

# Fiche d'information : Inondations

Élaborée par Pedro Walpole SJ <pedrowalpole@essc.org.ph>

## Quelques faits élémentaires sur les inondations

### ➤ Précipitations, topographie, terre et changements mondiaux



Les précipitations ou pluviosité sont la contribution la plus importante et la force maîtresse d'un bassin hydrographique alors que la forme et les caractéristiques de la ligne de partage des eaux déterminent la zone où l'eau sera recueillie, les chemins que celle-ci prendra ainsi que la vitesse et le débit avec laquelle elle circulera. La pluviosité détermine aussi la quantité d'eau qui coulera dans un ruisseau ou une rivière. La distribution des précipitations, la fréquence et l'intensité détermine l'écoulement des eaux souterraines dans les cours d'eaux et rivières.

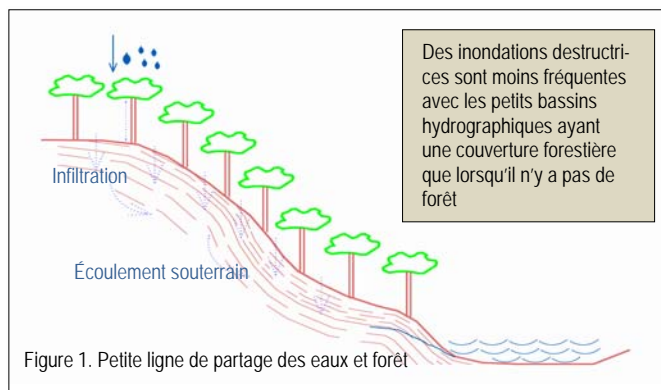


Figure 1. Petite ligne de partage des eaux et forêt

Les inondations sont dues aux précipitations courtes mais intenses (quelques heures) ou de longue durée (plusieurs jours de pluie). Pendant une averse prolongée, la terre absorbe l'eau de pluie saturant de plus en plus le sol et les strates rocheuses. Si la quantité de pluie dépasse de beaucoup la moyenne, des inondations sont à prévoir. Lors de petites tempêtes le bassin hydrographique n'inonde pas alors qu'il distribue les eaux via la nappe phréatique et les ruisseaux menant au cours d'eau principal. Toutefois, une inondation plus catastrophique surviendra suite à une tempête extrême et à des précipitations continues pendant 10 jours sur une même zone.

Durant des averses intenses, ce qui cause le plus de dommage sont les « écoulements de pointe » — la vitesse ou le débit de l'écoulement de l'eau au moment le plus fort de l'averse. Ceci est souvent identifié comme étant des 'crues subites' qui dévastent un secteur en quelques heures. Sous des conditions similaires, des débris sont aussi transportés en aval et agissent comme des béliers hydrauliques qui peuvent enterrer de façon permanente ou submerger une zone de débordement. L'expression 'inondation' est utilisée généralement pour des incidents plus importants où l'eau envahit une zone très large (recouvrant des centaines ou des milliers d'hectares) où l'eau s'étend, remplit et inonde une zone pendant un certain temps. Lors du retrait des eaux, les inondations laissent derrière elles beaucoup de sédiments et de débris.

Hors les dommages causés par les crues à fort débit, le niveau de l'eau ainsi que la durée de l'inondation avant le retrait des eaux changent la surface de la terre, augmentant l'instabilité d'une zone et son potentiel de désastres. Des augmentations dramatiques d'inondations éclaircies à fort

débit ont été observées après l'urbanisation ou le développement non contrôlé de certains endroits, particulièrement lors de la construction de routes et lorsque la végétation est brûlée régulièrement.

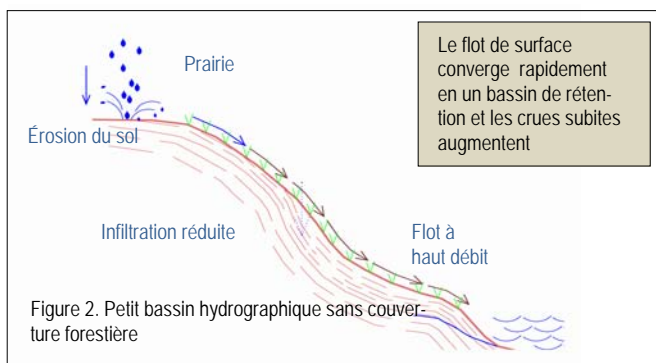


Figure 2. Petit bassin hydrographique sans couverture forestière

### ➤ Inondations et changements climatiques

El Niño ou, plus précisément, ENOM (El Niño et l'oscillation méridionale ou ENSO en anglais) est un ensemble de parties interactives d'un seul système mondial de fluctuations climatiques du couple océan-atmosphère, qui est une conséquence de la circulation océanique et atmosphérique. ENOM est la source préminente la plus connue de la variation interannuelle de la température et du climat autour du monde (environ 3 à 8 ans), bien que toutes les zones ne soient pas affectées. ENOM se retrouve dans le pacifique, l'Atlantique et l'océan Indien.

El Niño est à la source des modèles climatiques impliquant des pluies abondantes dans des endroits spécifiques et non ailleurs. C'est une des nombreuses causes de sécheresse. De pair avec le réchauffement planétaire, l'ENOM influence le climat apportant avec lui plusieurs phénomènes qui lui sont liés et des changements extrêmes dans les habitudes climatiques. ENOM et le réchauffement planétaire combiné à une mauvaise utilisation des terres et des ressources en eaux amplifient les impacts négatifs des changements climatiques.

Phénomènes liés à l'humidité
Incidents de précipitations intenses
Journées pluvieuses
<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation du nombre de jours en haute altitude en hiver et au nord ouest de la Chine</li> <li>Augmentation de la zone de convergence intertropicale</li> <li>Diminution en Asie du sud est et dans la mer Méditerranée</li> </ul>
Cyclones Tropicaux (typhons et ouragans)
Augmentation de l'intensité de la violence des vents
Dans les zones de cyclones tropicaux
Augmentation de l'intensité des précipitations moyennes et violentes
Dans la plupart des zones affectées par les cyclones tropicaux, Asie du sud, de l'est et du sud-est
Changements dans la fréquence des incidents
Diminution du nombre de tempêtes à faible intensité, augmentation de celle à forte intensité
Cyclones Extratropicaux
Changements dans la fréquence et la position
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diminutions du nombre de cyclones tropicaux</li> <li>Faible changement directionnel vers les pôles du chemin des tempêtes (et les précipitations qui y sont associées surtout en hiver)</li> </ul>
Changement dans l'intensité des tempêtes et des vents
<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation surtout en hiver au dessus de l'Atlantique nord</li> <li>Plus souvent qu'autrement, augmentation des vents en Europe du nord et réduction en Europe méditerranéenne.</li> </ul>
Augmentation de la hauteur des vagues
Augmentation de l'occurrence de grandes vagues dans les zones situées en latitude surtout dans la Mer du nord

Figure 3. Résumé de projections de changements climatiques régionaux liés aux précipitations, à l'intensité et à la fréquence. (Adapté de : IPCC Fourth Assessment Report (AR4), 2007)

## ► Débat sur les forêts et les inondations

Les forêts sont généralement perçues comme des 'éponges' ou encore des lieux 'd'infiltration d'eau dans le sol et dans la nappe phréatique'. Le phénomène de l'éponge fonctionne jusqu'à un certain point pour les petits bassins hydrographiques ayant une couverture forestière et la capacité des forêts d'agir comme une éponge est utile dans la gestion des bassins hydrographiques.

Lors des incidents à petite échelle, les forêts non aménagées jouent un rôle en réduisant l'écoulement des eaux à cause de leur grande capacité d'infiltration. Toutefois, lorsque le sol devient de plus en plus saturé suite aux pluies précédentes ou lors d'averses prolongées, l'effet de la couverture forestière ou autre devient insignifiant.

### Risques et impacts

75%	Population mondiale vivant dans les zones affectées par les tremblements de terre, les cyclones tropicaux, les inondations ou sécheresses.
82%	Population mondiale affectée par les inondations suite à l'établissement dans des zones sujettes aux inondations ou à risque – le long des cours d'eaux, dans les deltas ou en zone côtière.
196 M	Population mondiale à risque annuellement d'expérimenter des inondations catastrophiques.
170,000	Mortalité associée aux inondations, 1980 – 2000.

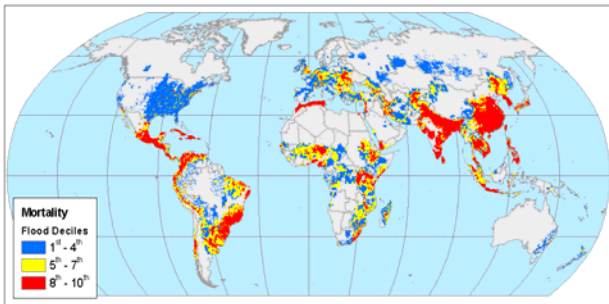


Figure 4. Distribution mondiale du risque de mortalité relié aux inondations : Risque de mortalité exprimé en décile; 10 représentant les plus à risque (décile 10 = environ 300 personnes/km<sup>2</sup> et 9 = 150 personnes/km<sup>2</sup>) Source: Mark Pelling, *Visions of Risk*, UNDP / ISDR, 2004

Quatre-vingt-deux pourcent de la population mondiale vivent dans des zones à haut risque d'inondation, habituellement avec une histoire d'inondation associée aux systèmes des grandes rivières, aux deltas et aux zones côtières. Ces paysages et ces personnes, que ce soit en zone urbaine ou rurale, sont affectés de multiples façons par les inondations. Plusieurs villes et villages se sont établis dans les zones à risque à cause de la fertilité du sol et parce que ce sont des terres propices à l'agriculture. Le pouvoir économique et politique est plus fort dans les villes ayant accès aux principales voies navigables permettant le transport et la distribution des biens et services plus avant dans les terres. Avec le développement des villes, la migration humaine augmente et l'étalement urbain s'amplifie autour des cours d'eaux.

En Asie, moins de la moitié de la population vit en milieu urbain et pourtant 6 des 10 plus grandes villes du monde sont situées dans cette région. Le taux de croissance de la population urbaine de l'Asie (2.7%) est le plus haut du monde. Avec l'étalement urbain les environnements naturels sont transformés et dégradés très rapidement, ce qui peut donner naissance à de nouveaux scénarios de risques. La planification urbaine et des services de bases des gouvernements locaux sont souvent incapables de répondre à la demande d'une population en croissance rapide; cela signifie que les immigrants s'installent très souvent dans des zones sujettes aux problèmes, le long des cours d'eaux, dans des pentes instables ou dans des bidonvilles surpeuplés.

La construction de nouvelles routes contribue de manière significative à la transformation des paysages et à la migration de communautés entières vers des zones auparavant inhabitées. Dans ce contexte, les pluies fortes et prolongées peuvent entraîner des inondations locales, des glissements de terrains, le déplacement des communautés et l'arrêt de travaux. Les communautés pauvres souffrent davantage et s'en remettent plus diffi-

lement parce que le risque est lié à un environnement de vie dangereux sans sécurité permanente et avec un accès limité aux services d'urgence, aux services sanitaires, à l'eau et aux opportunités d'emplois.

Dans les régions rurales, où vit 70% des pauvres du monde, l'absence d'opportunités pour des emplois durables et permanents donne une mesure de l'impact des inondations et sécheresses. Particulièrement dans les régions rurales situées en altitude, où les pratiques des immigrants ont fait disparaître ce qui restait de la forêt en pratiquant la monoculture intensive de conifères pour l'abattage et de cultures à haute valeur commerciale, l'extraction minière et le pâturage, sans réellement contribuer envers la conservation de la terre.

La marginalisation sociale prive encore plus les immigrants sans terre et les communautés autochtones de l'accès à la connaissance technologique permettant une gestion durable des terres. Ainsi, les populations rurales sont en général mal préparées à faire face aux risques et aux impacts des incidents se produisant tous les 10 à 50 ans, incluant ceux de plus en plus associés aux changements climatiques.

### Que peut-on faire ?

Les gouvernements nationaux ayant sousigné aux objectifs de développement du millénaire reconnaissent que les objectifs de développement humain sont liés à l'atténuation des désastres en établissant des communautés capables d'affronter et de surmonter les désastres. Dans les zones sujettes aux inondations, le déplacement de la population n'est pas toujours pratique dans un court terme parce que cela détruit des réseaux sociaux entiers ainsi que la capacité à gagner sa vie. C'est pourquoi les politiques visant la résilience face aux désastres ne doivent pas créer un niveau supplémentaire de politique, mais bien tenter de mettre en œuvre les politiques déjà existantes.

Les actions préventives à long terme comme la construction de communautés résilientes et le zonage approprié sont trop souvent ignorées dans les projets de développement. Les actions à forte intensité capitalistique comme les infrastructures et les solutions en ingénierie (qui devraient être de dernier recours) sont souvent mis de l'avant dans les agendas des offres d'aide au développement parce que ce sont des projets à court terme et facilement mesurables tant au niveau des résultats que des impacts. Toutefois, atteindre un équilibre entre le court et le long terme reste un défi de taille pour les gouvernements nationaux et les organisations d'aide au développement.

<b>Développer des compétences communautaires pour la gestion des désastres, cela comprend :</b>
Développer une autonomie locale en prévention de désastre en conscientisant davantage les communautés face aux risques de catastrophes dans une zone donnée (grâce à l'éducation et la formation, et en développant des systèmes de détection précoce ainsi que des stratégies d'évacuation).
Rendre les gouvernements locaux capables de passer d'une stratégie de réactions après le fait à celle de prévention dans les zones identifiées comme vulnérables – prévention, réaction aux (et gestion de) désastres, et également réhabilitation et reconstruction.
Identification des risques multiples et évaluation des risques d'incidents.
Zonage et allocation de terres particulièrement dans les projets de relocalisation et de développement domiciliaire.
Mise en place d'emplois durables ou élargissement des options d'emplois pour les populations affectées et relocalisées.

Sources:

- EM-DAT, Université de Louvain
- Christensen, J.H et al. 2007. Regional Climate Projections in Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution du groupe de travail au 4<sup>ème</sup> rapport d'évaluation de la commission intergouvernemental sur les changements climatiques [Solomon, S.D. et al (eds)]. Cambridge: Cambridge University Press.
- Pelling, Mark. 2004. *Visions of Risk: A Review of International Indicators of Disaster Risk and its Management*. United Nations Development Programme
- Walpole SJ, Peter. 2007. *Rainfall, Landslides, Debris Flows and Flooding: Understanding the Real Causes the Put Lives at Risk*. Quezon City (sous presse)-

Photos: Peter Walpole SJ