

# Mission épidémiologique sur les conséquences sanitaires du passage de l'ouragan Mitch en Amérique Centrale

5 novembre/12 décembre 1998

*Document rédigé par :*

Denis COULOMBIER, Martine LEDRANS, Philippe MALFAIT, Marta VALENCIANO

JANVIER 2000



## TABLE DES MATIÈRES

<b>Glossaire</b>	<b>4</b>
<b>I. Origine de la demande</b>	<b>5</b>
<b>II. Etat sanitaire de la région au moment de Mitch</b>	<b>5</b>
<b>III. Déroulements épidémiologiques prioritaires identifiés</b>	<b>6</b>
III-1 Arrivée de l'équipe chargée de l'évaluation initiale	6
III-2 Arrivée de la première équipe d'assistance	6
III-3 Arrivée de la deuxième équipe d'assistance	6
<b>IV. Objectifs épidémiologiques prioritaires identifiés</b>	<b>8</b>
<b>V. Méthodes et matériel</b>	<b>9</b>
V-1 Evaluation initiale	9
V-2 Evaluation rapide des risques sanitaires	9
V-3 Soutien épidémiologique au dispositif français	9
V-3.1 Objectifs	9
V-3.2 Mise en place de la surveillance	10
V-4 Expertises épidémiologiques spécifiques	10
<b>VI. Principaux résultats</b>	<b>11</b>
VI-1 Evaluation rapide - Impact de Mitch	11
VI-2 Morbidité	11
VI-3 Expertises épidémiologiques	13
VI-3.1 Le choléra au Guatemala	13
VI-3.2 Les fûts toxiques à Choluteca (Honduras)	14
VI-3.3 Alerte sur une suspicion de début d'épidémie de choléra au Honduras	15
VI-3.4 La leptospirose au Nicaragua	15
<b>VII. Les enseignements de la mission</b>	<b>20</b>
<b>VIII. Conclusion</b>	<b>22</b>
<b>IX. Références</b>	<b>23</b>
<b>X. Annexes</b>	<b>24</b>
Annexe 1 Cartes des différents pays	24
Carte du Nicaragua	25
Carte du Honduras	26
Carte du Guatemala	27
Annexe 2 Calendrier des missions	28
Annexe 3 Liste des personnes rencontrées	34
Annexe 4 Fiches de collecte de données utilisées au Honduras et au Nicaragua	38
Annexe 5 Message radio	40

## GLOSSAIRE

CDC	Centers for Disease Control (Etats Unis d'Amérique)
CODER	Comité de Emergencia Regional (Honduras)
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Guatemala)
GTZ	Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit - coopération allemande
MINSA	Ministère de la Santé (Nicaragua)
MSF	Médecins Sans Frontières
OG	Organisation gouvernementale
ONG	Organisation non gouvernementale
OPS	Organisation Panaméricaine de la Santé (Nations-Unies)
PAM	Programme Alimentaire Mondial (Nations-Unies)
PC	Poste de commandement
PNB	Produit national brut
RNSP	Réseau National de Santé Publique (France)
SAMU	Services d'Aide Médicale d'Urgence (France)
SC	Sécurité Civile (France)
SCF	Save the Children Fund
SILAIS	Unité départementale de surveillance épidémiologique (Nicaragua)
UISC	Unité d'Intervention de la Sécurité Civile (France)

## I. Origine de la demande

L'ouragan Mitch a abordé l'Amérique Centrale vers le 26 octobre 1998. Cet ouragan a pris la forme d'une tempête tropicale avec des vents à plus de 200 km/h (particulièrement sur la côte nord) et de violentes pluies qui se sont abattues en quelques heures. De nombreux rios ont débordé de leur lit, entraînant l'inondation rapide de grandes superficies et la rupture de nombreux ponts. Le Honduras, le Nicaragua, le Guatemala et le Salvador (à un degré moindre) ont été les pays les plus durement touchés.

La France est intervenue dans le cadre de l'aide internationale sollicitée par les 4 pays d'Amérique Centrale. Le Ministère des Affaires Étrangères a organisé l'intervention française autour d'un dispositif coordonné par la Sécurité Civile, incluant des équipes des SAMU.

Trois axes principaux ont été donnés à la mission :

- Action sanitaire.
- Amélioration des conditions d'hygiène (approvisionnement en eau potable et assainissement).

## II. Etat sanitaire de la région au moment de Mitch<sup>1</sup>

Le Honduras était peuplé de plus de 5 millions d'habitants en 1993 et le PNB était inférieur à 600 US\$ par habitant (22 360 pour la France). Les moins de 15 ans représentaient 47 % de la population et 44 % de celle-ci vivait en zone urbaine. La mortalité infantile était estimée à 45/1 000 (1993). Les principales pathologies infectieuses rencontrées sont les diarrhées et les infections respiratoires. Le paludisme y est endémique (*p. vivax* en majorité). Les autres pathologies infectieuses présentes sont la dengue, le choléra et la tuberculose.

Le Nicaragua comptait 4 400 000 d'habitants en 1993 et son PNB était de 360 \$ par habitant (ce pays est le deuxième pays le plus pauvre d'Amérique latine après Haïti). Les moins de 15 ans représentaient 45 % de la population et la mortalité infantile y était estimée à 52/1 000 (1993). Les principales

- Distribution de matériel (bâches de protection, vêtements, couvertures...).

Pour la première fois, le dispositif d'aide humanitaire a intégré une équipe d'épidémiologistes mis à disposition par le RNSP. L'intégration de cette équipe est le fruit d'une reconnaissance du rôle de l'épidémiologie d'intervention dans ce type de situation. Les épidémiologistes du RNSP ont pu au fil des années et des interventions réalisées (notamment dans des contextes de déplacements de populations lors de conflits armés ou de catastrophes naturelles) acquérir une forte compétence et créer une expertise épidémiologique dans ce contexte spécifique.

Ainsi ont été développées des méthodes épidémiologiques d'évaluation rapide de l'état de santé des populations et de surveillance épidémiologique basées sur la simplicité, la réactivité et la qualité des informations collectées. Le Ministère de la Santé, en réponse à la proposition du RNSP de fournir une équipe, a souhaité intégrer ces épidémiologistes pour appuyer les équipes de la Sécurité Civile et des SAMU.

pathologies infectieuses rencontrées sont semblables à celles rencontrées au Honduras. A noter qu'une épidémie importante de leptospirose (plus de 3 000 cas) est survenue en 1995.

La population du Guatemala était estimée à près de 9 millions en 1989 et le PNB était de 980 US\$ par habitant en 1993. Les moins de 15 ans représentaient 44 % de la population et 46 % vivaient en zone urbaine. La mortalité infantile était estimée à 54/1 000 (1993). Les pathologies infectieuses présentes sont les mêmes que citées précédemment, avec cependant une recrudescence du choléra dans le pays.

En raison d'un programme élargi de vaccination fortement développé dans ces 3 pays, les maladies à prévention vaccinale étaient bien contenues. La couverture vaccinale contre la rougeole était estimée à 95 % et la poliomyélite devrait être déclarée éradiquée rapidement dans la zone.

Source : O.M.S.

### III. Déroulement de la mission épidémiologique

L'intervention française s'est effectuée en plusieurs temps.

#### III-1 Arrivée de l'équipe chargée de l'évaluation initiale

Une équipe restreinte, constituée de membres de la Sécurité Civile, est arrivée le dimanche 1<sup>er</sup> novembre à Managua au Nicaragua, puis à Tegucigalpa au Honduras et Guatemala City au Guatemala. Les objectifs de cette mission étaient de réaliser une évaluation rapide des besoins d'assistance dans les trois pays et d'assurer l'accueil logistique (autorisation des autorités locales, structures d'hébergement, etc.) des équipes supplémentaires d'intervention de la Sécurité Civile et des SAMU.

Dès le 2 novembre, une demande d'appui était formulée et un contingent de la Sécurité Civile et des équipes des SAMU étaient mis en alerte. Le Ministère de la Santé, en réponse à la proposition du RNSP de fournir une équipe d'épidémiologistes, a demandé formellement au RNSP de faire partir rapidement cette équipe afin de fournir un appui aux équipes d'intervention.

#### III-2 Arrivée de la première équipe d'assistance

Du fait des délais d'obtention des autorisations, la première équipe d'assistance est arrivée le 5 novembre à Managua. Elle se composait d'un contingent de la Sécurité Civile (100 personnes), de 4 équipes SAMU (comprenant chacune 1 médecin et 1 infirmier) et de 3 épidémiologistes du RNSP. Le fret est arrivé le vendredi 6 novembre. Le 7 novembre, le détachement a été divisé pour assurer une aide au Nicaragua et au Honduras. A la demande du commandement de la Sécurité Civile, il a été décidé de diviser aussi l'équipe d'épidémiologistes.

1. Une équipe a rejoint Chinandega au Nicaragua (*Cf. carte 1 - annexe 1*).

Pour cette région, un poste avancé a été installé dans un stade de base-ball à Chinandega avec :

- un détachement Sécurité Civile de 42 personnes dont 3 médecins,
- 2 équipes SAMU,
- 1 épidémiologiste (Martine Ledrans).

Des consultations ont été organisées dès le 8 novembre, en coordination avec les autorités locales dans les centres d'accueil et les villages sinistrés.

2. Une équipe SAMU de 4 personnes (2 médecins et 2 infirmiers) a rejoint Tegucigalpa, capitale du Honduras, accompagnant un détachement de la Sécurité Civile. Deux épidémiologistes ont été détachés sur le Honduras (Philippe Malfait et Marta Valenciano).

Des consultations ont été organisées dans un quartier particulièrement touché par l'ouragan, où un dispensaire avait été détruit (Nueva Esperanza). Deux tentes SAMU, disposées sur un terrain de football, ont permis au personnel médical et paramédical hondurien d'effectuer à nouveau des consultations.

Un deuxième dispensaire a été monté dans un autre quartier (La Pradera). L'équipe SAMU a assuré la supervision et l'approvisionnement des équipes médicales locales en matériel.

Les 2 épidémiologistes ont pu prendre contact avec le Ministère de la santé, les représentants de l'organisation panaméricaine de la santé et différents partenaires du Ministère (notamment MSF et la GTZ).

#### III-3 Arrivée de la deuxième équipe d'assistance

Alors que la première équipe se mettait en place dans les deux zones citées précédemment, des missions d'évaluation de la Sécurité Civile annonçaient des besoins urgents d'assistance dans des zones particulièrement touchées par l'ouragan au Guatemala (région de Puerto Barrios) et au Honduras (région de Choluteca).

Une nouvelle équipe partait de Paris pour fournir un appui au Guatemala, au Honduras et aux équipes logistiques de la Sécurité Civile basées à Managua.

Le 7 novembre, une équipe de renfort, comprenant un contingent de la Sécurité Civile, 13 personnes du SAMU et un épidémiologiste du RNSP (Denis Coulombier), arrivait à Managua.

Alors qu'un contingent de la Sécurité Civile était dirigé sur Puerto-Barrios au Guatemala (*Cf. carte 2 - annexe 1*), Denis Coulombier, à la demande du PC de la Sécurité Civile, partait 2 jours à Guatemala-City pour évaluer le risque cholérique. Puis, celui-ci a rejoint Martine Ledrans à Chinandega au Nicaragua.

De leur côté, les membres de l'équipe SAMU ont été dirigés vers la région de Choluteca au Honduras (*Cf. carte 3 - annexe 1*), où un dispensaire devait être réaménagé selon les priorités données par la mission d'évaluation de la Sécurité Civile. Ainsi, 10 personnes ont été basées au dispensaire de Monjaras, village situé à 25 km au sud-est de Choluteca, pour effectuer des consultations et organiser des tournées mobiles dans les villages éloignés. Deux personnes (1 pédiatre et une infirmière-anesthésiste) ont apporté un soutien technique à l'hôpital de Choluteca. Le coordinateur de l'équipe SAMU était basé à Choluteca.

Les 2 épidémiologistes du RNSP, après 5 jours passés à Tegucigalpa, ont été détachés sur Choluteca à la demande du PC de la Sécurité Civile, afin d'apporter un soutien épidémiologique à l'équipe du SAMU et au détachement de la Sécurité Civile.

Le calendrier complet de chaque mission est présenté en annexe 2.

La liste des personnes rencontrées dans chaque pays est présentée en annexe 3.

#### **IV. Objectifs épidémiologiques prioritaires identifiés**

Les objectifs de la mission ont été identifiés par les épidémiologistes. Ceci est dû essentiellement au fait que les membres de la Sécurité Civile et des équipes du SAMU n'ayant jamais travaillé précédemment avec des épidémiologistes, le rôle de ces derniers dans une telle situation de crise était méconnu ou mal compris (certains membres voyant ce rôle proche de techniciens de laboratoires ou cliniciens). De ce fait un travail d'explication a été mené tout au long de l'intervention auprès des différents acteurs.

Les objectifs épidémiologiques ont tenu compte du contexte dans lequel s'inscrivait l'intervention :

- une insertion dans un dispositif sanitaire français coordonné par la Sécurité Civile ;
- une situation sanitaire complexe dans trois pays d'Amérique centrale, touchés à des degrés divers et selon des modalités différentes.

En conséquence, les objectifs épidémiologiques retenus ont été les suivants :

1. réaliser une évaluation rapide des risques épidémiques, afin de formuler des recommandations pour orienter la surveillance et les mesures de prévention ;
2. apporter un soutien épidémiologique au détachement français présent en Amérique Centrale, notamment par un suivi et une analyse de l'activité médicale déployée par les équipes du SAMU et de la Sécurité Civile ;
3. conduire toute expertise épidémiologique nécessitée par les événements, que ce soit à la demande de la Sécurité Civile ou à celle des autorités locales.

## V. Méthodes et matériel

### V-1 Evaluation initiale

Il n'a pas été possible de participer aux principales évaluations initiales effectuées par des équipes de la Sécurité Civile. Certaines ont été effectuées avant notre arrivée. D'autres ont eu lieu lors des 48 premières heures de notre installation.

Il peut être ainsi noté qu'aucune collecte d'information standardisée n'a été menée par ces équipes, visant à fournir des éléments clés pour la prise de décision d'intervention. La décision de positionnement géographique des épidémiologistes s'est faite ainsi sur des critères relativement peu définis.

En revanche, quelques évaluations ont pu être menées localement vers la fin de la mission, sur des zones difficiles d'accès, à la fois pour les équipes de la Sécurité Civile, mais aussi pour le Ministère de la Santé hondurien ou nicaraguayen. Une liste des informations à collecter avait été élaborée et utilisée pour établir les priorités d'interventions.

### V-2 Evaluation rapide des risques sanitaires

L'évaluation rapide des risques sanitaires a consisté dans un premier temps à identifier et à prendre contact avec les sources d'informations potentielles : cellules de crise du ministère de la santé, responsables régionaux ou locaux, organisations non gouvernementales, organismes des Nations-Unies, notamment l'Organisation Panaméricaine de la Santé.

L'évaluation a reposé sur un recueil d'informations utilisant une grille de collecte de données (approchant ainsi une méthode standardisée). La collecte effectuée à différents niveaux et auprès de différents acteurs de la santé a permis le recoupement d'informations concernant notamment :

- l'accessibilité des zones, l'impact sur l'agriculture ;
- le nombre de personnes touchées par l'ouragan, avec estimation du nombre de personnes décédées, blessées, sinistrées et hébergées dans les centres d'accueil ;
- les maladies présentes avant l'ouragan, endémiques ou non, et les épidémies récentes ;
- la disponibilité en eau potable et en nourriture.

Les missions exploratoires ont permis également de recueillir des informations dans les villages difficilement accessibles

et d'identifier des risques spécifiques, afin d'adapter les priorités d'intervention.

Compte-tenu des données disponibles, les dangers épidémiques ont été analysés d'emblée selon leur typologie et leur chronologie d'apparition. L'augmentation du risque épidémique a été identifiée pour les pathologies suivantes :

1. Celles communes à toutes les situations où de nombreuses personnes sont sinistrées et trouvent refuge dans des centres d'accueil où conditions d'hygiène précaires, promiscuité et dénutrition font le lit de maladies transmissibles graves (en terme de taux d'attaque et de létalité) : les infections respiratoires aiguës de l'enfant, les diarrhées aiguës (comprenant notamment le risque cholérique et typhique), les fièvres récurrentes transmises par les poux. La rougeole présentait un risque moindre dans la mesure où il existe une bonne couverture vaccinale dans les trois pays. Le risque de méningite a été également pris en compte.
2. Les maladies endémiques de la région qui pouvaient connaître des flambées épidémiques du fait de l'instauration de conditions environnementales favorisantes : paludisme et dengue.
3. Celles spécifiques aux situations d'inondations : leptospirose et tétanos. La survenue de cas de tétanos demandait à être appréciée au vu de la couverture vaccinale chez les enfants et de la surveillance des cas chez les adultes. Le charbon méritait une attention, car quelques cas de charbon animal avaient été signalés tous les ans au Nicaragua.

### V-3 Soutien épidémiologique au dispositif français

#### V-3.1 Objectifs

Le soutien épidémiologique au dispositif français s'est effectué essentiellement par la mise en place d'une surveillance épidémiologique quotidienne des consultations et un appui à la prise en charge des patients dans un contexte de crise.

Compte-tenu des données disponibles et des risques épidémiques identifiés, les objectifs de cette surveillance étaient de :

- mesurer l'évolution de l'incidence des principales pathologies identifiées ;
- identifier précocement les épidémies.

En effet, des flambées de maladies comme le paludisme, la dengue, le tétanos ou la leptospirose pouvaient apparaître avec un délai de latence de dix à vingt jours compte tenu des cycles parasitaires ou des périodes d'incubation de la maladie. De plus, d'autres épidémies pouvaient se déclencher si les conditions sanitaires environnementales n'étaient pas maîtrisées (gestion des cadavres) ou si l'état nutritionnel de la population se dégradait.

### V-3.2 Mise en place de la surveillance

La priorité de la surveillance étant de favoriser la réactivité du système, un nombre limité de pathologies a été surveillé et les données collectées quotidiennement. Les informations recueillies avaient pour but de permettre une intervention rapide, tant des autorités sanitaires du pays que des intervenants français. La mise en place de la surveillance s'est faite de manière différente au Honduras et au Nicaragua.

#### ● Honduras

Le ministère de la santé hondurien disposait d'une feuille de collecte de données spécifique à utiliser dans les situations d'urgence, concernant 14 pathologies (*annexe 4*). Ces feuilles étaient normalement utilisées pour comptabiliser les pathologies rencontrées dans les centres d'accueil visités par des équipes sanitaires. Le ministère de la santé a demandé que les équipes françaises utilisent ce type de feuille de collecte d'information pour lui permettre de suivre leur activité de consultation.

Les équipes du SAMU ont ainsi collecté les informations demandées, d'une part dans les dispensaires basés à Tegucigalpa, d'autre part dans la zone alentour de Choluteca (dispensaire de Monjaras et consultations mobiles effectuées dans les villages). Les informations épidémiologiques obtenues par le dispositif français ont été fournies aux autorités sanitaires du pays.

#### ● Nicaragua

Au Nicaragua, une feuille de collecte de données pour la surveillance épidémiologique a été créée et mise en place dans les centres de consultation des équipes du SAMU (*annexe 4*). Les pathologies retenues recoupaient les pathologies surveillées au Honduras. Les informations obtenues ont été, là aussi, transmises aux autorités sanitaires du pays.

### V-4 Expertises épidémiologiques spécifiques

La présence d'épidémiologistes au côté des équipes médicales a permis de répondre (notamment sous la forme de briefings quotidiens) à un certain nombre de demandes d'informations sur l'évaluation de la situation sanitaire, sur les risques épidémiques et sur les signes cliniques de certaines maladies inhabituelles dans la pratique des membres des équipes SAMU. Ces informations ont été fournies sur la base de données obtenues par les autorités sanitaires locales, au travers de recherches bibliographiques ou de contacts avec les épidémiologistes du RNSP, de l'Institut Pasteur et des CDC.

Ces informations ont également concerné la prise en charge de patients lors de la présence de cas suspects de choléra et d'intoxication accidentelle aux pesticides au Honduras.

D'autre part, une information, avec réalisation d'un support écrit, a été apportée au cours de l'épidémie de leptospirose à Chinandega permettant d'insérer les équipes médicales françaises dans le dispositif de recueil des cas.

Ces expertises spécifiques ont permis de fournir aux autorités sanitaires et militaires des pays, à leur demande, un appui méthodologique et technique sur le terrain (aide à l'investigation d'épidémies suspectes ou confirmées et pour la définition des stratégies de prise en charge des cas de leptospirose).

## VI. Principaux résultats

### VI-1 Evaluation rapide - Impact de Mitch

#### ● Honduras

Ce pays a été vraisemblablement le plus touché de l'Amérique centrale. Hormis la région de Copan, situé à la frontière du Guatemala, toutes les régions ont été affectées par l'ouragan. Les zones les plus sinistrées étaient le nord du pays (îles et zone de la Ceiba), ayant subi les inondations et des vents très violents, et les zones situées près des rios, notamment la capitale Tegucigalpa et les villes de San Pedro Sula et Choluteca.

Les principales conséquences de l'ouragan furent des pertes humaines, des blessés, la disparition d'une partie du cheptel, la destruction d'une partie des récoltes, la destruction des axes de communication et télécommunication, ainsi que de nombreuses habitations et bâtiments publics.

Plusieurs centaines de milliers de personnes ont dû être évacuées. Le 9 novembre, le ministère de la santé avait recensé 1 169 décès et 3 161 disparus. Cependant, des estimations avançaient des chiffres de l'ordre de 6 à 7 000 décès, en raison des nombreuses zones non accessibles pour lesquelles aucune information n'était disponible (notamment Marcovia au sud de Choluteca avec 1 500 disparus).

#### ● Nicaragua

Pour ce pays, le passage de Mitch fut qualifié par le Ministère de la Santé (MINSa) comme une des plus grandes catastrophes naturelles survenues dans l'histoire du pays. Elle a principalement affecté la zone Nord Occidentale du pays (*carte 2 - annexe 3*). Le Lac Managua situé à proximité de la capitale a vu son niveau monter de 4 à 5 mètres submergeant les habitations précaires installées sur ses bords.

Le volcan "Las Casitas" situé dans le département de Chinandega, à l'aplomb des "municipios" de Posoltega et Chichigalpa, s'est rempli d'eau. Un éboulement du bord de son cratère a entraîné une coulée de boue de plusieurs centaines de mètres de large et de 25 km de long détruisant totalement plusieurs villages situés sur les flancs du volcan.

Les principales conséquences du cyclone furent de nombreuses pertes humaines, des blessés, la disparition d'une partie du cheptel et des chevaux utilisés par les paysans, la destruc-

tion d'une partie des récoltes de canne à sucre, café et cultures vivrières, la destruction des axes de communication avec les régions du nord-est et de nombreuses habitations et bâtiments publics.

Les premiers chiffres annoncés par la presse internationale faisaient état de 4 000 morts, 7 000 disparus, 800 000 sinistrés et la perte de 70 % des récoltes. Il est cependant à noter que les chiffres actualisés au 20 novembre 1998 par la direction de la Défense Civile du Nicaragua indiquaient 2 863 morts, 368 261 sinistrés dont 65 271 déplacés dans 304 centres d'accueil.

Les départements de Chinandega et León totalisaient à eux seuls 2 674 morts (93 % des morts du pays), 178 914 sinistrés (49 % des sinistrés du pays) dont 26 210 personnes déplacées dans 129 centres d'accueil. Le pourcentage de la population sinistrée représentait respectivement 20 et 28 % de la population totale des départements de Chinandega et León.

#### ● Guatemala

Le Guatemala a été touché par l'ouragan Mitch à un degré moindre que ses voisins. Les autorités sanitaires recensaient 263 décès, 121 disparus, 6 blessés, plus de 75 000 personnes déplacées, 21 000 maisons détruites et 8 ponts détruits. Les régions les plus touchées ont été les régions frontalières avec le Honduras et le Salvador : Izabal, Alta Verapaz, Zacapa, Jutiapa, Chiquimula, et plus au nord, le sud des régions de Peten et à un moindre degré la bande littorale des régions en bordure du Pacifique.

### VI-2 Morbidité

Afin d'évaluer la morbidité parmi les déplacés, le nombre et les motifs de consultations dans les centres d'accueil ont été analysés quotidiennement.

#### ● Honduras

A Tegucigalpa, le dispensaire de Nueva Esperanza a fonctionné sous la supervision de l'équipe SAMU du 8 au 20 novembre inclus et celui de La Pradera du 13 au 20 novembre 1998. Les équipes ont effectué 1 849 consultations dans le dispensaire de Nueva Esperanza et 507 dans celui de La Pradera durant les périodes indiquées. De plus, 639 actes vaccinaux ont été réalisés dans le premier dispensaire.

La fiche de collecte de données par pathologie et tranches d'âges n'a été utilisée que du 10 au 18 novembre au dis-

pensaire de Nueva Esperanza (les fiches correspondant aux journées du 12 et 16 n'ont pas été retrouvées). Les informations sur les pathologies rencontrées sont disponibles sur 750 patients, soit 58,7 % (750/1 257) des patients vus du 10 au 18 novembre.

Les infections respiratoires aiguës et les diarrhées, toutes causes confondues représentaient 71 % des motifs de consultation chez les enfants âgés de moins de 5 ans et 61 % chez les plus de 5 ans. Les pathologies graves diagnostiquées ont été peu nombreuses (essentiellement infections respiratoires sévères chez les enfants). Le tableau 1 présente les différents motifs de consultation rapportés par les équipes SAMU.

**Tableau 1 :**  
**Nombre de patients vus et morbidité proportionnelle par pathologie, consultations au dispensaire de Nueva Esperanza, Tegucigalpa, 10-18 novembre 1998, Honduras.**

	0-4 ans		5 ans et +		Total	
	N	%	N	%	N	%
Infections respiratoires aiguës	102	43,6	273	52,9	375	50,0
Pneumonie	3	1,3	4	0,8	7	0,9
Choléra	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Diarrhées	61	26,1	39	7,6	100	13,3
Dysenterie	0	0,0	1	0,2	1	0,1
Dengue classique	0	0,0	9	1,7	9	1,2
Dengue hémorragique	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Paludisme	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Infections dermatologiques	21	9,0	34	6,6	55	7,3
Conjonctivites	8	3,4	31	6,0	39	5,2
Autres	39	16,7	125	24,2	164	21,9
<b>Total</b>	<b>234</b>		<b>516</b>		<b>750</b>	

Source : SAMU Mondial.

Au dispensaire de Monjaras (région de Choluteca), les informations concernant les pathologies rencontrées par les équipes de SAMU durant les premiers jours de consultation sont présentées au tableau 2. On retrouve les pathologies rencontrées "classiquement" dans ce type de situation de catastrophe avec 3 pathologies expliquant la moitié des motifs de consultation (diarrhée, IRA et affections dermatologiques).

● **Nicaragua**

La participation à ce suivi a été bonne pour les équipes de SAMU (100 % des consultations organisées ont fait l'objet d'une fiche agrégée au Nicaragua). En revanche, les médecins de la sécurité civile n'ont pas tous participé au début de la mission

**Tableau 2 :**  
**Nombre de patients vus et morbidité proportionnelle par pathologie, consultations dans le dispensaire de Monjaras, Choluteca, 13-19 novembre 1998, Honduras.**

	Nombre de cas	Proportion
Infections respiratoires aiguës	121	15,8 %
Infections cutanées	155	20,2 %
Diarrhées	109	14,2 %
Conjonctivites	6	0,8 %
Paludisme	13	1,7 %
Dengue classique	14	1,8 %
Dengue hémorragique	0	0,0 %
Autres	349	45,5 %
<b>Total</b>	<b>767</b>	<b>100,0 %</b>

Source : SAMU Mondial.

et ont accepté de remplir les fiches lors de leurs dernières consultations. Ceci peut être interprété comme une meilleure compréhension du rôle des épidémiologistes au décours de la mission. Les résultats sont présentés au tableau 3.

Parmi les pathologies spécifiées, les infections respiratoires étaient les plus fréquentes dans les 2 groupes d'âge. Venaient ensuite, chez les enfants âgés de moins de 5 ans, les diarrhées et les infections cutanées, contre les infections cutanées chez les personnes âgées de 5 ans et plus.

Au total, dans la population générale, ces 4 pathologies représentaient 58 % des motifs de consultations (79 % chez les enfants âgés de moins de 5 ans et 47 % chez les personnes âgées de 5 ans et plus).

**Tableau 3 :**  
**Nombre de patients vus et morbidité proportionnelle par pathologie, dans la région de Chinandega 9-18 novembre 1998, Nicaragua.**

	0-4 ans		5 ans et +		Total	
	N	%	N	%	N	%
Infections respiratoires aiguës	111	26	133	16	244	19
Paludismes	0	0	12	1	14	1
Infection oculaires	46	11	79	9	125	10
Diarrhées non sanglantes	101	24	73	9	174	14
Diarrhées sanglantes	3	1	1	0	4	0
Choléra	0	0	0	0	0	0
Infections cutanées	73	17	111	13	184	15
Ictères	0	0	3	0	3	0
Méningites	0	0	4	0	4	0
Traumatismes	17	4	25	3	42	3
Autres	72	17	400	48	472	37
<b>Total</b>	<b>423</b>		<b>841</b>		<b>1 266</b>	

Source : SAMU Mondial.

Parmi les pathologies "autres", on rencontrait essentiellement des infections urinaires et des arthrites. Enfin, des cas de gale et de pédiculose ont été signalés.

La surveillance effectuée les premiers jours au niveau des centres d'accueil montrait une situation épidémiologique classique de ce genre de situation, sans alerte majeure concernant d'éventuelles épidémies.

### VI-3 Expertises épidémiologiques

#### VI-3.1 Le choléra au Guatemala

##### *Augmentation de l'incidence des maladies liées au péril fécal avant le passage de l'ouragan Mitch*

Les autorités sanitaires avaient noté une augmentation de toutes les maladies transmissibles liées au péril fécal ainsi que du paludisme en 1998. Ces augmentations étaient associées, selon les autorités du Ministère de la santé, au phénomène El Niño qui avait entraîné des pluies plus abondantes que pour les années antérieures.

##### *Une surveillance renforcée encore affectée par des problèmes de communication*

Le système de surveillance épidémiologique du Ministère de la santé pour l'alerte a été mis en place en 1997. Il inclut la notification hebdomadaire des principales maladies présen-

tant un potentiel épidémique. Avec le passage de Mitch, cette surveillance a été activée avec une transmission quotidienne des informations en provenance des provinces. Cependant, le Ministère de la santé a noté que le système de notification était perturbé depuis Mitch et ne permettait pas de suivre la situation épidémiologique avec précision.

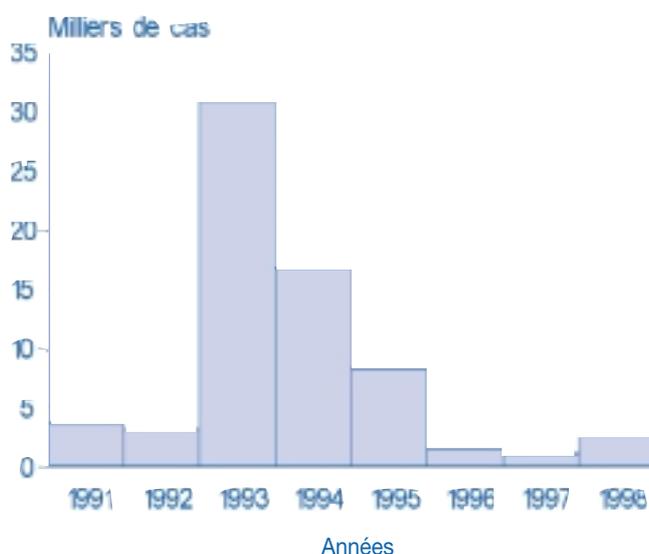
##### *Recrudescence du choléra sur un fond épidémique pré-existant*

Le choléra est apparu au Guatemala en 1991, avec 3 674 cas notifiés. L'épidémie a culminé en 1993 avec 30 821 cas déclarés (fig. 1).

Durant les 4 premiers mois de l'année 1998, une moyenne de 20 cas de choléra était notifiée par semaine. Depuis le mois d'avril 1998, les autorités ont noté une augmentation des cas (avec un pic lors de la semaine 21), principalement dans les régions de Peten, Totonicapan, Solola, Guatemala Ciudad, El Quinche et El Progreso (Cf. carte 3 - annexe 1). Pour expliquer ce passage en situation épidémique, le Ministère de la Santé avançait, en plus du phénomène El Niño, l'augmentation du nombre de susceptibles dans la population depuis l'épidémie de 1993.

Une deuxième vague épidémique était notée depuis la mi-septembre avec un nombre moyen de cas notifiés de 250 par semaine (fig. 2).

Figure 1. Notifications annuelles de cas de choléra, Guatemala, 1991-1998



Source : MSF/Epicentre/Ministère de la Santé

Figure 2. Notifications hebdomadaires de cas de choléra, Guatemala, 1997-1998



Source : MSF/Epicentre/Ministère de la Santé

Depuis le passage de Mitch, les informations étaient plus parcellaires du fait des difficultés de communication avec certaines régions. Pour la semaine du 4 au 10 novembre, 28 cas de choléra avaient été confirmés (*vibrio cholerae*, séro-groupe O1, biotype El tor, sérotype Ogawa) et 45 suspectés cliniquement. Trente huit de ces cas concernaient la région de Retathuleu, ce qui représentait une augmentation importante pour cette région. Bien que les données des autres régions aient été partiellement disponibles, les autorités suspectaient une légère augmentation des cas depuis le passage de Mitch, tout en infirmant l'existence d'une épidémie d'ampleur importante.

### *Une réponse sanitaire adéquate*

La prise en charge des cas de choléra par le Ministère de la santé ne semblait pas poser de problèmes particuliers. Ayant été confrontées à de telles épidémies dans le passé, les autorités estimaient être en mesure de contrôler la situation sanitaire concernant cette pathologie. Des protocoles thérapeutiques standardisés existaient ainsi que des kits de prise en charge de patients cholériques.

**Nota :** Un épidémiologiste d'Epicentre est arrivé au Guatemala à la demande de Médecins Sans Frontières, afin d'aider cette ONG et les autorités locales à optimiser la surveillance et la prise en charge des cas de choléra. Des informations sur l'évolution de l'épidémie ont pu ainsi être obtenues. Au Guatemala, près de 5 000 cas ont été enregistrés pendant le deuxième semestre 1998. Pour le seul mois de novembre 1998, 2 014 cas ont été enregistrés. Le pic épidémique a été atteint durant la semaine 47 (soit 3 semaines après l'ouragan) suivi d'une décroissance constante du nombre de cas. Le suivi et la prise en charge des cas ont été globalement acceptables, avec une létalité globale moyenne de l'ordre de 1 %.

Ceci confirme que l'épidémie avait débuté avant l'ouragan Mitch. Si l'ouragan a pu favoriser un allongement de la durée de l'épidémie, le suivi et la prise en charge corrects des cas ont permis d'en limiter la gravité.

### **VI-3.2 Les fûts toxiques à Choluteca (Honduras)**

#### **Contexte**

La région de Choluteca est une zone à fort potentiel agricole : plantations de canne à sucre, bananiers et cultures de melons. De nombreux produits (pesticides et herbicides

notamment) sont ainsi largement utilisés. Les intoxications accidentelles avec ces types de produits sont fréquentes dans cette région et un programme de surveillance régional spécifique avait été mis en place quelques années auparavant. Une feuille spécifique standardisée de déclaration inclut une liste des principaux produits classés en organo-phosphorés, fongicides, organo-chlorés, herbicides, pirethroïdes, carbamates, rodenticides.

Une entreprise de conditionnement de produits était située à moins de 1 kilomètre de la ville de Choluteca. Lors des inondations, cette usine a été entièrement détruite et des milliers de fûts, bidons et emballages divers ont été emportés jusqu'à la côte, sur une zone de 20 kilomètres de long et parfois plusieurs kilomètres de large.

La problématique était d'évaluer, d'une part le risque pour les populations vivant à l'intérieur ou à proximité de cette zone, d'autre part, le risque pour la pêche et l'élevage des crevettes sur la zone côtière.

La rencontre avec les autorités sanitaires et les missions exploratoires dans des villages susceptibles d'être exposés à ces produits ont permis de caractériser l'ampleur du problème :

- le nombre de fûts, bidons et boîtes emportés n'était pas connu avec exactitude, mais le chiffre de plusieurs centaines était régulièrement cité ;
- les produits disséminés étaient multiples, appartenant aux familles des organo-phosphorés, organo-chlorés, acides, herbicides ;
- de nombreux fûts, bidons et boîtes avaient été ramassés, mais il en restait un nombre indéterminé enfoui dans la boue (les fûts retrouvés sur les côtes étaient en majorité ouverts et vides).

#### **Conséquences :**

Elles pouvaient être multiples.

#### **A court terme :**

Les risques pour les personnes étaient essentiellement liés à la manipulation accidentelle ou intentionnelle (des personnes sans ressources cherchant des emballages encore intacts dans le but de les revendre). Il existait ainsi un risque d'intoxication sur les zones de présence des emballages, d'autant plus, qu'avec l'assèchement, ces zones devenaient plus accessibles.

En revanche, les risques liés à la dilution des produits toxiques dans l'eau semblaient faibles. D'une part la quantité d'eau avait vraisemblablement fortement dilué les produits, d'autre part, les plus dangereux (organo-phosphorés notamment) étaient détruits par les rayons ultraviolets en 2-3 semaines (aucun cas confirmé d'intoxication n'a été signalé, hormis un travailleur ayant manipulé du malathion dans le cadre professionnel).

#### **A moyen terme :**

L'enfouissement des emballages dans la vase empêche leur identification. La corrosion pourra entraîner des fuites représentant un danger potentiel pour les populations et surtout les agriculteurs et les entreprises de travaux publics. Les emballages plastiques, en revanche, peuvent poser un problème à long terme (plusieurs années) en raison de leur très lente destruction.

#### **A long terme :**

La concentration à long terme de toxiques dans le milieu animal (poissons notamment) est mal connue et les conséquences pour les populations locales inconnues.

Les conséquences sont aussi d'ordre économique, la vente de poissons et de crevettes étant interdite. L'économie de plusieurs villages, pauvres en général, pourrait être considérée comme sinistrée par le gouvernement. La production de crevettes pour l'exportation (tenue par de riches propriétaires) pourrait être fortement affectée.

#### **Actions entreprises :**

En collaboration avec les responsables du détachement de la Sécurité Civile et de l'équipe SAMU sur place, un guide de prise en charge d'un cas suspect d'intoxication à un produit dangereux (type malathion ou tamaron) a été élaboré et discuté. Un espace spécifique pour la prise en charge de tels cas à l'extérieur du dispensaire de Monjaras a été aménagé.

Les informations obtenues lors des missions exploratoires ont été régulièrement transmises au CODER. Un message élaboré par le sergent-chef Bouchon (UISC1 - risques technologiques) et revu par le responsable du SAMU et nous-mêmes a été proposé au CODER pour passage répété sur les ondes radios (*annexe 5*). Un message pour les entreprises de travaux publics était en préparation au moment de notre départ.

Une information sur les risques a été fournie systématiquement lors de chaque visite dans les villages. Une vérification de la compréhension des messages radios a été menée lors des missions exploratoires.

Des missions d'experts sur les toxiques et leurs conséquences sont prévues afin de conseiller les autorités honduriennes sur les dangers à moyen et long terme dans la région et les interventions à entreprendre. Il reviendra aux autorités sanitaires de mettre en place un suivi de la situation sanitaire et environnementale.

### **VI-3.3 Alerte sur une suspicion de début d'épidémie de choléra au Honduras**

Quatre cas suspects de choléra avaient été signalés dans la région de Choluteca, dont 3 diagnostiqués dans des centres d'accueil. Pour un cas, le laboratoire a conclu à l'absence d'isolement de vibron dans les selles. Pour deux cas, aucun prélèvement n'avait été effectué. L'investigation épidémiologique autour des cas, menée par la Direction générale de la santé (interrogatoire des malades et recherche d'autres cas autour des malades notamment) a infirmé le diagnostic.

Le quatrième cas suspect diagnostiqué dans le département de Valle (frontière du Salvador), a été infirmé lui aussi par les autorités sanitaires.

Un cas supplémentaire a été suspecté par l'équipe du SAMU. L'examen et la surveillance du cas, associés à une collecte d'information auprès de la famille et du voisinage, ont permis d'affirmer qu'il ne s'agissait pas du choléra.

### **VI-3.4 La leptospirose au Nicaragua**

Le 11 novembre 1998, 3 patients étaient admis à l'hôpital de Chinandega (*Cf. carte 1 - annexe 1*) avec des signes d'hémorragie pulmonaire. Un de ces patients était décédé avant l'admission, et les deux autres étaient décédés peu après. L'expérience d'une épidémie de leptospirose en 1995 dans la zone, faisant suspecter rapidement ce diagnostic, le Ministère de la Santé (MINSa) était prévenu le jour même et des prélèvements de sang envoyés au laboratoire de Managua pour des examens sérologiques.

Le Ministère de la santé demandait aux épidémiologistes du RNSP de fournir un appui scientifique et technique à une équipe du Ministère de la santé, se rendant dans la région dès le 13

novembre. L'appui du RNSP a été développé selon 3 axes : la mise en place d'une surveillance épidémiologique, l'élaboration d'un dispositif de prise en charge des cas, l'investigation de l'épidémie.

#### VI-3.4.1 Système de surveillance épidémiologique

Une surveillance épidémiologique a été mise en place immédiatement, avec la création de fiches de collecte standardisée d'informations sur les cas. Chaque jour, les centres de santé des différentes Municipalités notifiaient par radio les cas suspects à leur SILAIS (Unité de surveillance épidémiologique du niveau départemental).

Les fiches de collecte de données (distribuées au niveau des Centres de Santé des différentes Municipalités et des hôpitaux) étaient centralisées dans chaque SILAIS et transmises quotidiennement par Fax à l'Unité de Surveillance du MINSa. Les données étaient alors saisies sur une application développée par le RNSP à l'aide du logiciel Epiinfo (CDC/OMS).

Un prélèvement sanguin de tous les cas suspects était envoyé au laboratoire central du MINSa pour réaliser une sérologie de leptospirose et de dengue.

De plus, les épidémiologistes du RNSP ont informé les médecins du dispositif français de l'épidémie et déterminé la conduite à tenir pour les personnels français travaillant dans la zone. Il a été convenu d'exercer une surveillance des personnels sans donner ni chimioprophylaxie, ni traitement présomptif.

#### VI-3.4.2 Dispositif de prise en charge des cas

A partir du 14 novembre, dans le but d'assurer une meilleure prise en charge des malades, une classification des cas, basée sur des critères cliniques, a été élaborée et diffusée à tous les centres de santé. Un manuel de prise en charge des cas de leptospirose a été édité et distribué dans les Centres de Santé.

Classe	Définition	Prise en charge
Cas léger	association de fièvre, céphalée et myalgie	traité localement
Cas modéré	cas léger ET ictère ou douleur abdominale	stabilisé et référé à l'hôpital
Cas grave	cas léger ET complications (hypotension, hémorragies, insuffisance respiratoire)	référé à l'hôpital

Plusieurs formations ont eu lieu pour le personnel médical des Municipalités sur les aspects cliniques de la maladie, les mesures d'hygiène et de contrôle.

Toutes les personnes de l'entourage des cas suspects (personnes vivant dans la même maison) recevaient un traitement prophylactique (adultes : doxycycline, enfants de moins de 10 ans : ampicilline).

Des campagnes de dératisation étaient menées dans les maisons des cas suspects et dans le voisinage selon la disponibilité de produit. Des brochures d'information ont été distribuées et des messages de prévention diffusés dans les principales radios.

#### VI-3.4.3 Etudes épidémiologiques

Une collaboration entre le MINSa, l'Organisation Panaméricaine de la Santé et le RNSP a permis de mener une investigation à partir du 1er décembre 1998. Cette investigation comportait 2 volets : une étude descriptive de l'épidémie, une étude de prévalence dans l'entourage des cas.

##### a) Etude descriptive

Les objectifs de cette étude étaient de :

- décrire l'épidémie en termes de temps, lieu, personne
- décrire les symptômes cliniques

##### ● Méthodes :

Les données recueillies jusqu'au 23 décembre dans la base de données du système de surveillance du MINSa ont été revues et complétées avec les données des registres des hôpitaux des départements de Chinandega et Esteli.

En absence du diagnostic de référence pour la leptospirose (micro-agglutination - MAT), la définition de cas adopté pour l'étude descriptive était la suivante :

Cas suspect : Signes cliniques compatibles avec leptospirose (fièvre, myalgie, céphalée, hémoptysie, epistaxis, toux, douleur abdominale)

ET l'un des 3 critères suivants :

- absence de résultats sérologiques
- OU première sérologie négative (hémagglutination <1/40) et deuxième négative ou non faite
- OU première sérologie positive ( $\geq 1/40$ ) et deuxième négative

Cas probable : Signes cliniques compatibles avec leptospirose (fièvre, myalgie, céphalée, hémoptysie, epistaxis, toux, douleur abdominale)

ET première sérologie positive avec absence de résultats de la deuxième sérologie

Cas confirmé : Signes cliniques compatibles avec leptospirose (fièvre, myalgie, céphalée, hémoptysie, epistaxis, toux, douleur abdominale)

ET deuxième sérologie positive

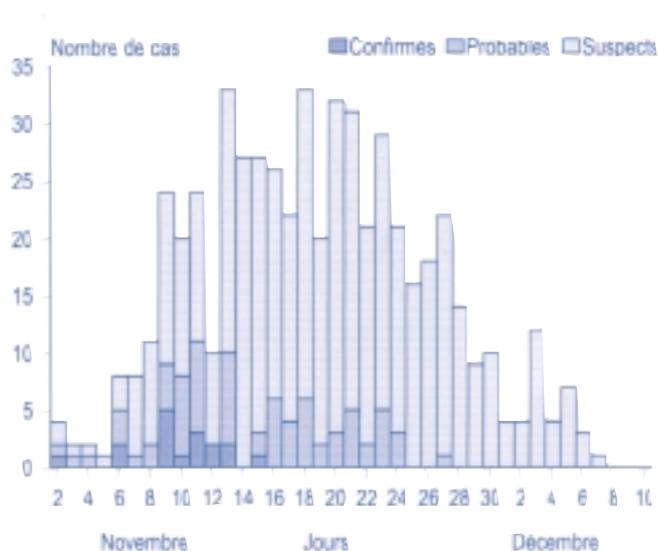
#### ● Résultats :

Au 23 décembre 1998, 574 fiches de déclaration avaient été reçues au MINSA. Pour 326 (60 %) des cas signalés, les résultats d'une première sérologie étaient disponibles tandis que les résultats d'une deuxième sérologie n'étaient disponibles que pour 27 (5 %) cas. Au total, les cas ont été classés comme suit : 17 cas confirmés (3 %), 79 cas probables (13,7 %) et 478 cas suspects (83,3 %).

Le pic de l'épidémie a été atteint le 13 novembre, suivi d'une décroissance lente entrecoupée de pics de moindre importance. Le dernier cas répertorié datait du 7 décembre (fig. 3).

Près de 90% des cas ont été déclarés dans les départements de Chinandega et Esteli. Tous les cas certains provenaient de ces deux départements (tab. 4).

**Figure 3. Distribution des cas de leptospirose suspects, probables et confirmés par date de début des symptômes, du 2 novembre au 10 décembre 1998, Nicaragua**



Source : MINSA.

**Tableau 4 : Distribution des cas de leptospirose suspects, probables et confirmés par département, du 2 novembre au 10 décembre 1998, Nicaragua**

Départements	Cas suspect	Cas probable	Cas certain	Total	%
Chinandega	265	41	9	315	54,9
Esteli	153	35	8	195	34,1
Matagalpa	15	0	0	15	2,6
León	13	1	0	14	2,4
Madriz	13	1	0	14	2,4
Nueva Segovia	8	0	0	8	1,4
Managua	5	0	0	5	0,9
Boaco	2	0	0	2	0,3
Carazo	1	0	0	1	0,2
Jinotega	1	0	0	1	0,2
Masaya	1	0	0	1	0,2
Raas	1	0	0	1	0,2
Rivas	0	1	0	1	0,2
<b>Total</b>	<b>478</b>	<b>79</b>	<b>17</b>	<b>574</b>	<b>100</b>

Source : MINSA.

Le sexe ratio était de 1,0. Si 57 % des cas probables étaient de sexe féminin, cette proportion était de 35 % pour les cas certains, sans qu'une différence significative soit démontrée.

La tranche d'âge adultes jeunes (15-49 ans) était la plus représentée quelle que soit la classification des cas (tab. 5). Cependant, en l'absence de dénominateur pour le département de Chinandega, aucun taux d'attaque n'a pu être calculé.

**Tableau 5 : Distribution des cas de leptospirose suspects, probables et confirmés par groupe d'âge, du 2 novembre au 10 décembre 1998, Nicaragua \***

Groupe d'âge	Cas suspect	Cas probable	Cas certain	Total	%
< 1 an	5	1	0	6	1
1-4 ans	31	1	1	33	6
5-14 ans	121	29	7	157	28
15-49 ans	265	46	8	319	56
50 ans et plus	48	2	1	51	9
<b>Total</b>	<b>470</b>	<b>79</b>	<b>17</b>	<b>566</b>	<b>100</b>

\* Données non disponibles pour 8 cas.

Source : MINSA.

En revanche, ceci a été estimé dans le département d'Esteli (tab. 6). On voit dans ce département, que les taux d'attaque sont les plus élevés dans le groupe d'âge des 5-14 ans, et ceci pour toutes les classes de cas. Il n'est cependant pas possible d'étendre cette conclusion au département de Chinandega.

**Tableau 6 : Taux d'attaque (TA) pour 10 000 habitants par groupe d'âge, département d'Esteli, du 2 novembre au 10 décembre 1998, Nicaragua**

Groupe d'âge	Population	Cas suspects	Cas probables	Cas certains	Total
< 1 an	5 912	1,7	1,7	0,0	3,4
1-4 ans	22 510	3,1	0,0	0,0	3,1
5-14 ans	53 105	16,0	4,0	0,8	20,7
15-49 ans	91 210	5,2	1,3	0,3	6,8
50 ans et plus	18 166	6,6	0,6	0,6	7,7
<b>Total</b>	<b>190 903</b>	<b>8,0</b>	<b>1,8</b>	<b>0,4</b>	<b>10,2</b>

Source : MINSA.

Parmi les signes et symptômes présentés par les malades, la fièvre et les céphalées sont retrouvées dans plus de 90% des cas et ceci quelle que soit la classification. En revanche, les myalgies retenues dans la définition de cas pour la prise en charge des cas ne sont retrouvées au mieux que dans trois quart des cas (tab. 7).

**Tableau 7 : Distribution en pourcentage des signes et symptômes présentés par les malades selon le critère de classification, du 2 novembre au 10 décembre 1998, Nicaragua**

Signes cliniques	Cas suspect N = 478	Cas probable N = 79	Cas certain N = 17
Fièvre	97,1 %	98,7 %	100,0 %
Céphalée	90,6 %	96,2 %	94,1 %
Douleur			
Abdominale	60,0 %	64,6 %	76,5 %
Myalgie	75,1 %	73,4 %	64,7 %
Toux	44,6 %	46,8 %	52,9 %
Difficulté respiratoire	32,0 %	30,4 %	41,2 %
Douleurs rétro-orbitales	49,8 %	54,4 %	35,3 %
Hémorragies (épistaxis, pétéchies, hémoptysie, etc.)	2,3 %	22,8 %	29,4 %
Conjonctivite	17,8 %	27,8 %	23,5 %
Ictère	5,2 %	2,5 %	11,8 %

Source : MINSA.

Une étude pour estimer les valeurs prédictives positive (VPP) et négative (VPN) avait été débutée sur un échantillon de cas, en utilisant le MAT comme "gold standard". Du fait de l'impossibilité d'obtenir les résultats du MAT, il n'a pas été possible d'évaluer la définition de cas utilisée.

Dans le but d'éliminer les diagnostics différentiels de dengue et de paludisme, des examens de laboratoire ont été pratiqués. Ainsi, 287 prélèvements ont pu être testés pour la dengue et 126 pour le paludisme.

Six pour cent (36/574) des cas de leptospirose avaient un test positif pour la dengue. Cette proportion était plus élevée pour les cas certain (17,6%) mais le nombre de cas était faible.

Pour le paludisme, la proportion de cas de leptospirose positif à la recherche de parasite était de 7,7% (44/574). Contrairement à la dengue, c'est essentiellement parmi les cas suspects que l'on retrouve ces personnes (aucun parmi les cas certains et 2 parmi les cas probables).

#### b) Etude de prévalence :

Une étude de prévalence a été menée dans les départements de Chinandega et d'Esteli. Cette étude avait pour objectifs de :

- déterminer le taux d'infection parmi les cas probables et leur entourage familial ;
- déterminer la proportion de formes infracliniques dans l'entourage des cas ;
- identifier des facteurs associés à l'infection ;
- identifier des facteurs associés au développement de la maladie ;
- comparer les résultats de méthodes diagnostiques de laboratoire MAT et hémagglutination.

#### ● Méthodes :

Les cas éligibles pour l'étude étaient les cas probables (IgM positifs par hémagglutination) signalés par les SILAIS de Chinandega et Esteli jusqu'au 27 novembre 1998. L'entourage familial a été défini comme les personnes vivant dans la même maison que le cas au moment de la présentation des symptômes.

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire standardisé, entre le 1er et le 3 décembre pour le département de Chinandega et entre le 7 et le 8 décembre pour le département d'Esteli. Des enquêteurs préalablement formés questionnaient chaque individu de la famille ; pour les enfants l'information était recueillie auprès des parents. Le questionnaire portait sur : les caractéristiques individuelles (sexe, âge, profession), les signes cliniques présentés, les médicaments consommés et les expositions depuis le début des inondations (contact avec des animaux, activités à risque). Un prélèvement sanguin était effectué pour tous les membres de la famille de plus de cinq ans, sous réserve de leur accord. Pour les individus non prélevés, des données de base ont été recueillies (motif de non-prélèvement, âge, sexe, maladie depuis le début du cyclone).

Les prélèvements de sang étaient maintenus réfrigérés et centrifugés sur place. Les sérums étaient envoyés au laboratoire de Managua pour réalisation du MAT.

- **Résultats**

Entre le 1er et le 8 décembre, 64 familles de ces 75 cas (85 %) ont pu être contactées. Trois cent soixante treize questionnaires ont été recueillis dont 59 cas et 314 contacts.

Cependant, en raison de problèmes techniques pour réaliser le MAT au laboratoire central du MINSA à Managua, l'enquête de prévalence n'a pu être finalisée, essentiellement du fait de l'impossibilité de classifier les personnes interrogées.

Ceci montre que dans une situation d'urgence comme celle du Nicaragua, il est possible de recueillir des données de sur-

veillance malgré les difficultés liées aux communications, à l'accessibilité à certaines zones et à l'existence d'autres priorités. Il a été possible, en très peu de temps et dans un but opérationnel de mettre en place un système de surveillance réactif et d'élaborer et diffuser une définition de cas et une stratégie de prise en charge des cas.

Concernant l'investigation épidémiologique de l'épidémie, le manque de techniques de laboratoire adaptées, n'a pas permis d'avoir des résultats pour l'enquête de prévalence et de disposer d'un diagnostic de laboratoire spécifique. Il est ainsi vraisemblable que le nombre de cas a été surestimé.

L'expérience du Nicaragua, souligne que l'investigation d'une épidémie dans le cadre d'une situation d'urgence est difficile, si l'on ne dispose pas de moyens matériels et humains suffisants.

## VII. Les enseignements de la mission

Pour la première fois, un dispositif humanitaire de la sécurité civile a intégré une équipe d'épidémiologistes. L'apport d'une nouvelle discipline dans un dispositif qui se veut très opérationnel et qui possède déjà ses propres règles, n'a pas été sans soulever certaines difficultés. Celles-ci ont été surmontées et les résultats présentés dans ce rapport montrent les bénéfices apportés par l'approche épidémiologique, notamment en terme d'informations recueillies et d'interventions effectuées lors de crises (suspensions d'épidémies et fûts toxiques). La multidisciplinarité de l'équipe d'épidémiologistes (ingénieur sanitaire, médecin, vétérinaire) a grandement facilité l'abord et la gestion globale des risques sanitaires encourus dans cette situation.

La présence d'épidémiologistes lors d'une mission d'urgence a pu être mal comprise par certains acteurs de l'urgence. Ceci provient essentiellement de la méconnaissance du rôle de l'épidémiologie dans ce type de situation. L'éclosion de l'épidémie de leptospirose au Nicaragua a permis de mieux faire comprendre ce rôle, à travers la collaboration avec le ministère de la santé et les équipes de la Sécurité Civile. L'apport de l'épidémiologie s'est révélé essentiel pour les deux parties, notamment dans l'organisation des interventions.

De la même manière, l'équipe de la Sécurité Civile basée à Choluteca a pu mieux apprécier ce rôle, d'une part dans l'intervention à travers la problématique des toxiques, d'autre part sur la surveillance, par le suivi journalier des pathologies rencontrées par les équipes soignantes.

Ce suivi a permis par ailleurs de confirmer que la situation à Choluteca relevait vraisemblablement plus d'une activité "classique" d'une situation de population déplacée ou sinistrée, telle qu'identifiée par les épidémiologistes lors de l'évaluation des risques (majorité de pathologies de gravité faible ou moyenne : IRA, diarrhées, infections dermatologiques, etc.) que d'une médecine d'urgence (notamment blessés graves).

La gravité des problèmes sanitaires a été vraisemblablement surévaluée lors des évaluations initiales. Ceci est dû au fait que la première équipe est arrivée très précocement après la catastrophe et s'est trouvée confrontée à une compréhensible désorganisation. Cette équipe a eu de grandes difficultés à pouvoir vérifier les informations obtenues, alors que la France demandait une conduite à tenir rapide. Ainsi, peut

s'expliquer l'arrivée d'une troisième équipe très forte en personnel hautement qualifié dans l'urgence, alors qu'un personnel généraliste, médical et paramédical, et surtout comportant des ingénieurs sanitaires et des logisticiens se serait révélé plus pertinent.

Si les épidémiologistes ont été intégrés tôt dans la phase d'intervention, ils auraient dû être présents dès la phase d'évaluation initiale de la situation sanitaire et lors de l'identification des priorités d'intervention, ceci afin d'aider à la définition des priorités.

Les objectifs des épidémiologistes et des responsables de la Sécurité civile ont pu diverger à certains moments, ces derniers étant orientés essentiellement vers une action immédiate, quand les épidémiologistes intégraient aussi une vision de l'impact de la catastrophe sur la situation sanitaire à moyen et long terme (épidémies, etc.). C'est à travers une intégration des épidémiologistes dans la chaîne de décision qu'une meilleure compréhension des rôles de chacun se fera.

Par ailleurs, l'intégration au sein de l'équipe de la Sécurité civile a pu générer des incompréhensions sur les méthodes utilisées par les épidémiologistes dans ce type de crise. Répondant à des objectifs différents, mais complémentaires, ces méthodes ne peuvent être simplement calquées sur celles de la Sécurité Civile à travers un rattachement à ses équipes. Du fait de leur rôle propre, les épidémiologistes doivent disposer d'une autonomie d'action, en étroite concertation avec les autres acteurs de l'aide d'urgence.

Pour mieux faire appréhender le rôle de l'épidémiologiste dans les situations d'urgence, il serait souhaitable d'organiser des rencontres "hors situation", lorsque les différents acteurs français (qui détiennent les responsabilités de l'intervention en particulier) ne sont pas mobilisés par leur propre tâche. Une meilleure approche du rôle et des apports de l'épidémiologie par les responsables des équipes d'intervention, ainsi que des méthodes utilisées permettront dès le début de la mission :

- d'expliciter clairement les objectifs du travail mené par les épidémiologistes et de les faire partager à l'ensemble de l'équipe ;
- de mettre à leur disposition les moyens nécessaires pour permettre de mener à bien ce travail, notamment au niveau :

- de la collecte d'informations (missions exploratoires, échanges d'informations avec les autorités sanitaires du pays et les autres organisations intervenant sur le terrain, contacts avec des organismes français et internationaux ;
- de la nécessaire collaboration avec les autorités sanitaires et les autres intervenants pour assurer la surveillance ou l'investigation épidémiologique.

Le RNSP pour répondre à de futures demandes de collaboration de ce type, doit élaborer des stratégies d'intervention (en termes logistique, administratif, financier et de ressources humaines) et organiser une préparation en amont des missions d'urgence (contacts réguliers avec un "réseau" de ressources humaines, élaboration de grilles d'évaluation type sur le terrain et d'analyse des dangers épidémiques selon le contexte).

## VIII. Conclusion

Des épidémiologistes ont été intégrés dans des équipes d'intervention lors de catastrophe naturelle. Cette présence a permis d'appuyer les équipes dans la réalisation d'évaluations initiales et de mise en place de systèmes de surveillance adaptés, simples et réactifs. L'expertise épidémiologique a permis :

- d'évaluer la situation du choléra au Guatemala,
- d'investiguer et gérer une suspicion de début d'épidémie de choléra et la présence de fûts toxiques au Honduras,
- d'investiguer une épidémie de leptospirose et appuyer les autorités sanitaires à la prise en charge de cette épidémie au Nicaragua.

La présence d'épidémiologistes dans ce type d'intervention a été jugée bénéfique pour expliquer le rôle de l'épidémiologie aux partenaires français de l'intervention, percevoir les objectifs de chacun et mieux aider à orienter les actions.

Dans une situation de catastrophe naturelle comme les inondations, l'épidémiologiste peut aider à guider les interventions selon 3 axes principaux :

- L'évaluation initiale des besoins et la définition des priorités d'action.
- L'intégration des interventions d'aide d'urgence dans le processus national de surveillance et la transmission des informations entre les acteurs, notamment :
  - d'une part en fournissant les informations sur la situation sanitaire du pays aux intervenants ;
  - d'autre part en fournissant aux autorités sanitaires du pays les informations sur l'activité et les pathologies rencontrées par les intervenants.
- L'identification précoce des épidémies et l'organisation de leur prise en charge.

Il est souhaitable de continuer à intégrer des épidémiologistes dans les équipes intervenant sur ce type de catastrophe. Cependant, ceux-ci devraient être intégrés plus en amont, en participant dès la phase initiale de l'évaluation, afin d'aider à définir les priorités de l'action.

## IX. Références

Organisation Panaméricaine de la Santé. La salud en las Américas. Editions OPS, 1998.

World Health Organisation. Most recent values of national Health-For-All indicators (1996). (Pages sur El Salvador, Guatemala et Honduras consultées en novembre et décembre 1998). Site de l'Organisation Mondiale de la Santé, <http://www.who.int/whosis/hfa/>

Benenson Abram S. Control of communicable diseases manual. 16th ed. Washington DC: American Public Health Association, 1995.

Médecins Sans Frontières. Guide clinique et thérapeutique. 3<sup>ème</sup> éd. Editions Médecins Sans Frontières 1992.

Médecins Sans Frontières. Evaluation rapide de l'état de santé d'une population déplacée ou réfugiée. 1<sup>ère</sup> éd. Editions Médecins Sans Frontières 1996.

Médecins Sans Frontières. Refugee health : an approach to emergency situations. 1st ed. MacMilland Education Ltd, 1997.

World Health Organisation. Guidelines for the Control of Leptospirosis. Editions S. Faine, 1982.

Zaki SR; Shieh WJ and The Epidemic Working Group at Ministry of Health in Nicaragua. Leptospirosis associated with outbreak of acute febrile illness and pulmonary haemorrhage, Nicaragua, 1995. Lancet 1996; 347:535.

Trejejo RT; et al. Epidemic leptospirosis associated with pulmonary hemorrhage-Nicaragua, 1995. J Infect Dis. 1998, 178(5):1457-63.

## **X. Annexes**

### **Annexe 1**

**Cartes des différents pays**

Carte du Nicaragua



Zones d'intervention



Source : [http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map\\_collection/americas/Nicaragua.gif](http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map_collection/americas/Nicaragua.gif)

### Carte du Honduras



Zones d'intervention



Source : [http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map\\_collection/americas/Honduras.jpg](http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map_collection/americas/Honduras.jpg)

### Carte du Guatemala



Zones d'intervention



Source : [http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map\\_collection/americas/Guatemala.gif](http://www.lib.utexas.edu/Libs/PCL/Map_collection/americas/Guatemala.gif)

## **Annexe 2**

### **Calendrier des missions**

## Calendrier au Nicaragua

**Martine Ledrans**, du 6 au 21 novembre

**Philippe Malfait**, du 6 au 7 novembre,  
puis du 18 au 21 novembre

**Denis Coulombier**, du 12 au 21 novembre

**Marta Valenciano**, du 6 au 7 novembre,  
puis du 17 novembre au 12 décembre

### Vendredi 6 novembre

- Mission exploratoire de Philippe Malfait dans la région de Chinandega à Posoltega.
- Organisation de la mission avec Sécurité Civile à Managua.
- Contact téléphonique pour évaluation des besoins avec les autorités sanitaires et les missions MSF au Honduras et au Guatemala.
- Besoins identifiés dans les 3 pays avec une spécificité "choléra" au Guatemala. Demande d'un épidémiologiste en renfort au RNSP pour la mission "Guatemala".

### Samedi 7 novembre

- Départ de Managua pour la région de Chinandega avec l'équipe SAMU.
- 19h30 : debriefing avec le Capitaine Servan commandant le détachement de la SC.
- Mise en place du dispositif de surveillance avec les médecins volontaires.

### Dimanche 8 novembre

- Réunion de coordination des secours avec M. LOPEZ, responsable pour la zone de Chichigalpa (seuls présents les membres de la SC française et les ONG).
- Rencontre avec l'équipe MSF présente sur place (Didier SEGUIN).
- Recueil d'informations sur le nombre de déplacés et sinistrés, la situation sanitaire et les besoins dans les sites de regroupement.

### Lundi 9 novembre

- Mission exploratoire dans le nord-est de Chinandega non couverte par les consultations. Repérage de familles sinistrées restées dans les fermes ou installées au bord de la route.
- Rencontre avec les représentants de la mairie de Posoltega et relevé épidémiologique des consultations des médecins locaux.

### Mardi 10 novembre

- Réunion de coordination des secours avec M. LOPEZ, responsable pour la zone de Chichigalpa. (brigades mexicaines présentes).
- Organisation des consultations et relevé d'informations épidémiologiques.
- Visite du centre de santé de Chichigalpa et départ Managua.
- Rédaction d'un premier rapport d'évaluation pour le PC Managua et le RNSP.
- Contact avec le Ministère de la Santé pour obtenir un rendez-vous avec le responsable de la surveillance épidémiologique.
- Rencontre de l'équipe SAMU partant en renfort au Honduras.

### Mercredi 11 novembre

- Réunion au Ministère de la Santé (MINSAL) avec Madame la ministre et ses services et l'ensemble des OG et ONG intervenant au Nicaragua. Remise par MINSAL d'un rapport sur la situation épidémiologique.
- Fin de rédaction et remise du rapport préliminaire d'évaluation sanitaire de la situation au Colonel Moine.
- Rencontre avec 2 épidémiologistes de l'armée, arrivés pour installer un laboratoire de campagne (spécialisé choléra).

### Jeudi 12 novembre

- Interview Stéphane ORJOLLET (AFP) et Gaëlle GUENALEC (France Soir).
- Compte rendu pour le PC de la SC de la réunion au MINSAL et analyse des infos fournies.
- Contact pour rendez-vous avec l'épidémiologiste du MINSAL.

### Vendredi 13 novembre

- Points Choléra avec l'épidémiologiste de l'armée française.
- Rendez-vous avec le Dr Juan José AMADOR, Directeur Général au MINSAL qui informe des premiers cas de leptospirose à Chinandega et sollicite une collaboration sur une éventuelle épidémie.
- Organisation Mission Leptospirose avec responsable SC.
- Réunion "Leptospirose" au MINSAL (description des cas, organisation de la prise en charge).
- Rédaction d'une note pour le Bulletin de Renseignements Quotidiens de la SC.
- Note d'information pour les médecins sur zone.

### **Samedi 14 novembre**

---

- Départ pour Chinandega avec représentants du MINSa pour prendre en charge l'épidémie de leptospirose.

### **Dimanche 15 novembre**

---

- Points épidémiologiques avec équipe SAMU.
- Collaboration avec SILAIS (Service régional d'Epidémiologie) de Chinandega :

#### 1) sur l'épidémie de leptospirose :

- mise en place recueil de données sur Epi-Info
- mise au point prise en charge des malades suivant gravité et zone
- organisation d'unité(s) spécialisée(s)

#### 2) sur la programmation sanitaire en général dans la région de Chinandega.

### **Lundi 16 novembre**

---

- Idem 15 novembre.

### **Mardi 17 novembre**

---

- Idem 16 novembre
- Appui au SILAIS (Service régional d'Epidémiologie) pour installer une unité spécialisée leptospirose (UTL).

- Retour de Denis Coulombier à Managua.

### **Mercredi 18 novembre au 20 novembre**

---

#### Chinandega

- Visite UTL.
- Organisation du recueil des cas dans tous les municipio.

#### Managua

- Collaboration MINSa pour mise en place nationale de la surveillance leptospirose.

### **Vendredi 20 novembre**

---

- Retour de Martine Ledrans à Managua avec équipe SAMU.
- Organisation de la suite de la mission Leptospirose avec MINSa, (enquête étiologique).

### **Samedi 21 novembre**

---

- Départ de Managua pour Paris (Denis Coulombier, Martine Ledrans, Philippe Malfait).

### **Samedi 21 novembre au samedi 12 décembre**

---

#### (Marta Valenciano)

- Investigation de l'épidémie de leptospirose avec le MINSa.

## Calendrier au Honduras

**Philippe Malfait**, du 7 au 18 novembre

**Marta Valenciano**, du 7 au 17 novembre

### Samedi 7 novembre

- Départ sur Guatemala City et Puerto Barrios afin de rencontrer le Docteur Ducamp, coordinateur médical des secours de la Sécurité Civile. Clarification des objectifs d'une intervention épidémiologique sur le choléra (Cf. rapport mission du 7 novembre 1998).
- Arrivée à Tegucigalpa et rencontre du coordinateur général médical des secours de la Sécurité Civile.

### Dimanche 8 novembre

- Interview avec TF1.
- Rencontre de la représentante de la coopération allemande (GTZ) au Honduras.
- Rencontre des représentants de la cellule de crise du Ministère de la Santé du Honduras.
- Présentation du dispositif national de surveillance à l'équipe du SAMU.

### Lundi 9 novembre

- Réunion avec le Ministre de la Santé du Honduras.
- Réunion avec les responsables nationaux de la santé et les représentants des différents pays et ONG apportant une aide : définition des priorités.
- Participation à un groupe de travail sur le système de surveillance quotidien activé durant les situations d'urgence afin de l'adapter à la situation.
- Rencontre des représentants de "Médecins Sans Frontières".
- Rédaction de rapports sur la situation sanitaire et les objectifs de la mission épidémiologique pour chacun des 3 pays.

### Mardi 10 novembre

- Collecte d'informations auprès des représentants de la cellule de crise du Ministère de la Santé.
- Visite du dispensaire du SAMU et étude des pathologies rencontrées.
- Rencontre des responsables de l'OPS du Honduras.
- Demande de l'OPS et du Ministère de la Santé d'apporter un appui épidémiologique sur la région nord de San Pedro Sula (réponse négative en raison d'un départ sur Choluteca).
- Préparation du départ vers Choluteca (demande du coordinateur général médical des secours).

### Mercredi 11 novembre

- Départ pour Choluteca.
- Rencontre avec le chef du détachement de la Sécurité civile à Choluteca et du coordinateur médical sur la zone.
- Rencontre de l'équipe SAMU et présentation du système quotidien national de surveillance.

### Jeudi 12 novembre

- Visite du site d'implantation du SAMU à Monjaras et rencontre avec le médecin responsable local.
- Rencontre du Directeur Régional de la Santé (DRS), du Directeur de l'hôpital de Choluteca et de l'épidémiologiste régional.
- Participation au CODER.
- Participation au groupe de la sécurité civile et du SAMU pour la rédaction d'une conduite à tenir pour la prise en charge des cas d'intoxication accidentelle aux pesticides.

### Vendredi 13 novembre

- Mission exploratoire vers les municipios de Yusguadre et El Corpus, effectuée à la demande de la Direction Régionale de la Santé et après accord du Chef de détachement de la Sécurité Civile.
- Compte-rendu oral effectué au Chef du détachement.

### Samedi 14 novembre

- Visite du dispensaire du SAMU à Monjaras.
- Examen et investigation autour d'un cas suspect de choléra (cas infirmé peu après).
- Briefing de l'équipe SAMU sur la prise en charge de cas de choléra et la protection individuelle de l'équipe soignante.
- Mission exploratoire de la Sécurité Civile sur Pueblo Nuevo et Cedenio.

### Dimanche 15 novembre

- Visite de Los Llanitos.
- Recherche d'autres cas suspects de choléra.
- Visite des responsables de l'intervention française au Honduras.

### Lundi 16 novembre

- Briefing de l'équipe SAMU sur la leptospirose.
- Mission exploratoire vers 5 villages de la côte.
- Participation au CODER.

### **Mardi 17 novembre**

---

- Départ de Marta Valenciano sur Managua pour appui épidémiologique sur l'épidémie de leptospirose au Nicaragua.
- Rédaction du rapport préliminaire sur l'intervention épidémiologique dans le département de Choluteca.
- Rencontre des autorités sanitaires de la région.

### **Mercredi 18 novembre**

---

- Rapatriement de personnes blessées par mine.
- Départ de Philippe Malfait sur Tegucigalpa modifié vers Managua.
- Transmission du rapport préliminaire sur la mission à Choluteca au coordinateur médical de la mission française.

## Calendrier au Guatemala

**Philippe Malfait, Marta Valenciano**, le 7 novembre

### **Samedi 7 novembre**

---

- Arrivée de Managua (Nicaragua).
- Rencontre du Dr Ducamp (coordinateur médical de la SC pour le Guatemala).
- Exposé de la problématique du choléra au Guatemala par le Dr Ducamp.
- Elaboration de la stratégie d'intervention pour la mission française concernant le choléra au Guatemala.
- Départ pour Tegucigalpa (Honduras).

**Denis Coulombier**, du 10 au 12 novembre

### **Dimanche 8 novembre**

---

- Départ de Paris.

### **Lundi 9 novembre**

---

- Arrivée à Managua.

### **Mardi 10 novembre**

---

- Briefing au PC Sécurité Civile.
- Départ pour Guatemala City.

### **Mardi 10 au jeudi 12 novembre**

---

- Evaluation de l'épidémie choléra au Guatemala.
- Retour à Managua.

### **Annexe 3**

#### **Liste des personnes rencontrées**

## Personnes rencontrées au Nicaragua

### Managua

#### Ministère de la Santé (MINSAL)

- Dr Juan José Amador, Directeur Général du département d'hygiène et d'épidémiologie
- Dr Miguel A. Orozco, directeur de la formation, Université National Autonome du Nicaragua
- Carlos Lacayo, Directeur de la planification, fond d'intervention sociale d'urgence, Managua

#### Ambassade de France

- Mme l'ambassadrice de France
- Les membres du personnel de l'ambassade de France

#### Sécurité Civile

- Colonel Moine Chef de la mission
- Dr D'Andigné, adjoint du Dr Viala

#### Armée de terre (Bio Force)

- Dr Germanetto, épidémiologiste
- Dr Meynard, biologiste

#### Cellule d'Urgence Paris

- Dr Bonnot (en visite)

#### Epicentre

- Dr William Perea, Epicentre, Paris

#### Organisations non gouvernementales

- Yann Faivre, Première urgence, Managua

### Chinandega

#### Hôpital

- Dr Luis Calleja, médecin chef de l'hôpital de Chinandega
- Dr Angel Vega, mission de coopération technique espagnole à Chinandega

#### Délégué MINSAL

- Raoul Martinez

#### Coordonnateur des secours Chichigalpa

- Roberto Lopez
- Médecin chef du centre de santé de Chichigalpa

#### Organisations non gouvernementales

- Dider Seguin, MSF France
- Représentant, MSF Belgique
- Jacky Mamou, Médecins du Monde
- Craig Loftin, SCF

## Personnes rencontrées au Honduras

### Ministère de la santé

- M le Ministre de la Santé du Honduras
- Dr Carra Pagodes : Brigades internationales (cellule de crise du Ministère de la Santé) - Tegucigalpa
- Dr Arguello : Directeur régional de la santé (région 4 - Choluteca)
- Dr Douglas Madariaga : Responsable régional de la veille épidémiologique (région 4 - Choluteca)
- Dr Marilia : Responsable de zone de santé (département de Choluteca)
- Médecin du centre de santé de Monjaras (département de Choluteca)
- Médecin du centre de santé de El Corpus (département de Choluteca)

### Ministère de l'agriculture

- Dr Napoleon : Direction régionale de l'agriculture et de l'élevage

### Armée

- Colonel Diaz : Commandant le 101<sup>ème</sup> bataillon d'infanterie de Choluteca ; coordinateur du CODER (Comité d'urgence régional)
- Lt-Colonel Hernandez : 101<sup>ème</sup> bataillon d'infanterie ; coordinateur adjoint du CODER

### Administration

- M le maire de la ville de Yusguadre
- Mme la représentante du maire de la ville de El Corpus

### Mission Catholique de Choluteca

- Le responsable de la mission
- Les membres de la mission catholique

### Organisation Panaméricaine de la Santé

- Dr Machuca
- Dr Castellanos
- Dr Norma Giron

### Ambassade de France

- Monsieur l'ambassadeur de France
- Les membres du personnel de l'ambassade de France

### Sécurité Civile

- Médecin-Colonel Viala : coordinateur médical de la mission
- Colonel Beauchet : Chef du détachement au Honduras
- Capitaine Gascon
- Médecin-Capitaine Vezy
- Capitaine Pinaud : Chef du détachement à Choluteca ; UISC1
- Médecin-Commandant Le Hot : coordinateur médical de la mission à Choluteca ; Brigade des Sapeurs Pompiers de Paris
- Sergent-Chef Bouchon : risques technologiques ; UISC1
- Sergent Marthou : UISC1
- Les membres de la Sécurité Civile à Choluteca

### SAMU

- Dr Marianne Fleury : coordinatrice pour Tegucigalpa et Chinandega (Nicaragua) SAMU 93
- Dr Alain Margenet-Baudry : coordinateur pour Choluteca ; SAMU 94
- Les équipes des SAMU des départements 59 - 80 - 93 - 94

### Lyonnaise des Eaux

- M Christian Rodier
- M Michel Andres

### Assistance mexicaine

- Dr Victor Melendez : épidémiologiste

### Médecins Sans Frontières

- M Sylvio Rueda : représentant MSF sur Choluteca
- Equipe de MSF Honduras

### Save the Children Fund

- M Thomas

### GTZ

- Mme Carmen Samaniego : coordinatrice GTZ au Honduras

### Représentants régionaux du PAM, Mondial Vision, CARE

## Personnes rencontrées au Guatemala

### Ministère de la Santé

- Dr Carlos Flores, directeur de l'unité de surveillance, Ministère de la santé du Guatemala
- Mme Monica Menza, coordinatrice CONRED, Guatemala
- Dr Béatriz Herrarte, direction des hôpitaux

### Sécurité Civile

- Dr Ducamp, Coordinateur médical au Guatemala pour la SC
- Capitaine Saunière, responsable du dispositif français à Puerto Barrios, Guatemala

- Dr Chavet, médecin du dispositif français à Puerto Barrios, Guatemala

### Ambassade de France

- M. Thierry Terrier, ambassade de France, Guatemala

### Coopération allemande

- Detlef Schwefel, GTZ, coopération allemande, Guatemala

### Médecins sans frontières

- Dr Oscar Bernal, coordinateur médical MSF au Guatemala

**Annexe 4 - Fiches de collecte de données utilisées au Nicaragua et au Honduras**



## Annexe 5

### Message proposé pour être transmis sur les ondes radios<sup>1</sup> Choluteca, Honduras

Des produits provenant d'une usine à Choluteca ont été emportés lors des inondations. Il s'agit de pesticides, herbicides, fertilisants et acides qui peuvent être dangereux pour la santé. Ils sont contenus dans des barils, bidons, bouteilles ou boîtes. Voici quelques conseils importants si vous suspectez ou détectez ces emballages.

Nous vous conseillons de ne pas vous approcher si une odeur de produit est présente ou si des emballages sont visibles. Il est alors préférable de repérer le secteur, de le marquer avec un signe compréhensible par tous (type tête de mort) et d'empêcher toute personne d'entrer dans ce secteur.

Ne laissez pas les enfants s'approcher dans des secteurs suspects (odeur ou présence d'emballages).

Si vous avez trouvé ces produits, ne les stockez pas à la portée des enfants, ni près de la nourriture ou de l'eau, ni près des hommes ou des animaux.

Évitez de faire du feu dans ces secteurs. Ne brûlez pas ces produits, car les vapeurs dégagées sont très toxiques voire mortelles.

Ne remplissez pas ces bidons pour stocker l'eau, vous risquez une intoxication.

Si vous allez dans ces secteurs ou que vous avez du produit sur vous, il faut vous rincer immédiatement avec beaucoup d'eau et si possible du savon pendant au moins 15 minutes.

Il est préférable de signaler la présence de ces produits aux autorités locales afin de les faire récupérer par un spécialiste.

*Message conçu par le Sergent-Chef Philippe Bouchon (UISC 1 - Risques technologiques), revu par Philippe Malfait, Marta Valenciano (RNSP) et Alain Margenet-Baudry (SAMU 94) et traduit en espagnol par Michel Andres (Lyonnaise des Eaux) pour proposition au CODER.*

---

<sup>1</sup> Message ayant pu être adapté par les autorités militaires honduriennes.