

Étape 7 : analyser les liens entre la magnitude et l'impact de l'aléa

Quels sont les impacts auxquels nous devons nous attendre dans le cas d'aléas d'une magnitude spécifique ?

Tous les événements avec une période de retour de 5 ans n'atteignent pas nécessairement un niveau de gravité extrême associée à des impacts humanitaires graves. Il faut donc démontrer l'impact moyen d'un aléa d'une magnitude spécifique qui revient par exemple tous les 5 ans. Cette étape consiste à définir la relation entre l'impact et la magnitude de l'aléa qui diffèrera pour les personnes en fonction de leur vulnérabilité. Souvent appelée courbe impact-aléa ou fonction de vulnérabilité, elle identifie les impacts auxquels s'attendre pour des aléas et des vulnérabilités spécifiques. Il faudrait idéalement les définir par secteur, par type d'impacts et par région, car l'impact d'un cyclone dont le vent atteint une certaine vitesse sera différent selon qu'il touche un camp de réfugiés ou une ville proche...



Quelle forme prend cette démarche ?

Pour établir un lien entre la magnitude d'un aléa et l'impact qu'il provoque, il faut des données. Si l'impact principal d'un aléa se situe au niveau des logements, la courbe d'impact doit être calculée pour ce secteur dans le contexte du FBP. Dans les endroits où les données sont rares, la « courbe » peut être une simple affirmation déterministe : « à 100 km/h, nous tablons sur la destruction de 20 % des maisons et à 150 km/h, toutes les maisons risquent d'être détruites. »

Sous sa forme la plus basique, la conception d'une courbe impact-aléa s'appuie sur des connaissances d'expert et des catégories qualitatives plutôt que sur des données quantitatives relatives à des catastrophes passées. S'il y a un risque d'inondation par exemple, la démarche peut impliquer de demander un avis à des gestionnaires des eaux, des spécialistes en irrigation et des exploitant·e·s de barrages, ainsi que des gestionnaires des catastrophes, des expert·e·s en RCC, des hydrologues, des météorologues, etc. Lorsque les données sont peu nombreuses, un autre moyen de montrer que la magnitude a eu un impact significatif consiste à établir des liens avec des interventions humanitaires passées. Exemple : dans le passé, chaque fois qu'un cyclone a touché la zone X et que les vents soufflaient à plus de 120 km/h (période de retour de x années), un appel au DREF ou un appel d'urgence était lancé parce que l'impact exigeait une assistance humanitaire. Les informations peuvent être créées de manière très générale pour une région entière (bassin fluvial, zone côtière, etc.) ou cibler une région géographique spécifique et des groupes particuliers, en factorisant des considérations comme les différentes manifestations possibles de l'aléa dans différentes parties du pays (zones urbaines, etc.).

Si les données le permettent, il est également très utile de tenir compte de l'évolution de la vulnérabilité et

de l'exposition au fil du temps.

À cette étape, les décideur·se·s obtiennent un aperçu des impacts sur les personnes (ou le bétail/les biens) en fonction de la magnitude de l'aléa. L'étape 9 permet d'identifier la zone dans laquelle les impacts (les plus graves) sont à prévoir.

Approches pour les courbes impact-aléa

Connaissances d'expert

Cette approche s'appuie sur des avis d'expert·e·s qui travaillent dans la région et connaissent le type d'impacts liés à un aléa. Ils·elles peuvent par exemple préciser que si les vents soufflent à plus de 100 km/h, 20 % des maisons risquent d'être détruites et qu'avec des vents de plus de 150 km/h, ce taux passe à 100 %. Ces avis peuvent être associés à une carte des informations sur la vulnérabilité pour identifier les zones administratives les plus fragiles à prioriser en vue d'une action précoce dans les limites du budget disponible.

Pour prévoir les niveaux d'impact absolus, il faudrait pouvoir remplacer les avis d'expert·e·s par des données quantitatives passées. C'est là qu'interviennent les approches suivantes.

Modélisation élémentaire

Des données historiques tirées d'observations (par opposition à la modélisation) peuvent donner des indications sur la relation entre la magnitude des aléas et leur impact.

L'approche mise en œuvre dans le projet de FBP en Ouganda en constitue un bon exemple. Des données sur les impacts ont été recueillies pour identifier les inondations ayant eu une incidence sur les populations vulnérables au cours des deux ou trois années précédentes. Elles ont ensuite été comparées aux débits prévus chaque jour au cours de ces mêmes années. La démarche a permis de déterminer la relation qui distinguait le mieux les périodes avec impact des périodes sans impact. Dans l'exemple qui nous occupe, le projet n'a pas conçu une courbe aléa-impact complète mais a sélectionné un seul niveau au-delà duquel l'impact était significatif.

Il s'agit de la relation la plus simple qui puisse être établie. Elle détermine une corrélation avec un seul indicateur (le débit) et distingue deux niveaux d'impact : absence d'impact ou inondation avec impact. Mais cette approche peut être élargie pour préciser plusieurs niveaux d'impact et définir des relations distinctes pour différents degrés de vulnérabilité. La démarche pourrait par exemple produire un tableau comme celui de la figure 4. (La modélisation quantitative doit être ajustée par des expert·e·s.)

Veuillez noter que les données doivent être accessibles et de qualité pour créer un tableau de ce type. Il faut par ailleurs vérifier les résultats par une comparaison avec des données récentes ou

par des avis d'expert·e·s pour s'assurer qu'elles ont du sens. Une fois que c'est fait, le modèle statistique formel est à portée de main.

Modélisation statistique

La modélisation statistique ainsi que l'apprentissage automatique testent le potentiel de plusieurs indicateurs explicatifs sur la base de données de qualité concernant des événements passés. Ces outils permettent de créer des relations plus complexes entre les informations entrantes (vulnérabilité, magnitude de l'aléa, exposition, etc.) et les impacts prévus. Les différences d'impact entre les zones urbaines et rurales peuvent s'expliquer par un modèle statistique des différences à partir de variables prévisionnelles à court terme et d'autres qui couvrent la vulnérabilité et la capacité. Des modèles d'évaluation des cultures pour les prévisions agronomiques et hydrométéorologiques en sont un exemple à l'extrémité complexe du spectre.

En fin de compte, peu importe laquelle de ces trois approches est mise en œuvre, le modèle produit permettra aux décideur·se·s de se faire une idée des impacts (en termes absolus ou relatifs) auxquels il faut s'attendre pour chaque aléa d'une magnitude spécifique et pour chaque vulnérabilité en différents lieux.

L'apprentissage automatique consiste en un algorithme capable d'acquérir des connaissances à partir de données sans nécessiter de programmation fondée sur des règles.

La modélisation statistique consiste en la formalisation de relations entre des variables sous la forme d'équations mathématiques.