

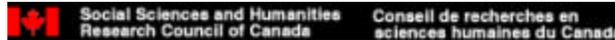


---

**Le Groupe de Recherche IF**, en collaboration avec l'équipe i-Rec, vous souhaite la bienvenue à notre conférence-ateliers et concours étudiants

**Pour l'amélioration de la reconstruction à la suite des catastrophes naturelles dans les pays en voie de développement**

Nous remercions les donateurs; sans leur appui il aurait été impossible d'organiser cette conférence



We thank our sponsors for their help, without which the conference could have not been organized

**The IF Research Group**, in collaboration with the i – Rec Research Team (Information & Research for reconstruction) and the Université de Montréal welcomes you to the conference-workshop and students' competition

**Improving post-disaster reconstruction in developing countries**

---



résumés

---

**Selon l'ordre des présentations des ateliers et plénières**

- 1 Mark Napier
- 2 George Ofori
- 3 Rohit Jigyasu
- 4 Sarwat Vignar
- 5 Andrew Fox
- 6 Cassidy Johnson
- 7 Alex Salazar
- 8 Philip Amstislavski
- 9 Gonzalo Lizarralde
- 10 Jean-Lou Hamelin et al.
- 11 Philippe Rosset et al.
- 12 Bruce Etherington
- 13 Robert A. Findlay
- 14 Nehal Karim
- 15 K. Sivaji
- 16 Annie Jayaraj
- 17 Ye Yaoxian
- 18 Roger B. Richard

**Veillez trouver les articles publiés à l'adresse suivante :**

<http://www.GRIF.UMontreal.ca/pages/ireconferencefr.html>

# **POUR L'INTÉGRATION D'UN HABITAT INFORMEL, L'ENVIRONNEMENT ET LE MAINTIEN DE LA QUALITÉ DE VIE DE L'AFRIQUE SUB-SAHARIENNE**

**Mark Napier**

**Programme pour un habitat durable, Conseil de recherche scientifique et industrielle (CSIR), Afrique du sud**

Cette présentation fait partie d'une recherche financée par le CIB. Elle porte sur la durabilité de l'environnement et de la qualité de vie lors de la création d'un habitat informel dans les pays d'Asie, d'Amérique latine et d'Afrique. Elle reflète l'approche et les dernières tendances de la théorie et de la pratique dans ce domaine.

Le continent africain offre une grande diversité d'habitats informels et il n'est pas possible de les étudier tous dans le cadre de cette présentation. Cette étude se limite donc spécifiquement à la région sub-saharienne qui se différencie des autres par un certain nombre de tendances caractéristiques en ce qui concerne la création et l'entretien d'établissements humains informels.

L'objectif de cette communication est de donner une vue d'ensemble sur la situation dans une perspective africaine en fournissant des informations sur les conditions socio-économiques, les types et la qualité des abris par rapport aux différents types de catastrophes et aux divers problèmes environnementaux qui prédominent dans cette région d'Afrique.

La présentation décrit le modèle typiquement employé par les services officiels lorsqu'il s'agit de l'environnement.

*Afrique sub-saharienne ; Établissements informels ; Hasards de l'environnement ;  
Maintien de la qualité de vie*

# **LE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE DE LA CONSTRUCTION POUR LA PRÉVENTION ET LES SECOURS DANS LE CAS DES CATASTROPHES**

**George Ofori**

**Université nationale de Singapour**

Au cours des dernières décades, les catastrophes, naturelles ou provoquées par l'Homme, surviennent de plus en plus fréquemment et de plus en plus sévèrement dans un grand nombre de pays dans le monde entier. Elles ont entraîné la perte de nombreuses vies humaines et des dégâts matériels dans les pays en voie de développement. Plusieurs conférences internationales ont déjà souligné

l'importance d'agir efficacement lors des désastres et des mesures commencent à naître dans plusieurs pays et même à l'échelle internationale.

Les pays en voie de développement sont mal équipés pour traiter les causes et les impacts des catastrophes. C'est pourquoi il est important de développer l'industrie de la construction dans les pays les plus pauvres afin de les doter d'équipements adéquats. Cette présentation décrit quelques exemples récents et leur impact sur les abris d'urgence. De plus, elle montre le rôle que la construction peut jouer pour gérer la situation critique après les catastrophes. Diverses initiatives sont passées en revue et quelques recommandations sont proposées pour améliorer le type d'intervention.

*Développement technique ; Gestion de la reconstruction ; Gestion des catastrophes ; Industrie de la construction*

## **DE MARATHWADA À GUJARAT – LES DÉFIS DE LA RÉHABILITATION APRÈS UN TREMBLEMENT DE TERRE POUR ASSURER UN ÉCO-DÉVELOPPEMENT DURABLE DANS LE SUD DE L'ASIE**

**Rohit Jigyassu**

**Université norvégienne de la science et de la technologie, Trondheim, Norvège**

Il existe un lien critique entre les catastrophes naturelles et le développement préventif. Ces catastrophes sont souvent causées par les pratiques de construction du lieu mais elles sont aussi l'occasion d'introduire de nouveaux développements lors de la reconstruction. Cependant, la réhabilitation ne répond pas à une seule structure de référence. En fait, elle est déterminée par les pratiques généralement reconnues et par la perception de ce que représente le terme réhabilitation pour une communauté particulière ou même pour un groupe de personnes. De plus, elle doit tenir compte de la réduction de la vulnérabilité de l'habitat à long terme.

L'auteur rappelle les conséquences de la réhabilitation sur le développement des communautés tel qu'il est généralement compris dans le sud de l'Asie et plus spécifiquement en Inde – en décrivant d'une façon détaillée les cas de Marathwada dans la région du Latur et de Gujarat en Inde. Après la série de séismes qui ont dévasté Marathwada en 1996 et Gujarat en 2001, d'importants programmes de réhabilitation ont été entrepris dans ces régions d'une façon sans précédent en ce qui concerne la nature et l'envergure de la reconstruction. L'approche dans chaque cas s'est avérée très spécifique, bien que la réhabilitation de Gujarat ait essayé de tirer profit de l'expérience de Marathwada.

L'auteur examine la progression de l'intervention dans chaque cas et analyse à quel point il a été possible de réduire la vulnérabilité existante en fonction des

compétences, des ressources et du savoir-faire local. Dans chaque cas, les défis sont étudiés en ce qui concerne la durabilité à long terme de l'habitat, le respect des règles établies et la création d'un esprit civique surtout lorsque les bonnes intentions de ceux qui sont en charge de la réhabilitation doivent affronter les principes et les coutumes d'un groupe social particulier outre les réalités économiques et politiques.

*Administration locale ; Application pratique ; Durabilité ; Participation communautaire ; Réhabilitation post-sismique ; Relocalisation ; Réparation et remise en état ; Transfert technologique ; Vulnérabilité*

## **DÉPLACEMENT DE POPULATION ET CRÉATION D'ABRIS INFORMELS SUR LA FRONTIÈRE DU PAKISTAN ET DE L'AFGANISTAN**

**Sarwat Vigar**

Les déplacements massifs du peuple afgan, suite aux différentes guerres qui ont ravagé leur pays, ont provoqué un flux d'environ trois millions de réfugiés au Pakistan au cours des vingt dernières années. Ces réfugiés vivent maintenant dans des abris de fortune le long de la frontière pakistanaise. Malheureusement, ces camps de réfugiés ont attiré assez peu d'attention de la part des organismes internationaux qui traitent normalement les questions des réfugiés et leurs problèmes d'hébergement tels que le Programme d'hébergement humanitaire des Nations unies, Haute commission des Nations-unies pour les réfugiés – UNHCR. Après la crise du 11 septembre 2001, lorsque l'Afganistan a été bombardé au cours de la campagne militaire des États-unis, la crise humanitaire s'est amplifiée à la fois à l'intérieur et sur les frontières de l'Afganistan. L'auteur fait un rapport détaillé sur le manque critique d'abris pour les réfugiés afgans au Pakistan et propose les mesures qu'il faudrait prendre pour répondre à cette grave situation.

*Camps de réfugiés ; Haute commission des Nations-unies pour les réfugiés ; Migration au-delà des frontières ; Réfugiés*

## **MONSERRAT – UNE ÉTUDE DE CAS QUI DÉCRIT L'APPLICATION DE MULTIPLES MÉTHODES POUR RÉPONDRE AU MANQUE DE LOGEMENTS APRÈS UNE CATASTROPHE NATURELLE**

**Andrew P. Fox**

**Centre de gestion des catastrophes, Université de Coventry, R.-U.**

Suite aux violentes éruptions du volcan de la Soufrière en 1995, le stock de logements de l'Île de Montserrat a subi des dommages considérables et de lourdes pertes.

Le programme de reconstruction après la catastrophe de Montserrat impliquait l'établissement d'un nouveau programme de logements pour satisfaire les besoins d'urgence et les besoins à plus long terme pour reloger la population.

Ce nouveau programme de construction de logements fut une lourde charge pour les ressources locales et internationales. Il comprenait une gamme de solutions, telles que des unités préfabriquées à prix modique, des unités en bois construites traditionnellement, des constructions en maçonnerie – toutes adaptées pour satisfaire les nouvelles exigences imposées par le code de construction – et même des unités modulaires haut de gamme.

L'auteur présente les défis rencontrés lors de l'application de ce programme ; ceux-ci incluaient les complications logistiques que présente une île qui possède très peu de ressources naturelles, la nécessité de maximiser l'emploi local et le désir de se conformer aux règles de bonnes pratiques.

Il compare également l'efficacité des méthodes alternatives lorsqu'on cherche à rencontrer tous les défis mentionnés ci-dessus, et plus important encore, tous les besoins d'une population insulaire.

En conclusion, l'auteur souligne que les leçons apprises dans la réalité peuvent mener à une amélioration des pratiques de construction.

*Amélioration des stratégies ; Catastrophes naturelles ; Développement des régions à risque ; Intégration des technologies locales et importées ; Préfabrication importée ; Prévention inadéquate ; Programmes d'autoconstruction*

## **POURQUOI TANT DE BRUIT À PROPOS DU LOGEMENT TEMPORAIRE ? QUELQUES CONSIDÉRATIONS SUR LA PLANIFICATION DES LOGEMENTS TEMPORAIRES APRÈS LES CATASTROPHES NATURELLES ; EXEMPLE DES SÉISMES DE 1999 EN TURQUIE**

**Cassidy Johnson**

**Faculté de l'aménagement, Université de Montréal**

Cette présentation est en fait la deuxième partie d'un ensemble de deux articles sur l'habitat temporaire après les catastrophes naturelles. Ces deux articles portent sur une étude de cas concernant les tremblements de terre de 1999 dans les régions de Marmara et de Bolu en Turquie. Le premier présente une étude sur les différents types d'hébergement possibles après les désastres ; le deuxième rappelle les diverses considérations qu'il est indispensable de prendre en compte lors de la planification d'un habitat temporaire.

La préparation d'une bonne planification avant les catastrophes est nécessaire afin de déterminer la solution la plus adéquate dans chaque cas particulier. Cette préparation inclut l'étude des conditions de vulnérabilité du lieu avant la catastrophe, des considérations régionales et locales, du climat, des effets à long terme d'un hébergement temporaire, de la planification des stratégies contractuelles et de la durée de la construction, de la stratégie à long terme, de l'échéancier de la construction, et finalement de la localisation du projet éventuel. L'application de ces considérations de planification avec un ou plusieurs types d'abris pourrait indiquer la solution la plus adaptée aux besoins spécifiques du lieu.

Après les catastrophes, il est nécessaire de réévaluer la stratégie proposée afin de déterminer si elle convient adéquatement à la situation réelle. Dans l'affirmative, l'organisme responsable pourra procéder avec le plan d'action proposé. Dans le cas contraire, il faudra de nouveau pondérer les paramètres jusqu'à ce qu'on trouve la meilleure solution.

*Catastrophes ; Hébergement temporaire ; Logement temporaire ; Planification ; Rétablissement ; Turquie*

## **LA CRISE ET L'ACTUALITÉ DES DÉSASTRES DU LOGEMENT DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT : L'HÉBERGEMENT, LA PARTICIPATION DES INTÉRESSÉS ET LA TECHNOLOGIE APRÈS LE TREMBLEMENT DE TERRE DE MARATHWADA EN 1993**

**Alex Salazar**

**Chercheur indépendant, Associé de l'AIA, Stagiaire en architecture.**

L'auteur examine l'impact social, spatial et technologique des projets de logements dans les communautés rurales de la région de Marathwada en Inde. Cette étude de cas est en fait basée sur une étude sur le terrain en 1994 et en 2001, et sur des travaux académiques. Elle apporte des éclaircissements sur un domaine du design qui est encore assez peu compris par les professionnels d'architecture et d'urbanisme. La Section I montre brièvement comment les réformes agraires post-coloniales et la compétition du marché en Inde ont marginalisé les artisans et les technologies vernaculaires de construction – marginalisation qui a mené d'une part à la détérioration des entreprises locales de construction et d'autre part à une plus grande vulnérabilité à la fois de la population et de l'hébergement. La Section II montre le contraste qui s'établit entre cette perspective de vulnérabilité et les pratiques d'architecture et d'urbanisme – qui assument que la restructuration de l'espace et de la vie sociale autour de l'environnement urbain est la seule façon de limiter les futures catastrophes, bien que vingt ans de recherche prouvent le contraire. La Section III souligne que cette norme est également ancrée dans la politique internationale d'autoconstruction en matière de logement ; ce concept, en fait, a un impact négatif sur le développement de technologies appropriées par les

organisations non gouvernementales qui travaillent avec les communautés rurales. Finalement, l'auteur fait une critique du logement proposé après les catastrophes et lance un appel aux professionnels afin qu'ils réfléchissent sur les nouvelles pratiques de construction du logement dans les pays en voie de développement.

*Banque mondiale ; Inde ; Logement ; Participation ; Relocalisation ; Maharashtra ; Marathwada ; Organisations non gouvernementales ; Tremblement de terre*

## **LE DESIGN DES CAMPS DE RÉFUGIÉS : UNE APPROCHE ÉCOLOGIQUE**

**Philip Amstislavski**

**École d'architecture, Rensselaer Polytechnic Institute, Troy, N.Y.**

La rapidité avec laquelle se succèdent les crises pourrait avoir un impact colossal sur l'environnement. Cette situation, souvent due à un déplacement rapide de populations, est aggravée par une absence de planification des camps et par de mauvaises décisions logistiques. La détérioration de l'environnement immédiat et de l'environnement avoisinant a un impact négatif sur les réfugiés et sur les populations locales. En l'absence de mesures de prévention, les impacts économiques et sociaux, et le manque d'hygiène dans ces populations de réfugiés peuvent être dévastateurs. L'aide humanitaire internationale est généralement lente à trouver les moyens efficaces pour équilibrer aide et action environnementale lors des crises. Cette situation est due à un manque d'action systématique susceptible de combiner les ressources à la fois locales et externes qui pourraient assurer une durabilité environnementale à long terme.

Au cours des crises humanitaires, des questions écologiques sont souvent laissées de côté faute d'informations et de ressources qui pourraient aider le personnel sur le terrain. L'emploi d'énergie et de matériaux renouvelables pour la construction et pour le fonctionnement des camps de réfugiés est rarement envisagé. Les habitants de la localité et les réfugiés ne sont que très rarement considérés comme des partenaires en ce qui concerne les secours et les décisions qui affectent leur propre survie et celle des écosystèmes locaux. Dépendants de l'aide extérieure, les réfugiés ne sont plus capables de subvenir à leurs besoins une fois que cette aide est retirée. Il y a un besoin urgent de concevoir et d'appliquer des stratégies durables non seulement pour les populations de réfugiés existantes mais aussi pour celles qui sont sur le point de connaître cette situation.

Dans sa discussion, l'auteur recommande une stratégie de planification des camps qui serait applicable quel que soit le cadre géographique ou le régime politique. Elle examine la proposition d'un modèle qui intégrerait l'implication des secours existants et l'expertise offerte par les sciences de l'environnement, de la technologie de l'information, du génie et de l'architecture afin de résoudre l'impasse dans laquelle sont engagés communautés de réfugiés et populations avoisinantes.

*Action environnementale ; Capacité portante ; Conséquences de la présence humaine ; Cycles écologiques ; Développement durable ; Écologie ; Énergie renouvelable ; Optimisation ; Participation au design ; Personnes déplacées ; Réfugiés*

## **DESIGN ORGANISATIONNEL, PERFORMANCE ET ÉVALUATION DES PROJETS DE RECONSTRUCTION APRÈS LES CATASTROPHES NATURELLES**

**Gonzalo Lizarralde**

**Faculté de l'aménagement, Université de Montréal**

L'auteur présente une étude basée sur l'hypothèse que la performance des projets de reconstruction après les catastrophes naturelles dans les pays en voie de développement est améliorée d'une façon significative par l'utilisation d'une, de deux ou de trois des variables suivantes : (i) la multiplicité des choix offerts aux résidants, (ii) la responsabilité des usagers dans la prise des décisions et (iii) la coordination des ressources externes et locales par un organisation intermédiaire. Tirant profit des leçons recueillies à partir des projets de reconstruction entrepris par la Fédération des planteurs de café (FPC) après le tremblement de terre de 1999 en Colombie, cette étude évalue chacune des variables mentionnées ci-dessus. Dans cette étude, l'auteur approfondit plus spécifiquement la troisième de ces variables, et dans une étude complémentaire, il (Lizarralde, 2002) examine les deux autres aspects.

Dans un projet de reconstruction, pour bien coordonner ce qu'on a coutume d'appeler les aspects 'soft' et 'hard', un design organisationnel adéquat, généralement complexe, est indispensable. Cette étude souligne la relation qui existe entre le design organisationnel et la performance des projets de reconstruction. Partant d'une réflexion sur la relation de 'cause à effet' entre le design organisationnel et la performance, cette recherche affronte un domaine mal connu, à savoir l'évaluation de projets d'hébergement après les catastrophes. Par la suite, l'auteur propose une méthode d'évaluation spécialement adaptée pour la reconstruction. Cette méthode a pour objectif de résoudre les difficultés que l'on rencontre généralement lorsqu'on évalue des projets de ce type en faisant un rapprochement entre (i) l'évaluation des moyens employés versus l'évaluation des résultats et (ii) l'évaluation à l'aide de méthodes qualitatives par rapport à l'évaluation à l'aide de méthodes quantitatives.

Pour remédier aux très grandes destructions causées par le tremblement de terre de 1999, la FPC répartit les ressources locales et les ressources externes en agissant comme intermédiaire entre les communautés locales, les organisations externes et le gouvernement. Cette approche a permis d'envisager différentes solutions qui tenaient compte des besoins des résidants tels que le logement, les infrastructures,

l'éducation, l'aide technique, les services publics etc. La description de ce projet illustre la méthode d'évaluation proposée et essaie de tirer des conclusions afin d'améliorer les projets de reconstruction.

*Design organisationnel ; Évaluation des projets ; Gestion des suites des catastrophes ; Hébergement après les catastrophes ; Pays en voie de développement ; Performance des logements ; Reconstruction*

## **LA RECONSTRUCTION APRÈS LE SÉISME DE GUJURAT**

**Jean-Lou Hamelin *et al.***

Cette étude a été entreprise par cinq étudiants gradués canadiens qui ont participé à un projet de recherche d'une durée de six mois proposé par la Fondation Vastu-Shilpa, une organisation sans but lucratif pour la recherche en design de l'environnement à Ahmedabad (Inde). Cette recherche examine les effets de la catastrophe et les activités de reconstruction dans cette région de l'Inde bouleversée par un tremblement de terre en 2001 – en particulier la ville de Bhuj, plusieurs villages ruraux et le petit hameau de Ludiya. Cette étude est complétée par une exposition de 'posters' qui montrent, entre autres, l'architecture traditionnelle, les coutumes rurales, la façon de construire dans les communautés, la culture et les aspects sociaux de la région. Les travaux de reconstruction sont décrits et discutés et des conclusions pertinentes sont proposées à partir de cette expérience.

*Architecture vernaculaire ; Catastrophes ; Développement à long terme ; Inde ; Reconstruction*

## **MICRO-ÉVALUATION GÉOLOGIQUE DANS LES ZONES URBAINES : UN OUTIL POUR LA PRÉVENTION DES SÉISMES**

**Philippe Rosset<sup>1</sup>, Alejandro De la Puente<sup>1</sup>, Luc Chouinard<sup>1</sup>, Denis Mitchell<sup>1</sup> et John Adams<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> **Département de génie civil et génie mécanique, Université McGill, Montréal, Canada**

<sup>2</sup> **Commission géologique du Canada, Ottawa, Canada**

L'ampleur des destructions par les tremblements de terre récents ont clairement démontré que les conditions géologiques et topographiques près de la surface du sol jouent un rôle majeur en ce qui concerne l'importance des secousses sismiques. Dans le cas de la reconstruction post-sismique comme dans toute forme de prévention, les données concernant le sol en réponse aux tremblements de terre sont d'une extrême importance. La cartographie des fréquences de résonance et d'amplification du sol permet d'identifier les zones à risque dans les régions susceptibles de séismes. Ces données peuvent devenir un outil non seulement pour anticiper des mesures de planification et de remise en état, mais aussi pour

déterminer les zones sécuritaires pour la reconstruction après les séismes destructeurs. Dans le contexte d'une étude sur les risques de séismes dans l'Île de Montréal (Canada), une méthodologie est proposée pour déterminer des zones à risque en milieu urbain. Elle est basée sur une étude sur le terrain complétée par un modèle numérique.

Cette méthode sur le terrain est essentiellement une méthode rapide et peu coûteuse, bien adaptée en zone urbaine pour faire des enquêtes pré- et post-sismiques. Elle est fondée sur la méthode bien connue de Nakamura (connue sous le nom de 'méthode H/V'); elle est utilisée pour faire des relevés sur les bruits ambiants produits par l'interaction 'vent/structure', les vibrations du trafic ou tout autres vibrations générées par l'homme. On a démontré que le rapport spectral entre les composants horizontaux et verticaux de tels relevés donne une bonne estimation de la fréquence fondamentale des sols mous. L'emploi généralisé de cette méthode permet de cartographier d'une façon rapide et détaillée les différents types de fréquences dans les zones urbaines. En regroupant les données sur la vulnérabilité du sol, il est possible d'identifier les dommages potentiels qui pourraient affecter les bâtiments et les services.

Dans le cas particulier de Montréal, différentes zones dont le profil du sol est associé à de grands facteurs d'amplification ont pu être identifiées et recensées en utilisant la méthode sur le terrain. Les résultats préliminaires révèlent une bonne corrélation entre épaisseur/ caractéristiques du sol mou et la fréquence fondamentale obtenue à l'aide de la méthode H/V. L'identification de la relation entre les paramètres du sol et l'estimation des fréquences fondamentales permettent alors d'extrapoler des données pour les zones de l'Île de Montréal qui n'ont pas été traitées par une étude sur le terrain.

Les auteurs concluent que la méthode décrite est rapide, économique et efficace pour définir un micro-zonage en milieu urbain ; c'est une méthode essentielle pour le déploiement des instruments de mesure sismiques, la planification de l'utilisation des terrains et la prévention des séismes.

*Étude des sites ; Méthode H/V ; Micro-zonage sismique ; Milieux urbains ; Prévention*

## **AMÉLIORATION DE LA RECONSTRUCTION APRÈS LES CATASTROPHES DANS LES PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT GRÂCE À DES CENTRES ORGANISÉS DANS LE CADRE DES MUNICIPALITÉS TOUCHÉES**

**R. Bruce Etherington, PhD, MRAIC, FAIA**

**École d'architecture, Université d'Hawaii**

Les catastrophes nécessitent des remèdes immédiats sous forme de nourriture, de services médicaux/sociaux et d'abris. La fourniture de la nourriture et des services médicaux/sociaux peut être contrôlée pour éviter les surplus qui pourraient s'accumuler. La fourniture d'abris est une autre affaire par-ce que les abris sont généralement livrés sous forme de composants fabriqués en usine ou de bâtiments préfabriqués. Faute d'alternative disponible, le même design et les mêmes matériaux de construction sont utilisés pour une reconstruction qui risque d'être permanente. Si les catastrophes reviennent d'une façon cyclique, il faut s'attendre à ce que la reconstruction s'impose après chaque catastrophe.

Pour rompre ce cycle infernal, des spécifications de performance pourraient faciliter le développement d'une stratégie et la création d'un design de logements initialement temporaires qui pourraient devenir permanents. Il existe des technologies de construction qui satisfont les exigences sur le marché international de la construction et elles pourraient être utilisées pour fournir des abris après les catastrophes. L'Institut pour la recherche scientifique et technologique de Thaïlande (IRSTT), en accord avec l'Institut asiatique de technologie de Bangkok, a mis au point un réseau de centres dans le pays qui utilise certaines des propositions suggérées dans cet article. La Thaïlande n'offre pas de plans d'urgence similaires à ceux qui sont proposés par l'auteur, mais les travaux de l'IRSTT montrent qu'il serait tout à fait faisable d'établir un réseau de centres au niveau municipal pour initier le type de programme d'hébergement proposé par cette présentation.

*Catastrophes à répétition ; Fourniture d'abris ; Spécifications de performance ; Stratégies de design*

## **REBONDISSEMENT ET DÉVELOPPEMENT DURABLE À L'ÉCHELLE DE LA COMMUNAUTÉ : LES CAS DE PUKAPUKA, DE L'IOWA ET DE LA BAHIA DE JIQUILISCO**

**Prof Robert A. Findlay, PhD, FAIA**

**Département d'architecture, Iowa State University**

La prise de conscience de la valeur du rebondissement en matière d'architecture et de design communautaire est née suite à l'application des critères de durabilité en réponse aux problèmes d'urgence dans trois cas très différents : un atoll dans le Pacifique sud, les plaines du Middle-west américain et les régions côtières de l'Amérique centrale. Dans chaque cas, l'auteur, un architecte qui enseigne et qui se préoccupe du design communautaire, et ses associés ont entrepris une recherche sur le terrain et préparé des rapports qui très rapidement ont focalisé les efforts sur un design environnemental et une planification à une échelle plus large plutôt que d'avoir recours à des remèdes locaux souvent coûteux et futiles.

Les trois critères de durabilité sont : *équité sociale* dans le présent et le futur, *économie* et *écologie*. Ces critères furent utilisés pour évaluer les activités de

prévention en fonction du climat, des réactions au cours de la crise et des remèdes après la crise.

Cette approche repose sur un certain nombre de considérations telles que : l'équité sociale, les coûts économiques, l'équilibre écologique lors de la prévention et de la réparation des dégâts, l'efficacité en réponse aux événements climatiques, la sensibilité aux menaces environnementales qui peuvent contrecarrer les efforts de reconstruction. Les résultats de ces analyses sont d'un grand intérêt pour le développement d'une architecture durable, le design et la planification des établissements humains. Un rebondissement rapide plutôt qu'une résistance aux événements dramatiques l'emporte dans tous ces efforts. Avec ce changement de perspective, les tentatives d'architecture et de design communautaire prennent un caractère plus régional et même plus local, moins agressif et à une échelle plus appropriée à la culture des communautés.

*Design communautaire ; Durabilité ; Gestion des catastrophes ; Rebondissement*

## **DES OPTIONS POUR LA PROTECTION CONTRE LES CYCLONES : LE CONTEXTE DU BANGLADESH**

**Nehal Karim**

**Département de sociologie, Université de Dhaka**

Le Bangladesh est un des pays les plus exposés aux catastrophes naturelles. Au cours des 30 dernières années et plus spécialement après le passage du cyclone de 1991, une méthodologie a permis de développer expérience et expertise pour apprendre à gérer une vaste gamme d'opérations de secours en cas de catastrophes naturelles et en particulier en cas de cyclones. Les inondations sans précédent de 1987, 1988 et 1998, les méga-cyclones de 1991 et de 1996, tous ces événements ont fait apparaître de nouvelles mesures de gestion pour réduire la vulnérabilité des communautés aux catastrophes naturelles. L'auteur passe en revue les options possibles du point de vue structural et organisationnel afin de réduire la vulnérabilité aux dommages.

*Cyclone ; Graves dangers ; Killas ; Refuge ; Zones à haut risque*

## **LA PRÉPARATION DE LA COMMUNAUTÉ – UNE EXPÉRIENCE UNIQUE POUR UN SCÉNARIO CATASTROPHE**

**K. Sivaji**

**Sanghamitra Service Society, Vijayawada, Inde**

Dans la région côtière d'Andhra Pradesh, les catastrophes récurrentes causées par les cyclones entraînent de lourdes pertes de vies humaines, de ressources agricoles

et d'établissements humains. Les préparations communautaires sont donc considérées comme une stratégie palliative appropriée puisqu'elle mène à la création de groupes de volontaires qui interviennent avant et après les catastrophes. Les membres de ces groupes - choisis dans les villages des zones les plus exposées – sont formés pour dispenser soins médicaux d'urgence, sauvetage, évacuation et organisation d'abris de secours. Ils sont également impliqués avec la préparation des plans de prévention et de l'entraînement pour répartir les secours en cas de crise. Par ailleurs ces groupes sont également capables de contribuer à d'autres aspects du développement des communautés.

*Hébergement d'urgence ; Inde ; Reconstruction ; Rebondissement en cas de catastrophes*

## **QUELQUES EXPÉRIENCES DE RECONSTRUCTION APRÈS LES CATASTROPHES NATURELLES À ANDHRA PRADESH, INDE**

**Annie Jayaraj**

Les travaux de reconstruction après les catastrophes peuvent être entrepris en suivant soit une approche paternaliste et philanthropique comme un projet qui a une fin, soit une approche fondée sur les communautés elles-mêmes en recherchant un développement durable à long terme. Le choix entre ces deux perspectives dépend des intentions, des motivations, des engagements, des concepts, des perceptions, des capacités et du caractère de l'organisation non-gouvernementale concernée. Les services de consultation ATMA, qui travaillent avec les ONG dans le sud de l'Inde depuis environ 20 ans, proposent de faire partager leur expérience dans l'espoir d'apporter quelques éclaircissements aux personnes qui sont intéressées par les problèmes de reconstruction après les catastrophes et en particulier les problèmes d'hébergement.

*Développement communautaire ; Développement durable ; Organisations non-gouvernementales ; Planification stratégique ; Problèmes spécifiques des femmes*

## **L'EXPÉRIENCE CHINOISE ET LA RECONSTRUCTION APRÈS LES CATASTROPHES NATURELLES**

**Ye Yaoxian**

**Groupe de recherche et de design architectural, Chine**

Au début d'un nouveau millénaire, il est approprié, et même nécessaire, de regarder en arrière les événements qui sont survenus en Chine afin d'en tirer des leçons et de faire des propositions pour le futur en matière de reconstruction après les catastrophes.

Le gouvernement de la République populaire de Chine – fondé en 1949 – a relevé l'importance d'améliorer les stratégies de reconstruction en réponse à une variété de catastrophes dans le pays, en particulier en 1976 lorsqu'un tremblement de terre a causé la mort de 242 000 personnes, puis en 1991 lorsque des inondations à Anhui et Jiangsu ont fait 5000 victimes et des pertes économiques de 77.9 milliards de RMB.

La reconstruction suite aux catastrophes naturelles est un problème complexe du point de vue social, économique, environnemental, psychologique et technique. Cependant, elle peut être l'occasion de changements économiques dans certaines régions ou certains pays en voie de développement si l'on change le modèle de développement économique original ou stimule un renouveau à l'échelle urbaine ou rurale. En effet, une amélioration de stratégie peut être une opportunité pour accélérer le processus de reconstruction et améliorer l'environnement des établissements humains.

L'auteur discute en premier lieu les faits en rapport avec les inondations et les tremblements de terre en Chine, puis il cherche à tirer des leçons sur le processus de reconstruction *per se* de façon à rendre plus constructives les stratégies de reconstruction après les catastrophes naturelles. Ces considérations importantes portent sur le développement de principes généraux, la prise de décisions, la technologie, les modèles d'évaluation etc. Enfin, l'auteur résume les expériences acquises dans la pratique au cours des dernières décades en Chine.

*Catastrophes naturelles ; Chine ; Reconstruction*

## **TECHNOLOGIES POSSIBLES POUR LA RECONSTRUCTION APRÈS LES CATASTROPHES**

**Roger Bruno Richard**

**Architecte et professeur titulaire, École d'architecture, Université de Montréal**

Puisque les bâtiments sont reliés au site et que la technologie est plutôt reliée à l'usine, les systèmes de construction sont classés selon la stratégie adoptée pour répartir le travail entre ces deux pôles : depuis les jeux de composants réclamant un travail intensif sur le site jusqu'aux modules totalement fabriqués en usine. Entre les deux se placent les hybrides qui dépendent de l'usine pour la fabrication des parties complexes du bâtiment mais qui laissent l'exécution des opérations lourdes sur le site. Dans le cas de la reconstruction après les catastrophes naturelles, plusieurs études de cas ont démontré qu'il est important d'adopter une stratégie 'combinée' ou 'pluraliste', proche des hybrides, afin de bénéficier non seulement de l'énergie, des ressources et des motivations de la participation locale des communautés mais aussi de la rapidité, de la précision et de la productivité de l'industrialisation. Si l'on considère cette approche, on peut constater qu'il existe des technologies pertinentes

de reconstruction qui sont offertes par la gamme des systèmes de construction actuels ou futurs.

Bien entendu, le choix de technologies adéquates doit être déterminé par des critères pertinents, en particulier la disponibilité immédiate, la possibilité d'accroissements modulaires, l'apport de la main-d'œuvre locale et des matériaux, le transport des pièces composantes légères et faciles à manipuler, des processus d'assemblage simples et rapides sur chantier, une certaine sensibilité à l'héritage culturel, et l'adaptabilité aux besoins de changement de chaque personne, famille ou communauté.

1. Parmi la famille des jeux de composants qui demande du travail intensif sur le site (de type 'Meccano'), on trouve : les poteaux et les poutres en bois, acier ou béton disponibles en magasin ; les panneaux légers ; les joints monolithiques intégrés en trois dimensions permettant des connections en dehors des points de rencontre géométriques.
2. Parmi la famille des modules préfabriquées en usine, on trouve : des modules télescopiques ; des boîtes à ossature en acier ou en bois.
3. Parmi la famille des hybrides, on trouve : des noyaux de service en 3 dimensions fabriqués en usine, suffisamment robustes pour soutenir des planchers ou des murs construits même traditionnellement ; des usines mobiles ou différents types de moules permanents pour couler le béton ou des substituts (par exemple, le béton de terre stabilisée).

*Montage en chantier ; Préfabrication ; Ressources locales ; Systèmes constructifs*