

Synthèse des données probantes

Évaluation de la communication des risques en présence de changements climatiques et de phénomènes météorologiques extrêmes : examen de la portée

Elaina MacIntyre, Ph. D. (1,2); Sanjay Khanna, MFA, B. Éd. (1); Anthea Darychuk, M.P.H. (1); Ray Copes, M.D. (1,2); Brian Schwartz, M.D. (1,2)

Cet article a fait l'objet d'une évaluation par les pairs.

 Diffuser cet article sur Twitter

Résumé

Introduction. La communication des risques au public demeure un défi pour les professionnels de la santé publique œuvrant dans le secteur des changements climatiques. Nous avons effectué un examen de la portée de la littérature sur l'évaluation de la communication des risques en présence de phénomènes météorologiques extrêmes et de changements climatiques dans le but de créer des messages en matière de santé publique à l'échelle locale conformes aux exigences des Normes de santé publique de l'Ontario (NSPO). Ces normes ont été mises à jour en 2018 pour inclure la communication efficace de messages sur les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes.

Méthodologie. Des spécialistes en bibliothéconomie ont établi des stratégies de recherche pour recenser les publications universitaires revues par des pairs et la littérature grise dans plusieurs bases de données bibliographiques (Medline, Embase, Scopus et CINAHL) et dans les moteurs de recherche Google nationaux. Cette stratégie de recherche a été validée lors d'un atelier avec des experts et des intervenants communautaires spécialisés en environnement, en santé, en gestion des urgences et en communication des risques.

Résultats. Au total, 43 articles ont été retenus. Ces articles traitaient principalement des changements climatiques ($n = 22$), des inondations ($n = 12$), des ouragans ($n = 5$), de la chaleur extrême ($n = 2$) et des incendies de forêt ($n = 2$). Les études provenaient principalement des États-Unis ($n = 14$), de l'Europe ($n = 6$) et du Canada ($n = 5$).

Conclusion. Pour satisfaire aux NSPO de 2018, les professionnels de la santé publique doivent communiquer efficacement les risques afin d'encourager la prise de mesures efficaces à l'échelle locale aptes à atténuer les effets des phénomènes météorologiques extrêmes et des changements climatiques. D'après notre examen de la portée, les efforts de communication des risques durant les phénomènes météorologiques extrêmes de courte durée semblent plus efficaces que les efforts de communication des risques liés aux changements climatiques. Cela pourrait constituer une occasion unique pour les intervenants en santé publique d'appliquer les stratégies couramment utilisées pour les phénomènes météorologiques extrêmes aux changements climatiques.

Mots-clés : changements climatiques, phénomènes météorologiques extrêmes, communication des risques

Points saillants

- Afin d'offrir un soutien à la communication en santé publique à l'échelle locale, nous avons effectué un examen de la portée de la littérature sur la communication des risques liés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements climatiques et nous l'avons ensuite validé lors d'un atelier avec des experts et des intervenants.
- Les efforts de communication des risques lors des phénomènes météorologiques extrêmes de courte durée semblent plus efficaces que les efforts de communication des risques liés aux changements climatiques.
- Cette distinction pourrait constituer une occasion unique pour les intervenants en santé publique d'appliquer aux changements climatiques les stratégies couramment utilisées pour les phénomènes météorologiques extrêmes.
- Nous présentons un cadre conceptuel de communication des risques liés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements climatiques, dans le but de renforcer les moyens d'adaptation et de coordonner les mesures préconisées à court et à long termes.

Rattachement des auteurs :

1. Santé publique Ontario, Toronto (Ontario), Canada
2. Université de Toronto, Toronto (Ontario), Canada

Correspondance : Elaina MacIntyre, Santé publique Ontario, 480, avenue University, bureau 300, Toronto (Ontario) M5G 1V2; tél. : 647 260-7506; courriel : elaina.macintyre@oahpp.ca

Introduction

Les phénomènes météorologiques extrêmes et les changements climatiques (PMECC) ont des répercussions bien documentées sur la santé des populations¹. Il est fort possible que les changements climatiques non seulement exacerbent les problèmes de santé actuels mais engendrent de nouveaux fardeaux pour la santé de notre population². Ces répercussions seront probablement plus importantes pour les populations vulnérables et pour celles vivant dans des collectivités rurales et éloignées³. Les praticiens locaux de la santé publique ont commencé à planifier des activités pour s'adapter aux incidences des changements climatiques sur la santé, en particulier des évaluations de la vulnérabilité⁴, mais la complexité des PMECC constitue toujours un défi pour la planification d'activités à l'échelle locale⁵.

L'une des dimensions des PMECC qui constitue un défi permanent pour les professionnels de la santé publique est la communication des risques au public⁶. La communication des risques est une démarche fondée sur des données probantes qui a pour but de communiquer efficacement avec le public en période de controverse⁷. La communication efficace des risques est le premier pas vers la réduction de la vulnérabilité des collectivités aux PMECC⁸. Malheureusement, les activités de communication des risques visant à atténuer les incidences des PMECC sur la santé humaine demeurent difficiles, malgré leur importance cruciale⁹. Cela a été décrit récemment par Pilla et ses collaborateurs¹⁰, qui ont analysé la communication des risques d'inondation au public : les ménages touchés accordaient plus d'attention aux inondations passées qu'aux évaluations scientifiques du risque d'inondation. Durant les phénomènes météorologiques extrêmes, la communication des risques met généralement l'accent sur des messages à court terme, qui portent sur les dangers et les mesures de protection à prendre par les individus et par les organismes. Or, en matière de changements climatiques, il faut adopter des stratégies proactives de communication des risques à long terme qui incitent les parties concernées à apporter des changements aux infrastructures et au milieu bâti afin d'améliorer la résilience climatique et de préserver la

continuité des activités des établissements de santé publique¹¹.

Santé publique Ontario offre un soutien au personnel des bureaux de santé publique et aux autres professionnels de la santé de l'ensemble de la province dans le secteur des PMECC en fournissant des conseils scientifiques et techniques fondés sur des données probantes. En 2018, les Normes de santé publique de l'Ontario (NSPO; http://www.health.gov.on.ca/fr/pro/programs/publichealth/oph_standards/default.aspx), qui précisent les exigences auxquelles doivent se conformer les programmes et services de santé publique offerts dans les 35* bureaux de santé publique, ont été mises à jour afin d'inclure la nécessité de communiquer *efficacement* avec le public sur des sujets comme les changements climatiques et les phénomènes météorologiques extrêmes, en se fondant sur une évaluation des besoins locaux. Cette mise à jour récente implique que les professionnels de la santé publique élaborent et évaluent diverses stratégies de communication des risques relativement aux PMECC. Dans le but de leur offrir un soutien dans cette démarche, nous avons examiné les études antérieures sur la communication des risques en présence des PMECC, en particulier sur l'*évaluation* des stratégies de communication de ces risques. Étant donné les enjeux spécifiques auxquels font face les praticiens et la rareté des données sur ce sujet, nous avons choisi d'effectuer un examen de la portée, afin d'intégrer un plus large éventail de domaines pertinents connexes à la communication des risques, aux phénomènes météorologiques extrêmes et à l'adaptation au climat. Un atelier de consultation d'experts et d'intervenants a été organisé afin de valider cet examen de la portée et d'obtenir d'autres points de vue et perspectives sur les lacunes de la communication des risques relatifs aux PMECC. Cet article décrit les résultats de l'examen de la portée ainsi que ceux de l'atelier d'experts et recense les défis et lacunes qui ont été relevés puis ont servi à élaborer un cadre conceptuel visant à aider les professionnels de la santé publique œuvrant dans ce secteur.

Méthodologie

Notre examen de la portée repose sur un cadre méthodologique propre aux examens de la portée¹². Des recherches ont été

effectuées dans quatre bases de données (Medline, Embase, Scopus et CINAHL) afin de recenser les publications revues par des pairs, en anglais et parues entre 1999 et 2013. La recherche a également porté sur la littérature grise obtenue par des requêtes non commerciales dans les moteurs de recherche Google du Canada, des États-Unis, d'Australie et d'organismes internationaux. Aucune limite n'a été imposée relativement aux organismes ou agences qui communiquent à propos des risques ni aux publics auxquels est destinée l'information. Il n'y a pas eu non plus de limites imposées quant aux types de communication, aux supports ou aux articles. Ce sont des spécialistes en bibliothéconomie qui ont élaboré et revu les stratégies de recherche (disponibles sur demande auprès des auteurs). Ces stratégies ont été mises au point à l'aide de mots-clés et d'une syntaxe propres à chaque base de données afin de recenser la documentation portant sur les questions de recherche suivantes :

- (i) Quelles sont les pratiques actuelles de communication des risques liés aux PMECC dans les publications revues par les pairs?
- (ii) Lesquelles parmi ces pratiques ont fait l'objet d'une évaluation de leur efficacité?
- (iii) Quels cadres théoriques présents dans la documentation fournissent des explications aux pratiques actuelles?
- (iv) Quelles sont les lacunes en matière de recherche sur la communication des risques liés aux PMECC?

Un atelier de collecte et de validation de l'information d'une journée a eu lieu à Toronto le 10 février 2014. Cet atelier, intitulé *Communicating about A Different Ontario: Risk Communications, Extreme Weather and Climate Change* (Communiquer au sujet d'un Ontario différent : Communications sur les risques, les phénomènes météorologiques extrêmes et les changements climatiques), a réuni trente personnes intervenant localement, spécialisées en environnement, santé, gestion des urgences et communication des risques et travaillant pour des organismes locaux, municipaux (ruraux et urbains), provinciaux ou fédéraux. Les participants ont travaillé en petits groupes de discussion représentatifs de cette diversité. Nous leur avons présenté les thèmes identifiés dans

* Avant 2018, il y avait 36 bureaux de santé publique locaux en Ontario. À la suite de la fusion de deux bureaux de santé en 2018, il y a maintenant 35 bureaux locaux de santé publique en Ontario.

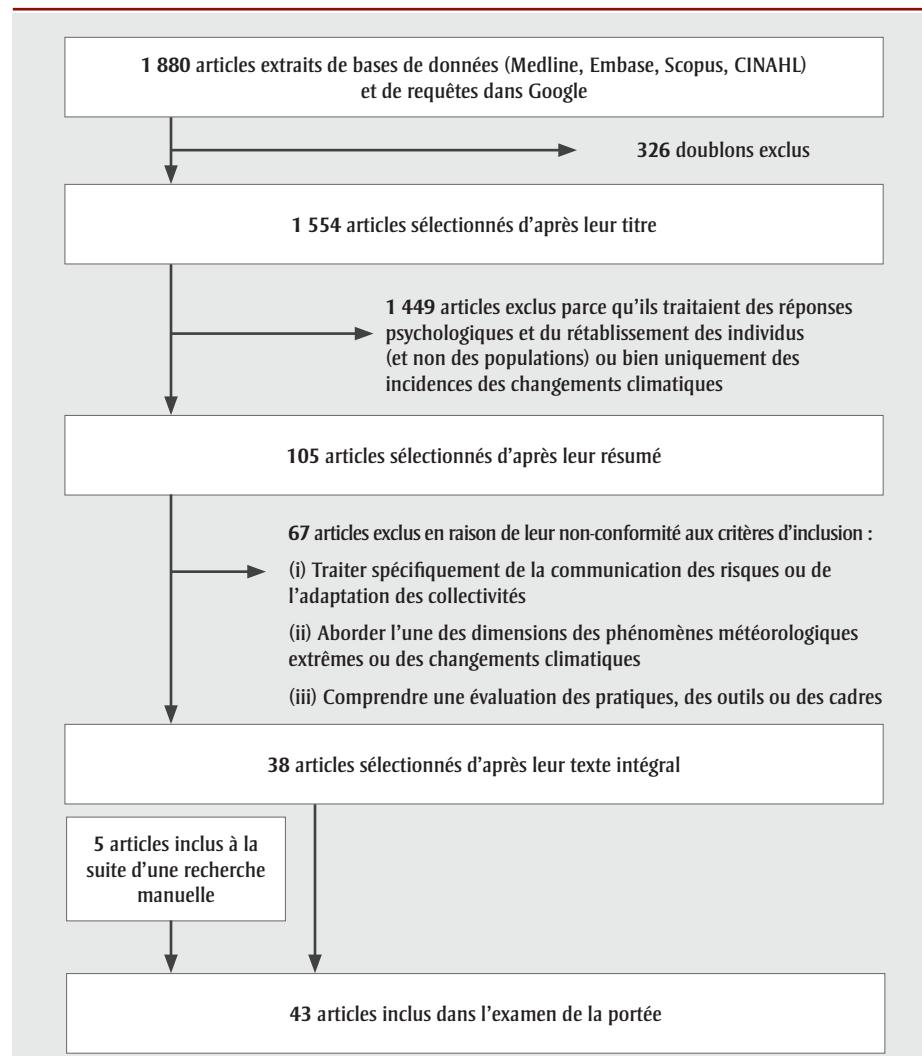
le cadre de l'examen de la portée et nous les avons invités à décrire leur expérience en lien avec les diverses pratiques recensées dans le cadre de cet examen. La récolte d'expériences vécues visait à confirmer ou infirmer les constatations tirées de l'examen de la portée. L'objectif de l'atelier était de sélectionner les pratiques recensées dans le cadre de l'examen de la portée que les praticiens de la santé publique de niveau municipal, provincial ou fédéral et les intervenants associés considéraient comme efficaces ou prometteuses. Cet atelier a également permis de recueillir d'autres observations et points de vue sur les lacunes en matière de communication des risques liés aux PMECC. Les comptes rendus et les évaluations des ateliers ont été synthétisés pour améliorer et valider la stratégie de recherche finale.

Nous avons mis en œuvre nos stratégies de recherche définitives après l'atelier, le 26 février 2014[†]. Deux coordonnateurs de recherche ont examiné et évalué les articles. La figure 1 présente le processus de sélection. Les examinateurs ont utilisé la prise de décision par consensus pour résoudre les conflits au cours de ce processus. Au total, 1 880 articles ont été extraits de la base de données et des requêtes dans Google. Les articles en double ont été exclus ($n = 326$), tout comme ceux traitant des réponses psychologiques et du rétablissement des individus (et non des populations) ou bien uniquement des incidences des changements climatiques

(car ces articles mettaient l'accent sur les réponses au niveau individuel plutôt qu'organisationnel) et ceux traitant uniquement de l'incidence des changements climatiques et non de celle des phénomènes météorologiques extrêmes ($n = 1 449$). Les 105 articles restants ont été examinés, et ceux ne répondant pas aux questions de sélection ($n = 67$) ont été exclus. Ces trois questions sont :

- (i) L'article traite-t-il spécifiquement de la communication des risques ou de l'adaptation des collectivités?
- (ii) L'article aborde-t-il l'une des dimensions des phénomènes météorologiques extrêmes ou des changements climatiques?
- (iii) L'article comprend-il une évaluation des pratiques, des outils ou des cadres étayée par une méthodologie de

FIGURE 1
Processus de sélection des articles



recherche qualitative, quantitative ou mixte?

Cinq articles supplémentaires ont été inclus à la suite d'une recherche manuelle de références clés.

Les articles ont été rassemblés et présentés de manière visuelle et uniforme dans des feuilles de calcul Excel afin de faciliter la production de rapports sur les résultats. Nous avons rédigé des synthèses descriptives répertoriant le pays, l'objectif principal et le plan de l'étude, la population visée, le type de phénomènes météorologiques extrêmes et les principaux résultats (tableau 1). Conformément au cadre établi pour les examens de la portée¹², les constatations narratives ont été présentées

de deux façons : i) par une analyse numérique de base de la nature et de la distribution des études, et ii) par un regroupement thématique des études selon le plan de recherche et le thème émergeant. Cette méthode de synthèse narrative a permis de repérer plusieurs thèmes communs : la communication des risques, la perception des risques, l'engagement des populations vulnérables, les stratégies locales, la santé publique, l'adaptation et la résilience. Nous avons examiné en détail le thème de la communication des risques, en sélectionnant et en regroupant les pratiques utilisées dans ce domaine.

Résultats

Notre examen de la portée, qui s'intéressait aux moyens et aux pratiques relevant de la

[†] La première recherche a été effectuée en février 2014. Une seconde recherche a été effectuée en mars 2016, mais elle n'a fait ressortir aucune nouvelle publication par rapport à celles obtenues lors de la première recherche.

TABLEAU 1
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Akompab et coll. ¹³	Étude transversale	Australie	Vagues de chaleur	Déterminer les prédicteurs de la perception du risque selon un scénario de vague de chaleur et définir les éléments du modèle des croyances relatives à la santé qui pourraient prédire les comportements d'adaptation lors des vagues de chaleur.	Le modèle des croyances relatives à la santé pourrait être utile pour orienter la conception et la mise en œuvre d'interventions visant à promouvoir les comportements d'adaptation lors des vagues de chaleur.
Bajayo et coll. ¹⁴	Revue	Divers	Tous	Définir une approche pour renforcer la résilience locale aux changements climatiques et intégrer cette approche à un cadre préexistant.	Quatre grands ensembles de ressources contribuent à la résilience locale : le développement économique, le capital social, l'information et la communication et enfin les compétences locales. Ces quatre composantes forment le Cadre de résilience locale et peuvent être développées au sein des environnements sociaux, bâtis, naturels et économiques.
Blashki et coll. ¹¹	Commentaire	Australie	Tous	Orienter les réponses du système de santé australien vers les risques pour la santé liés aux changements climatiques.	s.o.
Bubeck et coll. ¹⁵	Revue	Europe	Inondations	Prouver le lien entre la perception individuelle du risque d'inondation et le comportement d'atténuation, ce qui est de plus en plus étudié dans la littérature.	À l'heure actuelle, l'accent mis sur la perception des risques pour expliquer et promouvoir le comportement personnel en matière d'atténuation des inondations ne repose pas sur des fondements théoriques ou empiriques. La perception des risques d'inondation n'incite pas les individus à adopter un comportement préventif. Le changement de comportement est plutôt influencé par l'efficacité des activités, l'auto-efficacité et les coûts des interventions.
Bucherer et coll. ¹⁶	Étude expérimentale	Suisse	Inondations	Faire contribuer les projets participatifs de revitalisation des rivières au renforcement des capacités sociales des intervenants selon trois méthodes d'évaluation.	La planification participative mène à l'apprentissage social et à la confiance entre les membres du groupe, et il n'est pas toujours important de faire accepter le projet à l'échelle du groupe pour que le travail soit efficace. La participation des intervenants devrait être explicitement conçue comme un outil d'apprentissage social à long terme.
Burmingham et coll. ¹⁷	Sondage auprès de groupes de discussion et entrevues	Royaume-Uni	Inondations	Mieux saisir comment les populations locales comprennent le risque d'inondation et en tiennent compte.	La classe sociale a le plus d'incidence sur la prévision du risque d'inondation, suivie de l'expérience des inondations et de la période de résidence. L'absence d'information imprimée dans différentes langues et le niveau de lecture ont été cités comme des causes majeures d'une faible sensibilisation, tandis que les Anglophones natifs ont cité l'absence d'inquiétude et le déni comme raisons principales justifiant l'inaction.
Buyx et coll. ¹⁸	Entrevues semi-structurées	Australie	Tous	Explorer les perceptions concernant les changements climatiques et la confiance envers les fournisseurs d'information.	Les efforts de communication des risques doivent améliorer la transparence et la consultation du public lorsqu'il s'agit de communiquer de l'information sur les changements climatiques.
Cadag et coll. ¹⁹	Étude de cas	Philippines	Inondations	Montrer comment la cartographie participative peut favoriser la réduction intégrée des risques de catastrophes par l'entremise de divers intervenants, à la fois des scientifiques et des membres des collectivités locales.	La cartographie 3D participative contribue à l'autonomisation des personnes les plus marginalisées en augmentant leur accès aux connaissances scientifiques et en leur donnant de la crédibilité pour parler aux responsables locaux et aux décideurs. Elle réduit les inégalités de pouvoir entre les scientifiques et la population locale.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Cairns et coll. ²⁰	Entrevues semi-structurées et atelier de scénarios	Australie	Tous	Estimer la valeur de la méthode des scénarios comme catalyseur de changement en présence d'organismes, d'intérêts et d'objectifs variés.	La méthode des scénarios est utile mais n'est pas un catalyseur de changement en soi.
Chen et coll. ²¹	Enquête transversale	États-Unis	Ouragans	Mesurer l'effet de l'exposition à une catastrophe naturelle sur les comportements futurs en matière de préparation.	Aucun changement important n'a été observé dans les plans de préparation ou d'évacuation chez les résidents de Houston entre la période ayant précédé l'ouragan Ike et un an après.
Coulston et coll. ²²	Enquête	Royaume-Uni	Inondations	Déterminer si l'expérience antérieure d'inondations est un facteur de motivation important pour la préparation à de futurs épisodes d'inondations et évaluer l'état de préparation des populations exposées à un risque élevé d'inondations.	La conscience d'être exposé à un risque d'inondation est essentielle au comportement d'autoprotection. La conscience du risque et l'exposition récente sont des facteurs de motivation pour la préparation aux inondations.
Driscoll et coll. ²³	Méthodes mixtes	Alaska	Tous	Évaluer les effets des changements climatiques sur la santé dans les régions rurales de l'Alaska.	La surveillance sentinelle dans les collectivités locales est une méthode efficace pour évaluer les effets des changements climatiques sur la santé et orienter la planification de l'adaptation en matière de santé.
Eisenman et coll. ²⁴	Entrevues semi-structurées	États-Unis	Ouragans	Comprendre les facteurs qui influent sur les décisions d'évacuation dans les collectivités pauvres les plus gravement touchées par l'ouragan Katrina.	Les plans et les messages efficaces en cas de catastrophe doivent tenir compte des obstacles particuliers que rencontrent les groupes vulnérables et minoritaires. Les réseaux sociaux et les familles élargies ont une influence sur les choix et les comportements des individus, et doivent donc faire l'objet de meilleures stratégies de communications à l'échelle locale.
Faulkner et coll. ²⁵	Document conceptuel	Royaume-Uni	Tous	Élaborer une argumentation pour la sémiotique pragmatique de la communication des risques entre les scientifiques et les décideurs.	Les incertitudes inhérentes aux communications sur le risque d'inondation pourraient être réduites par l'élaboration d'un discours translationnel formellement structuré entre les scientifiques et les professionnels, ce qui permettrait d'élaborer des « codes de pratique » de processus permettant d'estimer l'incertitude dans différents domaines d'application.
Fitzpatrick-Lewis et coll. ²⁶	Revue systématique	Divers	Tous	Déterminer l'efficacité des stratégies de communication et des facteurs qui ont un rôle sur l'adoption des communications en matière de risques environnementaux pour la santé.	Une approche multimédia est plus efficace qu'une approche fondée sur un support unique et un matériel imprimé qui offre une combinaison de types d'information (c.-à-d. texte et diagrammes) est plus efficace qu'un matériel contenant un seul type, comme un texte seulement. Les stratégies de communication des risques qui intègrent les besoins du public cible avec une méthode de prestation multidimensionnelle sont les plus efficaces pour atteindre le public.
Heilbrun et coll. ²⁷	Étude expérimentale	États-Unis	Tous	Comparer les perceptions, la prise de décision et les mesures envisagées en réponse aux menaces de trois types : catastrophes naturelles, crimes violents et terrorisme.	Le risque de catastrophe naturelle était plus susceptible d'amener les participants à déclarer qu'ils modifieraient leurs activités quotidiennes et qu'ils changerait de lieu, et il était plus susceptible de les inciter à agir pour protéger leur maison que le terrorisme. Il semble que les mécanismes de perception, de prise de décision et d'action en réponse aux menaces ne puissent pas être généralisés de façon directe pour tous les types de menace.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Hess et coll. ²⁸	Revue	Divers	Tous	Examiner le manque de recherches sur les moyens d'adaptation, décrire les problèmes de santé publique liés au climat et envisager des changements pour améliorer les moyens d'adaptation en santé publique.	Les efforts doivent être axés sur le renforcement des moyens d'adaptation, la promotion de l'apprentissage institutionnel, l'adoption de la gestion du changement et l'élaboration d'outils pour accroître la résilience des systèmes de santé publique face aux changements climatiques.
Hilfinger et coll. ²⁹	Entrevues semi-structurées	États-Unis	Ouragans	Examiner le rôle des réseaux sociaux dans la collecte et la diffusion d'information sur le risque et étudier comment ils influent sur la prise de décisions au sein d'un groupe.	Il faut tenir compte de la dynamique des groupes marginalisés sur les réseaux sociaux dans les stratégies de communication des risques.
Horney et coll. ³⁰	Enquête	États-Unis	Tous	Évaluer les ressources disponibles pour la planification de l'atténuation des risques.	Il existe un décalage dans la perception qu'ont les gestionnaires des mesures d'urgence de l'efficacité de la protection offerte aux groupes vulnérables et la mesure dans laquelle les groupes vulnérables se sentent pris en compte dans les plans d'atténuation. Peu de comtés visés par l'enquête avaient intégré la sensibilisation des groupes vulnérables à leur approche en matière d'atténuation des risques.
Ireland et coll. ³¹	Étude de cas	Asie	Tous	Examiner le rôle de l'action collective dans le renforcement des moyens d'adaptation, en accordant une attention particulière aux réseaux sociaux.	L'action collective, qui joue un rôle important dans le renforcement des moyens d'adaptation, devrait constituer un élément central des stratégies d'adaptation aux changements climatiques. Les réseaux sociaux sont un élément particulièrement important de l'action collective visant à renforcer la capacité d'adaptation.
Kellens et coll. ³²	Questionnaire en ligne	Belgique	Inondations	Tester un modèle (recherche et traitement d'information sur les risques) sur les facteurs liés à la connaissance perçue des dangers, à l'efficacité des interventions et aux besoins en matière d'information. Cette étude visait à examiner la fonction de médiation des besoins en information dans le modèle et les différences entre les résidents permanents et les résidents temporaires en matière de comportements de recherche d'information.	Le besoin en information n'influait pas la perception des risques et les connaissances perçues. Les comportements à risque étaient particulièrement fréquents chez les aînés, les personnes vivant depuis longtemps dans la région et les personnes jugeant l'information utile. La perception d'un besoin d'information n'entraîne pas nécessairement des taux plus élevés de recherche d'information. Les perceptions individuelles du lieu de maîtrise et de responsabilité sont plus déterminantes dans la décision de chercher de l'information et d'y donner suite ou non.
Kellens et coll. ³³	Revue systématique	Divers	Inondations	Examiner de façon systématique la littérature sur la perception des risques et la communication des risques dans la recherche sur les risques d'inondations.	Il n'y a pas de normalisation méthodologique dans la mesure et l'analyse de la perception ou du comportement des individus en ce qui a trait aux risques d'inondations. La plupart des études étaient de nature exploratoire et ne s'appuyaient pas sur des cadres théoriques. La recherche sur la communication des risques est pratiquement inexisteante.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Kim et coll. ³⁴	Entrevues semi-structurées	États-Unis	Ouragans	Mesurer l'effet des comportements de préparation avant un ouragan sur l'adaptation lors d'un ouragan.	L'évaluation a révélé qu'une connection intégrée aux ressources de communication au niveau local (médias sociaux, organismes communautaires et réseaux interpersonnels) a une incidence directe sur la probabilité de prendre des mesures de préparation avant un ouragan et un effet indirect sur les mesures de préparation lors d'un ouragan. Les perceptions du risque social augmentent la probabilité de la prise de mesures préventives avant un ouragan, tandis que les perceptions personnelles du risque sont positivement liées à la prise de mesures préventives lors d'un ouragan.
Kuhlicke et coll. ³⁵	Commentaires	Europe	Tous	Élaborer un modèle de renforcement des capacités sociales qui tient compte de la vulnérabilité sociale, de la communication des risques et de la sensibilisation aux risques.	s.o.
Maibach et coll. ³⁶	Document conceptuel	États-Unis	Tous	Appliquer le modèle intégré de santé publique à l'examen du potentiel qu'ont les interventions en matière de communication et de marketing à influencer les comportements de la population.	Au niveau des réseaux sociaux, il est urgent d'identifier et de mobiliser rapidement les influenceurs de l'opinion publique dans toutes les strates de la société, incluant les secteurs gouvernemental et commercial. L'influence personnelle est un facteur puissant de changement social.
Martin et coll. ³⁷	Enquête	États-Unis	Incendies de forêt	Analyser les facteurs qui influent sur les comportements de réduction des risques chez les propriétaires dans les régions à risque d'incendie de forêt.	Les effets des connaissances et du lieu de responsabilité sont influencés par les perceptions des propriétaires quant aux risques et les croyances relatives à l'auto-efficacité ont une influence directe sur les comportements de réduction des risques. L'expérience directe des incendies de forêt n'a pas d'influence directe sur le processus de perception et d'atténuation des risques.
Mullins et coll. ³⁸	Enquête	Royaume-Uni	Inondations	Mesurer l'incidence de l'origine ethnique sur la responsabilité sociale et les comportements de préparation aux inondations.	Il existe des différences en fonction de l'origine ethnique dans les perceptions des ménages et des regroupements d'affaires au sein des collectivités (à différents endroits) qui ont récemment subi des inondations, mais non dans les perceptions des décideurs ni dans les collectivités sans expérience récente d'inondation. Cette constatation révèle également trois niveaux de résilience ainsi que leur lien avec trois groupes ethniques distincts. Les recherches futures devraient offrir une analyse plus approfondie intégrant une représentation ethnique égale pour chaque groupe local afin de permettre d'étudier et de comparer plus de groupes ethniques.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
O'Sullivan et coll. ³⁹	Évaluation en milieu communautaire et conception d'entrevues	Canada	Tous	Explorer de façon empirique la complexité des catastrophes, déterminer les moyens d'action permettant d'utiliser des interventions pour faciliter l'action concertée et promouvoir la santé des populations à risque élevé. Le second objectif était d'établir un cadre pour les infrastructures sociales essentielles et un modèle de recherche participative à l'échelle locale pour promouvoir la santé et la résilience de la population.	Pour promouvoir la santé de la population dans un contexte de catastrophe, il faut passer de la gestion des risques à la résilience, qui, par sa nature même, accueille les complexités en changement. Les solutions universelles ne sont pas adéquates pour promouvoir la résilience locale. La conception de l'intervention doit plutôt être liée à la complexité de la situation et être adaptée au contexte local en tout temps.
Paterson et coll. ²	Entrevues semi-structurées	Canada	Tous	Examiner l'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de la santé publique en Ontario.	Les responsables de la santé craignent que les changements climatiques exacerbent les problèmes de santé existants et engendrent de nouveaux fardeaux pour la santé. L'adaptation prend actuellement la forme de l'intégration des changements climatiques aux programmes de santé publique existants, mais le manque de ressources restreint la viabilité des programmes d'adaptation à long terme.
Pidgeon et coll. ⁴⁰	Commentaire	Divers	Tous	Décrire le rôle des sciences sociales et comportementales dans la recherche sur les changements climatiques.	s.o.
Poutiainen et coll. ⁴¹	Revue systématique	Canada	Tous	Déterminer et examiner les mesures d'adaptation aux effets des changements climatiques sur la santé actuellement en cours d'élaboration.	1) Les mesures d'adaptation de la santé sont principalement dirigées par les organismes environnementaux; 2) la plupart des mesures sont prises à l'échelle nationale et régionale; 3) la contamination des aliments ou de l'eau et la qualité de l'air sont des facteurs liés aux changements climatiques qui encouragent l'action; 4) les mesures s'appuient principalement sur des activités de sensibilisation et de recherche et il existe peu de données probantes sur des interventions importantes; 5) les populations vulnérables sont peu pris en compte; 6) les changements climatiques sont généralement traités de façon complémentaire à d'autres facteurs, quand ils ne sont pas carrément ignorés.
Rabinovich et coll. ⁴²	Étude expérimentale	Royaume-Uni	Tous	Étudier les effets des croyances concernant la nature du but de la science sur les réponses à l'incertitude dans la communication des risques liés aux changements climatiques.	L'incertitude peut améliorer les effets du message lorsqu'elle est adaptée aux connaissances scientifiques du public.
Reynolds ⁴³	Revue	États-Unis	Tous	Examiner les fondements psychologiques de l'évaluation des risques lors d'événements bouleversants et les pratiques de communication des risques qui peuvent aider les experts en la matière à fournir des données factuelles de façon affirmative et productive.	Pour avoir une influence sur l'action de la population face à une menace, les communicateurs doivent déterminer les décisions qui reposent sur des aspects moraux et affectifs et sur des considérations logiques. Les communicateurs en matière de risques doivent prendre en compte les émotions et les mettre à profit dans les situations stressantes.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Roeser ⁴⁴	Document conceptuel	Pays-Bas		Décrire le rôle que les émotions peuvent jouer dans la communication efficace des risques et la motivation à changer ses comportements en fonction des conditions météorologiques extrêmes et des changements climatiques.	L'article décrit un cadre théorique qui utilise l'idée selon laquelle les émotions morales jouent un rôle dans la communication des risques et la mobilisation du public. Les émotions sont souvent considérées comme des états irrationnels, mais la littérature sur l'éthique montre que l'approche technocratique dominante à l'égard du risque échoue à toucher les dimensions normatives et éthiques sur lesquelles les individus s'appuient pour évaluer et prendre des décisions en matière de risque.
Severtson ⁴⁵	Enquête	États-Unis	Tous	Déterminer les influences des croyances et des émotions en lien avec le risque sur l'intention d'agir.	Les croyances des participants concernant la gravité du problème interféraient sur l'intention de mesurer le danger et la sensibilité perçue interférait avec l'intention d'atténuer le risque.
Sheppard et coll. ⁴⁶	Document conceptuel	Canada	Tous	Offrir un cadre de mobilisation des collectivités locales et de renforcement des moyens d'adaptation aux changements climatiques.	Le cadre fournit un modèle pour la création d'un processus visant à intégrer les scénarios d'émissions aux scénarios à la fois d'atténuation et d'adaptation et à les relier aux stratégies d'envergure mondiale. Les scénarios peuvent être spatialisés à l'échelle locale pour permettre d'abord d'analyser les incidences des changements climatiques ainsi que la vulnérabilité et l'adaptation à ces changements et ensuite de les intégrer davantage au processus de planification. Les connaissances locales et la participation à la formulation des scénarios sont essentielles à leur défense et à l'adhésion du public.
Spence et coll. ⁴⁷	Entrevues semi-structurées	Royaume-Uni	Tous	Classer l'incidence des différentes dimensions psychologiques des changements climatiques sur le comportement.	Les techniques de communication des risques conçues pour réduire la distance psychologique et mobiliser le grand public face aux changements climatiques sont prometteuses.
Stewart et coll. ⁴⁸	Entrevues semi-structurées, enquête à l'échelle de plaines inondables	Canada	Inondations	Cerner les lacunes dans la communication des risques et examiner l'éventail des stratégies visant à améliorer l'échange d'information, les activités dites ascendantes (bottom-up) et l'établissement de partenariats en vue de la préparation face aux PMECC.	Les pressions externes exercées par les politiques et les procédures régionales relatives aux plaines inondables peuvent restreindre la communication des risques et avoir une incidence sur la vulnérabilité sociale dans les plaines inondables rurales. Les politiques favorisent l'établissement de normes locales pour combler les lacunes dans la communication des risques et recommandent l'établissement de partenariats entre les collectivités des plaines inondables.
Taylor-Clark et coll. ⁴⁹	Groupe de discussion	États-Unis	Tous	Évaluer le rôle de la communication sur la perception des effets sur la santé environnementale, les comportements de recherche d'information et les facteurs nuisant à l'accès à l'information sur les changements climatiques et à l'utilisation de cette information.	La présentation de messages culturellement adaptés peut réduire les lacunes en matière de connaissances et faciliter l'action. Pour être efficaces, les efforts de communication en matière de risques doivent englober les sources et canaux d'information que les minorités à faible revenu consultent avec confiance.
Tinker ⁵⁰	Commentaire	États-Unis	Tous	Examiner les stratégies de communication lors des événements météorologiques extrêmes qui réussissent à mobiliser les intervenants et à favoriser les changements de comportements individuels et organisationnels.	s.o.

Suite à la page suivante

TABLEAU 1 (suite)
Articles retenus pour l'examen de la portée

Premier auteur	Conception	Pays	PMECC	Principaux objectifs	Principaux résultats
Wachinger et coll. ⁵¹	Revue	Europe	Tous	Examiner la littérature sur la perception des risques liés aux catastrophes naturelles.	Il existe un paradoxe relatif à la perception des risques : on présume que la perception d'un risque élevé va entraîner une préparation personnelle, alors qu'en fait c'est le contraire qui peut se produire, les personnes qui perçoivent un risque comme élevé peuvent choisir de ne pas se préparer personnellement en cas de catastrophe naturelle.
Yamada et coll. ⁵²	Étude expérimentale communautaire	Japon	Inondations	Mesurer l'effet des efforts de communication des risques d'inondation sur le comportement en matière d'évacuation.	Une communication sur les risques d'inondation adaptée à l'échelle locale s'est révélée efficace pour sensibiliser les citoyens aux efforts d'auto-assistance et d'entraide permettant de réduire les inondations au niveau de leur collectivité.
Zia et coll. ⁵³	Enquête	États-Unis	Tous	Mesurer l'effet de l'idéologie sur les préoccupations relatives aux changements climatiques.	L'idéologie a une influence sur la compréhension que les citoyens ont des changements climatiques et sur leur implication dans ce domaine. L'idéologie l'emporte sur l'enseignement supérieur, et les connaissances du public doivent donc transcender les clivages idéologiques si l'on veut que les individus agissent en matière d'enjeux climatiques.

Abréviations : PMECC, phénomènes météorologiques extrêmes et changements climatiques; s.o., sans objet.

communication des risques liés aux PMECC, ne visait pas à évaluer la qualité ou l'importance des données probantes¹². Les 43 articles sélectionnés traitaient plutôt des divers types de communication des risques liés aux PMECC : sur les changements climatiques ($n = 22$), sur les inondations ($n = 12$), sur les ouragans ($n = 5$), sur la chaleur extrême ($n = 2$) et sur les incendies de forêt ($n = 2$)[†]. Ils relevaient d'études disparates et complémentaires : 5 modèles conceptuels, 8 examens ou examens systématiques, 5 études expérimentales, 11 études qualitatives, 8 sondages, 2 études de cas et 4 commentaires. Sur les 43 études, 14 avaient été réalisées aux États-Unis, 6 en Europe et 5 au Canada. Les 18 autres avaient été menées en Australie, en Asie ou par plusieurs pays en collaboration. Nous avons utilisé la littérature grise pour définir les modes de création et de transmission des messages liés aux PMECC plutôt que pour son contenu. Les synthèses des articles sont présentées dans le tableau 1.

D'après un examen systématique de la communication des risques pour la santé environnementale²⁶, la communication des risques devrait être multimodale et faire

appel à de nombreux médias, notamment la radio, la télévision, des documents imprimés, des présentations en classe et des campagnes sur Internet. Notre examen de la portée a permis de recenser huit pratiques de communication des risques (tableau 2). Les deux pratiques les plus courantes se sont révélées être les campagnes médiatiques, avec des messages radio et Internet, et les présentations ou ateliers donnés par des organismes ou des experts aux collectivités touchées par les dangers naturels. Les campagnes de communication des risques dans les médias publics habituellement orchestrées par les gouvernements étaient axées sur l'uniformité et la continuité, afin de modifier l'attitude et le comportement du public⁵⁰. En Ontario, les outils de communication des risques utilisés majoritairement étaient les messages promotionnels, les lignes directrices d'intervention, les alertes de chaleur et les systèmes d'avertissement².

La communication de l'incertitude entourant le changement climatique est un sujet qui a été abordé, avec plusieurs suggestions faites pour l'améliorer, notamment la collaboration²⁵ et l'adaptation pointue des

messages à chacun des publics cibles⁴². L'importance de combler le fossé entre les experts et le public pour améliorer la communication des risques a également été soulignée, ce qui pourrait se faire en définissant des normes et en améliorant l'échange de connaissances entre les différents domaines d'apprentissage et de pratique²⁵.

Thèmes de la communication des risques

Les principaux thèmes émergeant des stratégies de communication des risques efficaces sont la perception des risques, le ciblage des populations vulnérables et la mobilisation à l'échelle locale (tableau 3). Le premier thème, la perception individuelle des risques, relève de facteurs comme l'âge, le revenu, l'éducation, la crédibilité et les émotions^{13,43}. Par exemple, les sentiments d'auto-efficacité et de préparation adéquate étaient corrélés positivement aux comportements de réduction des risques dans les collectivités à risque élevé d'incendies de forêt³⁷.

Le deuxième thème est la mobilisation des groupes vulnérables, en particulier les

[†] Certains articles traitaient de plus d'un type de communication des risques liés aux PMECC.

TABLEAU 2
Pratiques de communication des risques

Pratique de communication des risques	Articles ^a (%)	Description
Présentations/ateliers avec des experts ou des membres de la collectivité locale ^{16,33,37,41,42,45,48,50,52}	9 (21)	Événements publics où les membres de la collectivité sont invités à apprendre ainsi qu'à partager leurs opinions et leurs expériences en lien avec un danger naturel ou des conditions météorologiques extrêmes.
Médias publics (télévision, radio, internet) ^{17,24,26,33,36,42,48,50,51}	9 (21)	Toute pratique de communication des risques qui s'appuie sur la radio, Internet ou la télévision.
Programmes d'éducation et de sensibilisation ^{17,20,33,36,41,42,48}	7 (16)	Travail de promotion (guides pour les citoyens, programmes d'éducation pour les enfants, etc.).
Communication informelle sur les réseaux sociaux ^{17,24,36,48,52}	5 (12)	Communication au sein des réseaux communautaires, des réseaux sociaux ainsi qu'apprès des familles et dans les quartiers. Comprend le « bouche-à-oreille ».
Documents imprimés (brochures, fiches d'information) ^{17,26,41,42}	4 (9)	Toute ressource imprimée utilisée pour communiquer les risques (cartes des inondations, fiches de risques ou fiches de conseils, etc.).
Scénarios locaux ^{16,20,46,52}	4 (9)	Situations hypothétiques présentées à un groupe local dans le cadre d'un exercice guidé visant l'établissement d'une stratégie d'atténuation ou le recensement des perceptions des membres de la collectivité locale à l'égard d'un risque.
Stratégies de gestion participative ^{45,52}	2 (5)	Vaste gamme de mesures (systèmes de sentinelles communautaires, cartes des dangers, etc.). Les cartes des dangers fournissent des renseignements graphiques sur les inondations, la température de surface, la probabilité de glissements de terrain ou d'autres facteurs liés aux risques, ainsi que sur les lieux et les voies d'évacuation, et ce, dans un format facile à comprendre ⁵² .
Médias sociaux ^{36,50}	2 (5)	Applications et plateformes en ligne (Twitter, Facebook, Instagram, etc.)

^a Certains articles mentionnent plusieurs types de pratiques de communication des risques liés aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements climatiques.

collectivités à faibles revenus, les personnes âgées, les minorités ethniques et les personnes handicapées. Ce thème a mis en relief les défis que doivent surmonter les populations vulnérables pour chercher et traiter l'information communiquée sur les risques, dont un langage complexe, une surcharge d'information et des données contradictoires⁴⁵. Cet état de fait est illustré par les entrevues réalisées avec des personnes à faible revenu qui fuyaient l'ouragan Katrina : étant peu nombreuses à posséder un véhicule, elles étaient fortement dépendantes de l'infrastructure en transports en commun²⁴. Or un décalage a été constaté entre la perception qu'avaient les gestionnaires chargés des mesures d'urgence de l'efficacité de la protection qui était offerte aux groupes vulnérables et la mesure dans laquelle les groupes vulnérables se sont sentis pris en compte dans les plans d'atténuation³⁰.

Le troisième et dernier thème concerne l'importance d'utiliser les réseaux sociaux et d'élaborer des stratégies hébergées [ou basées] dans les collectivités à l'échelle locale. Par exemple, les gens étaient plus conscients des risques météorologiques extrêmes et plus susceptibles de prendre des mesures de protection s'ils participaient à un exercice⁵¹. Une étude a également fait ressortir la participation des organisations de la société civile (OSC) : elle a révélé que de nombreux d'OSC, comme la Croix-Rouge et le YMCA, jouent un rôle social important dans l'adaptation des services de santé et dans la mobilisation locale³². D'après les études examinées, les mesures axées sur la participation du public et divers intervenants locaux constituent le moyen le plus efficace de sensibiliser aux catastrophes potentielles, d'encourager les interventions individuelles et d'accroître la confiance et la collaboration

de la collectivité locale dans la planification et les messages²³.

Évaluation de la communication des risques

Les stratégies des collectivités locales ont été le plus souvent évaluées du point de vue de leur efficacité à communiquer les risques liés aux PMECC. Par exemple, la mise au point de cartes des risques d'inondation et de plans d'évacuation dans une collectivité a été considérée comme une « méthode efficace de sensibiliser le public tout en favorisant la participation active de la collectivité »⁵². Les évaluations ont également révélé une sensibilisation accrue aux efforts d'auto-assistance et d'entraide en matière d'atténuation des inondations dans les collectivités. Ces résultats confirment que les pratiques de mobilisation collective locale axées sur une menace précise, la collaboration entre les acteurs clés²⁸ et l'amélioration de l'auto-efficacité sont des facteurs clés de la communication efficace des risques.

Une étude²⁰ a décrit le cas d'une collectivité où des groupes des secteurs public et privé et des groupes environnementaux ont collaboré pour examiner les répercussions d'un projet d'expansion d'une importante installation portuaire : un atelier a présenté quatre scénarios d'avenir pour la collectivité, allant de la possibilité de devenir une « région phare » à l'option la plus négative du « développement à tout prix ». Les auteurs ont observé que cet exercice autour de divers scénarios n'a pas engendré de prise de mesures de suivi significatives. Ils ont conclu que l'approche par scénarios est utile pour favoriser un « dialogue démocratique » – et réunir des points de vue diversifiés – mais qu'elle n'est pas un « catalyseur efficace de changement collaboratif consensuel appuyant l'élaboration et la planification de politiques ». Les auteurs attribuent la faiblesse de la mobilisation au recensement inadéquat des systèmes de valeur et à l'incapacité de créer des connaissances fondamentales communes qui pourraient servir de base à une collaboration entre tous les participants.

Une deuxième étude²³ intégrait un processus itératif et participatif de surveillance sentimentale locale. Ce processus a permis d'établir des paramètres locaux mesurant les effets des changements climatiques sur la santé. L'évaluation portait sur l'efficacité de l'utilisation des citoyens des collectivités comme sources centrales de communication.

TABLEAU 3
Facteurs qui facilitent ou entravent le succès des stratégies de communication des risques

Thèmes	Facteurs déterminants
Perception du risque	Auto-efficacité ^{15,37} Idéologie politique ^{17,38,53} Connaissances et expérience en matière de dangers ^{15,17,22,27,33,35,37,38,40,45,51} Situation socioéconomique de la population ⁵¹ Émotions/répercussions psychologiques ^{17,35,40,44,45,47} Durée de résidence dans la région ^{17,33,35,37,51} Préférences en matière d'information ^{15,17,22,33,35,38,40,45,47} Confiance à l'égard du fournisseur d'information ^{15,17,27,33,35,37,38,40,42,45,47,51} Efficacité et coût de l'atténuation ¹⁵
Populations vulnérables	Inclusion au moment de la planification ^{20,24,30,35,38,39,52} Définitions souples de la vulnérabilité ^{17,30,35,39,38} Mobilisation des réseaux sociaux ^{17,20,24,39,52} Élimination des obstacles à la communication ^{17,35,38,39,52} Prise en compte des questions économiques ^{20,24,52} Prise en compte des questions liées au transport ^{20,24,30,38,39,52} Établissement d'un lien de confiance avec les autorités ^{17,24,30,35,39,52}
Stratégies locales	Cartes collaboratives des dangers ^{19,52} Scénarios locaux ^{14,16,20,39,46} Projets inclusifs de sensibilisation ^{51,23}

Elle visait aussi la façon dont le processus de collecte de données était utilisé pour sensibiliser les citoyens aux incidences des changements climatiques sur leur collectivité locale. Les membres de la collectivité se sont familiarisés aux répercussions et aux résultats sur la santé, ce qui les a motivés à contribuer à la collecte continue de données et à planifier une adaptation au climat.

La communication efficace des risques a souvent été définie comme un échange bidirectionnel d'information entre les parties (p. ex. gouvernement, public, collectivité, experts)³⁵. La participation des intervenants locaux aux étapes de planification et d'analyse de la communication des risques peut accroître leur engagement et leur satisfaction globale à l'égard des projets d'atténuation et de préparation¹⁶. Cette dernière constatation souligne l'importance de la communication bidirectionnelle et de la mobilisation des intervenants locaux dans les communications sur les risques liés aux PMECC.

Atelier de collecte et de validation de l'information

Les commentaires et les évaluations de l'atelier de collecte et de validation de

l'information d'une journée ont servi à valider notre stratégie de recherche finale (mise à jour en 2016). Nous avons présenté aux participants les thèmes sur lesquels portait l'examen de la portée et ils ont décrit leurs expériences en lien avec les pratiques pertinentes tirées de la littérature. Deux thèmes clés en sont ressortis : les défis liés i) à la communication de l'incertitude et ii) à la participation locale.

Le groupe d'intervenants a désigné comme prioritaires deux stratégies de communication des risques liés aux PMECC : la cartographie participative des inondations et des dangers et l'utilisation d'études de cas dans les messages. Plusieurs articles examinés dans le cadre de notre examen de la portée soulignaient que les histoires et les récits personnels sont de puissants outils pour rendre les messages sur les PMECC plus évocateurs et bidirectionnels. Les messages officiels d'un organisme gouvernemental ont moins de portée que des récits, car ces derniers traduisent les préoccupations des résidents locaux et les incitent à partager leurs propres expériences avec d'autres membres de la collectivité.

Parmi les priorités clés ont été mentionnées la mobilisation des intervenants locaux au

sein du « tissu social élargi » (p. ex. Repaires jeunesse, centres communautaires) relativement aux changements climatiques, l'intégration aux réseaux traditionnels des connaissances intersectorielles des intervenants municipaux, provinciaux et fédéraux et enfin l'élaboration de stratégies de communication des risques différentes pour les régions rurales et pour les régions urbaines.

Les praticiens étaient d'accord sur le fait qu'une communication efficace des risques liés aux PMECC nécessite que les individus et les collectivités augmentent leur efficacité personnelle et leurs moyens d'action. Pour ce faire, les membres des collectivités locales doivent jouer un rôle actif dans l'élaboration des messages destinés à leurs résidents. Deux participants ont insisté sur le fait que les communications sur les risques liés aux PMECC destinés aux populations socioéconomiques vulnérables doivent être réalisées avec tact car ces publics vulnérables ne se considèrent pas comme vulnérables. Les participants se sont inquiétés du fait que la communication des risques liés aux PMECC semble se concentrer uniquement sur les infrastructures matérielles et ne pas traiter des problèmes sociodémographiques. Les participants à l'atelier ont conclu que les personnes qui communiquent les risques liés aux PMECC devraient utiliser des approches locales qui soient en lien avec les besoins des publics des différentes générations et qui soient aptes à répondre à ces besoins.

Un autre thème de l'atelier a été la nécessité de soutenir les réseaux d'échange de pratiques en matière de communication des risques liés aux PMECC. Cette orientation de l'atelier reflète, en partie, la diversité des auditoires et des canaux visés par les messages et les documents liés aux PMECC. Des groupes de pratique intersectoriels pourraient aider à planifier et communiquer de façon plus large et à contribuer à des communications plus efficaces et intégrées. Les participants à l'atelier ont convenu qu'il serait souhaitable que des partenariats soient établis avec les médias pour créer des messages crédibles et bien acceptés qui aident à renforcer les moyens collectifs d'action en matière d'adaptation au climat.

L'examen de la portée et l'atelier de validation ont permis d'identifier divers facteurs susceptibles d'avoir une influence sur l'efficacité de la communication des risques

(l'efficacité personnelle, l'expérience antérieure en matière de risque, la confiance envers les responsables de la communication des risques et la durée de résidence dans les zones à risque), mais ces facteurs ne sont pas nécessairement généralisable aux PMECC, car ils découlent principalement des évaluations de la communication des risques liés aux inondations. L'un des défis relatifs à la communication des risques liés aux PMECC est l'établissement du lien entre la préparation aux dangers à court terme et l'adaptation climatique à long terme. Dans le modèle Visualisation du changement climatique à l'échelle locale⁴⁶, on propose d'établir le lien entre mesures d'atténuation et mesures d'adaptation grâce à la planification de scénarios locaux, un processus qui fait appel à la facilitation. Ce modèle s'appuie sur des réseaux informels de communication ou de présentation de récits dans le cadre de la planification de scénarios relatifs aux inondations et aux changements climatiques à Vancouver (Colombie-Britannique). Il ne traite pas de l'utilisation de messages de risque précis, mais il met en relief des processus participatifs et des exemples de planification inclusive qui sont préconisés dans d'autres études examinées.

Un cadre pour combler les lacunes en matière de connaissances

Les participants à l'atelier ont signalé des lacunes dans les connaissances similaires à celles relevées dans l'examen de la portée (tableau 4). Beaucoup se demandaient s'il fallait éviter de parler des PMECC dans les messages et comment adapter les messages aux différences et aux caractéristiques locales. Certains participants étaient d'avis que parler des changements climatiques réduit l'impact et l'assimilation des messages et qu'il pourrait être contre-productif de laisser entendre que les phénomènes météorologiques extrêmes sont causés par

les changements climatiques. Le public a appris de diverses sources diffusant de l'information inexacte que les phénomènes météorologiques extrêmes sont cycliques et normaux plutôt qu'etroitement corrélés à une tendance à long terme menant à une réalité climatique plus imprévisible et menaçante. Cela a conduit à un débat sur quand utiliser de manière pertinente le terme « changements climatiques » dans les communications des risques.

Bien que de nombreuses études penchent en faveur d'une approche multimédia pour la communication des risques, il n'existe pas de consensus sur la forme que cette approche devrait prendre en matière de PMECC. En outre, l'absence de cadres conceptuels au sein des disciplines et des autorités dans le champ de la communication des risques a été soulignée dans deux examens systématiques^{26,33}.

À la suite de l'examen de la portée et de l'atelier de validation, nous avons élaboré un cadre conceptuel préliminaire afin de combler les lacunes relevées en matière de connaissances et afin de fournir un soutien aux praticiens de la santé publique dans la communication des risques liés aux PMECC. Ce cadre visait également à renforcer la capacité d'adaptation des praticiens de la santé publique et des décideurs. Ce cadre conceptuel préliminaire (figure 2) comprend un échéancier à court terme pour la communication des risques liés aux conditions météorologiques extrêmes et un échéancier à long terme pour la communication des risques liés aux changements climatiques.

Ce cadre conceptuel prévoit également un cycle de rétroaction sur l'application et la diffusion des connaissances auquel participent les collectivités et les décideurs des politiques en santé publique. Ce cycle s'intègre aux efforts horizontaux déployés

à l'échelle locale et institutionnelle visant à communiquer les risques liés aux PMECC, à renforcer les capacités d'adaptation et à coordonner les mesures recommandées à court et à long terme : les collectivités reçoivent des messages sur les risques et échangent de la rétroaction sous forme de contenu et d'expériences vécues avec les praticiens de la santé publique et les décideurs, qui adaptent ensuite judicieusement le matériel sur les PMECC en fonction de la rétroaction locale fournie, et le processus se poursuit. En intégrant plusieurs des solutions mises en évidence grâce à l'examen de la portée (mobilisation de la collectivité, ciblage du public, création de systèmes adaptatifs de gestion, etc.), ce modèle offre un panorama de la façon dont les responsables des politiques de santé publique, les décideurs et les éducateurs peuvent faire partie intégrante du cadre de communication des risques, l'objectif de cette communication étant d'améliorer sans cesse les moyens d'adaptation aux changements climatiques et de renforcer la résilience des collectivités.

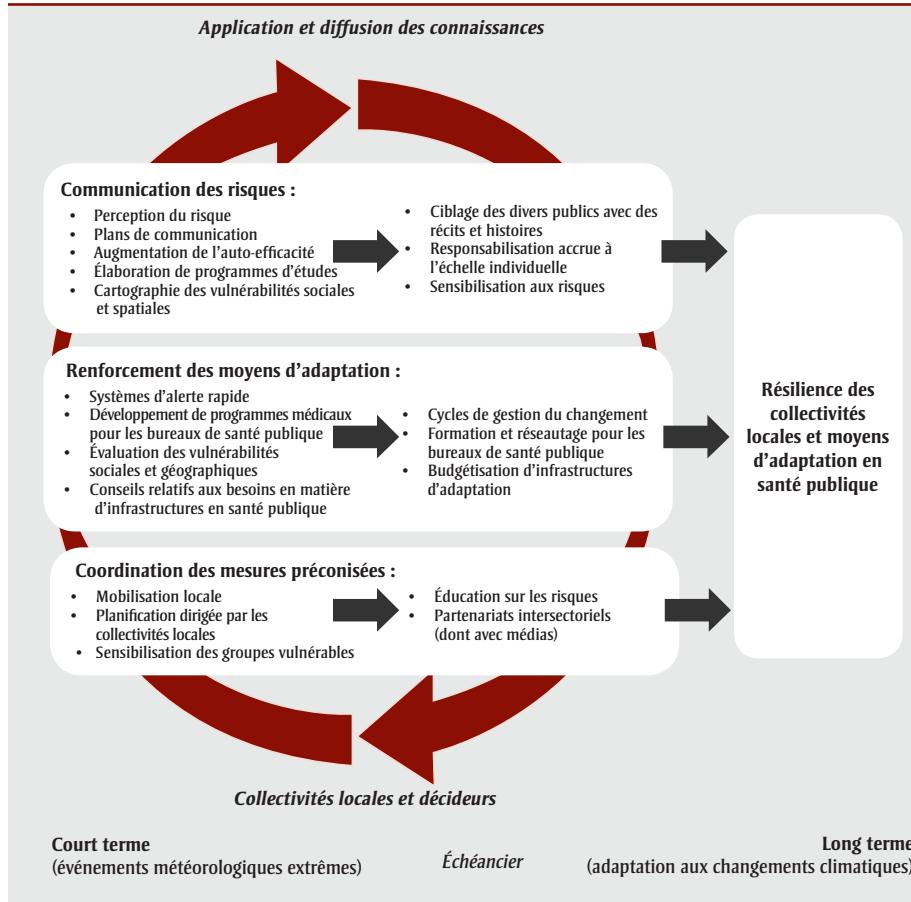
Analyse

Les résultats de l'examen de la portée et de l'atelier de collecte et de validation de l'information mettent en lumière plusieurs caractéristiques importantes en matière de stratégies de communication des risques liés aux PMECC et de pratiques connexes. L'examen de la documentation sur la portée a couvert plusieurs enjeux, compétences et instances décisionnelles. Il a fait ressortir des approches méthodologiques et des lacunes qui peuvent avoir une influence sur les résultats de recherche. Les médias, les ateliers locaux et les présentations d'experts ont été les pratiques les plus fréquemment citées pour communiquer les risques associés aux conditions météorologiques extrêmes. Dix-huit articles traitaient de la façon dont des approches locales inclusives, comme la cartographie des dangers et la planification de scénarios, permettent aux décideurs et au gouvernement de travailler en collaboration avec le grand public d'une manière qui encourage le respect mutuel et qui accroît l'action individuelle. Ce type de pratique de communication pourrait constituer une opportunité pour les praticiens en santé publique, qui utilisent souvent des messages promotionnels du type alertes de température en guise d'outil de communication des risques liés aux PMECC².

TABLEAU 4
Lacunes dans les recherches publiées

Lacunes dans les recherches	Articles
Prise en compte limitée des unités sociales (ménages et familles élargies)	8
Absence de méthodologie normalisée pour mesurer la perception des risques et l'intention de se préparer aux risques	9
Faible intégration des évaluations de la vulnérabilité des collectivités locales dans la planification	8
Absence d'études empiriques et d'application de cadres théoriques	11
Absence d'application des sciences sociales ou des modèles de changement de comportement	5
Absence d'évaluation et de validation de la communication des risques	5

FIGURE 2
Cadre conceptuel préliminaire de communication des risques et des moyens d'adaptation en santé publique face aux phénomènes météorologiques extrêmes et aux changements climatiques



La littérature grise indique que des organismes humanitaires comme la Croix-Rouge prennent les devants dans les médias sociaux, la préparation aux catastrophes, l'adaptation en matière de santé et la mobilisation communautaire⁵¹. Ces organismes proposent des applications de préparation pour iPhone et combinent des outils comme la radio locale, la messagerie texte et la cartographie des crises à l'aide d'outils de communication locaux pour les événements météorologiques extrêmes et la préparation des citoyens⁵². Les mesures impliquant la participation du public et celle d'intervenants locaux variés semblent constituer le moyen le plus efficace de sensibiliser la population à la préparation aux catastrophes, de promouvoir des interventions individuelles efficaces et d'accroître la confiance et la coopération de la population en ce qui a trait à la planification et aux messages.

L'un des thèmes communément abordé dans les articles sur la communication était les enjeux liés à la perception des risques.

De nombreuses variables ont une influence sur la façon dont les événements liés aux PMECC sont perçus et analysés par les individus et les collectivités. Des facteurs comme l'auto-efficacité, l'expérience personnelle du danger et la durée de résidence dans un lieu potentiellement touché contribuent à la perception du niveau de menace que représente un événement météorologique extrême. Il importe de tenir compte de l'état de la perception des risques individuels et collectifs dans toute stratégie de communication des risques liés aux PMECC. Aucun des 18 articles traitant de la perception des risques n'a évalué les stratégies de communication portant sur ces risques, mais il semble que certains facteurs (auto-efficacité, durée de résidence) ont un rôle sur la perception des risques tandis que d'autres permettent de prédire si les personnes agiront ou non (efficacité de la réponse).

Bien que de nombreux auteurs soulignent que la communication des risques devrait être conçue comme un « échange

bidirectionnel entre les parties », la littérature actuelle suggère que la plupart des communications consistent en un avertissement unidirectionnel émis par des décideurs à l'intention d'un public non impliqué, plutôt qu'en un dialogue⁵³. Les PMECC font ainsi essentiellement l'objet de discussions de haut niveau dans les médias officiels et les campagnes de sensibilisation mais peu au niveau des ménages et des collectivités locales et ils ne sont pas bien intégrés à l'ensemble des plateformes. On sait pourtant que des pratiques de communication des risques adaptées et axées sur les individus sont plus efficaces que les approches dites descendantes (top-down)⁵⁴.

La recherche sur la communication des risques liés aux PMECC comporte diverses lacunes, en particulier une pénurie d'études empiriques et un faible degré de théorie appliquée dans la planification et la réalisation des études. Comme les phénomènes météorologiques extrêmes se produisent parfois sans avertissement, il est difficile de mesurer l'état de préparation et le changement de comportement avant un événement. Par ailleurs, les publications examinées sont liées à leur contexte, si bien qu'il est difficile de les utiliser pour établir des programmes et des cadres : les méthodes de mesure de variables et celles de la perception des risques ou de la volonté d'agir ne sont ni uniformes ni cohérentes. Une autre lacune de la recherche est le manque d'évaluation des stratégies courantes de communication des risques : plusieurs auteurs ont souligné que des initiatives locales avaient été mal intégrées à la planification, généralement parce que ces initiatives n'avaient pas été évaluées correctement. La dernière lacune importante du corpus de recherche réside dans le fait que les études recensées étaient axées sur les individus et non sur les ménages ou les réseaux familiaux élargis. En ce qui concerne les groupes vulnérables (et la société en général), les auteurs ont fait valoir que la recherche devrait aborder la façon dont la prise de décisions au sein des familles influence la perception des risques et les réponses en cas d'événements météorologiques extrêmes. Les études à venir pourraient donc utiliser les familles et de petits groupes sociaux spécifiques comme point de départ à leur cadre théorique et permettre l'analyse de la dynamique des ménages en matière d'activités de préparation aux risques liés aux PMECC. Comme nos recherches au sein de la littérature publiée et de la littérature grise se sont limitées aux ouvrages en langue anglaise, il

est fort probable que des efforts pertinents de recherche et de communication des risques aient échappé à notre examen de la portée.

La littérature montre qu'une stratégie de communication des risques prometteuse pour les décideurs et les scientifiques consiste à admettre l'incertitude pour pouvoir contrer le scepticisme, améliorer la transparence des communications et renforcer la confiance et la crédibilité^{18,42}. Pour améliorer la communication sur les dimensions incertaines des changements climatiques, il faut collaborer²⁵ et adapter avec précision les messages destinés aux différents publics⁴². Il faut combler l'écart des connaissances entre les experts et le public afin d'améliorer la communication des risques, ce qui pourrait se faire en instituant des normes de communication des risques et en améliorant l'échange de connaissances entre domaines complémentaires d'apprentissage et de pratique²⁵.

Bien que la relation entre les phénomènes météorologiques extrêmes et les changements climatiques soit de plus en plus claire, la littérature examinée indique que les chercheurs n'ont pas été en mesure de cerner de stratégies de communication des risques couvrant à la fois les réponses à court terme et celles à long terme pour les différents publics visés. Par exemple, certaines études abordaient les « changements climatiques » de façon générale, sans présenter d'exemples précis de menace potentielle ou d'effet du climat, ce qui rendait difficile la détermination d'approches clés qui seraient efficaces pour communiquer un large éventail de risques à un ensemble disparate de publics. Le cadre conceptuel présenté ici vise non seulement à renforcer la communication des risques liés aux PMECC, mais aussi à améliorer les moyens d'adaptation et à coordonner les mesures préconisées à court terme et à long terme.

Conclusion

Pour satisfaire aux exigences des NSPO de 2018, le personnel des bureaux de santé publique doit s'engager dans une communication efficace des risques favorisant la prise de mesures locales pour atténuer les effets des conditions météorologiques extrêmes et des changements climatiques. L'écueil auquel se heurtent les professionnels de la santé publique est qu'il existe peu de données sur lesquelles fonder les stratégies de communication des risques⁵⁶,

particulièrement en ce qui concerne l'incidence à long terme des changements climatiques. Les pratiques exemplaires dans ce domaine sont la mobilisation locale, les initiatives visant à accroître l'auto-efficacité individuelle et collective, le ciblage des différents publics et les communications bidirectionnelles entre dirigeants et intervenants locaux. Certaines pratiques prometteuses, comme la coordination entre intervenants, les ateliers participatifs et le ciblage des populations vulnérables, s'inscrivent dans la lignée des pratiques exemplaires émergentes.

Les professionnels de la santé publique et les décideurs, qui sont d'importants intermédiaires dans la communication des risques liés aux PMECC, disposent des connaissances nécessaires pour susciter une réaction saine face aux preuves de l'accumulation des risques liés aux PMECC⁵⁷. Les conditions météorologiques extrêmes liées aux changements climatiques constituent une menace croissante pour les Canadiens. La préparation et la prise de mesures aux échelles individuelle, familiale, locale, organisationnelle et systémique peuvent atténuer les risques associés à ces menaces. D'après notre examen des données probantes, les efforts de communication des risques en cas d'événements météorologiques extrêmes à court terme semblent plus efficaces que les efforts de communication des risques liés aux changements climatiques. Cela pourrait constituer une occasion unique pour la santé publique d'adapter les stratégies couramment utilisées pour les conditions météorologiques extrêmes au contexte des changements climatiques.

Remerciements

Le projet a été financé par Santé publique Ontario. Nous remercions l'équipe des Services de bibliothèque de Santé publique Ontario d'avoir élaboré et exécuté les stratégies de recherche pour l'examen de la portée, en particulier Allison McArthur, Susan Massarella, Lindsay Harker et Sarah Morgan. Nous remercions également Cathy Mallove d'avoir partagé ses connaissances spécialisées en communications tout au long du projet.

Conflits d'intérêts

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts.

Contributions des auteurs et avis

EM a rédigé et révisé le manuscrit. SK a conçu le projet, présélectionné les articles, élaboré le cadre conceptuel et révisé le manuscrit. AD a passé en revue et présélectionné les articles pour en déterminer la pertinence, rédigé l'ébauche du rapport sur l'atelier et révisé le manuscrit. RC a supervisé le projet et révisé le manuscrit. BS a supervisé le projet, élaboré le cadre conceptuel et révisé le manuscrit.

Le contenu de cet article et les points de vue qui y sont exprimés sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement ceux du gouvernement du Canada.

Références

1. Trenberth K. Framing the way to relate climate extremes to climate change. *Climatic Change*. 2012;115:283-290.
2. Paterson JA, Ford JD, Ford LB, et al. Adaptation to climate change in the Ontario public health sector. *BMC Public Health*. 2012;12:452.
3. Ebi KL, Berry P, Hayes K, et al. Stress testing the capacity of health systems to manage climate change-related shocks and stresses. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(11):2370.
4. Levison MM, Butler AJ, Rebellato S, Armstrong B, Whelan M, Gardner C. Development of a climate change vulnerability assessment using a public health lens to determine local health vulnerabilities: an Ontario Health Unit experience. *Int J Environ Res Public Health*. 2018;15(10):2626.
5. Buse CG. Why should public health agencies across Canada conduct climate change and health vulnerability assessments? *Can J Public Health*. 2018;109(5-6):782-785.
6. Salman AM, Li Y. Flood risk assessment, future trend modeling, and risk communication: a review of ongoing research. *Nat Hazards Rev*. 2018;19(3).
7. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario), Brecher RW, Copes R. EOH fundamentals: risk communication. Toronto (Ont.) : Queen's Printer for Ontario; 2016.

8. McMartin DW, Sammel AJ, Arbuthnott K. Community response and engagement during extreme water events in Saskatchewan, Canada and Queensland, Australia. *Environ Manage*. 2018;61(1):34-45.
9. Dodd W, Scott P, Howard C. Lived experience of a record wildfire season in the Northwest Territories, Canada. *Can J Public Health*. 2018;109(3):327-337.
10. Pilla F, Gharbia SS, Lyons R. How do households perceive flood-risk? The impact of flooding on the cost of accommodation in Dublin, Ireland. *Sci Total Environ*. 2019;650(Pt 1):144-154.
11. Blashki G, Armstrong G, Berry HL, et al. Preparing health services for climate change in Australia. *Asia-Pacific Journal of Public Health*. 2011;23(2 suppl):133S-143S.
12. Arksey H and O'Malley L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Methodol*. 2005;8(1):19-32.
13. Akompab DA, Bi P, Williams S, et al. Heat waves and climate change: applying the health belief model to identify predictors of risk perception and adaptive behaviours in Adelaide, Australia. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(6):2164-2184.
14. Bajayo R. Building community resilience to climate change through public health planning. *Health Promotion Journal of Australia*. 2012;23(1):30-36.
15. Bubeck P, Botzen WJ, Aerts JC. A review of risk perceptions and other factors that influence flood mitigation behavior. *Risk Analysis*. 2012;32(9):1481-1495.
16. Buchecker M, Menzel S, Home R. How much does participatory flood management contribute to stakeholders' social capacity building? Empirical findings based on a triangulation of three evaluation approaches. *Natural Hazards and Earth System Science*. 2013;13(6):1427-1444.
17. Burningham K, Fielding J, Thrush D. 'It'll never happen to me': understanding public awareness of local flood risk. *Disasters*. 2008;32(2):216-238.
18. Buys L, Aird R, van Megen K, et al. Perceptions of climate change and trust in information providers in rural Australia. *Public Understanding of Science*. 2014;23(2):170-188.
19. Cadag JRD, Gaillard JC. Integrating knowledge and actions in disaster risk reduction: the contribution of participatory mapping. *Area*. 2012;44(1):100-109.
20. Cairns G, Ahmed I, Mullett J, et al. Scenario method and stakeholder engagement: critical reflections on a climate change scenarios case study. *Technological Forecasting and Social Change*. 2013;80(1):1-10.
21. Chen V, Banerjee D, Liu L. Do people become better prepared in the aftermath of a natural disaster? The hurricane Ike experience in Houston, Texas. *Journal of Public Health Management & Practice*. 2012;18(3):241-249.
22. Coulston JE, Deeny P. Prior exposure to major flooding increases individual preparedness in high-risk populations. *Prehospital and Disaster Medicine*. 2010;25(4):289-295.
23. Driscoll DL, Sunbury T, Johnston J, et al. Initial findings from the implementation of a community-based sentinel surveillance system to assess the health effects of climate change in Alaska. *Int J Circumpolar Health*. 2013;7.
24. Eisenman DP, Cordasco KM, Asch S, et al. Disaster planning and risk communication with vulnerable communities: lessons from Hurricane Katrina. *Am J Public Health*. 2007;97(Suppl 1):S109-115.
25. Faulkner H, Parker D, Green C, et al. Developing a translational discourse to communicate uncertainty in flood risk between science and the practitioner. *Ambio*. 2007;36(8):692-703.
26. Fitzpatrick-Lewis D, Yost J, Ciliska D, et al. Communication about environmental health risks: a systematic review. *Environmental Health: A Global Access Science Source*. 2010;9:67.
27. Heilbrun K, Wolbransky M, Shah S, et al. Risk communication of terrorist acts, natural disasters, and criminal violence: comparing the processes of understanding and responding. *Behav Sci Law*. 2010;28(6):717-729.
28. Hess JJ, McDowell JZ, Luber G. Integrating climate change adaptation into public health practice: using adaptive management to increase adaptive capacity and build resilience. *Environ Health Perspect*. 2012;120(2):171-179.
29. Hilfinger Messias DK, Barrington C, Lacy E. Latino social network dynamics and the Hurricane Katrina disaster. *Disasters*. 2012;36(1):101-121.
30. Horney JA, Nguyen M, Cooper J, et al. Accounting for vulnerable populations in rural hazard mitigation plans: results of a survey of emergency managers. *Journal of Emergency Management*. 2013;11(3):201-211.
31. Ireland P, Thomalla F. The role of collective action in enhancing communities' adaptive capacity to environmental risk: an exploration of two case studies from Asia. *PLoS Currents*. 2011;1:1-16.
32. Kellens W, Zaalberg R, De Maeyer P. The informed society: an analysis of the public's information-seeking behavior regarding coastal flood risks. *Risk Analysis*. 2012;32(8):1369-1381.
33. Kellens W, Terpstra T, De Maeyer P. Perception and communication of flood risks: a systematic review of empirical research. *Risk Analysis*. 2013;33(1):24-49.
34. Kim YC, Kang J. Communication, neighbourhood belonging and household hurricane preparedness. *Disasters*. 2010;34(2):470-488.
35. Kuhlicke C, Steinfuhrer C. Social capacity building for natural hazards: a conceptual frame. CapHaz-Net WP1 Report, Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ: Leipzig [Internet]. 2010. En ligne à : http://caphaz-net.org/outcomes-results/CapHaz-Net_WP1_Social-Capacity-Building.pdf

36. Maibach EW, Roser-Renouf C, Leiserowitz A. Communication and marketing as climate change-intervention assets a public health perspective. *Am J Prev Med.* 2008;35(5):488-500.
37. Martin WE, Martin IM, Kent B. The role of risk perceptions in the risk mitigation process: the case of wildfire in high-risk communities. *J Environ Manage.* 2009;91(2):489-498.
38. Mullins A, Soetanto R. Ethnic differences in perceptions of social responsibility: informing risk communication strategies for enhancing community resilience to flooding. *Disaster Prev Manage.* 2013;22(2):119-131.
39. O'Sullivan T, Kuziemsky CE, Toal-Sullivan D, et al. Unravelling the complexities of disaster management: a framework for critical social infrastructure to promote population health and resilience. *Soc Sci Med.* 2013;93: 238-246.
40. Pidgeon N, Fischhoff B. The role of social and decision sciences in communicating uncertain climate risks. *Nature Climate Change.* 2011;1:35-41.
41. Poutiainen C, Berrang-Ford L, Ford J, et al. Civil society organizations and adaptation to the health effects of climate change in Canada. *Public Health.* 2013;127(5):403-409.
42. Rabinovich A, Morton TA. Unquestioned answers or unanswered questions: beliefs about science guide responses to uncertainty in climate change risk communication. *Risk Analysis.* 2012;32(6):992-1002.
43. Reynolds B. When the facts are just not enough: credibly communicating about risk is riskier when emotions run high and time is short. *Toxicol Appl Pharmacol.* 2011;254:206-214.
44. Roeser S. Risk communication, public engagement, and climate change: a role for emotions. *Risk Analysis.* 2012;32(6):1033-1040.
45. Severtson DJ. The influence of environmental hazard maps on risk beliefs, emotion, and health-related behavioral intentions. *Res Nurs Health.* 2013;36(4):330-348.
46. Sheppard SRJ, Shaw A, Flanders D, et al. Future visioning of local climate change: a framework for community engagement and planning with scenarios and visualisation. *Futures.* 2011;43(4):400-412.
47. Spence A, Poortinga W, Pidgeon N. The psychological distance of climate change. *Risk Analysis.* 2012;32(6): 957-972.
48. Stewart RM, Rashid H. Community strategies to improve flood risk communication in the Red River Basin, Manitoba, Canada. *Disasters.* 2011; 35(3):554-576.
49. Taylor-Clark K, Koh H, Viswanath K. Perceptions of environmental health risks and communication barriers among low-SEP and racial/ethnic minority communities. *J Health Care Poor Underserved.* 2007;18(4 Suppl): 165-183.
50. Tinker TL. Communicating and managing change during extreme weather events: promising practices for responding to urgent and emergent climate threats. *J Bus Contin Emer Plan.* 2013;6(4):304-313.
51. Wachinger G, Renn O, Begg C, et al. The risk perception paradox-implications for governance and communication of natural hazards. *Risk Analysis.* 2013;33(6):1049-1065.
52. Yamada F, Kakimoto R, Yamamoto M, et al. Implementation of community flood risk communication in Kumamoto, Japan. *J Adv Transport.* 2011;45(2): 117-128.
53. Zia A, Todd AM. Evaluating the effects of ideology on public understanding of climate change science: how to improve communication across ideological divides? *Public Understanding of Science.* 2010;19(6):743-761.
54. Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge. World disasters report: Focus on technology and the future of humanitarian action. Genève (Suisse) : Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge; 2013. En ligne à : <http://www.ifrc.org/PageFiles/134658/WDR%202013%20complete.pdf>
55. Haer T, Botzen WJW, Aerts JCJH. The effectiveness of flood risk communication strategies and the influence of social networks-Insights from an agent-based model. *Environmental Science and Policy.* 2016;60:44-52.
56. Capstick S, Whitmarsh L, Poortinga W, et al. International trends in public perceptions of climate change over the past quarter century. *WIREs Clim Change.* 2015;6:35-61.
57. Chadwick AE. Climate change, health, and communication: a primer. *Health Commun.* 2016;31(6):782-785.