement influencés par le choix des personnes consultées<sup>23,24</sup>. Pour réduire ce risque, divers intérêts ont été représentés ici: santé publique, épidémiologie, infectiologie clinique, hygiène, microbiologie. Le fait de rechercher l'avis de tous les responsables des CN suisses (9 des 34 participants) et de limiter le choix à des personnes vraiment expertes en la matière, représente sans doute un biais de sélection.

En deux tours de questions, il a été possible de dégager un consensus sur le rôle des CN dans le contrôle des maladies infectieuses en Suisse. Favorables au système actuel, les 34 experts admettent la nécessité de disposer de plusieurs laboratoires officiellement reconnus. Compte tenu des ressources limitées, seuls les micro-organis-

mes d'une certaine importance pour la santé publique devraient justifier d'un CN. Pour d'autres infections, il faudrait opter pour la désignation de laboratoires spécialisés, capables d'offrir une assistance au diagnostic, à la confirmation, à l'interprétation des résultats et au contrôle de la chimiorésistance. Contrairement aux CN, les LS ne sont pas directement impliqués dans la surveillance nationale; par ailleurs on peut imaginer plusieurs LS pour un germe ou une maladie, en fonction des besoins régionaux. Un tel réseau reste à créer, en collaboration étroite avec les organisations intéressées et les sociétés de spécialistes.

A ce point de l'enquête, la responsabilité des CN dans les domaines de l'information et de l'épidémiologie n'a pas été complètement clarifiée. La difficulté résidait d'abord dans la formulation trop générale des questions, mais aussi dans la divergence des experts dans leur conception du rôle respectif de l'Etat et du mandataire (le Centre). La controverse autour de ces thèmes a montré que les compétences et les limites en la matière doivent être soigneuse-

Germes/maladies	Points attribués**			Total
	LS	CN	labo étranger	
Mycobactéries (tuberculose)	*	4	29	33
VIH – AIDS	*	8	25	33
Rage/exposition à la rage	*	0	29	30
Maladie de Creutzfeldt-Jakob	*	0	21	29
<i>Salmonella</i> sp. + <i>Salmonella typhi</i>	*	7	20	28
<i>Borrelia</i>		25	2	27
Grippe (virus influenza et parainfl.)	*	2	24	26
Méningocoques	*	17	6	26
Fièvres virales hémorragiques		3	0	26
Echinocoques		16	4	23
Bactéries résistantes		15	4	21
Botulisme		7	4	21
Paludisme		12	0	20
<i>Listeria</i>		10	6	19
Hépatites		16	1	19
<i>Legionella</i>		12	0	19
<i>E. coli</i> O157	*	10	7	18
<i>Toxoplasma</i>		12	1	17
<i>C. diphtheriae</i>		7	1	15
<i>Shigella</i>	*	4	7	14
<i>Campylobacter</i>	*	2	8	13
<i>H. influenzae</i>		4	2	12
Pneumocoques		7	1	11
Streptocoques		6	0	10
<i>B. pertussis</i>		5	0	8

\* Confié à un CN (situation juin 1997).

\*\* Chaque expert disposait de 1 point maximum par ligne pour établir sa grille de priorités.

**Tableau 4.** Liste des agents pathogènes qui devraient bénéficier d'un Laboratoire Spécialisé (LS), d'un Centre National (CN) ou qui pourraient être référés à l'étranger (33 réponses, 1 abstention).

ment précisées dans le cahier de charge du mandat.

Les CN doivent être notamment des instruments de surveillance à la disposition des autorités sanitaires, sous le contrôle de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP). Celui-ci doit veiller à la pertinence et à la qualité du travail accompli. Traditionnellement, la désignation d'un CN est le résultat de transactions directes entre l'OFSP et un laboratoire expérimenté. L'enquête Delphi a permis d'établir les critères de sélection et de perpétuation d'un centre. Elle appelle aussi à une saine concurrence, ce qui est

souhaitable et réaliste lorsque le choix est possible.

Sur le plan économique, le consensus auquel sont parvenus les experts tient compte de l'échelle de la Suisse et de ses ressources. La comparaison avec les réseaux de surveillance d'autres pays industrialisés permet d'affirmer que le réseau de CN et LS esquisonné est une solution minimale où l'on fait appel massivement aux structures et aux services existants, nés de l'intérêt scientifique de tel ou tel institut, souvent même d'une seule personne. Il faut saluer au passage l'engagement personnel qui caractérise la majorité des acteurs de ce

troisième pilier du contrôle des maladies infectieuses. La synergie qui naît d'un mandat d'importance nationale associé à la vocation académique est à bien des égards une garantie de dynamisme et de motivation à l'excellence, quoique difficile à institutionnaliser. C'est pourquoi les experts ont unanimement appelé de leurs voeux des mandats de longue durée, en raison des investissements consentis par les centres. Cet aspect bien légitime se heurte à des réalités économiques conjoncturelles hélas peu favorables.

## Zusammenfassung

### Nationale Referenzzentren für die Überwachung von Infektionskrankheiten in der Schweiz: Ergebnisse einer Delphi-Studie

Die nationalen Referenzzentren sind eines der Instrumente, die den Gesundheitsbehörden zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten zur Verfügung stehen. Der Bund unterstützt 9 nationale Zentren (NZ), von denen sich jedes mit einer bestimmten Anzahl pathogener Erreger beschäftigt. Der Zweck dieser Studie war zu evaluieren, ob dieses System die aktuellen Bedürfnisse erfüllt, ob es verändert werden soll und wie es verbessert werden könnte. Mittels der Delphi-Technik wurden 34 Experten auf dem Gebiet der Infektionskrankheiten befragt, damit ein gültiges Konzept für NZ in der Schweiz erstellt würde. Das Hauptresultat der Studie besteht darin, dass offizielle Referenzlaboras als notwendig gelten, je nach der Art des infektiösen Agens sollten jedoch nationale Referenzzentren, Speziallaboras mit eher technischen Fähigkeiten oder Labors im Ausland zur Verfügung stehen. Die Befragung erlaubte, die Kriterien für die Ernennung zu einem nationalen Zentrum und dessen Aufgabenbereich (allgemeine Ziele, Aufgaben, Dauer des Mandats, zu überwachende Erreger) sowie Kriterien für die Evaluation festzulegen und die Art der Finanzierung zu bestimmen. Des Weiteren wurden verschiedene Verbesserungen und eine gute Zusammenarbeit mit ausländischen Referenzzentren vorgeschlagen.

## Summary

### National reference centers for the surveillance of infectious diseases in Switzerland: Results of a Delphi study

The national reference laboratories are one of the tools used by public health authorities to control infectious diseases. The Swiss Confederation supports 9 national reference centers (NC), each dealing with a limited number of infectious agents. The purpose of this study was to evaluate if this network meets present day needs, whether it has to be re-defined, and how it can be improved. Using the Delphi technique, 34 experts in the field of infectious diseases were questioned to establish a concept for NC in Switzerland. The main result of this study is that official reference laboratories are considered necessary. However, depending on the type of infectious agent, the following types of laboratories should be used: national reference centers, specialized laboratories and laboratories abroad. The study also defined criteria for the designation of NC, their field of action (general objectives, tasks, duration of the mandate, infectious agent to be monitored), evaluation criteria, and the type of funding. Furthermore, possible improvements in the present system were identified and the establishment of good collaborations with reference centers abroad was proposed.

## Références

- 1 Zimmermann H. Le cadre législatif fédéral pour la lutte contre les maladies transmissibles. Cahiers médico-sociaux 1993; 37:215–219.
- 2 Office fédéral de la santé publique. Système de déclaration. Etat septembre 1990. Maladies infectieuses – Diagnostic et prévention. Classeur B, chapitre V; 400–430.
- 3 Matter HC, Cloetta J, Zimmermann H. Das Meldesystem „Sentinella“ in der Schweiz am Beispiel des Pertussismonitorings von 1991 bis 1993. Praxis 1995; 84:690–697.
- 4 Matter HC, Cloetta J, Zimmermann H, and the *Sentinella* Arbeitsgemeinschaft. Measles, mumps and rubella: monitoring in Switzerland through a sentinel network, 1986–94. J Epidemiol Community Health 1995; 49 (Suppl 1):4–8.
- 5 Office fédéral de la santé publique. Panorama des maladies infectieuses déclarées en Suisse – 1995. Annexe Bulletin OFSP juin 1996; 21:1–35.
- 6 Office fédéral de la santé publique. Système de déclaration 2000. La déclaration des maladies infectieuses en Suisse. Bulletin OFSP 1996; 46:7–9.
- 7 Piffaretti JC. Définition des tâches des centres nationaux en Suisse. Recherche effectuée sous mandat de l'OFSP en février 1990.
- 8 Robert Koch Institut. Aufbau einer infektionsepidemiologischen Surveillance in Deutschland. Infektionsepidemiologische Forschung A/96, 1996.
- 9 Hubert B, Haury B. Orientations pour la révision des modalités de surveillance des maladies transmissibles en France. Bulletin Epidémiologique Hebdomadaire 1996, 26:115–117.
- 10 Rieder HL, Watson JM, Ravagliione MC et al. Surveillance of tuberculosis in Europe. Eur Respir J 1996, 9:1097–1104.
- 11 Giesecke J. Surveillance of infectious diseases in the European Union. Lancet 1996; 438: 1534.

- 12 Weinberg J, Nohynek H, Giesecke J. Développement d'un réseau électronique européen pour les maladies transmissibles: le programme IDA-HSSCD. Eurosurveillance 1997; 7:51–53.
- 13 Bernard RP. The Zermatt typhoid outbreak in 1963. *J Hyg Cambridge* 1965; 63:537–563.
- 14 Conseil fédéral suisse. Loi fédérale sur la lutte contre les maladies transmissibles de l'homme (Loi sur les épidémies) du 18 décembre 1970. RS 818.101.
- 15 Conseil fédéral suisse. Ordonnance sur l'octroi des subventions pour la lutte contre les maladies du 2 décembre 1985. RS 818.161.
- 16 Dulkey N, Helmer O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts. *Management Science* 1963; 9: 458–467.
- 17 Duffield C. The Delphi technique. *Austr J Adv Nursing* 1988; 6: 41–45.
- 18 Jones J, Hunter D. Consensus methods for medical and health services research. *BMJ* 1995; 311:376–380.
- 19 Pineault R, Daveluy C. L'approche par recherche de consensus. Dans: *La Planification de la santé*. Ottawa: Editions Agence d'ARC, 1986; chap. 2:231–236.
- 20 Office fédéral de la santé publique: Politique de vaccination contre le SIDA en Suisse: une analyse de scénario par la méthode de «Policy Delphi». *Bulletin OFSP* 1995; 28:3–4.
- 21 Imboden C, Heusser M, Jucken H et al. Das Schweizerische Gesundheitswesen im Jahr 2005. Ergebnisse einer Delphi-Umfrage. *Schweiz. Gesellschaft für Gesundheitspolitik*. Muri: Verlag SGGP, 1995: Schriftenreihe No. 46.
- 22 Passannante MR, Gallagher CT, Reichman LB. Preventive therapy for contacts of multidrug-resistant tuberculosis. A Delphi survey. *Chest* 1994; 106:431–434.
- 23 Williams PL, Webb C. The Delphi technique: a methodological discussion. *J Adv Nursing* 1994; 19:180–186.
- 24 McKenna HP. The Delphi technique: a worthwhile research approach for nursing? *J Adv Nursing* 1994; 19:1221–1225.

---

### Remerciements

Nous remercions les experts de leur précieuse collaboration: Prof. A. Aguzzi, PD Dr. R. Auckenthaler, Dr. E. Bernasconi, Prof. J. Bille, Dr. A. Burnens, Dr. O. Brändli, Prof. J. Eckert, Prof. J. Etienne, Prof. P. Francioli, Dr. D. Heymann, Dr. F. Holdener, PD Dr. C. Kind, Prof. D. Lew, Dr. L. Matter, PD Dr. R. Malinverni, Dr. F. Méan, PD Dr. A. Morabia, Dr. R. Moretti, Dr. K. Mühlmann, Prof. R. Peduzzi, PD Dr. G. Pfyffer, PD Dr. C. Ruef, Prof. A. Rougemont, Prof. G. Siegl, Prof. U. Schaad, Prof. J. Schüpbach, Prof. R. Steffen, Dr. R. Sutter, Dr. E. Viollier, PD Dr. R. Weber, Dr. A. Widmer, Dr. W. Wunderli, Dr. R. Zanolini, Prof. Dr. W. Zimmerli.

---

### Adresse pour correspondance

Dr. Elena Pagano  
Division épidémiologie  
et maladies infectieuses  
OFSP  
CH-3003 Berne