

Note d'orientation de la CCE sur l'établissement des coûts des inondations

**Connaître l'ensemble des répercussions
économiques des inondations au
Canada, au Mexique et aux États-Unis**

Août 2021

Citer comme suit :

CCE (2021). *Note d'orientation de la CCE sur l'établissement des coûts des inondations : Connaître l'ensemble des répercussions économiques des inondations au Canada, au Mexique et aux États-Unis*, Montréal, Canada, Commission de coopération environnementale, mai 2021. 8 pp.

La présente publication a été préparée par Zafar Adeel, Ana María Alarcón, Laura Bakkensen, Ernesto Franco, Gregg M. Garfin, Renee A. McPherson, Karla Méndez, Lynn Rae, Hirmand Saffari, Xin Wen pour le Secrétariat de la Commission de coopération environnementale. La responsabilité de l'information que contient ce document incombe aux auteurs, et cette information ne reflète pas nécessairement les vues des gouvernements du Canada, du Mexique ou des États-Unis.

Ce document peut être reproduit en tout ou en partie, et sous n'importe quelle forme, sans le consentement préalable du Secrétariat de la CCE, à condition que ce soit à des fins éducatives et non lucratives et que la source soit mentionnée. La CCE souhaite néanmoins recevoir un exemplaire de toute publication ou de tout écrit qui s'inspire du présent document.

Sauf indication contraire, le contenu de cette publication est protégé en vertu d'une licence Creative Commons : Paternité – Pas d'utilisation commerciale – Pas de modification.



© Commission de coopération environnementale, 2021

ISBN : ISBN: 978-2-89700-304-3

Available in English – ISBN : 978-2-89700-303-6

Disponible en español – ISBN : ISBN: 978-2-89700-305-0

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2021

Renseignements sur la publication

Catégorie de document : Publication de projet

Date de publication : Août 2021

Langue d'origine : Anglais

Processus d'examen et d'assurance de la qualité :

Examen final par les Parties en juillet 2021

QA 2021.367

Projet : Plan opérationnel pour 2019 et 2020 / Établissement des coûts des inondations et d'autres événements extrêmes

Renseignements supplémentaires :

Commission de coopération environnementale

700, rue de la Gauchetière Ouest, bureau 1620

Montréal (Québec) H3B 5M2 Canada

Tél. : 514-350-4300; téléc. : 514-350-4314

Courriel : <info@cec.org>

Site Web : <www.cec.org>



Préambule

La Commission de coopération environnementale (CCE) ayant constaté un manque d'information au cours de l'estimation des répercussions des inondations au Canada, au Mexique et aux États-Unis., en 2019, elle a mis en œuvre un projet de recherche concerté qu'ont mené des spécialistes des trois pays. De 2019 à 2021, ce projet, intitulé *Établissement des coûts des inondations et d'autres événements extrêmes* a réuni des représentants d'organismes gouvernementaux et d'établissements d'enseignement ainsi que des intervenants du secteur privé et des collectivités. Les travaux présentés dans la présente note d'orientation s'appuient sur les discussions détaillées qu'ont tenues les collaborateurs du projet ainsi que sur trois ateliers de spécialistes, sur une consultation de chercheurs et de dirigeants autochtones, et sur de nombreuses autres consultations.

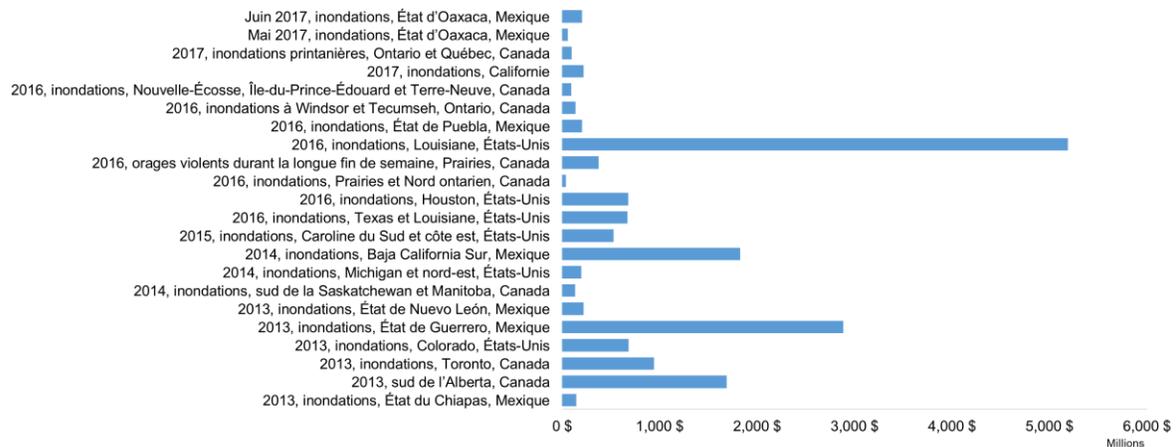
1 Établissement des coûts des inondations à l'échelle trinationale

1.1 Portée des problèmes causés par les inondations

Pour pouvoir en gérer les répercussions, allouer des ressources adéquates à la surveillance et à la préparation, et bâtir des collectivités résilientes, il faut connaître les coûts détaillés des inondations. Qu'elles soient intérieures ou côtières, les inondations comptent parmi les catastrophes naturelles les plus dévastatrices et les plus coûteuses en Amérique du Nord. Il est donc important de mieux connaître leurs conséquences sur les économies locales et régionales, en particulier leurs répercussions à long terme.

Notre analyse indique que les inondations causent des dommages et des pertes considérables qui se chiffrent en milliards de dollars au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Il est important de mentionner que les inondations transfrontalières ont eu d'importantes répercussions économiques et entraîné des pertes de vies humaines ces dernières années, notamment les graves inondations survenues dans les bassins hydrographiques de la rivière Rouge et du Rio Grande/Río Bravo. Les données du projet portent à croire, selon une estimation prudente, que les dommages totaux rajustés en fonction de l'indice des prix à la consommation pour 22 inondations de grande ampleur survenues dans les trois pays entre 2013 et 2017 représentaient environ 17 milliards de dollars américains (figure 1).

Figure 1. Répercussions économiques des inondations au Canada, au Mexique et aux États-Unis, 2013–2017
(Unité : montant rajusté en millions de dollars US, 2020)



En raison de la croissance démographique et de l'augmentation des biens exposés dans les zones sujettes aux inondations, on s'attend à ce que ces dernières soient plus dévastatrices et plus coûteuses à l'avenir. L'évolution des modèles climatiques va sans doute amplifier cette tendance, causant des pluies encore plus abondantes, une augmentation du niveau de la mer, davantage d'inondations provoquées par des ouragans plus intenses et l'érosion des côtes.

À l'heure actuelle, les méthodes d'établissement des coûts des inondations varient grandement en fonction des autorités fédérales et infranationales du Canada, du Mexique et des États-Unis. En outre, l'information n'est pas adéquatement géoréférencée ou disponible en temps quasi réel, et les répercussions économiques des multiples risques en cascade (p. ex. les saisons sèches > les feux de forêt > les inondations > les glissements de terrain) ne sont pas adéquatement consignées. En conséquence, les organismes gouvernementaux et les entités privées ne peuvent évaluer facilement les investissements prioritaires dans les infrastructures et les institutions en vue de renforcer la résilience aux catastrophes. Nous convenons qu'il est urgent d'encourager la coopération et la coordination internationales dans le but d'établir une méthode de gestion des risques et des normes en matière de données relatives aux répercussions économiques.

Le manque flagrant de données empêche de procéder à une évaluation détaillée à grande échelle des dommages à court terme et des pertes à long terme, en particulier lors de l'évaluation de pertes non assurées. Actuellement, le Canada, le Mexique et les États-Unis n'ont aucun centre de données ou aucune plateforme commune à propos des dommages causés par les inondations et de leur coût. L'information n'est pas uniforme en l'absence d'une méthode normalisée. Les données sur les dommages économiques des inondations ne sont pas recueillies de la même façon par les divers secteurs, et la plupart des évaluations de ces dommages portent principalement sur ceux que les inondations causent directement, et se limitent souvent aux dommages qui sont assurés. Le manque de données sur les dommages indirects (comme celles que recommande la présente note) entraîne une sous-estimation importante des pertes. Par exemple, les répercussions économiques des inondations sur le secteur des transports et sur les voies de circulation ne sont pas consignées au Canada et aux États-Unis, mais dépassent 40 % de tous les dommages causés par les inondations qui sont consignés au Mexique. Ce manque d'information limite par ailleurs la capacité d'intervention des trois pays en cas d'événements extrêmes qui touchent plusieurs provinces ou États.

1.2 Élaborer des solutions conjointes

Le lancement d'une activité trinationale pluriannuelle de collecte de données permettant d'établir les coûts des inondations constitue un moyen économique de recueillir des données uniformes et de synchroniser les interventions. Pour procéder à une évaluation détaillée des dommages causés par les inondations et des coûts connexes, il faut disposer de nombreuses ressources. On peut rendre ces évaluations plus efficaces en harmonisant les méthodes de collecte des données, en renforçant la collaboration trinationale et en réalisant une meilleure coordination. On définira ainsi plus facilement les pratiques exemplaires afin de prendre en compte les résultats des modèles de simulation et les données de télédétection, en particulier pour évaluer les répercussions indirectes à long terme.

Il est essentiel d'intensifier la sensibilisation à tous les niveaux en sollicitant la participation des politiciens, des décideurs, des planificateurs stratégiques, des premiers intervenants, du secteur de l'assurance et des collectivités touchées. Il faut sensibiliser davantage les premiers intervenants, les gestionnaires des services d'urgence et le public à l'ensemble des coûts que suscitent les inondations (p. ex. les dommages directs et indirects, et les pertes et les coûts additionnels). Nous savons que pour intégrer à la collecte de données les mesures prises par les Autochtones à l'égard des répercussions des inondations, il faut mobiliser activement leurs collectivités et leurs dirigeants. Une

meilleure sensibilisation permettra une meilleure planification et atténuera à la fois les dommages et les retombées des inondations.

La méthode d'établissement des coûts des inondations, élaborée dans le cadre de ce projet de la CCE en collaboration avec un grand nombre d'intervenants, vise à brosser un portrait global des répercussions qu'ont les inondations. Le projet de la CCE visant l'établissement des coûts des inondations a permis d'établir une méthode détaillée d'évaluation des répercussions économiques des inondations au Canada, au Mexique et aux États-Unis. Pour établir ces coûts, il a fallu classer les répercussions dans trois catégories (les dommages directs, les effets indirects, et les pertes et les coûts additionnels) et dans quatre secteurs (le secteur social, les infrastructures, le secteur économique et l'aide en cas d'urgence)¹. Le cadre de calcul ainsi établi par la CCE fournit une base qui assure une cohérence dans les trois pays, tout en tenant compte des points forts et des points faibles en ce qui concerne la disponibilité des données et leur accessibilité .

La collecte centralisée des données à l'échelle trinationale, à laquelle a notamment recours le Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred, Centre national de prévention des catastrophes) du Mexique, peut procurer des données plus détaillées et plus uniformes en vue d'établir les coûts des inondations. En revanche, le fait que les données soient recueillies aux États-Unis et au Canada par de nombreux organismes de divers États et provinces et qu'elles soient classées dans des catégories différentes rend cette collecte compliquée, et les données recueillies sont incomplètes et difficiles à évaluer. On peut donc dire que la centralisation de la collecte des données est moins coûteuse et peut offrir plusieurs avantages à chacun des trois pays, car une meilleure analyse des pertes, facilitée par l'existence de bases de données détaillées et uniformes, permet d'élaborer plus facilement de nouvelles politiques moins coûteuses. Compte tenu de l'interdépendance des événements météorologiques extrêmes au Canada, au Mexique et aux États-Unis, la création d'un dépôt de données centralisé pour les trois pays favorisera la collaboration en ce qui concerne les interventions en cas d'inondations, renforcera la résilience collective, et permettra de connaître les modèles continentaux et les tendances en matière d'inondations. Cette approche de la collecte et de la gestion des données facilitera également l'intégration de celles provenant de nombreuses sources, notamment des divers organismes gouvernementaux.

Il est impératif de renforcer les capacités institutionnelles à l'échelle nationale et infranationale pour pouvoir dresser un tableau complet des coûts des inondations. Nous savons que de nombreuses institutions gouvernementales, en particulier à l'échelle infranationale et des administrations locales (p. ex. les municipalités), n'ont pas les capacités, les employés qualifiés et les outils technologiques nécessaires pour procéder à une collecte ou à une évaluation détaillée de données. En collaborant, les principales institutions du Canada, du Mexique et des États-Unis pourront se doter des capacités essentielles à la collecte, à la gestion et à la diffusion des données, et offrir une formation connexe à leur personnel. Une telle collaboration permettra, entre autres, de définir et d'appliquer des pratiques exemplaires en matière de collecte et de gestion des données, et au chapitre de la transparence, mais aussi de mieux se préparer aux inondations et de mieux planifier les risques qu'elles présentent.

Il est essentiel d'établir un mécanisme qui fournira des données sur les répercussions économiques en temps quasi réel aux premiers intervenants et aux planificateurs stratégiques. On pourra créer un tel mécanisme en investissant des ressources humaines et financières en vue d'améliorer la collecte, la gestion et la diffusion des données, et d'acquérir de nouvelles connaissances à partir de ces données. Ce mécanisme devra particulièrement permettre d'établir un

¹ Pour connaître les détails de la méthodologie utilisée, consulter le document suivant : Adeel, Z., Alarcon, A.M., Bakkensen, L., Franco, E., Garfin, G.M., McPherson R.A., Mendez, K., Roudaut, M.B., Saffari H., Wen, X., 2020, « Developing a comprehensive methodology for evaluating economic impacts of floods in Canada, Mexico and the United States », *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 50: 1-86.

lien entre les données servant à calculer les coûts des inondations et les cartes illustrant les risques qu'elles présentent à l'aide des données spatiales de télédétection à différentes échelles. La collecte de données en temps quasi réel améliorera l'estimation des dommages et des pertes, et permettra de mieux protéger les intérêts des citoyens et des entreprises, notamment grâce au remboursement des montants associés aux pertes et à la baisse de productivité.

Des discussions permanentes entre les intervenants, à l'échelle nationale et trinationale, permettront de connaître plus précisément les coûts des inondations et de s'en inspirer pour renforcer la résilience. Une consultation à grande échelle facilitera l'établissement d'orientations et l'élaboration de solutions à court et à long terme. Il faudra aussi faire participer les dirigeants et les chercheurs autochtones au renforcement de la résilience à divers paliers de gouvernement et d'administration.

La méthode de la CCE en vue d'établir les coûts des inondations peut s'appliquer à d'autres risques. La méthode qu'a élaborée la CCE dans le cadre du présent projet vise à mesurer les répercussions économiques des inondations, mais compte tenu du fait que la méthode d'évaluation des dommages directs et des répercussions à long terme est générique, on peut parfaitement l'appliquer à d'autres risques de catastrophes naturelles (comme les feux de forêt, les sécheresses, les ouragans, les tempêtes de neige ou les glissements de terrain) et de catastrophes d'origine anthropique. Il faut mener énormément de recherches pour trouver comment associer les répercussions économiques de catastrophes survenant en cascade; ces recherches pourraient bénéficier de la participation aux initiatives en cours dirigées par l'Organisation météorologique mondiale, comme le projet *Cataloguing of Hazardous Weather, Water, Climate, Environmental and Space Weather Events; ET-CHE* (catalogage des phénomènes dangereux liés aux conditions météorologiques, à l'eau, au climat, à l'environnement et à l'espace) et le *Bilan mondial sur la réduction des risques de catastrophes* des Nations Unies (GAR).

2. Observations pouvant éclairer les politiques au Canada

Il faut être plus proactif à l'échelle nationale en ce qui concerne les interventions en cas d'inondations et l'atténuation de leurs répercussions à court et à long terme. Les interventions en cas d'inondation et dans d'autres situations d'urgence devraient s'appuyer sur la collecte et l'analyse de données des plus fiables. Il est essentiel d'appliquer des approches de la sorte, parce qu'on estime qu'au Canada, environ 65 % des répercussions économiques des catastrophes naturelles sont imputables aux inondations. Le gouvernement fédéral devrait notamment harmoniser les objectifs de plusieurs organismes clés relevant d'Environnement et Changement climatique Canada, de Sécurité publique Canada et de Ressources naturelles Canada.

Il faut simplifier les méthodes de collecte de données appliquées au Canada en recourant à la méthode de la CCE pour établir les coûts des inondations. Il faut impérativement combler les lacunes en matière de données et d'information si l'on veut établir les coûts des inondations dans les principaux secteurs économiques du Canada. La méthode de la CCE permet de définir d'importantes catégories et des indicateurs précis que l'on peut ventiler par secteurs économiques, sociaux ou environnementaux. L'adoption de cette méthode peut également procurer des renseignements de fond importants qui facilitent une révision et un renouvellement de la Base de données canadienne sur les catastrophes que gère Sécurité publique Canada.

Un centre canadien de collecte et d'analyse des données climatiques permettrait de mieux connaître les défis à long terme que présentent les inondations et les autres événements climatiques extrêmes au Canada. Les spécialistes pensent qu'un tel centre de données procurerait plusieurs avantages au Canada, en lui permettant notamment d'atténuer les risques d'inondation et de déterminer parfaitement le profil de risque à l'échelle nationale. Par ailleurs, ce centre facilitera la gestion des importants volumes de données que permettra d'obtenir la mise en application de la méthode de la CCE. Il piloterait la contribution canadienne aux efforts trinationaux déployés en vue de la collecte et de l'évaluation des données de manière concertée.

Il faut impérativement établir un lien entre la méthode d'établissement des coûts des inondations de la CCE et des projets en cours au Canada et dans le reste du monde. La Stratégie relative aux données est une nouvelle activité nationale qui peut créer plusieurs liens dans le cadre de l'application de la méthode de la CCE au Canada. Par ailleurs, de nombreux autres projets menés à l'échelle du Canada offrent un autre point de liaison afin de connaître les risques liés au climat. Parallèlement, il existe plusieurs façons d'intensifier la collaboration avec les États-Unis dans le bassin des Grands Lacs ou le bassin hydrographique de la rivière Rouge, grâce à certains mécanismes institutionnels comme la Commission mixte internationale.

Il faut mettre en œuvre à l'échelle fédérale et provinciale des politiques facilitant le transfert de données par le secteur des assurances et vers celui-ci, tout en garantissant la confidentialité de ces données. Avec un dépôt de données centralisé qui offre un accès sécurisé aux premiers intervenants et aux planificateurs stratégiques, il sera possible d'aller de l'avant. Une telle prise en compte des flux d'informations par le secteur des assurances lui permettra d'offrir de meilleurs « filets de sécurité » dans les collectivités éloignées et rurales mal desservies où relativement peu de gens sont assurés.

3. Observations pouvant éclairer les politiques au Mexique

Il faut vraiment intensifier la coordination entre les divers organismes fédéraux et étatiques du Mexique. Ce pays a fait des progrès considérables depuis 20 ans dans la coordination des activités de collecte de données, notamment sous l'égide du Cenapred.

Il faut renforcer considérablement les capacités de collecte de données dont disposent les municipalités. Dans ce contexte, toute municipalité représente le premier palier de la protection civile et elle est souvent responsable de la prévention, de la gestion et de l'atténuation des risques de catastrophes naturelles comme les inondations. Malheureusement, dans bien des cas, les tâches associées à la protection civile municipale dépassent les capacités d'intervention des administrations locales, ce qui peut susciter des problèmes de nature juridique, institutionnelle et financière. La collaboration entre institutions trinacionales pourrait améliorer cette situation.

Il faut améliorer les méthodes de collecte de données appliquées au Mexique pour y intégrer d'autres paramètres que prévoit la méthode de la CCE. La méthode de collecte de données qu'utilise le Cenapred se fonde sur celle que recommande la Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes (CEPALC) des Nations Unies, mais comme certaines données sectorielles n'en font pas partie, l'approche la CCE suggère des méthodes qui permettent de combler ce manque de données sectorielles.

Il faut mettre en œuvre à l'échelle fédérale et étatique des politiques facilitant le transfert de données par le secteur des assurances et vers celui-ci, tout en garantissant la confidentialité de ces données. Avec un dépôt de données centralisé offrant un accès sécurisé aux premiers intervenants et aux planificateurs stratégiques, il sera possible d'aller de l'avant.

4. Observations pouvant éclairer les politiques aux États-Unis

Les méthodes de collecte de données utilisées aux États-Unis pour établir les coûts des inondations ne sont pas uniformes, génèrent des données très globales et doivent être considérablement simplifiées. La simplification de ces nombreuses méthodes de collecte de données inspirée de la méthode de la CCE, qu'ont entreprise l'*US Federal Emergency Management Agency* (FEMA, Agence fédérale de gestion des urgences), la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA, Administration océanique et atmosphérique nationale), la *Small Business Administration* (SBA, Administration des petites entreprises), l'*US Department of Agriculture* (USDA, ministère de l'Agriculture), l'*US Army Corps of Engineers* (USACE, Corps des ingénieurs de l'armée américaine) et de nombreux organismes étatiques, permettra sans doute de définir d'importants paramètres que l'on pourra ventiler par secteurs économiques, sociaux ou environnementaux. Cependant, les politiques fédérales actuelles aux États-Unis peuvent obliger certaines de ces organisations, comme FEMA, à utiliser des méthodes d'analyse coût-avantage et, donc, les empêcher d'appliquer la méthode de la CCE. De la même façon, si la synchronisation des données à différentes échelles géographiques devient plus facile, l'ampleur des écarts entre les divers ensembles de données s'atténuerait. En simplifiant la collecte de données, ce qui supposera un assouplissement des contraintes susmentionnées, on évitera la présentation de rapports en double sur les pertes et les dommages subis par divers programmes et divers États, on pourra cerner et combler les lacunes puis obtenir une information plus concise afin d'éclairer la prise de décisions. Cette collecte de données améliorée rehaussera la qualité des estimations des dommages et des pertes, accélérera le rétablissement après les inondations et permettra d'investir des sommes raisonnables en vue de renforcer la résilience à de futures inondations.

Il faut mettre en œuvre des politiques fédérales et étatiques en vue de faciliter le transfert de données par le secteur des assurances et vers celui-ci, notamment grâce au *National Flood Insurance Program* (NFIP ou Programme national d'assurance contre les inondations), tout en garantissant la confidentialité des données. Avec un dépôt de données centralisé offrant un accès sécurisé aux premiers intervenants, aux gestionnaires des catastrophes et aux planificateurs stratégiques, il sera possible d'aller de l'avant. Bien que les données importantes sur les stratégies du NFIP et les demandes d'indemnisation soient rendues publiques, ces ensembles de données sont mis à jour peu fréquemment. La collaboration avec les secteurs privé et public des assurances permettra d'améliorer l'accès aux données de tous les secteurs gouvernementaux et du milieu universitaire. La qualité des données relatives aux répercussions économiques pourrait être améliorée grâce à des données locales en temps réel et permettrait de déterminer qui est assuré dans les collectivités tout en établissant des distinctions entre les types de pertes et de dommages qui sont couverts et ceux qui ne le sont pas. Une telle intégration pourra renforcer les « filets de sécurité » des assureurs dans les collectivités éloignées et rurales mal desservies, où relativement peu de gens sont assurés.

Il faudrait déployer d'importants efforts pour lier la méthode d'établissement des coûts des inondations de la CCE à d'autres projets en cours aux États-Unis et dans le reste du monde. Un grand nombre d'organisations météorologiques nationales recueillent et stockent des données pertinentes à propos des répercussions des inondations. Ces données permettront d'évaluer les risques d'inondation à plusieurs niveaux spatiaux et temporels. Comme nous l'avons mentionné plus haut, il est essentiel de collaborer avec les spécialistes internationaux du catalogage des événements nationaux et fixer des normes mondiales à l'égard des risques d'inondation. De nouvelles lois fédérales concernant les inondations peuvent mettre en place un mécanisme-cadre qui permettra d'appliquer la méthode de la CCE à l'échelle nationale. La participation des États-Unis à la mise en œuvre du *Sendai Framework for Disaster Reduction 2015-2030* (Cadre d'action de Sendai pour la réduction des risques de catastrophe 2015-2030) peut aussi servir de point de départ. De la même façon, il existe plusieurs possibilités de collaboration institutionnelle avec le Canada dans le bassin

des Grands Lacs et le bassin hydrographique de la rivière Rouge, par exemple la Commission mixte internationale.

Il faudrait inciter les collectivités et les administrations locales à mieux s'informer au sujet des répercussions des inondations. On manque de données fiables à propos des pertes et des dommages subis à l'échelle locale, et les organismes locaux et étatiques doivent mieux gérer les risques et mieux évaluer les coûts et en rendre compte. Un programme incitatif de collecte, d'analyse et d'échange de données pourrait faciliter la planification et les interventions à l'échelle locale et communautaire. Une telle approche devra comprendre la sensibilisation aux risques physiques et économiques que courent les citoyens. On peut combiner une approche trinationale de la gestion des données, qui vise à renforcer la résilience et à éclairer les politiques publiques, à d'autres outils, à une cartographie des risques comme le *National Risk Index* (Index national des risques) de FEMA et à des données qui aideront les collectivités à connaître le degré de vulnérabilité sociale à l'échelle locale.