

Vulnérabilités urbaines face au changement climatique : un cas d'étude en Bolivie



Eduardo García Alonso, Instituto de Hidrología de Cantabria, Espagne & Hubert Mazurek, UMR LPED – Bolivie.

23 septembre 2022

Mise en contexte

La mise en commun de concepts et de données autour d'un même objectif permet l'interdisciplinarité, c'est-à-dire le dialogue et le flux d'informations entre scientifiques de diverses disciplines et les acteurs sociaux. Pour que ce dialogue soit utilisable pour la construction de politiques, il est nécessaire que l'échelle du travail soit adéquate pour la gestion territoriale, c'est-à-dire une échelle où la prise de décision est possible et proche de l'action concrète. Par ailleurs, tout le processus de recherche doit aussi être transférable aux cadres de l'exécutif, pour permettre sa compréhension et sa reproductibilité sur d'autres sites. Un programme de recherche-action aborde ces questions dans deux villes boliviennes faisant face aux défis émergents du changement climatique.

Le contenu du projet de recherche

Un grand nombre de villes andines, notamment en Bolivie, présentent une grande hétérogénéité de caractéristiques physiques et environnementales (altitude, climat, nature du sol, système de bassins et de pentes), sociales et économiques (inégalités entre les quartiers, identités plus ou moins affirmées) et de l'urbanisme (fortes centralités, zones d'habitat individuel ou zones de densification et d'expansion, présence d'habitat peu consolidé). Cette hétérogénéité génère une diversité d'impacts et de réponses au changement climatique, nécessitant une approche trans-sectorielle et interdisciplinaire. Dans le cadre d'un programme¹ visant à renforcer les capacités des acteurs clés de deux villes boliviennes, La Paz et Tarija, les secrétariats de l'environnement des communes concernées, deux centres de recherche et deux ONG ont construit une étroite collaboration pour faire face aux nouveaux défis du changement climatique. Le programme s'est articulé autour de quatre axes d'étude. Tout d'abord, une modélisation hydro-climatique à une échelle fine (1/50000 - à 10, 30 et 70 ans) a montré : 1) la stabilité des précipitations mais l'augmentation des événements extrêmes, 2) une augmentation importante des écarts de températures, pouvant aller jusqu'à 7° C, et 3) l'importance d'une vallée entre zone tropicale et altiplano, celle du Zongo, pour la régulation climatique des villes de La Paz et El Alto. Cette modélisation, conjointement à la réalisation d'atelier avec les acteurs des villes², a permis une hiérarchisation des menaces et la définition des paramètres de vulnérabilité physique, sociale, économique et politique des villes. Ce programme a ainsi permis de développer des schémas intégrés de risques (appelés chaîne de risque) - sous la forme d'ateliers participatifs lors desquels sont énumérées toutes les variables qui composent la menace, l'exposition, l'impact et la vulnérabilité, ainsi que les éléments qui font liens entre ces 4 composantes - pour quatre menaces prioritaires : inondation, glissement de terrain, diminution de la ressource en eau et vagues de chaleurs. Ensuite, sur la base de ces schémas, une série d'indicateurs de diagnostic et de suivi de la vulnérabilité au changement climatique et une cartographie précise de ces indicateurs (au niveau des 649 organisations territoriales de base, unité minimale de gestion) ont pu être développés. Enfin, un plan d'adaptation a été rédigé comportant 10 projets prioritaires et une centaine de mesures permettant de proposer des actions renforçant la capacité de résilience dans les villes, ainsi que le financement de ces projets.

Une méthodologie entre rigueur scientifique et priorité des acteurs

Du point de vue méthodologique, la valeur ajoutée de ce programme est la liaison constante qui s'est construite entre les modélisations des hydro-climatologues, la conception des chaînes de risques effectués par les géographes, le travail sur les indicateurs et les perceptions des risques par les sociologues, les évaluations financières des économistes, et

¹ Indice de vulnérabilité au changement climatique dans les villes de La Paz et Tarija (2019-2022), financé par le programme LAIF (Initiative « Facilité d'Investissement pour l'Amérique Latine ») de l'Union Européenne, Agence Française de développement et *Corporación Andina de Fomento*.

² Ont participé aux ateliers près de 30 institutions liées à l'étude ou la gestion de la ville : laboratoires d'université, organismes internationaux, ONG, institutions publiques comme les secrétariats de mairie et certains ministères, des organismes privés comme les chambres d'industrie et de commerce ou l'association des ingénieurs, des associations de quartier.

finalement la recherche de projets priorités par les acteurs sociaux, transférables comme base de politique de résilience par les cadres de la mairie. Un travail constant d'aller-retour entre ces différents acteurs, notamment les associations de quartiers qui connaissent le mieux le terrain, s'est avéré fondamental pour permettre des résultats cohérents dans une démarche intégrée. Du point de vue scientifique, cette étude a montré l'importance des impacts de la variabilité climatique dans des villes qui présentent des caractéristiques extrêmes (altitude et sécheresse), associée à une variabilité géographique et sociale qu'il est nécessaire de comprendre à une échelle fine pour pouvoir proposer des actions ciblées qui soient pertinentes pour la gestion municipale. L'intégration, dès le début de ce programme, des acteurs de la gestion dans le programme scientifique a permis une validation terrain et une cohérence des propositions d'actions en 6 ensembles : « Ville verte d'altitude », « Conservation intégrale du patrimoine écologique de Zongo », « Conservation des écosystèmes andins fragiles d'altitude », "Drainage urbain », « Développement d'une nouvelle culture de l'eau », et « Création d'un centre de résilience au changement climatique ».

Les limites de l'application opérationnelle

Un tel programme interpelle également sur les limites de participation des scientifiques dans la maîtrise du changement climatique à travers des programmes dont la mise en œuvre est souvent sous la responsabilité d'organismes de coopération ou d'ONGs. Même si ce travail a permis de construire un plan d'adaptation réaliste, quelle garantie avons-nous de la bonne application de ce plan ? Dans quelle mesure les scientifiques peuvent-ils avoir une responsabilité dans cette phase de mise en œuvre ? La science de la durabilité dans sa dogmatique ne devrait-elle pas aussi considérer la participation ou supervision des scientifiques dans la mise en application de leurs résultats et recommandations ? Dans ce cas, quelles pourraient en être les modalités ? Des cadres méthodologiques tels que les théories du changement pourraient aider à évaluer ces limites.

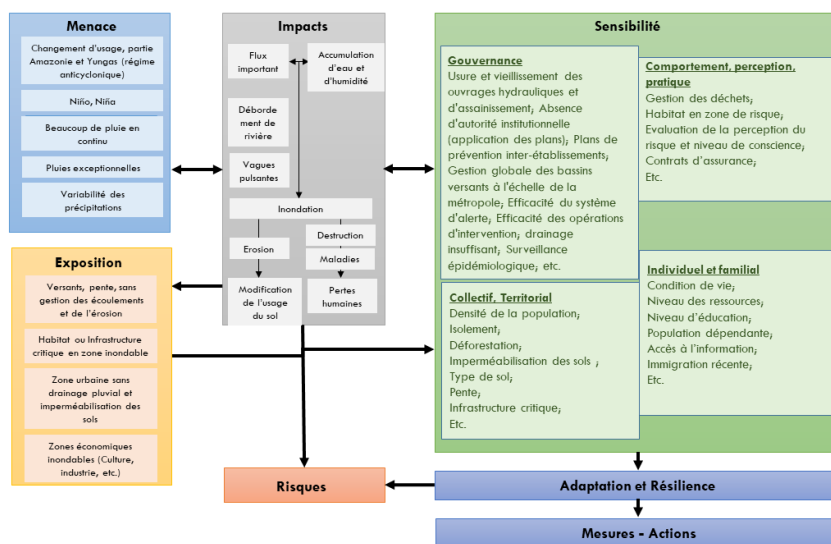


Fig. 1. Exemple de construction d'une chaîne de risque pour le phénomène inondation. Sont énumérés ici quelques exemples de variables ; la méthode cherche ensuite à mettre en relation ces variables du point de vue qualitatif et quantitatif pour évaluer les priorités des risques et les possibilités d'actions.

À retenir

Les données et prévisions actuelles sur le changement climatique s'accordent sur des impacts plus intenses et ponctuels en milieu urbain, mais aussi moins perceptibles par les populations et les politiques. Travailler avec la méthodologie des chaînes de risques s'avère pédagogique car elle permet de construire de manière participative des schémas synthétiques dont les éléments sont ensuite priorités par la population ou les experts. La définition des actions à mener ainsi que leur coût sont alors plus évidents. Cependant, il reste un maillon que le scientifique ne maîtrise pas : c'est celui de la mise en application des résultats de la recherche. Ce maillon dépend de la volonté politique et des institutions, souvent trop instables dans les pays les plus vulnérables. Les solutions pour lutter contre le changement climatique sont une affaire de long terme qui dépasse les visions politiques souvent de plus court terme.