

## III. SECTEUR DE LA SANTE

### 1. INTRODUCTION

Une catastrophe naturelle impose des tâches exceptionnelles au secteur de la santé, particulièrement difficiles à accomplir si, comme c'est généralement le cas, les destructions ont occasionné des dommages directs aux infrastructures du secteur, ce qui ne manque pas d'affecter les moyens physiques et humains dont il dispose pour remplir ses missions.

Après la catastrophe, le secteur doit se charger de deux missions essentielles : l'évacuation, le traitement et le suivi des victimes primaires traumatiques qui ont subi les effets directs de la catastrophe et, d'autre part, la prévention de l'apparition ou de la propagation des effets secondaires nocifs pour la santé publique. S'agissant des victimes primaires, la question a été traitée au chapitre premier de la présente seconde partie, à la rubrique Population sinistrée. L'autre partie importante des coûts revenant aux victimes primaires intéresse la phase d'urgence. En conséquence, tous les coûts imputables à l'évacuation, au traitement et au suivi des victimes primaires traumatiques non repris dans la phase d'urgence ni à la section correspondant à la population sinistrée devront être comptabilisés avec l'évaluation des dommages revenant au secteur de la santé, objet du présent chapitre.

S'agissant de la mission qui consiste à éviter la propagation des effets des catastrophes qui sont susceptibles de mettre en danger la santé publique, les rumeurs infondées ainsi que la rapidité avec laquelle se mobilise l'aide médicale internationale massive jusqu'aux zones les plus reculées ont contribué en partie à répandre l'idée que les catastrophes s'accompagnent presque inévitablement de poussées épidémiques transmises par les eaux souillées, les vecteurs ou le contact direct. Fort heureusement, l'expérience n'a pas confirmé ces appréhensions. En réalité, il n'existe à peu près jamais de péril immédiat de poussée épidémique pour des causes imputables à une catastrophe. Passé un certain temps, le recours à des techniques adaptées de surveillance épidémiologique, faisant appel à des procédures communément acceptées, permet d'identifier et d'isoler le risque de maladies transmissibles et de prévenir toute poussée épidémique potentielle. De fait, dans l'histoire récente des catastrophes naturelles on ne connaît aucun cas où, du fait de ces dernières, il ait été nécessaire de procéder à des vaccinations massives<sup>3</sup>.

Quant à la croyance selon laquelle le traitement de l'ensemble des traumatismes prendrait très longtemps, elle n'a pas davantage de fondement. On a observé que dans tous les cas les soins que réclamaient les lésions et les blessures, particulièrement lourds dans certains types de catastrophe, étaient prodigués dans un laps de temps étonnamment court. On trouvera résumés au tableau 1 les rapports entre le risque épidémiologique et les soins indispensables selon les lésions et selon le type de

---

<sup>3</sup> F. Cuny, *Disasters and Development*. Oxford University Press, New York, 1983.

catastrophe; on constatera facilement que ce type de problème est très nettement circonscrit à la phase des secours d'urgence.

## **2. EFFETS ET DOMMAGES DIRECTS ET INDIRECTS**

### **a. Effets et dommages directs**

- i. Les dommages directs sont, classiquement, ceux qui résultent des dommages infligés par la catastrophe à l'infrastructure des systèmes de santé. En général, les structures les plus touchées sont les suivantes : i) les hôpitaux, centres de santé, consultations, dispensaires et postes de soins, ruraux ou urbains, du système national de santé; ii) les hôpitaux et cliniques, ruraux et urbains, du secteur privé; iii) l'équipement médical ou auxiliaire ainsi que les instruments médico-chirurgicaux; iv) le mobilier et v) les stocks, notamment de médicaments.
- ii. Les effets directs responsables de dommages aux infrastructures de l'hygiène publique et de l'assainissement. On doit retenir en particulier les destructions ou les dommages partiels subis par les équipements suivants : i) les sources, captages, systèmes de transmission, réseaux de distribution et centrales assurant l'approvisionnement et la régulation des systèmes d'approvisionnement en eau potable et en eau destinée aux autres usages publics et privés; ii) les systèmes d'égouts et d'évacuation des excréta et des déchets solides ou liquides; iv) les branchements domestiques; v) les latrines; vi) les citernes; vii) les éoliennes; viii) les autres systèmes moins importants de production et de captage d'eau potable et d'évacuation des déchets solides et liquides. (Etant donné qu'une bonne partie de ces rubriques sont reprises à la partie B, avec l'évaluation de l'eau potable et de l'assainissement, l'analyste devra prendre garde au risque de comptabiliser deux fois les mêmes éléments.)
- iii. Effets directs entraînant des morts, des blessés, des traumatisés et des handicapés parmi la population sinistrée. Le secteur de la santé a pour mission d'évacuer, de traiter et de suivre les victimes primaires traumatiques de la catastrophe. On admet par convention que les coûts correspondant aux victimes primaires constituent un dommage direct à imputer au secteur.

### **b. Effets indirects**

On entendra par dommages indirects ceux qui résultent de la baisse du volume des services "normalement" assurés plus le coût supplémentaire que représentent les soins prodigués aux sinistrés. On reviendra plus loin sur cette question.

Les dommages indirects sont de nature très variée, les principaux étant les suivants :

- ⇒ Risque majeur de propagation de maladies infectieuses/contagieuses et d'effets nocifs pour la santé.

- ⇒ Coûts importants - publics et privés - pour les soins hospitaliers et ambulatoires, ainsi que pour l'aide sanitaire.
- ⇒ Baisse du bien-être et du niveau de vie de la population sinistrée, par pénurie ou rationnement de l'eau potable et de l'eau destinée aux autres usages.

### **3. METHODOLOGIE ET SOURCES D'INFORMATION POUR L'EVALUATION**

#### **a. Dommages directs**

Pour l'estimation des dommages directs à l'infrastructure des secteurs de la santé et de l'hygiène publique, on procédera, de façon générale, comme suggéré en matière de logement. C'est-à-dire qu'à partir de données vérifiées concernant le nombre et la superficie des hôpitaux, des postes de soins, etc., qui auraient été détruits ou endommagés, on se procurera des informations actualisées sur la valeur du mètre carré de construction neuve ou de réparation, selon le cas. Auparavant, on aura dressé la liste des diverses catégories d'établissements et installations de santé concernés, avec leur implantation et la gravité relative des dommages.

On procédera ensuite à l'identification spécifique de chaque établissement en précisant la catégorie, le matériau prédominant et les prix unitaires correspondant à sa construction, à son remplacement complet ou à sa réparation. En cas de réparation, on en estimera le coût en pourcentage du prix unitaire antérieur, en fonction de l'appréciation de l'analyste qui devra déterminer si l'établissement doit être réparé ou partiellement reconstruit. Comme dans le cas du logement, les coûts de démolition, d'enlèvement des gravats et de remise en état du terrain seront imputés au secteur en tant que dommages directs.

Etant donné l'importance de la part relative des équipements médicaux et autres installations dans la valeur des établissements hospitaliers et centres de soins, et compte tenu de la difficulté qu'il y a à chiffrer rapidement les effets de la catastrophe sur ces équipements, on a procédé dans la majorité des expériences d'évaluation à la détermination de coûts unitaires par lit d'hôpital, en y ajoutant un montant (qui, bien souvent, s'est révélé d'égale valeur) pour tenir compte du matériel médical et du mobilier (dans les cas où ils auraient été entièrement détruits) ou des pourcentages correspondants, en cas de réparation.

On retient en outre comme dommages directs l'évacuation, le traitement et le suivi des victimes traumatiques, lorsque ceux-ci se prolongent au-delà de la période d'urgence. Du point de vue médical, le classement des blessés et des handicapés en fonction de la gravité de leurs blessures et des possibilités de réadaptation revêt une importance particulière. Lorsqu'il s'agit de catastrophes qui font un nombre relativement élevé de victimes, il n'est pas possible de s'occuper immédiatement de chacune d'entre elles. En

pareil cas, on procède à un tri, mené à bien par le personnel médical ou paramédical lors des opérations de recherche et de sauvetage. Ce tri est indispensable si l'on souhaite optimiser les ressources curatives existantes, car il décrit et classe les victimes tout en permettant d'estimer les coûts du traitement et de la réadaptation des blessés, graves ou légers, et des handicapés.

Etant donné qu'il ne semble pas exister à ce jour de classification uniforme appropriée, certains services retiennent pour critère de classement les organes affectés, alors que d'autres se fondent sur une échelle de gravité des traumatismes.

L'expert chargé de l'évaluation qui souhaite évaluer les coûts à imputer à ce titre au secteur de la santé peut se trouver devant deux situations. Dans la première, les victimes primaires traumatiques sont rares et les services normaux de secours et de traitement de la région isolée ou éloignée sont en mesure de s'occuper sans trop de retard de tous les cas. Dans cette situation, étant donné que l'information sera généralement centralisée, l'expert ne devrait pas avoir beaucoup de mal à estimer les coûts supplémentaires : consultations supplémentaires, majoration des coûts d'hospitalisation, traitements de longue durée, demande accrue de médicaments et de calmants, prise en compte des heures supplémentaires du personnel médical et paramédical, frais de transport des victimes ou d'anciens malades précédemment déclarés guéris, etc.

Autre est la situation lorsque le nombre des victimes primaires est suffisamment élevé pour désorganiser les soins primaires et hospitaliers aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone dévastée. Etant donné les difficultés que présente alors l'estimation des coûts on admet par convention en pareil cas : i) qu'on n'effectue pas d'ajustements conjecturels pour les blessés qui ne sont pas enregistrés dans le système national ou le système privé de soins; et ii) qu'on estime les coûts totaux supportés par le système hospitalier sur la base des soins aux victimes primaires. En d'autres termes, l'augmentation est déterminée en fonction des coûts totaux supportés par le système en raison de l'évacuation, du traitement et du suivi des victimes traumatiques des zones isolées ou éloignées. La précision de l'estimation dépendra donc essentiellement de la validité et de la fiabilité du processus de triage. Si le nombre de registres existants est fiable, l'expert chargé de l'évaluation ne devrait pas avoir beaucoup de difficulté à estimer les coûts. Dans le cas contraire, il pourra les estimer à partir des postes de dépenses ci-après, correspondant aux majorations de coûts imputables aux interventions suivantes. agrandissement des zones de réception et de traitement, séjour des patients dans les zones de réception, traitement et hospitalisation; traitement et récupération des malades hospitalisés; traitement et récupération extra-hospitaliers, à condition que l'effectif le justifie; personnel médical, para-médical et auxiliaire; évacuation des nouveaux et des anciens patients; frais de transport; traitement des malades prématurément renvoyés à domicile; unités mobiles et contrôles sanitaires à domicile.

Ces composants de coûts peuvent être regroupés pour l'ensemble du système hospitalier, public et privé, chargé de recevoir les victimes primaires de la catastrophe. Si dans certains endroits les soins sont payants, la valeur des prestations ainsi fournies se substitue à la procédure décrite plus haut. Enfin, il est probable que le suivi et

l'enregistrement des antécédents des victimes seront centralisés par le Ministère de la santé ou le gouvernement.

Il convient de répéter que, pour l'estimation des coûts, il y a lieu d'éviter de comptabiliser deux fois les interventions effectuées durant la phase d'urgence ou les coûts imputés à la population sinistrée à la rubrique correspondante. De même, il convient d'insister sur le fait que si l'expert chargé de l'évaluation n'a pas enregistré les coûts de transfert, traitement et suivi des victimes primaires à ces deux titres, il doit ajouter les postes de dépenses correspondant à ceux qui sont présentés au présent chapitre.

## **b. Dommages indirects**

i. **Coûts supplémentaires pour assainissement du milieu et contrôle et surveillance épidémiologique**. On rassemblera sous cette rubrique l'information qu'utilisera l'expert chargé de l'évaluation pour estimer les coûts qu'il faudra supporter pour éviter ou contrôler la propagation des effets nocifs pour la santé publique provoqués par la catastrophe. Bien que dans les systèmes de santé il soit très probable qu'en temps normal la fonction salubrité de l'environnement (ou encore, dans certains endroits, santé, salubrité et assainissement) et épidémiologie constitue un département distinct, il est également usuel que face à l'urgence ces services coordonnent leurs efforts, notamment pour affronter les effets indirects de cet ordre. C'est pourquoi, dans la présentation des catégories de coûts sectoriels ci-après, on a supposé acquise cette intégration.

D'une façon générale, les mesures épidémiologiques d'assainissement consécutives aux catastrophes ont pour but : d'assurer un approvisionnement suffisant en quantité et en qualité en eau potable et en eau destinée aux autres usages; de maintenir en bon état de fonctionnement les systèmes d'évacuation des excréta et des déchets solides et liquides; d'éviter les poussées épidémiques et de veiller à ce que les effets de la catastrophe ne stimulent pas la propagation de maladies latentes. S'agissant du risque de poussées épidémiques, l'expert chargé de l'évaluation doit pouvoir reconnaître celles qui sont occasionnées par la survenue de la catastrophe avant de procéder à l'enregistrement des coûts.

On trouvera ci-après deux listes destinées à identifier et à classer les coûts supplémentaires supportés (ou susceptibles d'être supportés) au titre des interventions sanitaires ou épidémiologiques. La première classe les coûts par interventions classiquement mises en oeuvre au cours de l'étape consécutive à la catastrophe. La seconde identifie et classe les postes de dépenses. Il est vraisemblable que l'expert chargé de l'évaluation trouvera l'information classée sous une forme ou sous une autre. En toute hypothèse, elle lui sera utile pour vérifier la validité et la fiabilité des renseignements disponibles, ou pour dresser son propre tableau des coûts.

ii. **Coûts des interventions à caractère sanitaire et épidémiologique :**

- ◆ Production, traitement et distribution d'eau potable;
- ◆ Production, traitement et distribution d'eau destinée à la toilette, à la lessive, à la cuisine, à l'arrosage, aux usages urbains, industriels et agricoles;
- ◆ Elimination des contaminants présents dans l'eau, le sol et l'air;
- ◆ Fonctionnement du système d'évacuation des excréta et des déchets solides et liquides;
- ◆ Actions d'éducation en santé publique pour la manipulation des aliments et l'hygiène domestique;
- ◆ Contrôle sanitaire des aliments périssables et des vivres distribués par l'aide humanitaire nationale et étrangère;
- ◆ Lutte antivectorielle;
- ◆ Destruction et surveillance des nouveaux foyers de reproduction de vecteurs;
- ◆ Lutte contre les mouches et les moustiques;
- ◆ Désinfection,
- ◆ Vaccinations de masse;
- ◆ Vaccinations sélectives;
- ◆ Programme régulier de vaccination;
- ◆ Elimination des cadavres et des carcasses d'animaux enterrés;
- ◆ Surveillance épidémiologique;
- ◆ Surveillance épidémiologique dans les dispensaires et la communauté;
- ◆ Quarantaine, isolement et traitement des premiers cas;
- ◆ Lutte contre l'entassement des personnes dans les logements précaires;
- ◆ Contrôle sanitaire des habitations.

iii. **Autres éléments de coûts indirects.** Accroissement des effectifs du système de santé affectés aux interventions liées à la catastrophe : soins hospitaliers et primaires, surveillance épidémiologique, laboratoires, salubrité de l'environnement et lutte antivectorielle.

Acquisition, stockage et distribution de médicaments, vaccins et produits pharmaceutiques aux fins préventives et curatives, pour lutter contre les effets de la catastrophe.  
Coût des médicaments importés

Coûts logistiques des programmes de vaccination.

Mise en place des équipes de lutte antivectorielle et des interventions de salubrité de l'environnement.

Utilisation des moyens de transport

Estimation de la participation de la collectivité. Utilisation de brigades spéciales pour les interventions d'assainissement et de surveillance épidémiologique.

Coûts de l'information publique assurée par les différents médias

Problèmes particuliers d'entretien.

Le cas échéant, coûts administratifs, techniques et de traitement des cas pour endiguer les poussées épidémiques.

L'identification des coûts liés aux interventions d'assainissement et de surveillance épidémiologique mentionnées plus haut constitue la première tâche de l'expert chargé de l'évaluation. La seconde, plus difficile, consiste à estimer les effets dérivés de la catastrophe dont on peut estimer qu'ils en constituent des séquelles. Il faut surtout compter avec cette difficulté dans le cas des actions de surveillance épidémiologique dont l'une des fonctions consiste à recueillir et à interpréter des données pour déterminer le risque de survenue (ou l'existence) de poussées ou de foyers de maladies transmissibles. On affirme souvent qu'une catastrophe ne "produit" pas de maladies transmissibles, effectivement, elle ne fait que modifier les conditions du milieu de manière à libérer des maladies latentes. Lorsqu'on décèle des modifications de l'incidence des maladies, la seule manière de savoir avec quelque certitude si l'augmentation est imputable à la catastrophe consistera à consulter des registres fiables de ces maladies établis avant la catastrophe et à analyser soigneusement leurs tendances lors des années précédentes<sup>4</sup>; pour cela, l'expert devra s'entretenir avec le personnel spécialisé pour s'informer de ce type de situations et décider dans quelle mesure il doit imputer ces coûts à la catastrophe.

En d'autres termes, même si l'étiologie (les causes des maladies) n'apparaît pas clairement, les services de santé doivent supporter des coûts supplémentaires considérables

---

<sup>4</sup> C'est ainsi que dans un pays d'Amérique centrale on a détecté des incidences très élevées de rougeole et de gastro-entérite à la suite d'un séisme. Une analyse approfondie des tendances des incidences de ces maladies au cours des années précédentes a montré que ces fortes incidences étaient habituelles à cette époque de l'année et que l'on ne pouvait pas les imputer, sans enquête plus approfondie, à la catastrophe.

(tels qu'exprimés dans les listes ci-dessus) qui sont des conséquences de la catastrophe et doivent être enregistrés à titre d'effets indirects.

iv. **Coûts indirects supplémentaires de fonctionnement des soins de santé.** La destruction ou l'inutilisation de l'infrastructure hospitalière et de soins primaires, qu'elle soit publique ou privée, plus les morts, les blessés, les accidentés et les handicapés imputables à la catastrophe parmi le personnel médical et paramédical, entraînent des effets qui, à leur tour, font supporter des dépenses de fonctionnement supplémentaires au système national et privé de santé, tels que par exemple :

- ⇒ Manque à gagner. Par suite de l'absence du personnel qualifié ou de l'inutilisation des infrastructures on peut avoir à constater une diminution des recettes correspondant aux services payants du système national public et des cliniques et des hôpitaux privés. L'expert chargé de l'évaluation déterminera ce manque à gagner des services ambulatoires, chirurgicaux et hospitaliers en faisant appel à des indicateurs antérieurs à la catastrophe. On pourra simplifier les calculs en retenant des indices de recettes et de coûts préétablis par la programmation hospitalière.
- ⇒ Services non rendus. De la même manière, il convient d'estimer le coût des services, qu'ils soient gratuits ou subventionnés, non rendus par le système public de soins. Pour une évaluation rapide, on suggère deux modes de calcul. Estimer le nombre de soins ambulatoires, d'interventions chirurgicales et de soins hospitaliers non effectués, en les chiffrant aux prix moyens du marché. Lorsqu'on ne dispose pas de ces précédents (ou lorsque la destruction ou l'inutilisation des infrastructures est considérable), on pourra faire appel aux "rémunérations perdues" par le personnel médical, paramédical et auxiliaire absent. La rémunération journalière moyenne de chacune de ces catégories sera multipliée par le total des journées de services non effectuées et par le nombre journalier de membres absents de chacune des catégories de fonctionnaires de la santé.
- ⇒ Majorations des coûts pour prestation de services. Enregistrement des coûts majorés imputés aux soins de santé par suite de la catastrophe, tant en ce qui concerne le système public que le privé, pour la prestation des services. On devra y inclure les coûts du personnel de remplacement (estimés de la même manière qu'au chapitre précédent), le transfert des installations de soins ambulatoires, les évacuations et le renforcement des infrastructures, le transport, les coûts de l'information du public, l'importation de médicaments et d'instruments, etc. Il y a lieu de tenir compte du fait que l'emploi de moyens pour parer aux conséquences de la catastrophe a un coût dans la mesure où ces moyens ne sont plus consacrés aux activités et aux missions habituelles. Pour cette raison, l'expert chargé de l'évaluation aura parfois intérêt à les estimer du point de vue des prestations que ces moyens auront cessé d'assurer pour parer aux nécessités liées à la catastrophe.
- ⇒ Interruption des programmes d'assistance. Dans de nombreux pays, les services nationaux de santé jouent le rôle d'agences chargées de l'exécution et de la distribu-

tion de certains programmes d'aide sociale (distribution de lait, programmes d'aide familiale, avances de dépenses de santé, etc.); et, bien souvent, ces prestations doivent être interrompues lorsque survient une catastrophe. Comme bon nombre de ces programmes ne sont que momentanément interrompus, souvent sans grandes conséquences ni pertes pour les bénéficiaires, l'expert devra estimer les coûts correspondants. S'il se produit des pertes nettes pour les bénéficiaires pendant toute la durée de la suspension de ces programmes, ces pertes seront chiffrées selon le coût estimatif du marché. Il en ira de même des majorations de coûts qu'il faudra probablement supporter pour accélérer la fourniture normale de ces prestations.

On conteste fréquemment l'enregistrement, à titre de dommages indirects, des majorations de dépenses de fonctionnement des soins de santé, au motif qu'en procédant ainsi on imputerait des coûts à des prestations non fournies alors que, peut-être, une bonne partie d'entre elles pourraient être parfaitement assurées plus tard sans préjudice majeur pour les bénéficiaires probables. Si l'expert ou l'organisme qui assure ces services pouvaient disposer d'un système de tri qui séparerait les prestations hypothétiques urgentes et nécessaires de celles qui auraient pu attendre, le calcul serait considérablement affiné. Mais comme il ne serait pas possible de procéder rapidement à cette appréciation, on devra admettre pour les besoins du calcul que toutes les prestations non fournies sont nécessaires et ont donc représenté une perte nette de bien-être pour la population bénéficiaire.

v. **Majorations de coûts pour soins préférentiels aux groupes vulnérables.** Si, naturellement, les groupes vulnérables varient selon le type de catastrophe auquel on a affaire, on constate que dans la quasi-totalité des cas les catastrophes naturelles ont toujours frappé davantage, proportionnellement, les enfants de moins de cinq ans et les personnes âgées. De même, après la catastrophe, les femmes enceintes et la population dénutrie sont les catégories les plus exposées au risque, surtout face aux maladies infectieuses/contagieuses. Aussi, une fois passée la catastrophe, la protection de ces quatre groupes fait-elle généralement l'objet d'interventions de santé spécifiques. De même, il est fréquent que l'on conduise des actions de santé spéciales à l'intention d'autres groupes plus particulièrement touchés par la catastrophe; c'est le cas, par exemple, des familles rurales et des agriculteurs les plus déshérités en cas d'inondation ou de période de sécheresse prolongée. La majoration de coût correspondant à ces interventions spéciales en faveur de groupes vulnérables doit être estimée et enregistrée en tant que coût indirect.

vi. **Majorations de coûts, publics et privés, par augmentation de la morbidité.** L'augmentation de la morbidité pour des causes imputables à la catastrophe, une fois constatée par les responsables des services épidémiologiques et par l'expert chargé de l'évaluation lui-même, a pour conséquence l'augmentation des coûts : le coût supporté par les deux systèmes, national et privé, de santé et celui auquel doivent faire face les victimes elles-mêmes. Pour les estimer, l'expert qui procède à une évaluation rapide des dommages peut se trouver dans des situations où les cas sont peu nombreux; pour les estimer le plus commode serait d'enregistrer les coûts publics et

privés supplémentaires qu'il faudra supporter en partant "des cas pour arriver aux coûts". Lorsque les cas sont nombreux et géographiquement dispersés, la première tâche consistera à vérifier les deux catégories de coûts imputables à la catastrophe : a) le traitement des cas primaires (quarantaine, isolement, etc.) et b) les majorations de coûts que devra supporter le secteur pour fourniture de services (décrites plus loin comme l'un des coûts opérationnels supplémentaires du secteur). Si l'une ou l'autre de ces rubriques ou les deux à la fois supportent des coûts, l'expert doit faire le départ entre ceux qui sont imputables à la surmortalité pour maladies constatées de ceux qui correspondent à des majorations de coûts imputables à d'autres causes. Ainsi, on évitera de comptabiliser deux fois les mêmes coûts en chiffrant la surmortalité. Les effets de cette dernière situation sont imputés à la surmortalité et doivent être estimés pour leurs coûts réels ou pour le coût de remplacement de l'utilisation des moyens de santé. Les coûts revenant en propre aux registres de cas existants plus les coûts imputables à la surmortalité, secteur public et système privé confondus, représenteraient le total des coûts institutionnels à imputer à ce phénomène.

Cependant, la surmortalité due à la catastrophe fait supporter des coûts aux personnes, à savoir le manque à gagner plus le coût des consultations et des médicaments achetés par les patients qui ont contracté des maladies par suite de la catastrophe. Il appartient à l'expert d'évaluer ces pertes et de les additionner aux coûts institutionnels imputables à la surmortalité. Pour pouvoir les estimer, il faut conjecturer l'ensemble des cas ayant contracté une maladie donnée, ainsi que leur distribution par grands groupes d'âge ou autre caractéristique appropriée. On le comprendra aisément, la notion de groupe renvoie, dans ce contexte, à l'ensemble de ceux qui ont contracté une maladie donnée. Pour calculer le manque à gagner, on impute une valeur moyenne que l'on multiplie par la proportion de la population économiquement active parmi les plus de 15 ans, puis par le nombre estimé de jours d'inactivité. Pour estimer les majorations de coûts pour consultations et médicaments, on définit à l'aide de spécialistes une valeur moyenne par consultation, la proportion des patients qui consultent, ainsi qu'un traitement typique. Ces valeurs, à savoir le manque à gagner, les consultations et les médicaments aux prix du marché, ne s'appliquent qu'à la partie de la population reconnue malade pour des causes imputables à la catastrophe. Si les traitements ont des coûts sensiblement différents selon l'âge des patients, il y aura lieu d'en tenir compte.

#### **4. EXEMPLE DU CALCUL DES DOMMAGES DIRECTS ET INDIRECTS**

On trouvera au tableau 2 un exemple résumant les coûts revenant au secteur de la santé occasionnés par une catastrophe hypothétique. On constatera que plusieurs des éléments de coûts pourraient faire l'objet d'importantes désagrégations selon l'importance relative de ces différents éléments.

En cas d'absence complète d'information, les tables et tableaux ci-après peuvent fournir d'utiles références à l'expert chargé de l'évaluation. Le tableau 3 confronte les mesures

de prévention et de lutte les plus efficaces avec les maladies transmissibles qui pourraient survenir à la suite de catastrophes naturelles. Le tableau 4 présente une matrice des effets qui s'exercent en matière de salubrité de l'environnement selon le type de catastrophe dont il s'agit; enfin, le tableau 5 fait apparaître les variations de la morbidité par diarrhée en fonction des actions d'assainissement

Parmi les coûts indirects se détachent les majorations de coûts opérationnels en matière de soins de santé. Ces majorations de coûts sont dues à un ou plusieurs des éléments suivants : diminution des recettes pour non-prestation de services payés, gratuits ou subventionnés; majoration de coûts relatifs aux soins de santé et interruption du fonctionnement des programmes d'aide. Pour procéder aux estimations, il faut un minimum de précédents, consistant principalement en indices utilisés par la planification et la programmation hospitalières, généralement calculés par les services et prenant la forme de mesures type (exemples : équipement par lit; dotation en médecins et personnel paramédical; etc.). En ce qui concerne la détermination des majorations de coûts et des baisses de recettes d'exploitation, on aura utilement recours aux coûts ou budgets types, c'est-à-dire à des mesures préétablies de coûts ou de recettes servant de normes pour l'évaluation du rendement des opérations. Faute de classification permettant d'enregistrer les majorations de coûts opérationnels dues aux catastrophes, l'expert chargé de l'évaluation pourra concevoir des catégories de coûts des soins de santé. Pour qu'elle soit suffisamment souple et pratique, la classification devrait distinguer entre soins ambulatoires, hospitaliers et chirurgicaux, et pouvoir s'appliquer aussi bien aux systèmes publics qu'aux systèmes privés. Il importe également que les calculs permettent l'estimation des composants importés qui auraient pu être endommagés ou détruits.

La principale difficulté tient à la détermination des unités de coûts ou de recettes susceptibles d'être appliquées aux systèmes public et privé. S'agissant des services payants, on devra appliquer la notion de valeur moyenne du marché; s'il n'est pas facile de l'estimer, on sera amené à recourir aux indicateurs de programmation hospitalière cités plus haut (voir le tableau 6).

Ce tableau propose un exemple dans lequel on a estimé le manque à gagner des soins de santé par suite de catastrophe, s'agissant des systèmes payants, qu'ils soient publics ou privés. On a appliqué pour les calculs la plupart des critères déjà mentionnés. On a retenu la classification des diminutions de recettes pour soins ambulatoires, hospitalisations et chirurgie, en ramenant à ces trois catégories tous les cas envisageables. La complexité du système de santé a été ramenée à trois catégories dans le cas du système national et à deux s'agissant du système privé. On a retenu comme unité de coût (ou de recette) pour déterminer les baisses de recettes les valeurs moyennes fournies par la programmation hospitalière (prix des consultations, recettes par lit, coût journalier de la salle d'opération). Dans le cas de la chirurgie, dont les indicateurs types ou de programmation sont généralement déterminés en heures de pavillon, on a procédé à un ajustement pour simplifier les calculs. Ces indices, retenus comme unité de coût, sont généralement centralisés dans les services de planification et de

programmation hospitalières des ministères de la santé. Si ce n'est pas le cas, l'expert chargé de l'évaluation devra procéder à ses propres estimations.

Les autres colonnes du tableau résument un certain nombre de calculs. La colonne Tendances est l'estimation du nombre de consultations, jours d'occupation de lits et d'utilisation de la salle d'opération qui auraient eu lieu dans l'ensemble du système de santé jusqu'à la date indiquée si la catastrophe ne s'était pas produite. Cette information provient de sources appartenant au système de planification de la santé ou, à défaut, d'extrapolations de l'expert chargé de l'évaluation. La colonne Estimation effective contient l'extrapolation du nombre de prestations probables après la catastrophe. Pour l'un et l'autre calculs, l'univers retenu est exclusivement constitué des unités de santé payantes, publiques ou privées, dont les recettes se sont trouvées sensiblement réduites pour des causes imputables à la catastrophe. Le reste des unités de santé est sans influence sur ce calcul. Les dernières colonnes du tableau se passent de commentaire.

Les estimations du montant des prestations, gratuites ou subventionnées, fournies par le système national de santé sont semblables à celles indiquées pour le calcul des coûts imputables à la diminution des recettes. Il importe de vérifier au préalable si les unités de coûts sont bien semblables à celles retenues pour le calcul précédent. Les différences de qualité entre les prestations de santé peuvent faire varier sensiblement les coûts unitaires. Par exemple, si l'hospitalisation n'est assurée qu'en salle commune et si l'on ne trouve que des unités chirurgicales aux équipements moins sophistiqués, l'ordre de grandeur des unités de coûts pourra subir des baisses relatives. Pour éviter de comptabiliser deux fois les mêmes coûts, l'expert devra défalquer le montant des subventions.

Pour estimer les majorations de coûts pour prestations de services, l'expert chargé de l'évaluation devrait distinguer celles qui sont imputables à la catastrophe de celles qui ne le sont pas. Après la catastrophe, les soins curatifs subissent généralement des hausses de coûts. D'une part, pour rétablir les soins de santé à leur niveau d'avant la catastrophe, on a souvent recours aux mêmes moyens humains et aux mêmes équipements qu'avant la catastrophe, restés temporairement inutilisés après cette dernière. Si c'est le cas, les coûts imputables à la catastrophe se résument aux coûts supplémentaires, nécessaires au rétablissement des prestations normales et ne représentent en général que des pertes de peu d'importance. En revanche, les coûts seront plus élevés s'il faut remplacer ou engager des moyens humains et des équipements pour rétablir les services désorganisés par la catastrophe. Ces majorations de coûts sont enregistrées pendant la durée de leur utilisation aux prix contractuels, ou bien, à défaut, aux coûts de substitution de l'utilisation de ces mêmes ressources.

Voici un exemple concret de calcul des coûts pour surmortalité imputables à une catastrophe. Des pluies intermittentes ayant duré plus de quatre mois ont exposé le littoral d'un pays latino-américain à l'une des pires catastrophes de son histoire. Une équipe d'évaluation des dommages entraînés par la catastrophe a commencé ses travaux sans que les pluies aient encore commencé à diminuer. L'expert chargé de l'évaluation du secteur disposait d'un très bref laps de temps et l'on savait que les dommages directs

aux infrastructures de soins primaires et hospitaliers, plus les dommages au système de santé, étaient considérables encore que difficiles à évaluer en raison des intempéries. Dans ces circonstances, l'une de ses premières tâches a consisté à décider l'imputation de coûts pour surmortalité dans la mesure où des intempéries aussi continues et prolongées rendaient l'éventualité de cette surmortalité, et des coûts correspondants, assez probable.

Les spécialistes sanitaires régionaux tenaient des registres simples encore qu'assez complets dans le cadre de leurs systèmes de surveillance épidémiologique, de surveillance de la qualité de l'eau et de surveillance entomologique et nutritionnelle. En collaboration avec l'expert chargé de l'évaluation ils ont étudié les tendances récentes et les ont comparées avec les périodes antérieures. Cette analyse devait faire apparaître à l'évidence l'absence de tout indice de surmortalité imputable aux inondations. Bien plus, au cours des dernières semaines, la morbidité générale observée commençait à baisser très sensiblement, ainsi qu'il résulte du graphique 1, correspondant à l'un des nombreux registres analysés qui signalaient la même tendance. D'autre part, et malgré une certaine désorganisation des services de soins de santé, il ne semblait pas que l'on eût enregistré de majorations de coûts par augmentation de la demande de consultations et d'hospitalisations.

Bien entendu, les spécialistes sanitaires régionaux, qui redoutaient la décrue, avaient préparé en prévision de cette période de rigoureuses mesures d'assainissement, de contrôle et de surveillance épidémiologique. Comme la saison des pluies approchait de sa fin, l'expert chargé de l'évaluation a enregistré les majorations de coûts de cette campagne rendue nécessaire par la catastrophe et exclusivement imputables à celle-ci. Entre les vaccinations de masse, les médicaments, le matériel de lutte, les insecticides, les dépenses engagées pour embaucher et entretenir des renforts en personnel médical et sanitaire, l'expert a pu chiffrer à quelque 2 millions de dollars le coût de la campagne, et cela sans la moindre provision pour surmortalité.

Mais ce que personne n'avait prévu c'est que la saison des pluies ne s'est pas achevée comme les autres années; il a continué à pleuvoir fortement, encore que moyennant de courtes interruptions, pendant plus de six mois. A la fin de cette période et alors que les eaux commençaient à baisser, l'équipe d'évaluation a été à nouveau priée de procéder à une évaluation rapide des dommages.

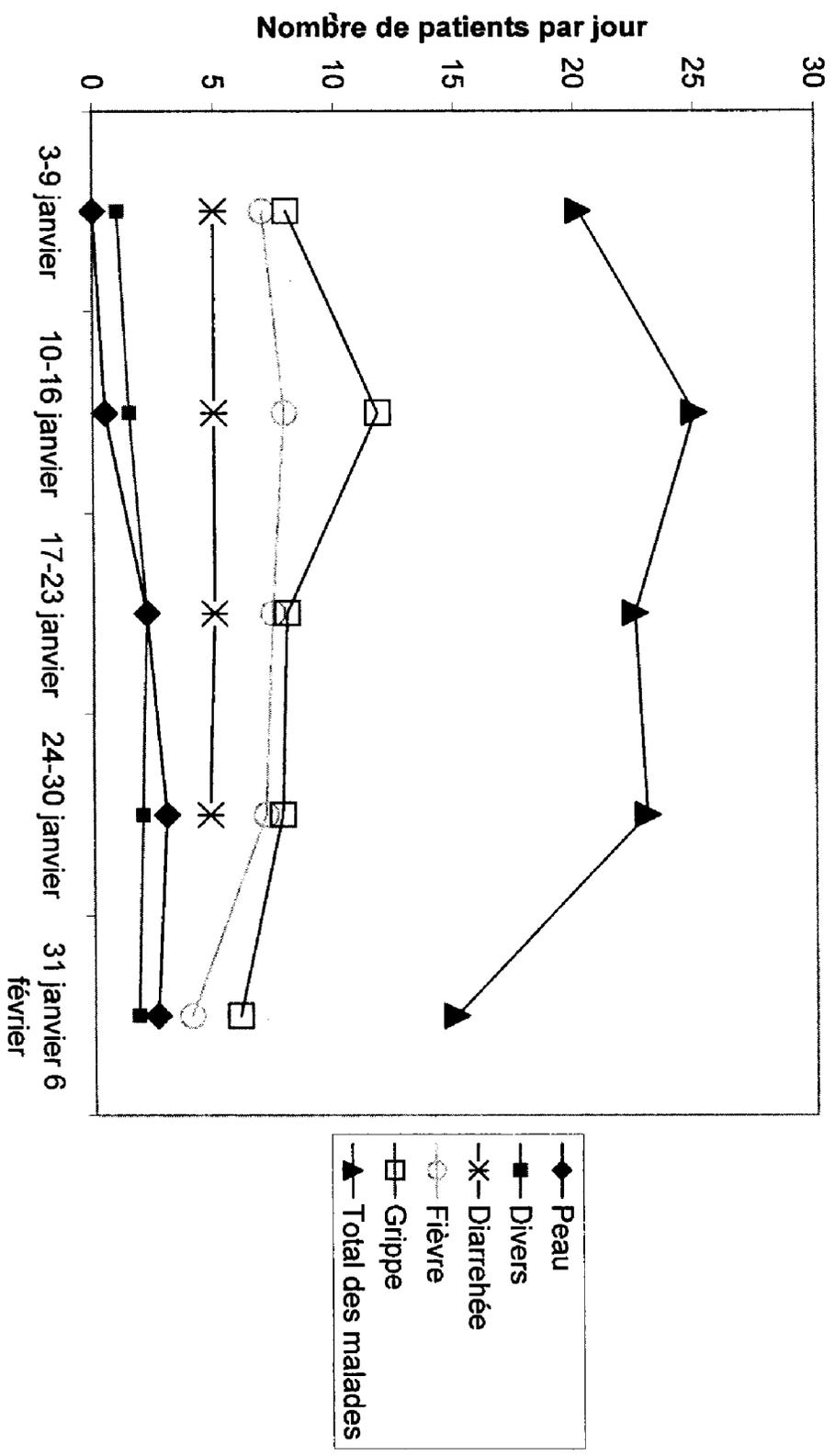
En ce qui concerne les dommages sectoriels, la situation avait considérablement évolué, le plus souvent en pire. En fait, la campagne d'assainissement n'avait pas pu commencer, étant donné que les eaux ne baissaient pas et il avait donc fallu recourir à des solutions de rechange à mesure que les circonstances l'exigeaient et que l'on anticipait les problèmes potentiels. D'autre part, les dommages directs aux infrastructures de santé et d'assainissement avaient plus que doublé.

Parmi les dommages indirects les plus importants que l'expert chargé de l'évaluation ait eu à chiffrer, figuraient les majorations de coûts, institutionnels et privés, pour surmortalité. Malgré d'énergiques actions de santé publique, diverses maladies gastro-intes-

tinales, respiratoires et dermatologiques, dues aux effets de l'inondation prolongée, avaient largement dépassé leurs niveaux historiques. En outre, deux maladies vectorielles transmissibles, considérées comme éradiquées, avaient fait de fortes poussées dans certains secteurs.

Cette expérience a fourni de précieux enseignements. Parmi les plus importants on peut citer les difficultés d'une appréciation rapide de la situation alors même que le phénomène se poursuit, le danger qu'il y a à accélérer l'enregistrement de coûts que l'on est à peu près certain de devoir supporter et, enfin, la complexité, dans ce type d'évaluation, de la décision qui consiste à imputer des coûts pour surmortalité.

# GRAPHIQUE 1 SITUATION OBSERVEE EN MATIERE DE MORBIDITE



**Tableau 1**  
**RISQUE EPIDEMIOLOGIQUE ET SOINS RECLAMES POUR BLESSURES SELON LE TYPE**  
**DE CATASTROPHE NATURELLE**

Catastrophe	Risque épidémiologique immédiat	Risque épidémiologique secondaire	Soins nécessaires au traitement des lésions	Période nécessaire au traitement des lésions
Tremblements de terre	Néant	Néant	Importants	72 premières heures
Inondations	Transmission par l'eau a/	Transmission par l'eau et les vecteurs b/	Peu importants	72 premières heures
Sécheresse/famine	(par dénutrition)	Chez les dénutris c/	Peu importants/nuls	
Ouragans, cyclones	Nul	Transmission par l'eau et les vecteurs	Modérés	72 premières heures
Tornades	Néant	Néant	Modérés	48 premières heures
Tsunamis	Néant	Transmission par l'eau (excepté le choléra et les vecteurs)	Peu importants	72 premières heures
Avalanches	Néant	Néant	Peu importants	72 premières heures

Source . D'après K. Western, The Epidemiology of Natural and Man-made Disasters the State of the Art, tel que reproduit par Frederick C Cuny, Disaster and Development, Oxford University Press, New York, 1983, tableaux 2-2 et 2-3, p. 47

a/ Maladies transmissibles par l'eau typhus, fièvre typhoïde, empoisonnement par contamination fécale, choléra, schistosomiase, leptospirose.

b/ Maladies transmissibles par les vecteurs : typhus transmis par les poux, peste, paludisme, encéphalite virale, fièvre récurrente

c/ La dénutrition augmente la vulnérabilité à toutes les maladies et notamment à la rougeole et à la diarrhée, transmissibles par contact directement ou indirectement interpersonnel. A ces catégories appartiennent également les infections de la peau, l'hépatite, la coqueluche, la diphtérie, la grippe et la tuberculose.

**Tableau 2**  
**EXEMPLE DE PRESENTATION RESUMEE DES DOMMAGES AU SECTEUR DE LA SANTE (en millions)**

Rubrique	Coût			Secteur concerné			Composant	
	Total	Direct	Indirect	Public	Privé	National	Importé	
1. Dommages aux infrastructures de la santé	175.5	173.5	-	142.9	30.6	85.7	87.8	
Système national	142.9	142.9	-	142.9	-	70.6	72.3	
Système privé	30.6	30.6	-		30.6	15.1	15.5	
2. Dommages aux infrastructures sanitaires	87.4	87.4	-	73.9	13.5	60.3	27.1	
3. Evacuation, traitement et suivi des victimes primaires traumatiques	56.1	56.1	-	44.0	12.1	48.5	7.6	
4. Programme d'assainissement	78.3	-	78.3	78.3	-	66.9	11.4	
5. Surveillance et lutte épidémiologiques	64.0	-	64.0	58.4	5.6	40.8	23.2	
6. Majorations de coûts pour soins hospitaliers, ambulatoires et de soutien	29.3	-	29.3	22.8	6.5	19.6	9.7	
7. Majorations de coûts institutionnels et privés pour surmortalité	40.9	-	40.9	18.4	22.5	37.1	3.8	
8. Programme pour groupes vulnérables	26.2	-	26.2	26.2	-	23.2	3.0	
9. Diminutions de recettes des entreprises d'approvisionnement en eau et apparentées	30.8	-	30.8	19.7	11.1	30.8	-	
10. Approvisionnement en eau et mesures d'assainissement par méthodes de substitution	49.7	-	49.7	28.9	20.8	39.4	10.3	
11. Effets secondaires en milieu urbain, agricole et industriel du fait du rationnement	22.1	-	22.1	-	22.1	14.2	7.9	
<b>TOTALS</b>	<b>658.3</b>	<b>317</b>	<b>341.3</b>	<b>513.5</b>	<b>144.8</b>	<b>466.5</b>	<b>191.8</b>	

**Tableau 3**  
**MALADIES TRANSMISSIBLES POUVANT SURVENIR A LA SUITE DE CATASTROPHES**  
**ET METHODES LES PLUS EFFICACES DE PREVENTION ET DE LUTTE**

<b>Maladie</b>	<b>Mesure de santé publique</b>
	<u>Transmissibles par l'eau ou les aliments</u>
Typhus ou fièvre typhoïde	Evacuation des matières fécales et de l'urine dans de bonnes conditions d'hygiène
Empoisonnement alimentaire	Eau potable pour la boisson et la toilette
Contamination des eaux usées	Préparation hygiénique des aliments
Choléra	Lutte contre les mouches et la vermine
Schistosomiase	Surveillance épidémiologique
Leptospirose	Isolement et traitement des cas initiaux (typhus et fièvres paratyphoïdes, choléra) Vaccination de masse (fièvre typhoïde et choléra)
	<u>Contagion entre les individus</u>
	<u>Par contact</u>
Shigellose	Lutte contre la surpopulation des logements
Diarrhée sans spécification	Hygiène personnelle et hygiène lors de la préparation des aliments
Infections de la peau à streptocoques	Programmes d'éducation en santé publique
Gale	Surveillance épidémiologique dans les dispensaires
Hépatite infectieuse	Traitement des cas cliniques Vaccinations (hépatite infectieuse)
	<u>Par le système respiratoire</u>
Rougeole	Niveaux adéquats de vaccination avant la catastrophe
Coqueluche	Lutte contre la surpopulation des logements
Diphtérie	Surveillance épidémiologique dans les dispensaires et la communauté
Grippe	Isolement des cas dépistés
Tuberculose	Vaccination sélective (par exemple les enfants et la rougeole) Vaccination régulière des enfants (diphtérie, coqueluche, tétanos)
	<u>Transmissible by vectors</u>
Typhus exanthématique à poux	Désinfection (à l'exception du paludisme et de l'encéphalite)
Peste transmise par les rongeurs	Lutte antivectorielle
Fièvre récurrente	Surveillance épidémiologique
Paludisme (moustiques)	Isolement et traitement (l'isolement n'est pas nécessaire dans le cas du paludisme)

Source : Karl Western, The Epidemiology of Natural and Man-Made Disasters: The State of the Art, London School of Hygiene and Tropical Medicine, cité par Frederick C. Cuny, Disaster and Development, Oxford University Press, 1983, p. 48.

**Tableau 4**  
**MATRICE DES EFFETS EN MATIERE D'HYGIENE DE L'ENVIRONNEMENT,**  
**PAR TYPE DE CATASTROPHE NATURELLE**

Secteur	Effets les plus fréquents	Tremblements de terre	Ouragans	Inondations	Tsunamis
Approvisionnement en eau potable et évacuation des déchets liquides	Dommages aux ouvrages civils	x	x	x	-
	Ruptures de conduites et de canalisations	x	o	o	-
	Pannes d'électricité	x	x	o	o
	Contamination (biologique ou chimique)	o	x	x	x
	Interruption des transports	x	x	x	o
	Manque de personnel	x	o	o	-
	Surcharge du système	-	x	x	-
	Pénurie d'équipements et de rechanges	x	x	x	o
Gestion et évacuation des déchets solides	Dommages aux ouvrages civils	x	o	o	-
	Interruption des transports	x	x	x	o
	Pénurie d'équipement	x	x	x	o
	Pénurie de personnel	x	x	x	o
	Pollution de l'eau, du sol et de l'air	x	x	x	o
Manipulation des aliments	Dommages aux établissements où sont préparés des aliments	x	x	o	-
	Défaillance des moyens de transport	x	x	o	o
	Pannes d'électricité	x	x	o	o
	Inondation des établissements où sont préparés des aliments	-	x	x	x
	Contamination et altération des rations de survie	o	x	x	o
Lutte antivectorielle	Prolifération de foyers de reproduction des vecteurs	x	x	x	x
	Augmentation des contacts vecteurs-humains	x	x	x	
	Destruction des programmes de lutte existants	x	x	x	x
Hygiène domestique	Dommages aux équipements sanitaires	x	x	x	x
	Contamination des eaux et des aliments	o	o	x	o
	Destruction ou mauvais fonctionnement des services d'électricité, de distribution d'eau ou d'évacuation des déchets	x	x	x	o
	Surpopulation des logements	-	-	-	-

Source : A Guide to Emergency Health Management after Disaster, Pan-American Health Organization, 1981, cité dans Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator, Preparedness Aspect, vol. 11 de Disaster Prevention and Mitigation, Nations Unies, 1984, p. 60.

- x Effets possibles graves
- o Effets possibles moins graves
- Effets possibles faibles ou nuls

**Tableau 5**

**INTERVENTIONS EN MATIERE D'EAU POTABLE ET D'ASSAINISSEMENT ET  
VARIATIONS DE LA MORBIDITE PAR DIARRHEE**

Améliorations en matière de :	Nombre	Réduction de la morbidité par diarrhée, selon l'enquête Par rapport à la médiane (%)
Quantité d'eau potable	9	18
Qualité de l'eau potable	17	25
Quantité et qualité de l'eau potable	8	37
Evacuation des excréta	10	22

Source : D'après S.A. Esrey, R.G. Feacham et J.M. Hughes. "Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: Improving water supplies and excreta disposal facilities". Bulletin de l'Organisation mondiale de la santé, vol. 63, No 4, 1985.

**Tableau 6**  
**COUTS INDIRECTS PAR DIMINUTION DES RECETTES DES SERVICES**

	<b>Tendance</b>	<b>Estimation effective</b>	<b>Différence</b>	<b>Diminution de recettes</b>
Soins ambulatoires				
Prix de la consultation				
<u>Système national</u>				
Dispensaires	40	32 300	10 900	436 000
Centres	53	34 560	9 080	481 240
Hôpitaux	61	15 930	3 275	199 775
				<u>1 117 015</u>
<u>Système privé</u>				
Rural	44	6 375	1 175	51 700
Urban	62	11 540	2 272	140 864
			Diminution des recettes pour soins ambulatoires	<u>1 309 579</u>
<u>Hospitalisation</u>				
Prix de la journée				
<u>Système national</u>				
Centres	452	34 209	18 519	8 370 588
Hôpitaux	568	48 384	15 363	8 726 184
				<u>17 096 772</u>
<u>Système privé</u>				
Rural	394	6 930	1 374	541 356
Privé	590	22 685	7 285	4 298 150
			Diminution des recettes pour soins hospitaliers	<u>4 839 506</u>
				<u>21 936 278</u>
<u>Chirurgie</u>				
Montant salle d'opération/jour				
<u>Système national</u>				
Centres	15 700	407	214	3 359 800
Hôpitaux	16 950	594	216	<u>3 661 200</u>
<u>Système privé</u>				
Rural	11 800	105	57	672 600
Urban	17 100	510	92	1 573 200
			Diminution des recettes pour soins chirurgicaux	<u>2 245 800</u>
			<b>TOTAL DIMINUTION DES RECETTES</b>	<u><b>35 512 657</b></u>

## **IV. SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT**

### **1. INTRODUCTION**

#### **a. Définition, aspects théoriques et institutionnels**

La présente section propose une méthodologie pour l'évaluation des dommages causés aux infrastructures physiques et à l'équipement du secteur de l'enseignement. Par infrastructure physique on entend tous les locaux destinés à l'enseignement scolaire et post-scolaire (salles de classe, laboratoires, ateliers, etc.) et leurs annexes (sanitaires, services généraux, entrepôts, administration, terrains de sport, bibliothèques, etc.). Sont également inclus dans ce secteur, aux fins du présent manuel, les autres établissements qui concourent au développement de la science et de l'enseignement tels que musées, archives et bibliothèques publiques. En revanche, ne sont pas reprises ici les installations qui font partie intégrante d'autres secteurs productifs ou sociaux telles que les bibliothèques et salles de conférence d'hôpitaux ou d'établissements industriels. De même, ne sont pas repris les établissements déjà comptabilisés au titre d'autres secteurs tels que les logements du personnel enseignant ou administratif

Le secteur de l'enseignement a pour principale fonction d'assurer la formation des ressources humaines, ainsi que la promotion des activités scientifiques et culturelles qui contribuent au développement social et économique des pays. A cet égard, la capacité et la qualité des infrastructures d'enseignement contribuent de façon déterminante au développement du secteur

La responsabilité de la normalisation et de l'enregistrement statistique des établissements d'enseignement incombe principalement à des organismes qui relèvent du gouvernement central (Ministère de l'éducation, agence chargée du parc immobilier de l'éducation nationale, etc.) ou des autorités régionales et locales (municipalités). La propriété, le fonctionnement et l'entretien des établissements d'enseignement d'Amérique latine et des Caraïbes relèvent tantôt de la puissance publique tantôt du privé, et cela dans une proportion qui varie d'un pays à l'autre et selon le niveau d'enseignement (primaire, secondaire, universitaire, etc.).

Dans certains cas, zones rurales ou zones urbaines à faible revenu notamment, les locaux scolaires servent en outre de centres d'activités communautaires ou culturelles. Dans d'autres cas, c'est l'inverse qui se produit et ce sont des bâtiments publics (églises, salles municipales, etc.) qui servent de salles de classe.

Bien que les statistiques manquent pour évaluer l'importance relative des constructions scolaires et universitaires par rapport à l'activité totale du secteur du bâtiment - tel que normalement défini dans les comptes de la nation - on peut cependant observer que ces constructions viennent bien après les logements ou les autres ouvrages de génie civil.

Il importe également de signaler que les bâtiments scolaires servent généralement de logements de fortune ou d'abris provisoires après les catastrophes naturelles, responsables de la destruction de très nombreux logements. Ce qui explique que, dans certains pays, des organismes tels que la protection civile aient parfois eux aussi à leur disposition un inventaire détaillé des bâtiments scolaires ou universitaires.

En Amérique latine et dans les Caraïbes, les musées, bibliothèques et salles d'archives appartiennent généralement à l'Etat et se trouvent le plus souvent dans les villes; néanmoins, dans quelques rares cas il arrive aussi que ces établissements appartiennent à des intérêts privés ou soient situés en zone rurale. Dans la région, il y a relativement peu de musées, de bibliothèques et d'archives, et ces établissements seront par conséquent faciles à répertorier.

Il résulte de ce qui précède que l'évaluation des dommages du secteur de l'enseignement intéresse surtout les autorités chargées de la planification et de l'administration de ce secteur, même si elle concerne aussi les organismes centraux chargés de la planification et de la protection civile.

## **b. La méthodologie d'évaluation et son application**

Les méthodes qui serviront à évaluer les dommages du secteur de l'enseignement ressemblent beaucoup à celles utilisées dans le secteur du logement, et l'on y fera donc de nombreuses références.

Comme dans le cas des autres secteurs traités dans le présent manuel, le processus d'évaluation devra permettre de chiffrer des indicateurs dont les valeurs pourront être portées dans la matrice du tableau 1.

L'hétérogénéité des équipements du secteur de l'enseignement envisagés dans le présent manuel (écoles, centres de formation post-scolaire, musées, archives et bibliothèques publiques) oblige à recourir à un nombre réduit d'indicateurs ou d'unités de mesure des dommages qui soient compatibles avec le type d'information géré par les organismes de planification ou d'administration du secteur. Par exemple, les établissements d'enseignement comprennent, pour simplifier, les éléments suivants : salles de cours; autres espaces réservés à l'enseignement (laboratoires, ateliers, etc.); espaces non consacrés à l'enseignement (administration, circulation, bibliothèques, etc.), ainsi que des aires de jeu et des secteurs pavés ou bitumés. Cela n'empêche que les statistiques de l'éducation ne sont généralement exprimées qu'en termes de nombre de salles de cours, mètres carrés bâtis (total des superficies ou uniquement celles consacrées à l'enseignement), ou nombre d'élèves inscrits (au total ou par roulement).

Du fait de la diversité des établissements, on ne peut guère disposer non plus de statistiques détaillées sur le mobilier et l'équipement. Comme dans le cas du logement, il faudra donc se contenter d'estimations de la composition et de la valeur moyenne de chaque unité retenue (mètre carré bâti ou salle de cours moyenne).

Les musées, bibliothèques et archives sont des établissements trop particuliers pour pouvoir être ramenés à des unités de mesure normalisées, susceptibles d'être appliquées à des bâtiments de nature très diverse. Il en ira de même de leur mobilier, de leur équipement et de l'inventaire des imprimés, des ouvrages scientifiques ou des oeuvres d'art qu'ils contiennent. Dans ce cas, il faudra déterminer des unités de mesure et appliquer à chaque établissement une péréquation. Il y a également le problème des oeuvres d'art ou des objets classés dont la valeur monétaire est plus difficile à exprimer s'il arrive qu'ils soient totalement détruits.

Comme dans le cas des logements, on recommande d'effectuer - quasi simultanément, compte tenu du bref laps de temps disponible - les opérations suivantes pour évaluer les dommages subis par le secteur de l'enseignement :

- i. Délimitation de la zone sinistrée;
- ii. Evaluation de la situation avant la catastrophe,
- iii. Identification des dommages/effets directs,
- iv. Mesure des dommages/effets directs,
- v. Estimation/coûts des dommages/effets directs,
- vi. Identification des dommages/effets indirects,
- vii. Mesure/estimation des dommages/effets indirects:
- viii. Estimation/qualification des dommages/effets indirects,
- ix. Identification des effets secondaires;
- x. Estimation des effets secondaires,
- xi. Formulation d'observations sur les principaux dommages subis par les bâtiments scolaires ou universitaires, avec leurs caractéristiques et le contexte physique et socio-économique;
- xii. Formulation d'observations sur les travaux/projets de reconstruction. leur durée et le budget prévisionnel;
- xiii. Identification des zones du secteur qui auront besoin d'une aide pour la réalisation des travaux de reconstruction.

### **C. Délimitation de la zone sinistrée**

On recommande de procéder comme indiqué pour le "secteur du logement" du présent manuel. Il y aura seulement lieu de consulter en outre les autorités chargées du secteur de l'enseignement et de l'action culturelle

## **d. Evaluation de la situation avant la catastrophe**

Pour pouvoir évaluer l'état des équipements du secteur de l'enseignement avant la catastrophe il faut disposer au minimum des informations suivantes :

### **i. Locaux d'enseignement (écoles, centres de formation post-scolaire et universités):**

- Nombre de locaux d'enseignement existants dans la zone sinistrée classés en: urbain-rural et public ou privé;
- Nombre de salles de classe et d'élèves (total et/ou par roulement) par bâtiment scolaire;
- Qualité (valeur de la construction) des locaux d'enseignement existants Pour cela, on pourra retenir pour base des données telles que :
  - les matériaux de construction employés (briques, adobe, bois, béton, etc.);
  - l'ancienneté des bâtiments,
  - l'état du bâtiment (excellent, passable, médiocre, etc.).

### **ii. Musées, bibliothèques et archives**

- Nombre d'établissements dans la zone sinistrée classés en : urbain-rural et public-privé;
- Nature des collections (contenu) des établissements (voir la classification à la section 2) et nombre des ouvrages ou volumes en dépôt;
- Superficie (ou "volume" si le type de bâtiment le justifie) bâtie moyenne des établissements.

Il conviendra en outre de se procurer des informations sur :

- le nombre des locaux d'enseignement classés par niveau : maternelle et élémentaire (ou primaire), moyen, universitaire et autres catégories de formation post-scolaire;
- le mobilier et l'équipement typiques des locaux d'enseignement, ou classés selon les catégories d'établissement comme indiqué au paragraphe précédent;
- l'inventaire du mobilier et de l'équipement des musées, bibliothèques et archives;
- les coûts de la construction, du mobilier et de l'équipement :
- aux prix courants du marché;