

Fiche d'information : Glissements de terrains

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

Quelques données de base

Les glissements de terrains sont une partie intégrante du processus naturelle qui façonne les montagnes et les paysages en distribuant les matériaux au bas des pentes. Lorsque les activités humaines se multiplient sans avoir évalué les risques potentiels ou l'augmentation des risques déjà existants, causé par un changement dans la pratique, des catastrophes peuvent s'en suivre de manière imprévisible ou inattendue. Les glissements de terrains peuvent constituer un facteur très important dans l'occurrence des inondations en augmentant dramatiquement le pouvoir dévastateur.

Des incidents importants peuvent être causés par les pluies abondantes et les tremblements de terre. Bien que seulement 14 incidents de ce type en 100 ans avec plus de mille morts initialement aient été rapportés, ceux-ci ne représentent que la pointe de l'iceberg. De nombreux incidents d'ampleur moyenne autour du monde sont rapportés annuellement et ces derniers sont plus significatifs quant à l'impact national à cause de l'absence d'évaluation des risques, de l'incapacité du gouvernement local à répondre à la situation et du manque de conscientisation et de préparation des communautés.

► Importants glissements de terrains au niveau mondial

Pays	An	Description	Cause	Vol.	Décès
Indonésie	1919	Lahars	Drainage d'un cratère	n.r.	5,160
Chine	1920	Loess desséché	Tremblement de terre	n.r.	180,000
Chine	1933	Glissements de terrain et barrage	Tremblement de terre	n.r.	6,800
Tadjikistan	1949	Chute de roches	Tremblement de terre	n.r.	18,000
Japon	1958	Glissement de terrain et flot de débris	Typhon	n.r.	1,094
Pérou	1962	Débris & rochers	Glace et rochers	13	4,500
Italie	1963	Chute de roches	Pluie abondante et réservoir	300	1,899
Brésil	1966	Débris glissement/écoulement	Pluies abondantes	n.r.	1,000
Brésil	1967	Débris glissement/écoulement	Pluies abondantes	>10	1,200
Pérou	1970	Débris glissement et écoulement	Tremblement de terre	30-50	18,000
Colombie	1985	Coulée de boue	Averse	3.5	23,000
Équateur	1987	Chute de roches; sols détremés	Tremblement de terre	7-10	1,000
Venezuela	1999	Débris glissements et écoulements	Pluies abondantes	n.r.	30,000
Philippines	2006	Glissement de terrain; débris et écoulement	Pluies abondantes	n.r.	18,000

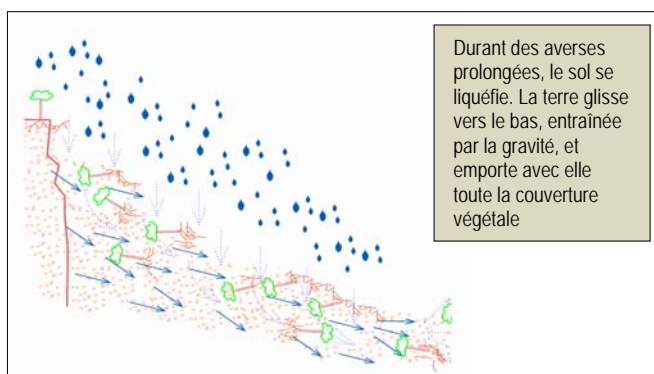
Vol.-volume de matériaux en millions de tonnes métrique ; n.r. non rapporté; (adapté de Sidle & Ochiai)

Les averses de pluie sont le déclencheur principal pour les glissements de terrain, de pair avec les activités sismiques qui peuvent également mettre la terre et les roches en mouvement. Les glissements de terrain, les glissements de débris ainsi que les avalanches de débris signifient techniquement la même chose. Le terme 'glissement de terrain' est utilisé pour décrire une variété de processus qui résultent dans le mouvement de matériaux vers le bas et vers l'extérieur d'une pente (roches, terre, déchets, végétation) et qui peuvent tomber, se renverser, glisser, se répandre ou s'écouler. Les glissements de terrains sont dus à la gravité ; ils sont caractérisés par l'incapacité de la pente à retenir les matériaux terrestres durant une pluie abondante et prolongée ou pendant des averses concentrées sur une petite période de temps dans une zone à risque.

Les glissements à petite échelle causés par l'instabilité des terres et par différents degrés de liquéfaction font des glissements de terrains une préoccupation constante en terme de quantité de matériaux ainsi transpor-

tés et de leur impact sur les populations. Le changement de la couverture végétale, surtout la déforestation, joue un rôle majeur dans plusieurs glissements de terrain en Nouvelle-Zélande, en Inde, au Népal et en Australie occidentale. La déforestation ouvre également la porte à l'érosion des terres. Durant les incidents de pluies abondantes, les écoulements le long des flancs exposés des montagnes érodent le sol et emportent des débris si la pluie se prolonge. Ces débris et d'autres sédiments en suspension sont alors transportés par les rivières vers les vallées et vers les lits des cours d'eaux des niveaux inférieurs. Le surplus de sédiments s'accumulant dans les ruisseaux et les rivières est souvent déclenché par des travaux d'ingénierie surtout dans les villes ou lors de la construction de routes pour accommoder les nouveaux développements domiciliaires. La transformation de ces paysages a contribué à de nombreux désastres affectant les humains, la propriété et l'environnement à long et à court terme.

Les zones ayant une histoire de glissements de terrains et d'activités sismiques, situées près des pentes abruptes des montagnes et ayant des occurrences de fortes pluies, sont susceptibles aux glissements de terrains. Le type de terre, la profondeur et le type de couverture végétale sont autant de facteurs qui peuvent prédisposer à certains risques dont les glissements de terrains. Il y a des glissements de terrains où la structure du sol est affaibli par la pluie et ultimement s'effondre sous l'effet de la gravité et du poids des matériaux. Cela arrive lorsqu'il y a une expansion et une contraction du sol causé par la sécheresse et le détrempeage de la terre sur une période de temps.



► Courant de débris et inondations

Les glissements de terrains et autres débris, lorsqu'ils sont liquéfiés, deviennent un écoulement (ou un courant) de débris. Cela est très dangereux puisque les courants de débris sont les types de plus rapides et les plus fluides des glissements de terrains et contiennent des matériaux solides qui peuvent percuter des objets sur leur passage. Avec davantage d'eau, le courant de débris devient une inondation de débris qui sort des lits des cours d'eaux et dépose ses matériaux solides, comme des matériaux rocheux d'importance dans les lits des rivières et les plaines inondées. En envahissant les basses terres, les inondations de débris peuvent contribuer à une inondation de plus grande importance ou se déposer pour créer un déploiement de débris.

Un courant de débris peut survenir même lorsqu'il existe une couverture forestière complète lors de pluies très abondantes. Cela se produit plus fréquemment dans les forêts dégradées et sur les pentes exposées bien que la quantité de terre perdue ne soit pas aussi grande à cause d'une longue histoire d'érosion continue. Les courants de débris peuvent commencer comme des avalanches de débris qui se retrouvent dans les ruisseaux pour ensuite s'écouler plus rapidement vers le bas. Pour ce qui est du torrent des grands glissements de terrains qui contribue aux inondations désastreuses en Asie tropicale, on ne peut présumer que ce soit causé par la déforestation ; il est plutôt déclenché par les averses intenses et/ou prolongées qui liquéfient le sol même dans les forêts primitives.



Les glissements de terrains en zone urbaine sont communs à cause du développement intense des infrastructures et la mauvaise gestion des déchets et du drainage. Des efforts mécaniques pour contenir ou prévenir les inondations et les glissements de terrains dans les zones d'activités et d'investissements économiques importantes souvent ajoutent à la problématique. Même dans les régions rurales comprenant des populations importantes établies sur des terres inondables connues, la boue et les courants de débris combinés avec les inondations continuent de prendre des vies et de dévaster des vies et des propriétés, comme cela est arrivé aux Philippines. (Ormoc 1990, Infanta 2004, Albay 2006.)

Risques et impacts

Les glissements de terrains et les inondations sont liés par leur capacité à transporter et déposer des sédiments sur de vastes étendues de terres et changer ainsi le paysage. L'ensablement graduel mais continu à un effet cumulatif qui se construit avec le temps alors qu'un incident majeur comme une crue subite ou un glissement de terrain peuvent résulter en des changements significatifs du paysage. La combinaison de processus naturels négatifs avec les changements provoqués par l'homme dans une zone peut dramatiquement augmenter l'instabilité et les risques de catastrophes.

➤ Déploiements alluvionnaires et rivières tressées

Les déploiements alluvionnaires actifs ou nouveaux sont poreux et facile à éroder par des courants forts. Une rivière coulant à travers un tel déploiement peut facilement se diviser en multiples canaux en aval qui convergent pour ensuite diverger de nouveau créant ainsi une apparence de tresse ou d'entrelacement. Les établissements proches des berges ou à proximité des rivières en tresse sont sujets aux crues subites et aux courants de débris alors que la rivière forge de nouveaux chemins.

➤ L'élargissement et la perte de profondeur des rivières

Une érosion progressive mais continue ensable lentement les cours d'eau avec des sédiments et des débris. De larges et nombreux glissements de terrains déclenchés par des tempêtes peuvent transporter des tonnes de matériaux et débris qui se déversent dans les ruisseaux et autres cours d'eau compromettant ainsi leur capacité à retenir et drainer les eaux de crues vers la mer. Avec la pression accrue sur l'utilisation des terres, l'érosion et la sédimentation à outrance sont en hausse de même que le niveau de dévastation et l'impact sur les vies et les personnes affectées est de plus en plus grand.

Alors que les glissements de terrains sont limités à un secteur beaucoup plus petit et déterminé, la dégradation du sol dans son ensemble (perte de terre et de nutriments) causée par l'utilisation inappropriée des terres, la déforestation, le pâturage excessif, la salification de la nappe phréatique dues à l'extraction excessive de l'eau souterraine à des fins domestiques et d'irrigation mènent à de larges pertes économiques et éventuellement à la famine.

➤ Formation de deltas à partir des sédiments vomis par les montagnes et les rivières

Les eaux de crues intérieures, les marécages et les deltas côtiers, parties des grands systèmes fluviaux, sont des zones de déversement naturelles pour les inondations qui ralentissent les crues, permettant aux sédiments et nutriments de se déposer. Ces terres riches et fertiles sont de plus en

plus utilisées pour l'agriculture, les habitations et les industries. Alors que les villages et les villes s'installent, de nombreux et importants glissements de terrains déclenchés par des incidents orageux déposeront des tonnes de matériaux et débris en aval jusque dans ces lieux de colonisation humaine.



Les structures artificielles de contrôle des inondations ainsi que les barrages qui canalisent les eaux, compromettent la capacité des rivières à retenir et drainer les eaux des crues vers la mer ; cela détruit le mouvement naturel des sédiments et nutriments.

Que peut-on faire ?

Il est facile de tracer la carte et de définir les secteurs sujets aux glissements de terrains. Les secteurs vulnérables doivent recevoir de l'attention tant en termes de préparation et de gestion de la communauté que pour une meilleure gouvernance permettant d'identifier et d'attribuer les terres pour une relocalisation. La mauvaise identification des causes réelles des glissements de terrains et des inondations repoussent la prise de décisions ou mènent à de mauvaises décisions qui ne font qu'amplifier le problème.

La population a besoin de connaître les risques associés à un emplacement où leur maison ou communauté de vie sont installées. Développer une compréhension des risques et des actions nécessaires à différents paliers avant, pendant et après les événements catastrophiques permet une meilleure gouvernance et une utilisation stratégique du peu de ressources disponibles. Une connaissance traditionnelle d'un secteur ou une mémoire collective historique est trop souvent limitée et les communautés qui sont aux premières lignes lors des désastres ne sont en général pas préparées ou orientés vers une stratégie d'actions. Cela amène une plus grande marginalisation, particulièrement des pauvres qui sont souvent le plus exposés, les plus touchés et les plus lents à se remettre d'une catastrophe.

Développer des compétences communautaires pour la gestion des désastres, cela comprend:
Développer une autonomie locale en prévention de désastre en conscientisant davantage la communauté 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, réactions aux désastres et gestion et également réhabilitation et reconstruction.
Identification des risques multiples et évaluation des risques d'incidents.
Zonage et allocation des terres particulièrement dans les projets de relocalisation et de développement domiciliaire.
Mise en place de moyens d'existence durables ou élargissement des options de moyens de subsistance pour les populations affectées et relocalisées.

Sources:

Sidle, Roy C. and Hirota Ochiai. 2006. *Landslides: Processes, Prediction and Land Use*. Washington: American Geophysical Union.

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