

- au coût des facteurs (prix du marché avant impôts indirects) (voir au "secteur du logement", deuxième partie, chapitre 2, les critères à appliquer pour la détermination des coûts).

e. Sources d'information

S'agissant des conditions du secteur de l'enseignement, on trouvera généralement l'information relative au pays et/ou à la zone sinistrée, aux mêmes sources que pour le secteur du logement. Les autres sources intéressant plus particulièrement le secteur de l'enseignement sont les suivantes :

- ◆ Ministère de l'éducation,
- ◆ Etablissements publics (directions, conseils, centres, instituts, comités, etc.) responsables de la construction et de l'administration des bâtiments scolaires;
- ◆ Etablissements publics chargés de coordonner l'enseignement universitaire et post-scolaire;
- ◆ Organismes religieux et privés administrant des centres d'enseignement;
- ◆ Compagnies d'assurance, s'agissant notamment des musées, bibliothèques et archives,
- ◆ Recensements périodiques du secteur de l'enseignement,
- ◆ Annuaire statistique de l'Organisation des Nations Unies pour l'enseignement, la science et la culture (UNESCO);
- ◆ Résumé statistique de l'UNESCO (publication annuelle)

2. DOMMAGES OU EFFETS DIRECTS

a. Introduction

Conformément aux conventions du présent manuel, les effets directs concernent essentiellement les pertes en capital ou en éléments patrimoniaux. En ce qui concerne le secteur de l'enseignement, il s'agira de la destruction partielle ou totale des bâtiments, du mobilier et de l'équipement, mais aussi (cas des musées, des bibliothèques et des archives) des imprimés, ouvrages ou volumes en dépôt dans les établissements sinistrés.

Les dommages que pourront subir ces éléments du fait des différentes catastrophes naturelles s'apparentent beaucoup à ceux décrits pour le secteur du logement; il n'est donc pas utile d'y revenir.

b. Classification de l'équipement du secteur

i. **Locaux d'enseignement.** Etant donné que le bref laps de temps disponible pour l'évaluation des dommages ne permet guère l'inspection détaillée de tous les bâtiments d'enseignement, l'expert chargé de l'évaluation s'efforcera d'examiner le plus grand nombre possible de cas représentatifs, et d'extrapoler ces conclusions à l'univers des unités endommagées. Malheureusement, sauf peut-être le cas des écoles publiques, les pays n'ont pas normalisé la construction des bâtiments scolaires ou universitaires. Aussi, à part l'exception signalée, les établissements d'enseignement sont-ils généralement très divers de par leur conception et la qualité de la construction, sans compter que, dans bien des cas, des maisons particulières ou autres bâtiments quelconques ont pu être convertis en locaux d'enseignement.

Si l'ampleur des dégâts et l'existence de restrictions à l'inspection de la zone sinistrée imposent l'établissement d'une "typologie" des bâtiments scolaires, ceux-ci pourront être classés en fonction du niveau d'enseignement, du matériau de construction dominant et de la qualité ou de l'état de conservation de l'établissement (dans ce dernier cas, on pourra retenir pour critère l'ancienneté du bâtiment). Pour l'application du premier critère, on partira du principe que les locaux scolaires du même niveau d'enseignement comporteront à peu près les mêmes "zones" ou "espaces" réservés aux activités d'enseignement, d'administration et de sports ou de jeu. Quant aux matériaux employés, ils donneront une idée du coût unitaire de la construction, tandis que la qualité de cette dernière permettra de distinguer très approximativement les dommages dus à la vétusté ou au mauvais entretien de ceux qui sont directement imputables à la catastrophe naturelle.

Les normes régissant la construction et l'entretien des bâtiments scolaires varient considérablement d'un pays à l'autre de la région. A titre d'exemple, on peut indiquer que les normes d'espace, s'agissant des écoles élémentaires (primaires) ou secondaires, sont comprises entre ⁵ :

- Superficie bâtie totale = de 6 (Argentine) à 1,2 (Paraguay)
- Superficie des salles de cours = 1,50 (Uruguay, Pérou)

0,90 (Guyana, Haïti)

Les normes concernant les autres équipements scolaires présentent des variations similaires ⁶ :

- - Locaux à usage administratif : 0,85 (Argentine) - 0,05 (Bolivie)

⁵ Toutes les dimensions sont exprimées en mètres carrés par élève.

⁶ Voir "Construcciones escolares: Criterios y normas utilizados en América Latina y el Caribe", UNESCO, Santiago, Chili, 1983.

- Laboratoires : 3,80 (Equateur) - 1,20 (République dominicaine)
- Ateliers techniques-manuels : 5,00 (Pérou) - 1,20 (Uruguay)
- Ateliers d'art : 6,00 (Paraguay) - 1,50 (Uruguay-Pérou)
- Ateliers industriels : 9,00 (Guyana) - 4,50 (Guatemala)
- Bibliothèques : 4,32 (Brésil) - 0,15 (Bolivie)
- Salles de musique : 2,70 (Paraguay) - 1,20 (Argentine)

Les normes d'espace formulées (mais pas toujours appliquées) par les pays de la région présentent généralement des différences selon le niveau d'enseignement et l'implantation des établissements (en zone urbaine ou rurale). Si nécessaire, l'expert chargé de l'évaluation devra obtenir la norme applicable aux établissements existants dans la région de la catastrophe et en vérifier la validité (ou les écarts susceptibles de se présenter dans la réalité) en fonction des conditions locales, en se fondant sur des inspections oculaires et des entretiens avec les autorités et les chefs d'établissement.

Comme on l'a dit plus haut, les espaces et les équipements utilisés dans les établissements d'enseignement post-scolaire et universitaire présentent de telles différences qu'il est extrêmement difficile de proposer des dimensions moyennes d'application générale. Il en résulte qu'il faudra procéder à des évaluations au cas par cas, à moins que l'expert puisse définir un certain nombre de catégories sur la base de ses propres observations. Les normes et les dimensions indiquées plus haut pour les établissements scolaires pourraient servir de point de départ à l'expert qui pourra ainsi se faire une idée approximative des catégories existantes d'établissements post-scolaires et universitaires.

ii. **Bibliothèques, musées et archives** Compte tenu de la spécificité de leurs fonctions et de leur conception architecturale, ces établissements seront normalement identifiés et étudiés chacun séparément. On trouvera ci-après un certain nombre de définitions qui pourront aider l'expert chargé de l'évaluation à répertorier ces unités sous une forme compatible avec les informations existant dans le pays ou avec les sources internationales d'information :

- Bibliothèques nationales : Il s'agit des établissements chargés de l'acquisition et de la conservation d'exemplaires de toutes les publications imprimées dans le pays; ils servent de bibliothèques de dépôt et se chargent généralement de dresser une bibliographie nationale
- Bibliothèques spécialisées : Bibliothèques qui dépendent d'une association, d'une administration publique, d'un centre de recherche ou autre organisme et dont les fonds sont consacrés en grande partie à une discipline ou à une branche particulière de la science ou de la culture (ne sont pas comprises les bibliothèques scolaires et universitaires ni les bibliothèques d'établissements industriels et commerciaux).

- **Bibliothèques publiques** : Il s'agit des bibliothèques qui sont au service d'une collectivité, en général locale ou régionale, et qui sont ouvertes au public.

Les musées sont des établissements permanents à but non lucratif, qui sont au service de la société et de son développement, sont ouverts au public et se chargent de recherches sur les témoignages matériels de l'histoire de l'homme et de son milieu, tout en les exposant aux fins d'études, d'éducation et d'agrément. Le Conseil international des musées et l'UNESCO classent les musées selon la nature des objets qui prédominent dans leurs expositions et leurs collections : musées d'art, d'archéologie et d'histoire, d'histoire et de sciences naturelles, de sciences et techniques, d'ethnographie et d'anthropologie, musées spécialisés (consacrés à des thèmes non recouverts par les catégories précédentes), régionaux, généraux, etc. Ces organismes classent aussi comme musées les monuments historiques et les sites archéologiques protégés, de même que les jardins zoologiques et botaniques, les aquariums et les réserves naturelles.

On entend par service d'archives tout établissement qui a pour principale fonction la conservation de fonds d'archives (actes officiels, documents cartographiques, audiovisuels, micro-fiches et autres) et le classement de ces fonds pour en permettre l'utilisation par des personnes extérieures à l'institution. D'un point de vue statistique, les archives pourront être classées en fonction du contenu principal de leurs fonds, comme indiqué au début du présent paragraphe.

Sur la base de ce qui a été exposé plus haut, les informations relatives aux établissements du secteur de l'enseignement pourraient être résumées comme indiqué aux tableaux 2 et 3; l'expert chargé de l'évaluation devra donc réunir l'information qui lui permettra de compléter ces tableaux. S'agissant des locaux d'enseignement, on pourrait établir une fiche individuelle pour chaque établissement en y faisant figurer l'information minimum demandée au tableau 2.

c. Composants de l'équipement susceptibles d'être endommagés

Pour pouvoir calculer avec une certaine exactitude les dommages subis par les installations du secteur de l'enseignement, il sera nécessaire de les décomposer en leurs éléments de base : bâtiment, mobilier, équipement et inventaire des oeuvres et collections en dépôt.

i. **Bâtiment, mobilier et équipement.** Ces composants pourront être partiellement ou totalement détruits, selon l'intensité du phénomène naturel. La description de ces composants et les types de dommages qu'ils peuvent subir sont semblables à ceux qui ont été présentés pour le secteur du logement. Pour plus de détails, l'expert chargé de l'évaluation pourra donc se référer à ce chapitre.

Il convient de préciser que dans le cas du secteur de l'enseignement seront également rangés à la rubrique "mobilier" tous les instruments, appareils ou équipements utilisés en vue de la fonction principale de l'établissement considéré (par exemple, s'agissant des locaux d'enseignement le matériel de laboratoire et l'équipement des ateliers de travail manuel, des installations sportives, etc.), ou qui sont nécessaires au traitement ou à la consultation des oeuvres qui y sont conservées (par exemple dans les bibliothèques, les musées et les archives les visionneuses de microfilms, les calculatrices, les projecteurs, etc.). Ces matériels sont généralement répertoriés un par un

A la différence de ce qui précède, l'"équipement" concerne les installations qui viennent s'ajouter aux installations intérieures normales (eau, égouts, etc.) et qui constituent des accessoires du bâtiment proprement dit (ascenseurs, sécurité, climatisation, systèmes internes de communication, etc.).

ii. **Inventaire des stocks, oeuvres et collections.** Il peut arriver que certains établissements d'enseignement possèdent des stocks importants de fournitures (papier, produits chimiques, etc.) nécessaire à l'accomplissement de leurs missions et qu'il faille, compte tenu de leur valeur ou de leur volume, les comptabiliser lors de l'évaluation des dommages.

En outre, il faudra chiffrer et estimer l'ensemble des oeuvres et collections déposées dans les différentes institutions. Ce sera le cas des livres d'une bibliothèque, des oeuvres d'art, objets ou pièces faisant partie des collections d'un musée, de la documentation d'un service d'archives, etc.

Ces différents éléments peuvent être endommagés en cas de catastrophe naturelle et risquent donc d'être totalement ou partiellement détruits. Dans le cas des premiers (fournitures), il s'agit généralement de produits faciles à obtenir sur le marché et dont la valeur de remplacement peut donc être rapidement obtenue ou calculée. Il en va autrement des documents, objets ou oeuvres qui font partie des collections des bibliothèques, des musées ou des archives. Pour commencer, ces objets peuvent être difficiles (voire impossibles) à réparer, à restaurer ou à remplacer, car il s'agit souvent d'oeuvres uniques ou irremplaçables. Au demeurant, leur estimation peut être très difficile s'agissant d'objets de valeur subjective ou ne faisant pas l'objet de transactions ouvertes sur les marchés, comme c'est le cas des oeuvres d'art ou des objets historiques.

Il est à peu près impossible de fixer des critères généraux qui permettent de normaliser l'estimation des imprimés, oeuvres et collections; l'expert chargé de l'évaluation devra donc procéder à une analyse au cas par cas des établissements concernés en faisant appel aux informations que pourraient lui fournir les spécialistes, les experts, les compagnies d'assurance, etc.

iii. Autres aspects à envisager lors de l'identification des dommages directs subis par l'équipement du secteur de l'enseignement

Autres dommages directs. Comme dans le cas du logement, outre le remplacement ou la réfection des bâtiments, du mobilier, de l'équipement et des stocks, d'autres travaux sont nécessaires pour que l'établissement (école, musée, bibliothèque, etc.) réparé ou remplacé soit "équivalent" à celui qui existait auparavant. L'estimation de ces travaux fera partie de celle des dommages directs. ce sera le cas du rétablissement des branchements (eau potable, raccordement à l'égout, gaz, électricité, télécommunications, etc.), des travaux de démolition et d'enlèvement des gravats et autres matières accumulées (boue, eau, etc.)

Composante importée L'expert chargé de l'évaluation devra répertorier et estimer séparément le contenu en matériaux et produits importés mis en oeuvre pour la réparation ou le remplacement des établissements endommagés. Pour plus de détails sur ce sujet, voir le secteur du logement.

d. Mesure des dommages

i. **Bâtiment, mobilier, équipement et stocks.** Le critère de base à retenir pour mesurer les dommages est que leur chiffrage, retenu pour base de la réparation ou du remplacement ultérieur, doit viser à obtenir un établissement (école, université, musée, etc.) ou une partie d'établissement qui soit fonctionnel (cas du mobilier, de l'équipement, etc.) et essentiellement (cas des documents, des publications, etc.) équivalent à ce qui existait avant la catastrophe. Dans le cas des oeuvres d'art ou des objets irremplaçables, la valeur de l'objet endommagé au moment de la catastrophe sera considérée comme une perte nette.

Le tableau 4 fait apparaître les diverses manières de quantifier globalement l'ampleur des dommages subis par les établissements du secteur de l'enseignement. Dans ce cas, compte tenu de la diversité des types d'établissements, il ne paraît pas souhaitable (ni possible compte tenu des contraintes de temps) de procéder à une analyse détaillée des coûts à partir de la quantification des différents facteurs (main-d'oeuvre, matières premières et équipement) de chacun des éléments de l'établissement. Cependant, l'expert chargé de l'évaluation pourra recourir à ce type d'analyse s'il estime que la situation le justifie. Dans ce cas, on pourra se servir de tableaux semblables à ceux présentés pour le logement.

ii. **Démolition partielle ou totale.** Comme on l'a expliqué plus haut, les dommages subis par les établissements du secteur de l'enseignement peuvent en justifier la démolition partielle ou totale, préalablement aux travaux de réparation ou de remplacement. S'agissant des travaux de démolition, il est souhaitable de les chiffrer de manière globale; c'est-à-dire qu'ils seront calculés en mètres carrés bâtis, quitte à convertir ces derniers en volume (de façon à utiliser des mesures faciles à harmoniser avec l'estimation de l'enlèvement des décombres) ou en unités de construction (salles de

cours, ateliers, etc.) si tant est que celles-ci puissent être normalisées et qu'elles soient en nombre suffisant pour justifier ce type de traitement.

iii. **Enlèvement des gravats.** Comme indiqué au secteur du logement, on n'envisagera ici que "l'enlèvement des gravats ou des matériaux charriés durant la catastrophe (boue, cendres, etc.) nécessaire pour entamer les travaux de réparation ou de reconstruction". Ne seront pas comprises les activités relevant de la phase d'urgence.

e. Estimation des dommages ou effets directs

i. **Critère général.** Les prix unitaires à appliquer aux "quantités" de dommages directs - tels qu'indiqués au tableau 4 - seront ceux en vigueur au moment de la catastrophe. Il s'agira des prix courants du marché aux conditions normales, c'est-à-dire en excluant les distorsions dues à des situations spéculatives ou inflationnistes éventuellement engendrées par la catastrophe. Les prix à utiliser comprendront tous les coûts (administratifs, financiers, etc.) qu'il faudra supporter, de manière à ce que l'ensemble (main-d'oeuvre, matériel ou équipement, si tant est que l'on décide de descendre jusqu'à ce degré de détail) soit incorporé aux travaux de réparation et de remplacement, ou que l'unité de mesure (mètre carré bâti, pièce de mobilier, etc.) fasse partie intégrante de l'ouvrage terminé.

Les prix des matériaux et des équipements importés seront déterminés comme précédemment, conformément aux informations qui seront communiquées par les fournisseurs. A défaut, on s'efforcera d'obtenir des prix c.a.f. (comprenant le transport et l'assurance jusqu'à destination), auxquels on ajoutera les frais internes nécessaires à l'incorporation du facteur de production aux travaux de réparation ou de remplacement.

ii. **Bâtiment, mobilier, équipement et rétablissement des branchements.** Pour la commodité des calculs, l'idéal serait que l'on ait des bâtiments homogènes dans lesquels tous les mètres carrés bâtis auraient les mêmes caractéristiques intrinsèques et auxquels on pourrait par conséquent imputer la même valeur. Etant donné que ce n'est pas le cas dans le secteur de l'enseignement, il y a deux voies possibles : retenir par hypothèse une valeur moyenne par unité de construction comme base de pondération (évaluation) de la superficie et une valeur moyenne pour chaque type d'espace (salles de cours, services sanitaires, administration, etc.); ou bien, autre solution, affecter une valeur à chaque type d'espace et faire ensuite la somme totale pour l'ensemble du bâtiment. L'expérience montre que la première méthode est la plus utilisée, bien qu'elle soit moins précise compte tenu des délais imposés pour l'estimation des dommages.

Dans le cas des musées, des bibliothèques et des archives, il est difficile, compte tenu de la diversité des établissements, de fournir un classement des coûts de la construction; aussi, l'expert chargé de l'évaluation devra-t-il se fonder sur les observations qu'il aura recueillies sur le terrain

Pour les locaux d'enseignement on pourra procéder à certaines généralisations sur la base des différentes situations. Par exemple, les coûts correspondants aux bâtiments scolaires pourraient s'étagier entre 150 et 250 dollars E.-U. le mètre carré selon les conditions locales et la nature des espaces considérés. Si on souhaite procéder à des désagréments par type d'espaces, on pourra élaborer des tables de coûts relatifs en prenant en compte les matériaux de construction, les aménagements intérieurs, les ouvertures, etc. On en trouvera un exemple au tableau 5, "Coefficients de coût de la construction des bâtiments scolaires", uniquement fourni à titre de référence.

Les critères à appliquer pour l'estimation du mobilier sont les mêmes que ceux indiqués pour la construction. Étant donné que l'estimation portera sur un pourcentage du mobilier endommagé, il faudra estimer une valeur moyenne du mobilier total, en procédant par établissement ou par partie d'établissement. Là encore, s'agissant des musées, des bibliothèques et des archives, il conviendra d'apprécier au cas par cas. Dans le cas des bâtiments scolaires, on pourra procéder à une certaine généralisation si la situation le permet. On trouvera un exemple de coûts relatifs du mobilier scolaire au tableau 6. Les coefficients ont été calculés en retenant pour base le coût du mobilier d'une salle de classe destinée à l'enseignement général (à noter que dans les textes consacrés aux établissements scolaires on entend par "équipement" scolaire ce que l'on a appelé mobilier dans le présent manuel).

Pour l'estimation de l'équipement, du rétablissement des branchements, des démolitions et de l'enlèvement des gravats, il conviendra de procéder à des analyses spécifiques au cas par cas et, d'une manière générale, de suivre la même démarche qu'au secteur du logement.

3. EFFETS INDIRECTS

a. Généralités

Outre les pertes en capital ou en éléments patrimoniaux dues à la destruction des établissements du secteur de l'enseignement, il existe d'autres effets, classés indirects, qui concernent :

- i. les frais qu'il faudra supporter (en plus des coûts directs déjà indiqués) pour obtenir un établissement équivalent à celui qui existait avant la catastrophe;
- ii. les dommages occasionnés aux établissements d'enseignement à l'issue de la catastrophe, par suite des interventions rendues nécessaires par cette dernière (par exemple, utilisation prolongée des bâtiments scolaires comme structures d'accueil temporaires, centres de stockage ou locaux administratifs);
- iii. les autres pertes de recettes occasionnées aux établissements ou à la nation par la suspension ou la réduction des prestations de services, en conséquence des dommages directs subis par les établissements du secteur de l'enseignement.

Les effets indirects devront pouvoir s'exprimer en coûts et s'ajouter aux effets directs pour calculer le total des dommages. De même, ils devront être classés selon les diverses catégories : urbain ou rural, public ou privé.

Le tableau 7 fait apparaître les effets indirects qui doivent normalement être retenus lors de l'évaluation des dommages.

b. Mesure et estimation des effets indirects

i. **Stabilisation des sols et protection des bâtiments.** Ces effets indirects concernent les coûts des travaux qui viennent s'ajouter à la reconstruction ou à la réparation des bâtiments et qui sont nécessaires pour garantir la qualité et la solidité des établissements ainsi restaurés.

Comme dans le cas du logement, on retient dans cette catégorie les travaux de stabilisation des sols, la construction d'ouvrages supplémentaires de protection contre les inondations, etc. Les critères de quantification et d'estimation à appliquer sont les mêmes que dans le secteur du logement; pour plus de détails, l'expert chargé de l'évaluation pourra donc se reporter à cette section.

ii. **Déplacement des établissements du secteur.** Seront inclus dans la présente section les coûts imputables au déplacement des établissements du secteur de l'enseignement qui sont situés dans des endroits dangereux ou exposés à de nouvelles catastrophes. Dans le cas du secteur de l'enseignement ces coûts sont essentiellement imputables au transfert du mobilier et des stocks, aux travaux de viabilité à effectuer sur les nouveaux terrains, au prix des terrains et à l'ensemble des frais administratifs, juridiques, financiers, etc. nécessaires pour mener à bien les interventions que l'on vient de citer. Il convient de répéter ici que dans cette section on ne retient pas les coûts de la construction de bâtiments neufs (même si c'est dans des endroits différents) étant donné qu'ils sont déjà inclus dans les effets directs. Une exception, au demeurant assez rare, serait celle où les coûts de la construction d'un bâtiment déplacé ailleurs présenteraient une telle différence avec les coûts de la reconstruction sur place que l'on serait amené à comptabiliser la différence comme coût indirect additionnel.

Il est préférable de prendre comme unité de mesure pour l'estimation l'établissement concerné (école, bibliothèque, musée, etc.), cependant, si on le juge nécessaire, les coûts pourraient être présentés en fonction de la capacité de l'établissement (par exemple, coût par élève ou par espace scolaire).

Pour mesurer et estimer ces effets indirects on pourra appliquer les mêmes critères que pour le secteur du logement

iii. **Dommages dus à des utilisations ultérieures des établissements du secteur de l'enseignement.** Comme on l'a indiqué plus haut, les établissements du secteur de l'enseignement, et notamment ceux qui ont résisté aux effets de la catastrophe

naturelle, sont parfois utilisés, à titre provisoire, comme structures d'accueil pour les familles, dépôts de matériel et d'équipement, ou locaux administratifs. L'expérience montre que cette occupation des locaux scolaires s'accompagne souvent de dégradations importantes des aménagements intérieurs, des éléments non structurels et du mobilier des établissements ainsi réquisitionnés.

Bon nombre des dommages apparaîtront dès la mission d'évaluation; en revanche, d'autres ne se manifesteront que beaucoup plus tard. Il appartiendra à l'expert chargé de l'évaluation d'estimer la quantité de dommages qui se produiront à l'issue de la période d'occupation provisoire des établissements, puis de les chiffrer.

La méthode à suivre pour la mesure et l'estimation de ces dommages sera la même que celle qui a été indiquée pour le calcul des dommages directs dans le cas de la réparation ou du remplacement des établissements sinistrés.

iv. **Besoins supplémentaires en matière de transports.** Cette catégorie de coûts s'appliquera surtout aux établissements d'enseignement. Ils tiennent aux frais de transport supplémentaires que doivent supporter les élèves et le personnel enseignant pour se rendre jusqu'aux établissements d'enseignement provisoires ou déplacés. Ces dépenses sont normalement à la charge des familles (coûts privés); cependant, il peut arriver aussi que le secteur public couvre tout ou partie de ces dépenses (coûts publics). Pour l'évaluation des frais de transport, il convient de retenir l'élève ou l'individu comme unité de mesure. Ainsi, l'expert pourra évaluer la dépense journalière moyenne supplémentaire par personne (ou par élève, etc.), quitte à l'intégrer ensuite si nécessaire aux dépenses calculées par établissement scolaire. La dépense journalière supplémentaire par personne sera multipliée par la durée probable, en jours, de la période provisoire, avant le retour à la normale. Si l'on s'attend à ce que ces dépenses supplémentaires revêtent un caractère plus permanent, l'expert chargé de l'évaluation fixera un délai pour le calcul de la masse des dépenses (un à deux ans) en admettant par hypothèse que, passé ce délai, les frais de transport seront le reflet d'autres variables socio-économiques, venant s'ajouter à la survenue même de la catastrophe.

v. **Perte de recettes des établissements par interruption ou réduction de la prestation de services.** Dans la mesure où les établissements du secteur de l'enseignement ont pour fonction essentielle la promotion de l'éducation et de la culture, ils interviennent en tant qu'établissements prestataires de services. Dans de nombreux cas, ils perçoivent des revenus nets qui les assimilent, sur le plan de leur exploitation, à un établissement commercial prestataire de services comme un autre. Dans d'autres cas, c'est le secteur public qui prend à sa charge les dépenses de fonctionnement. C'est ainsi, par exemple, que les établissements d'enseignement percevront des frais de scolarité mensuels auprès de leurs élèves, ou, à défaut, financeront eux-mêmes les coûts de fonctionnement; quant aux musées, ils pourront percevoir des droits d'entrée, ce que feront aussi, dans certains cas, les archives et les bibliothèques.

Quand survient une catastrophe naturelle il arrive qu'en raison des dommages subis par les établissements du secteur de l'enseignement, ou pour d'autres raisons de diverse nature (par exemple, l'utilisation des établissements à d'autres fins), ceux-ci cessent provisoirement de fonctionner, interrompant ainsi la prestation des services et, par là même, les flux de recettes. La façon la plus commode, même si ce n'est pas la plus précise, d'exprimer ce manque à gagner consiste à comptabiliser les traitements des personnes qui travaillent dans ces établissements, ce qui, si elles sont mises en chômage sans traitement, exprimera le dommage correspondant à la non-prestation desdits services, et si elles sont maintenues avec leur traitement correspondra à une dépense sans contrepartie.

Pour estimer ce coût, on déterminera le salaire moyen des personnels employés dans les établissements qui ont cessé leur activité et on le multipliera par le nombre de personnes concernées et la durée probable, en jours, de la cessation d'activité de ces établissements.

vi. **Perte de recettes du secteur public pour non-recouvrement des impôts ou des contributions sur le revenu des établissements concernés**. Il peut arriver que certains établissements du secteur de l'enseignement, et notamment ceux du secteur privé, soient soumis à contribution et acquittent l'impôt (centres de formation, musées privés, etc.) ou transfèrent à l'Etat une partie de leurs recettes (droits d'entrée des musées et des archives publiques, etc.).

Si un ensemble d'établissements du secteur de l'enseignement se trouvaient totalement ou partiellement détruits et cessaient leurs activités, ils pourraient cesser d'être imposables ou d'effectuer les habituels transferts de recettes au profit du Trésor public.

Pour calculer ces pertes, l'expert devra évaluer le montant des contributions que les établissements concernés auraient normalement acquittées auprès du fisc pendant la durée probable de leur cessation d'activité ou, le cas échéant, pendant la période d'exemption que pourraient leur accorder les pouvoirs publics. Il convient de signaler que ces dommages ne représenteront un montant significatif que si les dommages directs sont importants; en conséquence, l'expert chargé de l'évaluation devra juger de leur importance relative par rapport à l'ensemble des dommages et, par là même, la quantité de travail (ou la durée de temps) qu'il devra consacrer à leur évaluation précise.

Le montant des dommages indirects calculés à la présente section aura aussi son importance pour le calcul des effets secondaires sur le produit intérieur brut et les finances publiques, compte tenu, bien entendu, des considérations du paragraphe précédent concernant l'ampleur des dommages.

vi. **Autres coûts de fonctionnement additionnels**. Enfin, il peut arriver que les établissements du secteur de l'enseignement supportent des frais supplémentaires en vue d'assurer la prestation normale des services dans des conditions rendues exceptionnelles. Ce serait le cas si, par exemple, les écoles devaient adopter un horaire nocturne ou fonctionner en périodes de vacances, ce qui leur occasionnerait des frais

supplémentaires en consommation d'électricité ou versement d'heures supplémentaires et de compensations au personnel enseignant et administratif.

Comme on l'a indiqué en d'autres endroits du présent manuel, l'expert devra se demander si le volume de ces dommages en justifie l'estimation, et le temps qu'il peut consacrer à leur comptabilisation.

L'estimation totale de ces effets indirects devra prendre en compte le volume supplémentaire de facteurs de production qu'il faudra mettre en oeuvre dans ces conditions d'exploitation exceptionnelles, leur coût unitaire, ainsi que la durée probable de la situation exceptionnelle.

4. EFFETS SECONDAIRES

La destruction des établissements du secteur de l'enseignement induit un certain nombre d'effets secondaires qui s'exercent sur la situation économique et sociale de la population et du pays concernés, mais qui ne se manifestent qu'un certain temps après la catastrophe. Ces effets ne sont pas à ajouter aux effets directs et indirects.

On trouvera énumérés ci-après quelques-uns des effets secondaires plus particulièrement liés à la destruction des établissements du secteur de l'enseignement

- i. Perte de la contribution qu'apporte à l'économie nationale la rente ou la production générée par le secteur de l'enseignement,
- ii. Variations des taux d'emploi;
- iii. Effets sur la balance des paiements;
- iv. Effets sur le secteur public; et
- v. Effets inflationnistes.

a. Perte de la contribution qu'apporte à l'économie nationale la rente ou la production générée par le secteur de l'enseignement

Les établissements du secteur de l'enseignement génèrent une rente (ainsi qu'on l'appelle dans les systèmes de comptabilité nationale) normalement comptabilisée avec le secteur des services personnels.

Pour la commodité du calcul, les établissements pourraient être classés en . établissements privés à but lucratif, établissements à but non lucratif et établissements publics. Il serait concevable de mesurer la rente en termes de "production" de ces établissements, ce qui dans le cas des établissements privés à but lucratif se traduirait par le recours à

une méthodologie semblable à celle appliquée aux établissements industriels, conformément aux recommandations des systèmes de comptabilité nationale.

Etant donné la difficulté qu'il y a à mesurer directement la production des établissements du secteur de l'enseignement, on recommande de suivre la pratique courante qui consiste à la mesurer en fonction des intrants. Pour cela, on peut prendre les quantités estimées d'intrants, tant intermédiaires que primaires, et les multiplier par les prix unitaires estimatifs et la durée probable de la cessation des services ou de la production.

L'expert chargé de l'évaluation devra veiller à ne pas compter comme effets secondaires les interruptions de service qui se produisent au cours des heures (ou des périodes) normales de travail, car celles-ci sont (ou seront) déjà comptabilisées comme périodes de fonctionnement exceptionnelles (prolongement de l'année scolaire, horaire nocturne dans d'autres établissements).

b. Variations du taux d'emploi du secteur

La survenue d'une catastrophe peut influencer sur le taux d'emploi du secteur de l'enseignement dans la mesure où le personnel employé dans les établissements sinistrés peut être amené à cesser ses activités pendant des périodes assez longues.

On se contentera ici d'évaluer les variations du nombre de postes, étant donné que les coûts correspondant aux postes perdus ont déjà été repris comme manque à gagner au titre des effets indirects.

c. Effets sur la balance des paiements

La destruction des établissements du secteur de l'enseignement et les travaux de réparation et de reconstruction ainsi rendus nécessaires peuvent exercer un effet non négligeable sur les volumes d'importations et d'exportations de biens et de services réalisés par le pays. On trouvera énumérés ci-après quelques-uns des flux de biens et de services, ainsi que de capitaux, qui peuvent s'établir entre le pays et l'extérieur et qui influenceront sur la balance des paiements.

- i. L'importation de matériaux, de composants et d'équipements pour la réparation et la reconstruction des établissements et des équipements. Il conviendra d'évaluer les quantités supplémentaires d'importations rendues nécessaires par la catastrophe. Pour l'estimation des importations supplémentaires on se fondera sur les calculs effectués pour la quantification et l'estimation de la composante importée des dommages directs.
- ii. Rentrée de devises sous forme de prêts et de dons destinés aux secours d'urgence et à la reconstruction. Ces montants pourront être estimés sur la base des coûts des secours d'urgence et de la composante devises étrangères des projets de reconstruction

- iii. Rentrée de devises au titre de l'indemnisation par les compagnies de réassurance des établissements endommagés, ainsi que des oeuvres d'art, collections, etc. Dans le cas des établissements, le montant total des indemnités risque d'être négligeable; en revanche, il peut en aller tout autrement s'agissant des objets et des collections d'intérêt historique et culturel qui peuvent donner lieu à des indemnités considérables.
- iv. Perte de devises pour exportations non réalisées dans la mesure où la production nationale de matières premières, de composants et d'équipements pour les établissements du secteur de l'enseignement (par exemple : ciment, fer, serrurerie, mobilier, etc.) normalement destinée à l'exportation, sera absorbée durant la période transitoire par la reconstruction.

d. Effets sur le secteur public

La destruction des établissements du secteur de l'enseignement et les travaux de reconstruction qui s'ensuivront pourront grever lourdement les finances du secteur public. On n'envisagera à la présente section que deux des aspects les plus caractéristiques de ce problème :

- i. Augmentation des dépenses/investissements du secteur public pour assurer les tâches de la reconstruction dans le secteur de l'enseignement. Cette augmentation de dépenses pourra être calculée en retenant pour base les coûts estimatifs des projets de reconstruction.
- ii. Diminution des recettes du secteur public par non-recouvrement des impôts ou des transferts normalement acquittés ou effectués par les établissements totalement ou partiellement détruits. Ces montants pourront être calculés comme indiqué plus haut

e. Effets inflationnistes

Normalement, au cours de la période d'évaluation, on devra se contenter d'une estimation très approximative des effets qu'auront sur les prix la destruction des établissements du secteur de l'enseignement et les besoins en matériaux de construction. S'agissant de ces effets, l'expert chargé de l'évaluation pourra obtenir certaines indications en comparant les prix pratiqués avant la catastrophe avec les prix appliqués au moment de l'évaluation. Quant aux tendances futures pour la période que l'on jugera utile de retenir pour le calcul des effets secondaires, il conviendra de les évaluer de concert avec le macro-économiste et l'expert du secteur industriel, lequel pourra donner une idée de l'état des stocks de matériaux et de la capacité nationale de production et de distribution de ces derniers.

D'une façon générale, on recommande à tous les spécialistes de secteur de travailler en étroite coordination avec le macro-économiste en vue d'obtenir l'information nécessaire

et d'harmoniser les critères qui serviront au calcul des flux dont il a été question plus haut.

5. DUREE DE LA RECONSTRUCTION - TRAVAUX DE RECONSTRUCTION

a. Recommandations générales

La présente section a pour but de décrire celles des caractéristiques des établissements du secteur de l'enseignement et de leur implantation dans la zone de la catastrophe dont on estime qu'elles ont contribué de façon déterminante à l'ampleur et à la forme prises par les dommages. L'analyse de ces caractéristiques permettra à l'analyste de formuler un certain nombre de recommandations générales concernant l'exécution des travaux de reconstruction, y compris les mesures destinées à prévenir ou à réduire les effets imputables à de nouveaux phénomènes naturels de semblable intensité qui seraient susceptibles de se produire. Enfin, il est recommandé de prévoir à ce chapitre un tableau de marche où figurent les diverses interventions et déboursements correspondant aux activités de reconstruction, de manière à guider l'action des pouvoirs publics et des organismes d'aide.

On décrira les types de construction des principaux établissements du secteur (et notamment les bâtiments scolaires) dans la zone sinistrée ainsi que leurs défauts (structurels et non structurels) apparus à la suite de la catastrophe. Seront également envisagés les matériaux de construction les plus couramment utilisés dans la zone, leurs qualités, leur comportement lors de la catastrophe, ainsi que leur adéquation aux types de constructions les plus répandus. On précisera enfin l'implantation des établissements ainsi que les caractéristiques physiques des abords (sols, géologie, topographie, etc.) qui auraient pu influencer sur leur degré de résistance aux effets de la catastrophe naturelle. On trouvera ci-après une brève liste de recommandations concernant les aspects les plus caractéristiques du processus de reconstruction :

- i. Caractéristiques techniques de la réparation des bâtiments, processus à appliquer et types de matériaux à mettre en oeuvre. De même, pour la construction de bâtiments neufs et de leurs annexes.
- ii. Implantation ou réimplantation des bâtiments selon les caractéristiques du terrain. Nécessité de procéder à des travaux d'aménagement du terrain au cas où il serait impossible de déplacer les habitations situées en zone dangereuse.
- iii. Aspects économiques et fourniture d'intrants pour les travaux de reconstruction.
- iv. Problèmes administratifs et institutionnels liés à l'exécution des travaux de reconstruction (participation de la collectivité, appui technique, formation, coordination entre les administrations, etc.).

- v. Liste de projets d'études et d'activités de coopération technique destinés à approfondir les recommandations qui précèdent et à appuyer les travaux de reconstruction. Ces projets retiendront cinq aspects principaux : aspects techniques, coûts et matériaux pour la reconstruction et la réparation; organisation et coordination institutionnelles, implantation des bâtiments, promotion de l'activité économique locale
- vi. Liste de projets de reconstruction/réhabilitation dans lesquels on indiquera les montants d'investissement nécessaires, ainsi que les sources possibles de financement : ressources de la nation et crédits ou dons extérieurs.

b. Programmation des travaux de reconstruction

La programmation des travaux de reconstruction et l'ordonnement des dépenses correspondantes ont pour objet de conjecturer la hauteur et la durée des investissements qui seront nécessaires aux travaux de reconstruction, ainsi que d'estimer les effets de ces derniers sur les finances publiques et la capacité du secteur public de mener à bien ces travaux.

Lors de la programmation des travaux de reconstruction, on tiendra compte des aspects suivants :

- i. l'existence de ressources économiques et de délais suffisants pour l'affectation et l'utilisation de ces ressources;
- ii. l'existence, au plan des institutions et de l'organisation, des capacités nécessaires aux travaux de reconstruction, compte tenu du rôle que devront jouer le secteur public, le secteur privé et les organismes civils;
- iii. l'offre de facteurs de production pour les travaux de reconstruction, y compris les ressources humaines, les matières premières et l'équipement. étant entendu que dans certains cas il sera nécessaire d'en importer;
- iv. les délais nécessaires pour la conception, la planification et l'organisation des activités de reconstruction;
- v. les aspects climatiques et physiques (par exemple, durée de la saison des pluies susceptible d'interrompre les travaux de reconstruction, ou temps jugé nécessaire pour que les chantiers de reconstruction puissent reprendre sur une zone précédemment inondée), ou relatifs à la programmation du secteur (par exemple, vacances scolaires).

L'expert chargé de l'évaluation recueillera des informations sur ces différents aspects auprès des organismes du secteur public et du secteur privé, ainsi qu'au moyen de ses propres observations. Ces informations lui permettront de programmer le montant des investissements à consacrer au secteur de l'enseignement, par tranches annuelles pour

toute la durée de la reconstruction, ou pour une durée à convenir en fonction des modalités de programmation imposées par les autorités du pays considéré.

Tableau 1
RESUME DES EFFETS SUR LE SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT

Effets de la catastrophe	Coûts (millions d'unités monétaires)					Période de reconstruction ou de réparation (en mois)
	Total 1/	Public	Privé	Rural	Urbain	
a. Effets directs (i+ii)						
i. - Réparation						
ii - Remplacement						
- Composante importée 2/						
b. Effets indirects						
c. Sous-total (a+b)						
d. Effets secondaires						

1/ Le coût total correspond à la somme des coûts revenant aux catégories "urbain" et "rural", laquelle sera égale à la somme des coûts revenant au "public" et au "privé".

2/ La composante importée concerne aussi bien les réparations que les remplacements et ne doit donc pas s'additionner.

Tableau 2
CLASSIFICATION DES ETABLISSEMENTS D'ENSEIGNEMENT

Description 1/	Scolaire		Universitaire	Autres enseignements post-scolaires
	Pré-scolaire/élémentaire	Secondaire		
Nombre de locaux 2/				
- Total				
- Rural				
- Urbain				
- Public				
- Privé				
Capacité moyenne :				
- Nombre de classes par local				
- Nombre d'élèves par :				
- local				
- classe				
Superficie bâtie moyenne :				
- Par local				
- Par salle de classe				
Mobilier :				
- Bon				
- Passable				
- Médiocre				
Equipement :				
- Bon				
- Passable				
- Médiocre				
Construction :				
- Bonne				
- Passable				
- Médiocre				

1/ On pourra établir des fiches d'information pour chaque local d'enseignement en y faisant figurer l'information minimum indiquée dans cette colonne, en en indiquant le nom et la localisation.

2/ Le nombre total de locaux ruraux et urbains sera égal à la somme totale des locaux du secteur public et du secteur privé.

Tableau 3
FICHE D'INFORMATION SUR LES BIBLIOTHEQUES, LES MUSEES ET LES ARCHIVES

1. Description	(musée, bibliothèque ou archives)
2. Nom:	
3. Implantation :	(ville, région, etc. en précisant s'il s'agit d'une zone rurale ou urbaine)
4. Régime de propriété :	(public ou privé)
5 Type d'établissement :	
- (Bibliothèque :	nationale; spécialisée, publique)
- (Musées :	art; archéologie et histoire; histoire et sciences naturelles; sciences et techniques; ethnographie et anthropologie; spécialisés (préciser), régionaux et généraux)
- (Archives :	classiques, cartographiques, audiovisuelles; microfilms et autres)
6. Construction :	
a) Superficie bâtie totale (et hauteur dans le cas des établissements non conventionnels)	
b) Ancienneté moyenne des bâtiments principaux	
c) Etat de la construction (bon, passable, médiocre)	
7. Capacité :	(dans le cas des bibliothèques et des salles d'archives : nombre de volumes ou de documents. Dans le cas des musées, à déterminer en fonction de la nature des collections)
8 Mobilier :	quantité et état (bon, passable, médiocre)
9 Equipement :	quantité et état (bon, passable, médiocre)

Tableau 4

**UNITES DE MESURE DES TRAVAUX DE REPARATION OU DE REMPLACEMENT DE COMPOSANTS DU
SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT (DOMMAGES DIRECTS)**

Description du composant	Unité de mesure
<u>Construction 1/</u>	
- Remplacement	- m ² construits (préciser la hauteur entre étages si elle diffère de 2,50 - 3,00 m)
- Réparation et renforcement	- "
- Réparation	- "
<u>Mobilier</u>	
- Remplacement partiel : travaux mineurs 2/ travaux importants 2/	- Inventaire du mobilier ayant subi des dommages mineurs (25 % de destruction) - Inventaire du mobilier ayant subi des dommages majeurs (50% de destruction)
- Remplacement total	- Inventaire du mobilier totalement détruit
<u>Equipement</u>	
- Réparations : réparations mineures réparations importantes	- Inventaire des travaux de réparation en unités d'équipement ayant subi des dommages mineurs (25 % de destruction) - Inventaire des travaux de réparation en unités d'équipement ayant subi des dommages majeurs (50 % de destruction)
- Remplacement	- Inventaire des unités d'équipement à remplacer (totalement détruites)
<u>Oeuvres, objets, collections</u>	
- Remplacement	- Inventaire des stocks à remplacer
- Restauration	- Inventaire des travaux de restauration
- Pertes	- Inventaire des oeuvres/objets impossibles à restaurer ou à remplacer
<u>Rétablisement des branchements</u>	- Nombre et type de branchements
<u>Démolition</u>	- Mètre cube, mètre carré de construction
<u>Enlèvement des gravats/matériaux accumulés</u>	- Mètre cube de matériaux à enlever

1/ Y compris la structure, les éléments non structurels et les aménagements intérieurs.

2/ Y compris d'éventuels travaux de réparation.

Tableau 5
COEFFICIENTS DE COUT DE LA CONSTRUCTION DANS LES
LOCAUX SCOLAIRES

Type d'espace	Coefficient
Salles de classe (enseignement général)	0.92
Salles de classe spéciales	1.00
Laboratoire	0.98
Services sanitaires	2.02
Services généraux	0.99
Bibliothèque	0.98
Cheminements	0.86
Administration	1.13

Tableau 6
COÛTS RELATIFS DU MOBILIER SCOLAIRE 1/ 2/

Ecoles de niveau moyen diversifié		COÛTS
<u>Laboratoires</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1.	Physique-biologie	3.55
2.	Chimie	3.33
3.	Multiple (triple)	4.88
<u>Ateliers</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1	Banc d'ajustage et machine-outil 12 x 18 x 3,5 m	13.27
2.	Arts plastiques	5.85
3.	Menuiserie	5.85
4.	Cuisine et conservation des aliments (2 modules)	1.86
5.	Soins de beauté (2 modules)	2.03
6.	Electricité (superficie de 12 x 18 x 3,5 m)	5.91
7.	Electricité (superficie de 12 x 18 x 3,5 m)	6.52
8.	Industrie du vêtement (4 modules)	4.57
9.	Mécanique automobile (12 x 18 x 3,5 m)	7.63
10	Mécanographie (3 modules)	3.66
11.	Soudage et forge (12 x 18 x 3,5)	7.36
<u>Divers</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1.	Administration (3 modules)	2.66
2.	Audiovisuel (modules)	2.61
3.	Bibliothèque (4 modules)	2.24
4.	Magasin (3 modules)	1.56
5.	Conciergerie (80 m2)	2.20
<u>Ecoles de niveau moyen supérieur diversifié</u>		
<u>Laboratoires</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1.	Analyses cliniques (4 modules)	6.46
2.	Biologie et microbiologie (4 modules)	8.65
3.	Comptabilité mécanisée (5 modules)	7.26
4.	Physique (4 modules)	5.52
5.	Langues (4 modules)	4.26
6.	Chimie (4 modules)	5.75
<u>Ateliers</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1	Mécanique générale (12 x 24 m)	21.49
2.	Menuiserie (12 x 24 m)	7.68
3.	Dessin (4 modules)	2.34
4.	Electricité (12 x 24 x 3,50 m)	14.11
5.	Electronique - équipement et consoles (12 x 24 x 3,50 m)	19.81
6.	Electromécanique (24 x 24 x 3,50 m)	30.75
7	Industrie du vêtement (6 modules)	6.30
8.	Machines-outils	18.00
<u>Ateliers</u>		<u>Coûts relatifs</u>
9.	Mécanique automobile	12.87
10.	Mécanographie (4 modules)	3.21
11.	Préparation et conservation des produits alimentaires lactés/carnés/fruits	32.50
<u>Divers</u>		<u>Coûts relatifs</u>
1	Administration (6 modules)	4.23
2	Magasin (12 x 24 x 3,50 m)	5.69
3	Audiovisuel (6 modules)	0.97
4.	Bibliothèque (4 modules)	2.26
5	Guérte de surveillance (1 module)	0.53

1/ Revista del Centro Regional de Construcciones Escolares para América Latina y el Caribe, No 41, septiembre 1976.

2/ Dans le présent manuel le mot "mobilier" s'entend au sens d'"équipement" dans la planification scolaire.

Tableau 7
EFFETS INDIRECTS DANS LE SECTEUR DE L'ENSEIGNEMENT

Description	Coût total 1/	Coût par catégorie			
		Urbain	Rural	Public	Privé
Stabilisation, protection des bâtiments					
Réimplantation des établissements					
Dégradation/utilisations ultérieures des établissements					
Moyens de transport supplémentaires					
Perte de recettes des établissements (publics/privés)					
Perte de recettes du secteur public					
Autres coûts additionnels					

1/ Le coût total correspond à la somme des coûts revenant aux catégories urbain et rural, laquelle sera égale à la somme des coûts revenant au public et au privé

Note: Pour la détermination des coûts on utilisera les prix courants du marché au moment de la catastrophe.