



ORGANISATION PANAMERICAINE DE LA SANTE
ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE



25^e CONFERENCE SANITAIRE PANAMERICAINE 50^e SESSION DU COMITE REGIONAL

Washington, D.C., 21-25 septembre 1998

Point 4.4 de l'ordre du jour provisoire

CSP25/10 (Fr.)

12 juillet 1998

ORIGINAL : ESPAGNOL

REPERCUSSIONS SANITAIRES DE L'OSCILLATION DU SUD (EL NIÑO)

L'Oscillation du Sud (El Niño) est remarquable en raison de l'immense aire géographique dans laquelle elle se manifeste et de la pérennité des conditions extrêmes qu'elle crée. A cause de ses effets prolongés et de ses incidences à grande échelle sur le climat, elle revêt une très grande importance pour le secteur de la santé publique. La capacité de pouvoir pronostiquer El Niño permet au secteur de la santé publique de parer à ses conséquences et de mieux contrôler la transmission des maladies.

L'infrastructure des services de santé aussi bien que les services essentiels d'hygiène ont été affectés par El Niño en 1997-1998. Pour le moment, on ne dispose pas de données concrètes établissant des liens systématiques et fiables entre El Niño et les incidences des maladies infectieuses.

Il est indispensable de mener des activités scientifiques qui examinent les répercussions des conditions météorologiques extrêmes comme El Niño sur la santé humaine, animale, les services et l'infrastructure de santé. Il faudra prêter attention à la vulnérabilité des écosystèmes face à ce phénomène, au comportement des maladies infectieuses compte tenu des conditions climatiques extrêmes, et à la façon dont les programmes de santé seront adaptés aux fluctuations des taux de morbidité et de mortalité dues au climat.

Le présent document résume les informations recueillies à ce jour sur les incidences d'El Niño sur la santé. Nous avons déjà beaucoup appris, mais il reste encore beaucoup plus à apprendre. Ce document est soumis à la 122^e session du Comité exécutif de l'OPS dans le but de transmettre les données recueillies sur les répercussions d'El Niño et de lui demander son avis sur le rôle de l'OPS en ce qui concerne les incidences que pourrait avoir ce phénomène environnemental sur la santé. Suite à la présentation et à la discussion du document, le Comité a décidé de recommander à la Conférence sanitaire panaméricaine l'approbation d'une résolution (CE122.R11) annexée au présent document. Le document ainsi que le projet de résolution sont présentés à la Conférence pour considération et discussion.

TABLE DES MATIERES

	<i>Page</i>
Résumé d'orientation	3
1. Introduction.....	5
1.1 Oscillation du Sud (El Niño).....	6
1.2 Pronostic d'El Niño	6
1.3 El Niño dans les Amériques	7
1.4 Répercussions sur la santé.....	9
2. Infrastructure physique des services de santé.....	9
3. Impact sur l'environnement et l'infrastructure	11
4. Activités nationales de la prévention et de l'atténuation des catastrophes et de la préparation à ces situations.....	12
5. Transmission des maladies infectieuses	13
5.1 Paludisme	13
5.2 Dengue et autres maladies causées par les arbovirus.....	15
5.3 Encéphalite virique	15
5.4 Maladies transmises par l'eau.....	16
6. Coopération technique de l'OPS.....	17
7. Conclusion	18
Références	20
Annexe : résolution CE122.R11	

RESUME D'ORIENTATION

L'Oscillation du Sud (El Niño) est un phénomène naturel qui produit des anomalies dans les modèles ordinaires de précipitation de pluies et de température. Comparativement à d'autres phénomènes climatiques, l'apparition d'El Niño est remarquable en raison de l'immense aire géographique dans laquelle il se manifeste et de la pérennité des conditions extrêmes qu'il crée. A cause de ses effets prolongés et de ses incidences à grande échelle sur le climat, il revêt une très grande importance pour le secteur de la santé publique. La capacité de pouvoir pronostiquer le phénomène El Niño permet au secteur de la santé publique de parer à ses conséquences et de mieux contrôler la transmission des maladies.

L'infrastructure physique des services de santé est gravement affectée par El Niño qui produit des dommages dus aux inondations; accélère la détérioration des équipements et des mobiliers, détruit les toitures, les murs, les fenêtres, le matériel et les produits de consommation; et cause des problèmes avec les systèmes de déversement et les égouts, affecte l'approvisionnement et la fourniture de l'eau potable, et de l'électricité, du gaz et des combustibles.

On ne dispose pas pour le moment de données concrètes établissant des liens systématiques et fiables entre El Niño et l'augmentation ou la réduction des maladies infectieuses. Cependant, quelques groupes d'études rétrospectives et des données préliminaires d'études indiquent qu'El Niño a des incidences sur certaines maladies infectieuses. Les incidences d'El Niño sur la transmission des maladies doivent être considérées dans le contexte de l'écologie des maladies (niveaux endémiques épidémiologiques, réservoirs existants de vecteurs, interaction entre hôte et parasite), de la gravité du phénomène, d'autres facteurs climatiques et les changements sociaux : Les rapports entre El Niño et la santé sont complexes.

Il est indispensable de mener des activités scientifiques qui examinent les répercussions des conditions météorologiques extrêmes comme El Niño sur la santé humaine et animale. Il faudra prêter attention à la vulnérabilité des écosystèmes face à ce phénomène, au comportement des maladies infectieuses compte tenu des conditions climatiques extrêmes, et à la façon dont les programmes de santé seront adaptés aux fluctuations des taux de morbidité et de mortalité dues au climat.

Le présent document a été soumis à la 122^e session du Comité exécutif de l'OPS dans le but de lui soumettre des données et des conclusions recueillies à ce jour sur les répercussions directes et indirectes d'El Niño sur la santé humaine et de lui demander son avis sur le rôle et les attributions de l'OPS face à ce phénomène environnemental. Il en a résulté l'approbation de la Résolution CE122.R11 (voir annexe) qui recommande à la 25^e Conférence sanitaire panaméricaine l'approbation d'une résolution qui envisage la

recommandation aux Etats Membres d'examiner et d'actualiser et, au cas où il n'en auraient pas, d'élaborer des programmes d'atténuation des conséquences des catastrophes, en mettant l'accent sur les aspects de réduction des dommages aux installations sanitaires et les systèmes de distribution de l'eau, ainsi qu'aux préparatifs pour faire face aux désastres; ceci d'un point de vue multidisciplinaire comprenant la surveillance épidémiologique, le contrôle des maladies et de la qualité de l'environnement, l'assainissement environnemental et le contrôle des vecteurs, ainsi que des préparatifs hospitaliers et communautaires en cas de catastrophes. Le Directeur est prié de renforcer la coopération technique avec les Etats Membres et de stimuler les efforts aux niveaux régional et national dans le but d'assurer une mémoire institutionnelle sur El Niño 1997-1998.

1. Introduction

L'intérêt démontré par le public et l'inquiétude causée par l'Oscillation du Sud (El Niño) s'accroissent constamment. Traditionnellement, les fluctuations météorologiques et l'impact environnemental du phénomène ont été l'objet central de la préoccupation de la presse. A la suite des graves conséquences de ce phénomène en 1982-1983, d'importantes incidences ont été enregistrées sur les plan social et économique ainsi que d'autres répercussions.

Il arrive rarement que les prévisions du phénomène El Niño et d'autres changements climatiques soient utilisés dans la planification et la gestion des programmes de santé (7). De surcroît, dans des occasions déterminées, les données météorologiques existantes sont utilisées pour analyser les différences de saisons sur l'incidence des maladies.

Au fur et à mesure que El Niño continue d'attirer de plus en plus l'attention, le public désire comprendre davantage ce phénomène et ce dernier est dépassé uniquement par les changements de saison pour ce qui est de ses répercussions sur le climat mondial. Le présent document examine les renseignements recueillis sur les rapports entre El Niño et la santé et procède à une analyse des effets de ce phénomène extrême sur la santé ainsi que les mesures que peut adopter l'OPS pour aider les Etats Membres affectés par El Niño.

Le 40^e Conseil directeur de l'Organisation panaméricaine de la Santé (1997) a adopté la résolution CD40.R13 qui fait état des préparations aux situations d'urgence sanitaire causée par El Niño. La 122^e session du Comité exécutif de l'OPS (1998) a approuvé la Résolution CE122.R11 (voir annexe) qui recommande à la 25^e Conférence sanitaire panaméricaine l'approbation d'une résolution qui envisage la recommandation aux Etats Membres d'examiner et d'actualiser et, au cas où il n'en auraient pas, d'élaborer des programmes d'atténuation des conséquences des catastrophes, en mettant l'accent sur les aspects de réduction des dommages aux installations sanitaires et les systèmes de distribution de l'eau, ainsi qu'aux préparatifs pour faire face aux désastres; ceci d'un point de vue multidisciplinaire comprenant la surveillance épidémiologique, le contrôle des maladies et de la qualité de l'environnement, l'assainissement environnemental et le contrôle des vecteurs, ainsi que des préparatifs hospitaliers et communautaires en cas de catastrophes. Le Directeur est prié de renforcer la coopération technique avec les Etats Membres et de stimuler les efforts aux niveaux régional et national dans le but d'assurer une mémoire institutionnelle sur El Niño 1997-1998.

1.1 *L'Oscillation du Sud (El Niño)*

Durant les années 1920, Sir Gilbert Walker observa un mouvement pendulaire dans la pression barométrique dans l'Océan Pacifique méridional : lorsque la pression était élevée dans le Pacifique occidental, elle baissait dans le Pacifique oriental et vice-versa, ce qui provoquait des changements notables dans la direction et la vitesse des vents sur la surface de l'eau. Il donna à ce phénomène le nom d'Oscillation du Sud. Par la suite, au fur et à mesure que d'autres scientifiques acquéraient de plus amples connaissances sur la circulation des vents et les températures maritimes dans cette région, ils purent lier les mouvements pendulaires de la pression identifiée par Walker au courant maritime périodique, puissant et chaud qui se déplaçait le long des côtes de l'Équateur et du Pérou et connu sous le nom de El Niño. Plus important encore, ils découvrirent que le phénomène El Niño cause des pluies de mousson, des sécheresses ainsi que d'autres changements climatiques à travers la majeure partie de la planète, y compris dans le Pacifique équatorial, aux États-Unis d'Amérique, au Canada, en Amérique latine et en Afrique.

Lorsque se produit El Niño, il pleut dans le Pacifique oriental et là où soufflent les vents mousson, le climat devient sec dans le Pacifique Occidental. À la différence des variations climatiques annuelles qui sont prévisibles, El Niño se produit à des intervalles irréguliers tous les deux à sept ans, et toujours avec des caractéristiques différentes. En général, le phénomène commence aux environs de Noël et s'étend sur 12 à 18 mois. La période la plus grave enregistrée à cette date remonte à 1982-1983. Depuis lors, il s'est produit encore en 1986-1987 et une autre période prolongée qui a duré de 1990 à 1995. On prévoit que la phase que nous traversons actuellement se prolongera jusque vers le milieu de 1998.

La Niña, la phase froide du phénomène de l'Oscillation du Sud, décrit une situation caractérisée par des températures basses sur la surface de l'Océan Pacifique équatorial, oriental et central. Dans le Pacifique occidental, La Niña augmente les précipitations de pluie. Ce facteur n'est pas examiné dans ce document.

1.2 *Pronostic d'El Niño*

Des progrès considérables ont été réalisés dans le pronostic d'El Niño. Des modèles de pronostic de l'atmosphère ont été développés et les océanographes peuvent prévoir El Niño près de quatre mois à un an avant qu'il ne se produise. Le réchauffement de la surface de la mer dans le Pacifique tropical avait été prévu un an avant l'apparition du phénomène en 1986-87. La capacité de lier de manière fiable les données relatives à la température de la surface de la mer aux changements climatiques en divers endroits facilitera les prévisions concernant l'apparition et les effets (inondations ou sécheresse) du phénomène (6).

Actuellement, les pronostics du climat qui sont liés aux prochaines saisons de pluie (sur la côte du Pacifique en Amérique du Sud) se fondent sur les températures de l'eau et les vents dans la région tropicale du Pacifique, ainsi que sur les résultats des modèles de prévisions numériques. Il existe quatre possibilités : 1) conditions presque normales; 2) un El Niño affaibli, accompagné d'un taux d'humidité légèrement plus élevé que d'habitude durant les saisons de culture; 3) un El Niño affichant toute sa puissance et assorti d'inondations ou 4) des températures plus basses que d'habitude en haute mer, avec possibilité d'une sécheresse plus sévère que normale (12).

Pour le moment, nous savons en termes généraux quand et où se présenteront les conditions météorologiques extrêmes découlant d'El Niño. Par conséquent, nous pouvons déterminer quelles sont les régions les plus vulnérables et les plus exposées au risque d'épidémies. Nous pouvons donc commencer à incorporer les changements climatiques dans la planification des programmes de santé actuels. Au fur et à mesure que l'on disposera de modèles de prédiction, ils pourront être actualisés et utilisés.

1.3 *El Niño dans les Amériques*

En Amérique, il s'est produit plusieurs modifications générales dans les profils de précipitation en raison d'El Niño (14). En Amérique du Nord, la précipitation est en général supérieure au volume normal dans la région du Golfe du Mexique et au Nord du Mexique du mois d'octobre au mois de mars (figure 1). Dans le Grand Bassin des Etats-Unis, la précipitation est supérieure à la normale du mois d'avril au mois d'octobre.

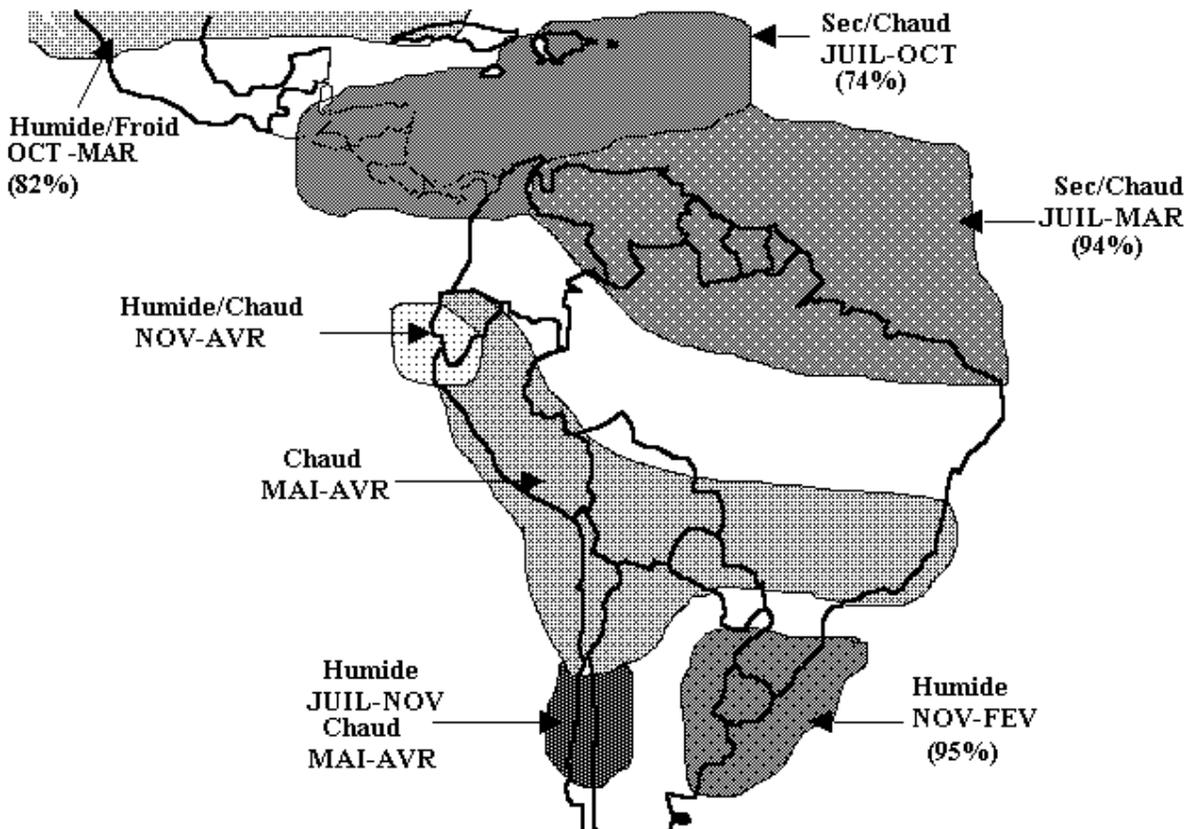
En Amérique centrale et dans les Caraïbes, la précipitation est inférieure à la normale et la saison sèche a lieu pendant les mois de juillet à octobre durant El Niño. On suppose que la région de précipitation liée à ce phénomène s'étend du sud du Mexique et du Guatemala au Panama, vers le sud et vers les Caraïbes à l'est. En général, l'Amérique du Sud connaît des conditions extrêmes de sécheresse ou d'humidité (figure 1) selon la région.

Dans la région située au nord-est de l'Amérique du Sud (Brésil, nord de l'Equateur, Guyane française, Guyana, Suriname et Venezuela), il y a moins de précipitation entre les mois de juillet et mars. Au sud-est de l'Amérique du Sud (sud du Brésil, Uruguay et portions du Nord-Est de l'Argentine), la précipitation est plus importante que la normale entre les mois de novembre et février. (figure 1).

La côte Pacifique en Equateur et au Pérou reçoit des précipitations plus élevées que la normale pendant la période d'El Niño.

Dans la région de l'Amazonie, la faible précipitation ne coïncide pas avec El Niño; il y a simplement un retard d'une année (4). Cependant, compte tenu de l'absence de données sur la précipitation de pluies pendant une longue période de temps dans cette région et vu la complexité des profils pluviaux dans la région, il est difficile d'obtenir un indicateur régional couvrant tout le bassin (4). En d'autres termes, il est probable qu'il se produise une précipitation qui soit inférieure à la normale, mais dont les valeurs extrêmes n'aient pas de grands rapports avec El Niño, comme c'est le cas pour d'autres régions de l'Amérique du Sud. La région andine a aussi été affectée par le phénomène, mais l'information disponible ne suffit pas pour permettre de généraliser les observations.

Figure 1. Répercussions potentielles d'El Niño au Mexique, en Amérique centrale et en Amérique du Sud



Les pourcentages reflètent les précipitations après l'Oscillation du Sud
Source : Administration nationale océanique et atmosphérique des Etats-Unis d'Amérique (NOAA), 1997

Dans toutes les régions, la date d'apparition et la durée des effets climatiques associées à El Niño peuvent varier en fonction de facteurs comme le début de la saison

(par exemple, El Niño en 1997 a commencé en mai-juin, bien plus tôt que d'habitude). Dans ce contexte, il présente différentes intensités et profils dans certaines localités et par conséquent, son impact peut varier dans une zone déterminée.

1.4 Répercussions sur la santé

Très rarement dans le passé a-t-on pu disposer d'information aussi complète sur un phénomène météorologique comme El Niño durant 1997-1998. Tous les pays du monde ont reçu des informations sur les pronostics possibles de ce phénomène et à partir de mars ou avril 1997, des programmes de prévention et d'atténuation des catastrophes étaient mis en place dans plusieurs pays.

A titre d'exemple, le Tableau 1 indique les manifestations d'El Niño ainsi que le nombre provisoire de pertes de vies humaines, de personnes blessées et disparues par suite des répercussions directes de ce phénomène en 1997-1998, comparativement aux données disponibles pour 1982-1983 dans quelques pays de la région.

2. Infrastructure physique des services de santé

L'infrastructure physique des services de santé a été gravement affectée par le phénomène El Niño qui a provoqué des inondations, la détérioration des équipements et du mobilier, des toitures, des murs, des fenêtres, du matériel et des produits de consommation. Il s'est aussi posé des problèmes avec les systèmes d'égoûts et d'évacuation des déchets, l'approvisionnement et la livraison d'eau potable, l'électricité, le gaz et le combustible.

Par exemple, le Pérou a fait savoir que les 9,5% (437/4.576) des institutions de santé avaient été endommagés et de ce nombre, 2% (9/443) étaient des hôpitaux et 10,3% (428/4.133) étaient des centres de santé. Un crédit d'environ US\$ 1 500 000 a été ouvert pour garantir le fonctionnement de ces institutions grâce à des travaux d'imperméabilisation des toits, d'installation de systèmes de drainage, de construction de canalisation, de protection des équipements, d'installation de groupes électrogènes et de systèmes optionnels d'approvisionnement en eau.

En Equateur, les dommages se sont produits dans 2,3% (7/299) des hôpitaux, notamment des inondations, débordement de boue, dommages du système d'égoûts déjà défectueux et problèmes d'approvisionnement en eau potable. A ce jour, on ne dispose pas de renseignement sur les conditions d'institutions moins importantes.

La plupart des problèmes d'infrastructure physique des institutions de santé causés par El Niño sont parfaitement prévisibles, la seule différence étant cette fois-ci que

Tableau 1. Manifestations climatiques d'El Niño et pertes de vies humaines, personnes blessées et disparues durant la période 1997-1998, et décès attribués au même phénomène en 1982-1983

Pays	Effets	Décès 1982/1983	Décès 1997/1988*	Blessés 1997/1998*	Disparus 1997/1998*
Bolivie	Pluies intenses dans la Cordillère avec éboulements sur les routes qui joignent la capitale avec Cochabamba et Sta. Cruz, gel et grêle, recrudescence de choléra à La Paz, Cochabamba et Oruro	50	43	400	40
Equateur	Pluies intenses accompagnées d'inondations sur le littoral, destruction de ponts et de routes. Des cas de leptospirose et de choléra ont été dépistés dans la zone sud	220	183	91	35
Paraguay	Pluies intenses accompagnées de débordement des lacs Parana et Paraguay, avec inondations dans les zones riveraines. Une tornade s'est abattue sur la capitale, causant une tempête qui a provoqué des inondations de maisons, d'écoles et d'hôpitaux	65	49
Pérou	Pluies intenses dans le nord et dans la région amazonienne du pays, accompagnée de graves inondations, d'érosion et de dommages à l'infrastructure routière. Augmentation substantielle de cas de choléra au nord du pays. Les conditions de salubrité pour le moment sont mauvaises dans ces régions	380	203	107	Pas d'information

* Information recueillie au mois de mars 1998.

Source : Site Internet du Programme de secours en cas de catastrophes OPS/Equateur.

<http://www.salud.org.ec/desastre/>.

les problèmes qui surgissent à cette époque dans les pays se sont manifestés avec plus d'acuité. En grande partie, ces problèmes sont dus à des déficiences et des erreurs dans le processus de planification, à la conception et à la construction de ces institutions, ainsi qu'à l'absence de programmes d'atténuation des effets des catastrophes. Contribuent également à l'aggravation des dommages les caractéristiques du site choisi, ainsi que l'emplacement du terrain, les conditions géologiques et climatiques, les systèmes et matériels de constructions, les services d'approvisionnement en eau, l'électricité et l'accès géographique. Il est indispensable de souligner que toutes les fois qu'il se produit une catastrophe naturelle, l'infrastructure des services de santé sera affectée.

3. Impact sur l'environnement et l'infrastructure

El Niño a eu des incidences directes sur la santé des personnes par suite de son impact sur l'infrastructure et l'environnement. Cet impact s'est manifesté de diverses manières.

Suite aux précipitations excessives de pluies, les rivières et les lacs ont débordé leurs lits, provoquant des inondations et la pollution de l'eau potable. Le système de drainage des eaux ménagères s'est effondré. La collecte et l'élimination des déchets ne se fait pas à temps et adéquatement en raison de la destruction et/ou de l'inondation des routes, des équipements et d'autres installations. Par exemple, dans la région de Piura au Pérou, les fortes pluies ont non seulement causé une augmentation du débit du fleuve Piura, mais encore les niveaux d'absorption des sols sont sursaturés. C'est pourquoi il s'est produit des déplacements de populations (avec leurs animaux et leurs maigres possessions) vers des refuges temporaires situés en dehors de Piura. Pour le moment, ces populations se portent à 700 familles, mais on s'attend à ce que ce nombre atteigne 1 200 familles réfugiées si la présente situation perdure.

Dans de vastes zones, El Niño s'est manifesté par l'absence de pluies, ce qui a porté préjudice à la production et/ou la survie de larges groupes humains en Bolivie. On calcule à 300 000 le nombre de personnes affectées par la sécheresse.

Dans un premier temps, cette situation entraîne la diminution de l'eau de consommation et dans un deuxième temps, l'eau d'irrigation et les animaux est réduite.

Pendant les périodes de sécheresse, les risques d'incendies augmentent, causant la perte de zones vertes, de propriétés, de bétail et de vies humaines, accroissant la pollution de l'air avec la suspension de particules solides. La région de Roraima au nord du Brésil a connu plus de 200 foyers d'incendies qui ont dévasté 37 000km² de forêts, mettant en danger l'existence de 45 000 habitants vivant dans la région. Pour le moment, il n'a été enregistré aucun cas de personnes affectées, mais si ces incendies persistent, les populations seront sérieusement touchées.

4. Activités nationales de la prévention, de l'atténuation des catastrophes et de la préparation à ces situations

Pratiquement tous les pays ont élaboré des plans spécifiques d'urgence face au phénomène El Niño et ils ont établi des projets visant à atténuer et adoucir de la meilleure façon possible les répercussions sur la santé des catastrophes causées par El Niño.

Plusieurs projets visant à améliorer ces conditions sanitaires et la gestion et la distribution de l'eau ont été soumis à des institutions internationales et d'investissement. Citons à titre d'information les projets en Bolivie se chiffrant à environ \$4 000 000, en Equateur, à environ \$1 000 000 et au Panama environ \$600 000. Au Pérou, un budget de \$1 500 000 a été établi dans le secteur de la santé pour affronter El Niño.

La réponse aux situations d'urgence causées principalement par des inondations et des éboulements a été différente dans les pays affectés. Ces interventions ont revêtu plusieurs formes, à savoir l'octroi de soins immédiats aux personnes blessées dans les catastrophes, jusqu'à l'organisation et la gestion de campements ou de peuplements temporaires des sinistrés. Dans le cadre de cette réponse, ont été menées des activités de surveillance active des maladies considérées comme posant des risques, notamment celles qui sont transmises par l'eau et la nourriture; les vecteurs (malaria et dengue) ainsi que les infections respiratoires aiguës.

Dans quelques pays, comme l'Equateur et le Pérou par exemple, il s'est révélé indispensable d'instituer une réponse permanente aux besoins de la population et la structure nationale a réagi de manière opportune. En Bolivie, ont été organisés des bureaux départementaux pour faire face aux conséquences d'El Niño.

Les pays ont mis au point des réseaux de recherches et d'information et de communication au moyen de l'Internet. Les principales réalisations faites bien avant les manifestations les plus évidentes d'El Niño ont été les suivantes :

- recherche d'information dans les réseaux et les institutions scientifiques de météorologie aux échelons mondial et régional;
- échange d'information entre les pays, en partageant notamment les plans d'urgence et les informations sur les mesures de réponse du secteur de la santé, ainsi que les dommages et les besoins identifiés;
- par le biais du Programme de préparation aux cas de catastrophes, le Bureau sous-régional à Quito et le CEPIS, ont maintenu une page Web qui contient les informations les plus récentes recueillies sur El Niño.

Malheureusement un nombre limité de personnes seulement a eu accès à cette structure, notamment celles qui font partie de groupes de discussion Internet sur les catastrophes en Amérique centrale et en Amérique du Sud. D'autre part, le personnel expert dans l'utilisation de cet instrument a été réduit.

5. Transmission de maladies infectieuses

Suite à un phénomène comme El Niño, le risque potentiel de maladies transmissibles varie non seulement en fonction des changements qui se produisent dans l'environnement, mais aussi des fluctuations du taux de densité démographique, des perturbations dans le fonctionnement des services publics et de l'interruption des services de santé publique. Il sied de signaler aussi que le risque de maladies transmissibles lié à ces changements climatiques dépend du niveau endémique de la maladie dans la communauté. Par conséquent, il est peu probable qu'il se déclare une maladie déterminée si l'organisme causal n'est pas préalablement présent (13). Cet état de choses souligne la nécessité de disposer d'un programme efficace de surveillance des maladies avant que ne se manifeste El Niño.

A ce jour, il existe peu de données définitives liant directement le phénomène d'El Niño à la transmission de maladies infectieuses. Néanmoins, il est indispensable de tenir compte de ses conséquences en ce qui a trait à la transmission des maladies dans le domaine de l'écologie des maladies (2), du stade d'anomalie du phénomène et des changements sociaux.

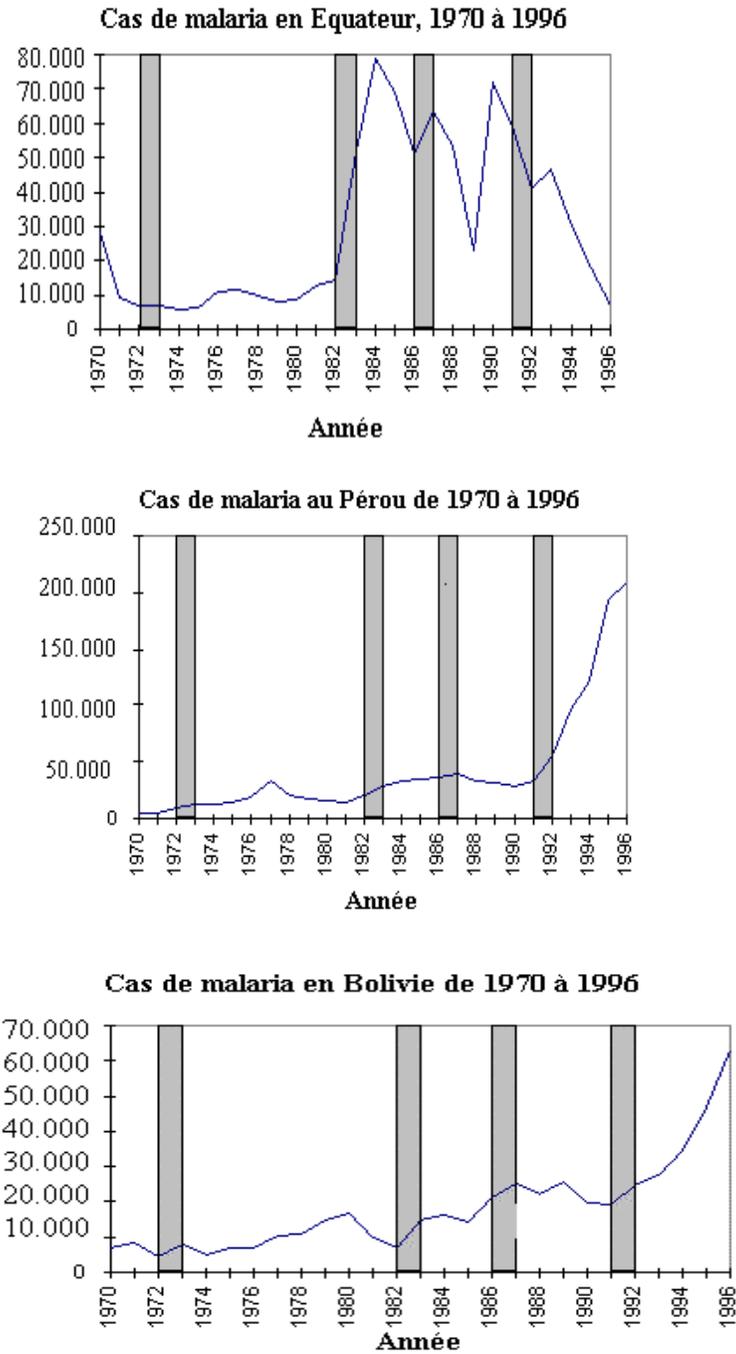
Dans le but de mettre en exergue la difficulté que pose l'incidence du phénomène El Niño sur les changements des conditions de santé, nous présentons ci-après les données afférentes aux principales maladies transmissibles dans les Amériques.

5.1 Paludisme

Grâce à des modèles de climat mondial qui analysent les diverses projections des fluctuations climatiques et de transmission de paludisme (10), on peut prévoir un accroissement à travers le monde des maladies liées à la hausse de la température, de l'humidité et des précipitations de pluie (1, 3).

Des renseignements ont été reçus au sujet d'épidémies qui s'étaient produites durant le passage d'El Niño en 1983 en Bolivie, en Equateur et au Pérou (11). Un examen des données issues de chaque pays (rapports de l'OPS sur le paludisme, 1970-1996, révèle une augmentation de l'incidence de cette maladie dans tous les pays à partir de 1983 (figure 2), mais la tendance générale entre 1970 et 1996 accusait un accroissement du nombre de cas notifiés, tandis que durant d'autres années pendant lesquelles s'est manifesté El Niño (1971 - 1972, 1976 - 1977, 1991 - 1992), le taux

Figure 2



d'incidence du paludisme a rarement augmenté comparativement aux années antérieures. Ce taux s'est accru en Colombie durant la même période que dans toute l'Amérique du Sud. On sait que les programmes nationaux de lutte contre la maladie en Amérique latine sont passés de l'éradication rigide au contrôle flexible pendant cette période. D'autre part, un bon programme d'éradication peut avoir obscurci la hausse enregistrée.

Apparemment, les facteurs humains ou environnementaux compliquent les analyses scientifiques qui pourraient établir un lien direct entre El Niño et le taux d'incidence du paludisme. Si le phénomène El Niño modifie réellement l'incidence du paludisme, il est très difficile d'isoler ses répercussions d'autres facteurs qui influent sur la transmission de cette maladie.

5.2 *Dengue et autres maladies causées par les arbovirus*

Comme c'est le cas pour la malaria, il est difficile de prouver à l'aide de données scientifiques que le changement d'incidence de la dengue résulte exclusivement du phénomène (8). Dans une étude préliminaire dans laquelle il a été proposé de lier la dengue à une plus forte précipitation pluviale, on n'a identifié aucun rapport entre ces deux facteurs. En réalité, il n'a été enregistré aucune valeurs maximales d'incidence de la dengue durant les années d'El Niño.

Pendant les récentes années, la circulation de personnes et de produits a connu une hausse extraordinaire, avec un accroissement notable des voyages et du commerce internationaux. Des invasions de l'*Aedes aegypti* et de l'*A. albopictus* ont été relevées dans de nouvelles aires géographiques en raison du commerce international de pneus usés et de la construction de routes dans la régions rurales. La migration de porteurs asymptomatiques et de vecteurs de la dengue vers des zones non endémiques semble être un facteur considérablement plus important pour la propagation de la maladie qu'El Niño.

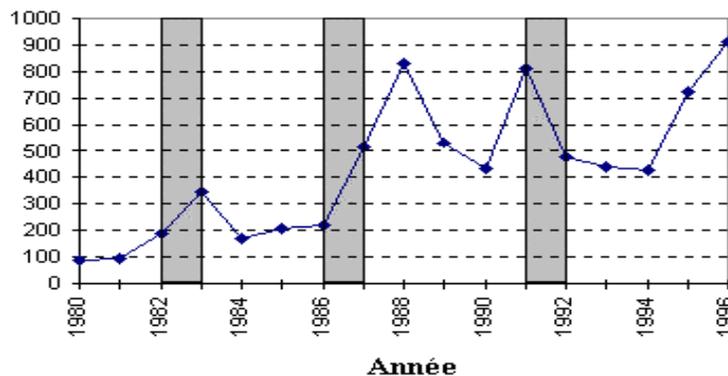
5.3 *Encéphalite virique*

On sait que les arbovirus causent de graves épidémies—encéphalite japonaise, orientale et de Valle Murray—après des périodes de pluies intenses. Il a été allégué qu'El Niño a provoqué des récentes éruptions d'encéphalite de Valle Murray en Australie et que la Niña a causé une épidémie d'encéphalite japonaise en Inde (11). Riesen a démontré dans une série d'études qu'une hausse de la température réduirait la survie des moustiques, mais augmenterait le taux de croissance pendant la période d'incubation extrinsèque du virus et prolongerait la période de transmission virale. Cependant, on ne dispose pas encore de données scientifiques sur l'encéphalite virique et l'information actuellement disponible ne permet pas d'établir une corrélation entre El Niño ou La Niña et les poussées de l'arbovirus.

5.4 Maladies transmises par l'eau

Il est extrêmement difficile de quantifier la relation entre la santé humaine, les changements climatiques et les maladies transmises par l'eau (16). Au Brésil, l'incidence de *Sp. leptospirosis* est plus probable durant les périodes de fortes précipitations pluviales (9). Il a été largement démontré que lorsque se produit El Niño dans le sud du Brésil, on enregistre une précipitation pluviale accrue (figure 1). Toutefois, une comparaison du nombre de cas de leptospirose en différentes années semble n'avoir eu aucun rapport avec l'apparition du phénomène (figure 3) et apparemment, les pluies intenses soudaines sont les facteurs qui favorisent une augmentation de leptospirose. Par exemple, durant l'épidémie de leptospirose qui s'est déclenchée au Nicaragua en 1955, année durant laquelle le phénomène était absent, le volume de précipitation dans les communautés touchées par cette épidémie a été le plus élevé durant ces 35 dernières années (>3.500 mm). Cet état de choses indique qu'il est nécessaire de compter avec des données historiques sur les précipitations pluviales en mesurant les paramètres qui provoquent des poussées de leptospirose et d'autres maladies transmissibles par l'eau. Les mesurages doivent avoir lieu dans les zones d'inondation où se mélangent les eaux ménagères et l'eau potable et où les personnes sont en contact avec l'eau ou les rongeurs contaminés.

Figure 3. Les cas de leptospirose à Sao Paulo (Brésil) de 1980 à 1996



Source : Institut Adolfo Lutz. Les zones assombries indiquent les années durant lesquelles s'est produit El Niño

Récemment il a été avancé que des températures plus élevées que la normale en 1997 en raison d'El Niño ont contribué à l'augmentation du nombre de cas de diarrhée à Lima, (Pérou) (15). Malheureusement, aux fins de comparaison, on n'a pu retrouver de données sur la diarrhée correspondant à d'autres périodes d'apparition d'El Niño.

Les poussées de choléra ont été liées à des précipitations pluviales extrêmes (sécheresses aussi bien que des inondations) (15). Plus récemment, on a découvert des rapports entre le *Vibrio cholerae* et une variété de flore et de faune marine sur la

superficie de l'eau (5). Dans des conditions adverses, le *Vibrio cholerae* pénètre ces micro-organismes dans un état d'inactivité. Lorsque les températures, le nitrogène et le phosphore sont à un niveau favorable, le *V. cholerae* redevient actif et passe à l'état infectieux. Il a été suggéré que El Niño en 1991 qui a fait augmenter la température de l'océan tout au long de la côte de l'Equateur et du Pérou, a accéléré les poussées de choléra dans cette région (5). Cependant, des enquêtes adéquates n'ont pas été menées sur la qualité du système d'approvisionnement de l'eau et l'hygiène comme causes possibles des poussées initiales et de leur propagation. Compte doit aussi être tenu de l'interaction de l'environnement marin et des systèmes d'assainissement comme facteur favorisant la propagation du choléra.

6. Coopération technique de l'OPS

Les principales activités et recommandations de l'Organisation panaméricaine de la Santé (OPS) ont été menées dans le cadre des interventions suivantes :

- Organisation d'ateliers de formation en matière de services de santé dans les zones à haut risque de transmission de maladie, en vue de renforcer les aspects de surveillance entomologique, de contrôle vectoriel et de prévention. Ces activités incluent l'appui à l'élaboration d'un projet d'introduction de moustiques imprégnées. La formation en matière de service de gestion clinique et environnementale a été dispensée à titre complémentaire.
- Mise en place d'un système de surveillance active dans les zones à haut risque.
- Renforcement du personnel de santé des sous-régions les plus affectées.
- Mise en place d'un système de gestion des fournitures et matériels (SUMA) en vue du renforcement du processus d'information logistique à l'échelon national et dans les sous-régions affectées, grâce à l'organisation d'ateliers et à un suivi destinés aux ministères de la santé, aux organisations non gouvernementales (ONG) et les institutions des Nations Unies.
- Fourniture aux zones affectées de produits de bases pour l'approvisionnement en eau et son traitement
- Organisation d'ateliers locaux ayant pour but de proposer des solutions face aux problèmes d'assainissement de l'environnement.
- Formation de membres de la communauté organisée - dans les départements les plus affectés - autorités, dirigeants, voisinages, veillées scolaires, agents de santé etc. en matière de prévention des conséquences de ce phénomène El Niño.

- Identification de sites pour les refuges, ainsi que conditions requises pour leur installation et le contrôle des aliments.
- Caractérisation des rongeurs et vecteurs d'importance pour la santé publique dans les zones de catastrophes.
- Renforcement du diagnostic par laboratoire de la leptospirose et l'hantavirus.
- Vaccination contre la coqueluche, le tétanos, la diphtérie de la population affectée, à titre de prévention contre les poussées potentielles.

Dans le cadre de la réponse, la gestion de l'approvisionnement d'urgence a été organisée en recourant au SUMA comme méthodologie. En Equateur, un accord a été signé entre le Gouvernement, l'OPS et la Croix -Rouge pour l'utilisation de cette méthodologie à l'échelle nationale. Au Pérou, le SUMA a été installé et est mis à profit par des institutions gouvernementales et non gouvernementales.

7. Conclusion

L'impact d'El Niño sur les installations où ont été réalisées des travaux d'atténuation des cas de catastrophes et d'urgences a été bien moindre que là où ces programmes étaient absents. C'est pourquoi il est indispensable de continuer à élargir la coopération technique en vue de réduire la vulnérabilité des institutions de santé à ce genre de catastrophe et d'améliorer la sécurité structurelle et non structurelle pour que le secteur de la santé puisse incorporer des mesures d'atténuation aux installations de santé.

Face à un pronostic de l'apparition du phénomène d'El Niño, il faut déterminer dans l'infrastructure des établissements de santé : *a.* les conditions pendant et après l'événement, de sorte que puissent être établies les conditions d'opération et les conditions préalables requises pour garantir le fonctionnement, *b.* la capacité de recevoir des services de base, à savoir l'eau, l'électricité, les communications, les moyens de transport dans la région ou zone sinistrée et *c.* la capacité opérationnelle de fournir ou d'assurer les services de santé à la communauté pour que celle-ci puisse avoir accès à ces services.

Les résultats présentés indiquent que le phénomène El Niño affecte la santé, soit en provoquant des pertes de vies, des blessures ou des déplacements de populations, soit par des répercussions directes sur l'infrastructure physique des services de santé.

Dans une macro-analyse spécifique, il n'a pas été possible de démontrer l'existence d'une association directe entre le phénomène El Niño et les maladies infectieuses. Toutefois, si la collecte des données était systématisée et si leur qualité était

améliorée, peut-être aurait-on pu procéder à la révision des renseignements recueillis à ce jour.

L'impact projeté d'El Niño sur les maladies variera selon les différents modes de manifestations du phénomène (inondations, sécheresse, augmentation de température). Étant donné qu'El Niño contribue à exacerber les conditions actuelles, le risque de maladies transmissibles dans les régions où la maladie est déjà endémique augmentera, les conditions sanitaires se détérioreront et les problèmes des services de base continueront de s'accumuler. Les pays devront se préparer en dressant une liste d'évaluation (Tableau 2) des facteurs de risques à l'échelle régionale et en effectuant une surveillance efficace des maladies en vue d'identifier les variations des taux d'incidence des maladies endémiques liées au phénomène El Niño. L'incorporation des pronostics climatiques dans la surveillance actuelle des maladies, la préparation aux situations d'urgence et les programmes de prévention et d'atténuation des catastrophes peuvent aider à réduire l'impact sur les conditions sanitaires des conséquences de ce phénomène et d'autres conditions climatiques extrêmes.

Tableau 2. Exemple d'une liste de vérification des maladies

Repercussions projetées sur les maladies par suite d'El Niño			
	Inondation	Sécheresse	Augmentation de température
<i>Maladies transmises par l'eau</i>			
Choléra	++++	+	
Rotavirus	++++		
Diarrhée non spécifique	++++		
Hépatite virique A	++	+	
Flagellés	-	-	+++
<i>Maladies transmises par vecteurs</i>			
Malaria	+	-	+
Dengue	+	?	
Rage	++	+	
<i>Facteurs physiques et chimiques</i>			
Agents contre les plaies	++	-	-
Minerais de fer toxiques	++	-	-
Maladies respiratoires	-	++	+

Répercussions : +++++ = extrêmes, '+++ =vastes, '++ = modérées, '+ = mineures
Note : Les pays devront dresser leurs propres listes en fonction des niveaux endémiques des maladies et des facteurs de risques régionaux.

De par sa gravité, El Niño est un phénomène particulier au regard de sa capacité à provoquer des inondations grave ou des sécheresses extrêmes. Dans les deux cas, les

maladies sont influencées indirectement par les incidences d'El Niño en ce qui a trait à l'agriculture, aux migrations et à l'assainissement et ses effets sont souvent exacerbés par des conditions préexistantes comme l'approvisionnement déficient du sol. Les effets d'El Niño ne peuvent pas être examinés séparément, mais dans un contexte et en tant que maillon d'une chaîne de répercussions.

L'Internet a permis de faciliter l'échange d'information au sujet de solutions qui pourraient être mises en oeuvre pour faire face aux dommages infligés à la santé par le phénomène El Niño. Les ministères de la santé devraient s'efforcer de renforcer et d'améliorer leur utilisation, de façon à accroître à faible coût les préparations et ainsi réduire la vulnérabilité du secteur de la santé. Une amélioration des systèmes de communication par radio et téléphone cellulaire dans la région a permis aux autorités de la santé d'obtenir un meilleur accès à l'information provenant des zones sinistrées.

Il existe actuellement dans les pays de la région plusieurs personnes dotées de la formation requise en matière de gestion de l'approvisionnement après les catastrophes. Il est suggéré aux pays de renforcer ces équipes avec le système SUMA en vue d'améliorer et de faciliter la gestion de l'aide humanitaire.

Il est indispensable de mener des activités scientifiques qui examinent l'impact des conditions météorologiques extrêmes comme El Niño sur la santé humaine et animale. Une attention devra être prêtée à la vulnérabilité des écosystèmes face à ce phénomène, à la façon dont le taux d'incidence des maladies réagit aux conditions climatiques extrêmes et à la nécessité que les programmes soient adaptés aux fluctuations des taux de morbidité et de mortalité dus au climat.

Références

1. Attenborough RD, Burkot TR, e Gardner DS. 1997. Altitude and the Risk of Bites from Mosquitos Infected with Malaria and Filariasis among the Mianmin People of Papua New Guinea. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 91:8-10.
2. Bouma MJ e Dye C. 1997. Cycles of Malaria Associated with El Niño in Venezuela. *JAMA*, 278:1772-1774.
3. Bouma MJ, Dye C, e Van Der Kaay HJ. 1996. *Falci-parum* Malaria and Climate in the Northwest Frontier Province of Pakistan. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 55:131-137.

4. Chu, Pao-Shin. 1991. Brazil's Climate Anomalies and ENSO. In *Teleconnections Linking Worldwide Climate Anomalies*; pp.43-71. Scientific Basis and Societal Impact. Eds. MH Glantz, RW Katz, N Nicholls, Cambridge Univ., NY, 535pp.
5. Epstein PR, Ford TE e Colwell RR. 1994. Marine Ecosystems. Pp.14-17. In Health and Climate Change. Ed D Sharp, *Lancet*.
6. EPA. *Global Warming. Key Findings of the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. 2 de outubro de 1997.
7. Jackson EK. 1995. Climate Change and Global Infectious Disease Threats. *Med. J. Australia*, 163:570-574.
8. Jetten T e Focks D. 1997. Potential Changes in the Distribution of Dengue Transmission under Climate Warming. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 57:285-97.
9. Fundação Nacional da Saúde (FNS). 1997. *A Leptospirose humana no Brasil nos anos 1985-1996*. Informe final, 109pp.
10. Marten P. 1997. *Health Impacts of Climate Change and Ozone Depletion: An Eco-epidemiological Modeling Approach*. 158pp.
11. Nicholls N. 1994. El Niño-Southern Oscillation and Vectorborne Disease. pp.21-22. In Health and Climate Change. Ed. D. Sharp, *Lancet*.
12. NOAA, 1994. *El Niño and Climate Change: Report to the Nation on Our Changing Planet*. University Corporation for Atmospheric Research (UCAR/OIES) e NOAA.
13. OPAS, 1982. *Epidemiologic Surveillance after Natural Disaster*, Scientific Publication 420 pp.3-4; *Emergency Vector Control after Natural Disaster*, Scientific Publication 419.
14. Ropelewski CF e Halpert MS. 1987. Global and Regional Scale Precipitation Patterns associated with El Niño/Southern Oscillation. *Monthly Weather Rev.*, 115: 1606-1625.
15. Salazar-Lindo E, Pinell-Salles P, Maruy A, e Chea-Woo E. 1997. El Niño and Diarrhoea and Dehydration in Lima, Peru. *Lancet*, 350 (9091): 1597-1598.
16. OMS. *Climate Change and Human Health*. WHO/EHG/96.7.

CE122.R11

REPERCUSSIONS SANITAIRES DU PHENOMENE EL NIÑO

LA 122^e SESSION DU COMITE EXECUTIF,

Ayant vu le Document CE122/10 présenté par le Directeur sur El Niño et son impact sur la santé,

DECIDE :

De recommander à la 25^e Conférence sanitaire panaméricaine l'adoption d'une résolution formulée dans les termes suivants :

LA 25^e CONFERENCE SANITAIRE PANAMERICAINE,

Prenant note des graves répercussions d'El Niño 1997-1998 sur la santé et l'économie de la Région entière des Amériques;

Ayant consulté le Document CSP25/10 présenté par le Directeur sur El Niño et son impact sur la santé;

Préoccupée par la vulnérabilité du secteur de la santé aux événements provenant de ce phénomène;

Reconnaissant l'importance des mesures adoptées par plusieurs pays pour renforcer leurs systèmes de surveillance épidémiologique, assainissement de base et lutte contre les maladies transmissibles;

Convaincue que les dégâts causés à l'infrastructure du secteur, notamment les établissements sanitaires, les systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement et autres services d'importance vitale peuvent être réduits à un minimum en cas de catastrophe à l'avenir et que, par conséquent, des efforts plus importants doivent être faits par les Etats Membres à cet égard;

Notant les Résolutions CD24.R10 (1976), CD26.R36 (1979), CD27.R40 (1980), CD32.R10 (1987) et CD40.R13 (1997) du Conseil directeur, demandant que l'OPS fournisse une coopération technique pour les préparations en cas de catastrophe pour ce qui concerne la santé, et, tout particulièrement, que l'Organisation continue sa coopération visant à préparer le secteur à faire face aux catastrophes causées par El Niño; et

Tenant compte de la Résolution AG/RES.1584, "Programme spécial de soutien pour les pays affectés par El Niño", adoptée par la XXVIII session régulière de l'Assemblée générale de l'Organisation des Etats américains, priant instamment les Etats Membres ainsi que les organismes et organisations du système interaméricain (tout particulièrement, la Banque interaméricaine de Développement, l'Institut interaméricain de Coopération en Agriculture et l'Organisation panaméricaine de la Santé) ainsi que les organisations non gouvernementales qui ont des objectifs analogues d'intensifier, dans le contexte de la Décennie internationale pour la réduction des catastrophes naturelles, leur collaboration aux efforts visant à prévenir, à réduire et à réparer les effets d'El Niño,

DECIDE :

1. D'inviter les Etats Membres à revoir et à mettre à jour leurs plans sanitaires d'urgence, en utilisant comme fondement les leçons apprises des catastrophes causées par El Niño en 1997-1998.
2. De prier instamment les Etats Membres qui avaient mis en place des programmes de préparation aux catastrophes causées par El Niño de renforcer ces programmes, en maintenant une approche intégrale de la situation qui recoupe tous les types de risque.
3. De demander aux Etats Membres qui ne l'ont pas encore fait de ;
 - a) mettre en place des programmes de préparation aux catastrophes qui, conformément aux recommandations de la Conférence internationale pour la préparation aux catastrophes dans les établissements de santé, tenue au Mexique en 1996, comprend tous les aspects de la conception ainsi que du renforcement et de l'entretien structurel et non structurel des établissements sanitaires, des systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement et autres services de nature vitale;
 - b) renforcer leurs programmes de préparation en cas d'urgence, insistant sur l'adoption d'une approche multidisciplinaire à la surveillance épidémiologique, à la lutte contre les maladies, à la qualité de l'environnement, à la salubrité du milieu et à la lutte contre les vecteurs, ainsi qu'aux mesures de préparation aux catastrophes dans les hôpitaux et dans les communautés;

- c) de soutenir la collecte de données et les projets de recherche à moyen et à long terme pour déterminer avec une plus grande certitude l'impact du phénomène El Niño sur la santé humaine.
4. De prier le Directeur :
- a) de renforcer la coopération technique avec les Etats Membres pour mettre en place des politiques et programmes de prévention et de réduction des dégâts causés par les catastrophes à l'égard des structures sanitaires;
 - b) de promouvoir les efforts régionaux et nationaux pour garantir la création d'une mémoire institutionnelle en ce qui concerne El Niño de 1997-1998 ainsi que les études de surveillance et de recherche qui ont permis une meilleure compréhension de l'impact de ce phénomène.

*(Approuvée lors de la septième séance plénière,
25 juin 1998)*