



À quoi ressemble une évaluation de la vulnérabilité ?

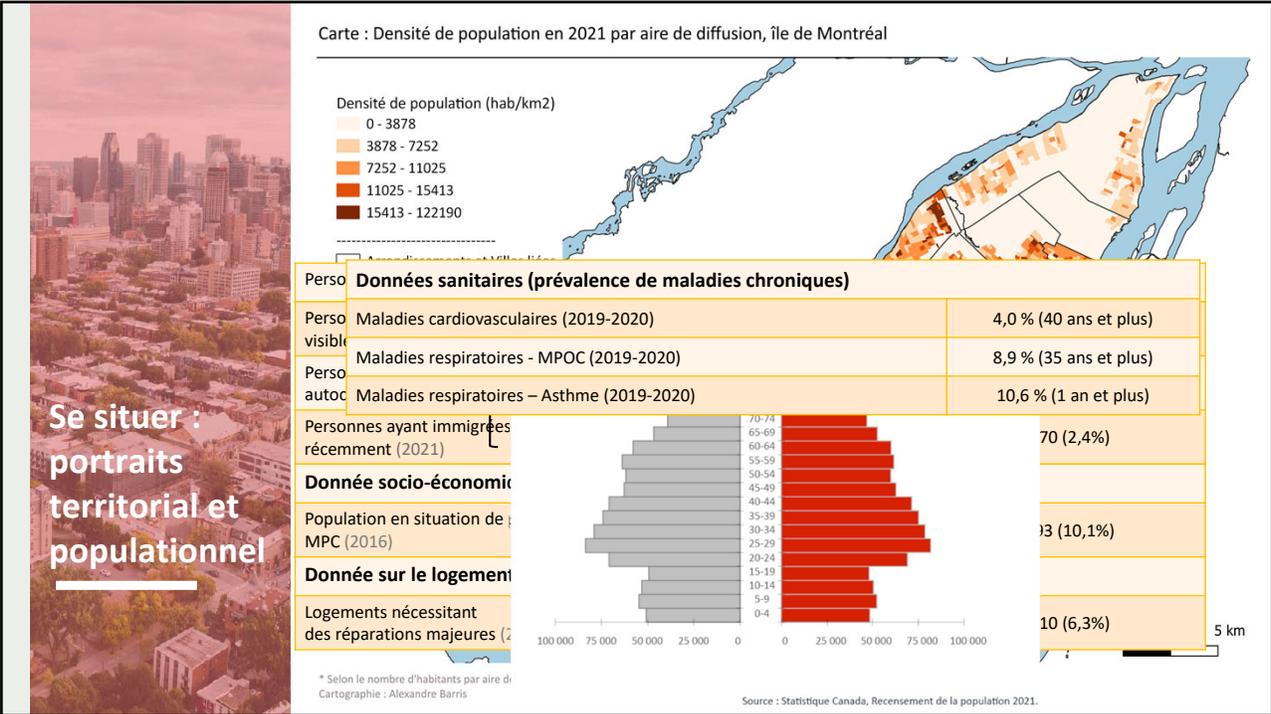
Alexandre Barris et Martine Lévesque
Direction régionale de santé publique - Montréal

Québec



Plan de la présentation

- PARTIE 1 : Évaluation de la vulnérabilité**
 1. Se situer : le contexte montréalais
 2. Le comment : méthodologie de priorisation des aléas
 3. Un exemple : réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur
 4. S'exercer : atelier sur la priorisation d'un aléa
 5. Retour en groupe et limites
- PARTIE 2 : Partenariats et exemples de mesures en place**
 1. Partenariats
 2. Patrouille verte
 3. Opération Visiter une personne aînée isolée
- CONCLUSION**
 1. Principaux messages-clés



Se situer :
portrait
organisationnel

DRSP

- ❖ Priorité organisationnelle, transversale, à travers nos 4 missions de santé publique

Centre de Sécurité Civile

- ❖ Plans Particuliers d'Interventions (PPI) : chaleur extrême, inondations et crues printanières, tempêtes de neige exceptionnelles

Ville de Montréal

- ❖ Plan d'adaptation aux changements climatiques 2015-2020
- ❖ Plan climat 2020-2030
- ❖ Stratégie montréalaise pour une ville résiliente

Milieu communautaire

- ❖ 1215 organismes communautaires financés par le gouvernement provincial






2. Le comment: méthodologie
de priorisation des aléas

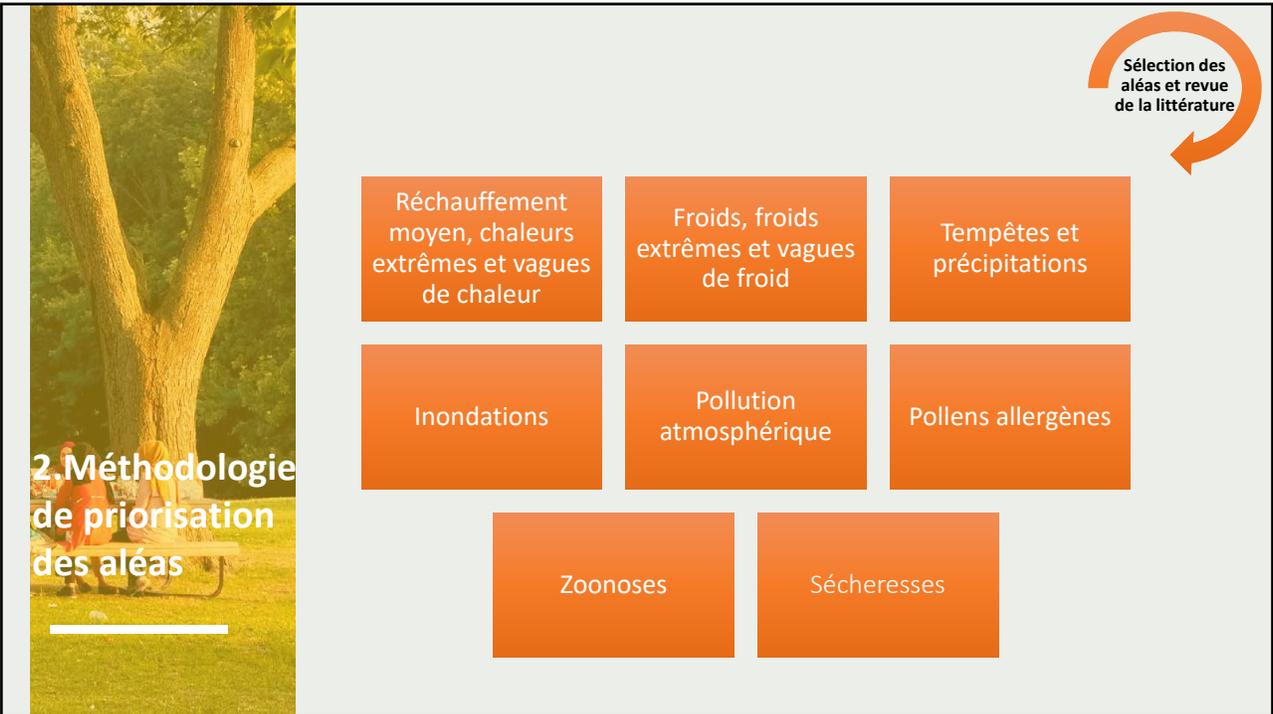


Sélection des aléas et revue de la littérature

Entrevues avec des expert.e.s

Évaluation de la probabilité d'occurrence et des conséquences potentielles

Matrice de risque



Portrait climatique

- ❖ Collecte de données historiques 1975-2005, 1981-2010
- ❖ Collecte de données projetées 2005-2050, 2041-2070 et 2071-2100 pour les scénarios d'émissions RCP4.5 et RCP8.5
- ❖ Comparaison des données historiques et projetées

Sélection des aléas et revue de la littérature

Figure 1: Évolution de la moyenne annuelle des températures observées et projetées pour la région Montréal/Laval selon les scénarios d'émissions modérées (RCP4.5) et élevées (RCP8.5)

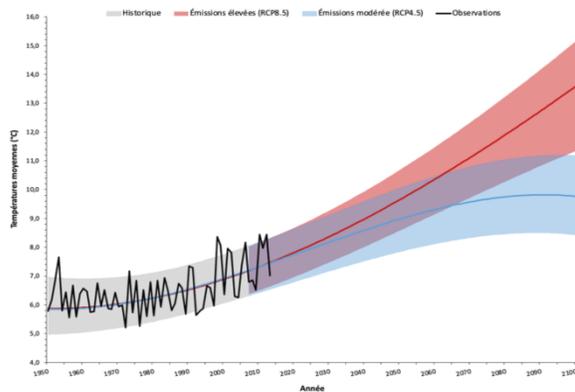


Tableau 1: Données climatiques historiques

	Données historiques	
	1975-2005 ^a	1981-2010
Jour le plus chaud	34,3°C (2004)	35,4
Nombre de jours avec une température max de > 25°C	60,11	61,4
Nombre de jours avec une température max de > 27°C	36,58	37,9
Nombre de jours avec une température max de > 29°C	17,23	18,3
Nombre de jours avec une température max de > 30°C	10,31	11,4
Nombre de jours avec une température max de > 32°C	2,58	3,7
Nombre de vagues de chaleur moyen par année selon les critères du SUPREME	0,05	0,1
Nuits tropicales (température minimale > 18°C)	21,97	23,1
Nuits tropicales (température minimale > 20°C)	7,37	8,5
Nuits tropicales (température minimale > 22°C)	1,39	2,5
Température moyenne estivale	NA	20,1
Températures max/min moyennes estivales	NA	18,8 / 25,4

Profil représentatif d'évolution de concentration (Representative concentration pathways):

- Scénarios d'émissions
- Hypothèses d'évolution :
 - ✓ Croissance démographique
 - ✓ Activité économique
 - ✓ Consommation énergétique
 - ✓ Développement socio-économique
 - ✓ Changement d'utilisation des terres
 - ✓ Politiques climatiques
- Intégration dans les modèles climatiques

RCP4.5 → ↑ de la température moyenne de 3,2 °C en 2100
 RCP8.5 → ↑ de la température moyenne de 6,3 °C en 2100

Source : Données utilisées pour réaliser ce graphique proviennent du portail « Portrait climatique » d'Ouranos. Accessible à <https://portclim.ouranos.ca/fr/>

^a Données issues du portail Données climatiques.ca, accessible à https://donneesclimatiques.ca/explorer/emplacement/?loc=EBJDT&location-select=temperature-tx_max&location-select-precipitation=1mm&location-select-autres-froid_djwv
^b Donnée issues du portail Portraits climatiques d'Ouranos, accessible à <https://portclim.ouranos.ca/fr/regions/28>
^c Les critères du SUPREME (système de surveillance et de prévention des impacts sanitaires des événements météorologiques extrêmes) correspondent à une température de journée maximale de 33°C et une température de nuit minimale de 20°C. (source : https://www.inspq.ca/pdf/publications/1688_SurImpactsSantéVagueChaleurCIC.pdf)

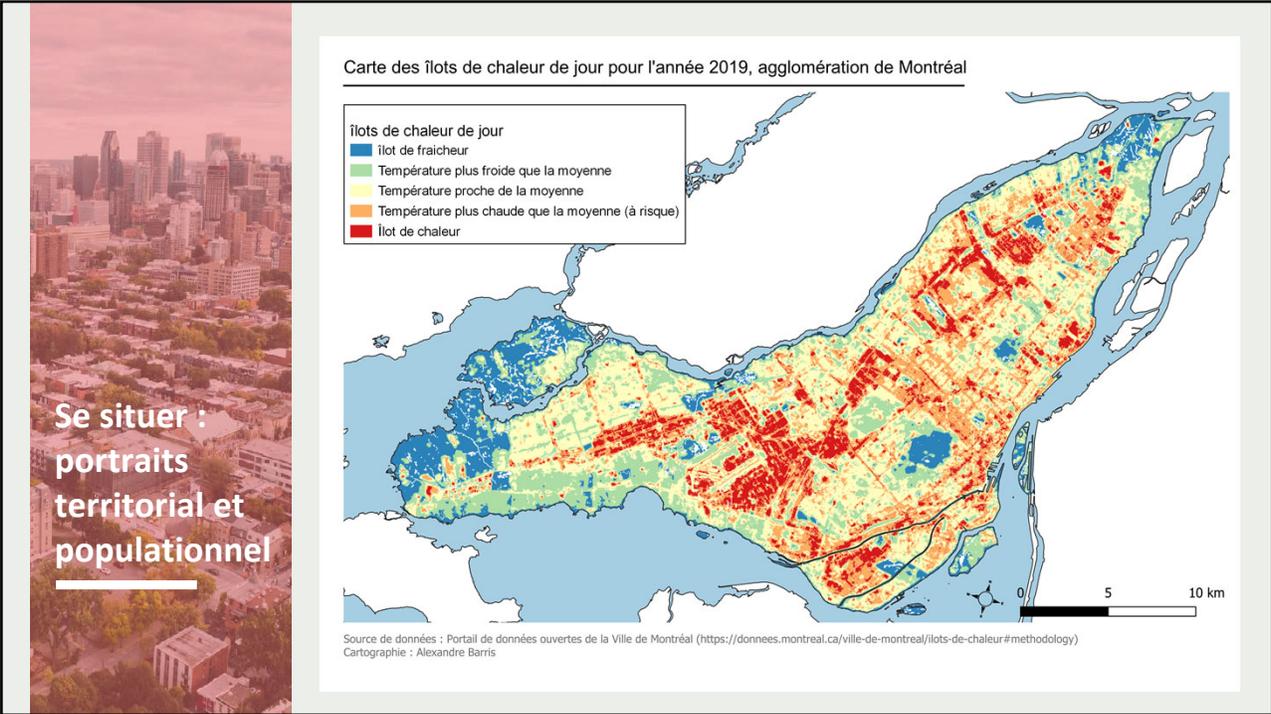
Réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur

- ❖ Identification des personnes vulnérables
- ❖ Données descriptives des personnes vulnérables, les ménages, les maladies chroniques et les facteurs de vulnérabilité

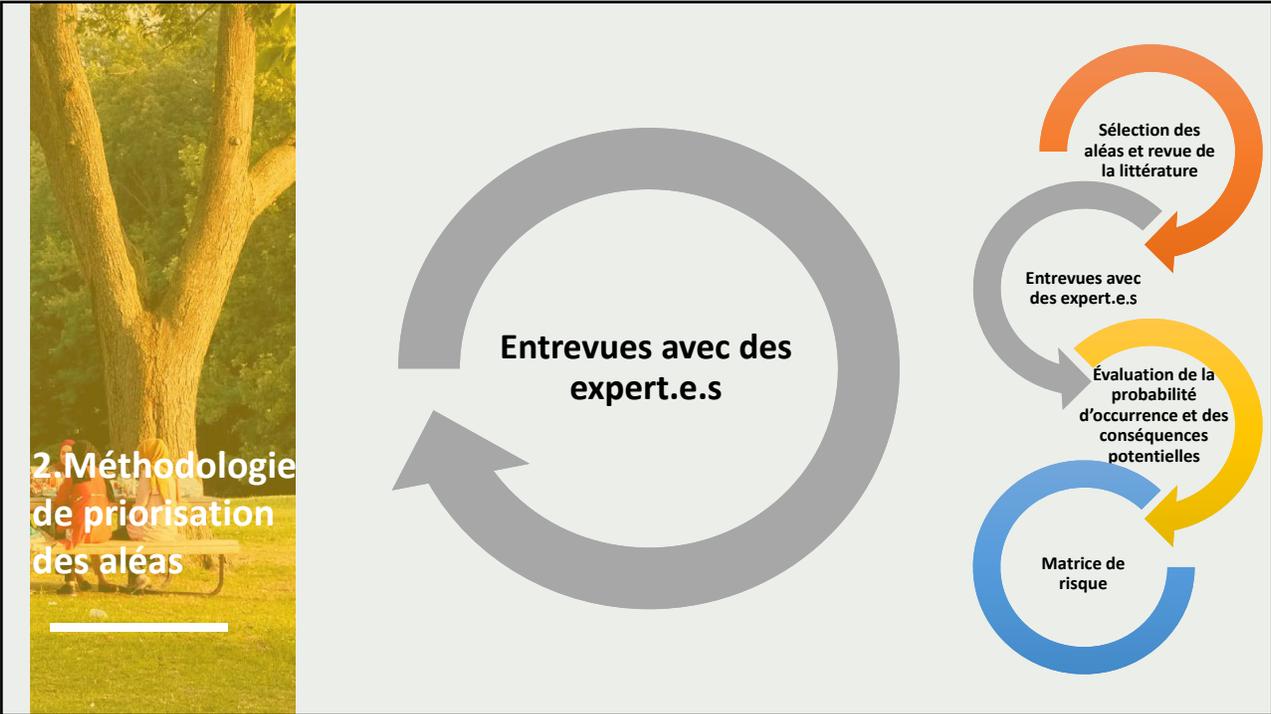
Facteurs de vulnérabilité
 Réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur



Facteurs de vulnérabilité	Présent
Sociodémographiques	
Enfants (0 à 14 ans)	X
Personnes âgées (65 ans et plus)	X
Personnes de 25 à 64 ans ayant un faible niveau de scolarité	X
Personnes ayant récemment immigré	X
Personnes qui ne connaissent ni le français ni l'anglais	X
Minorités visibles	X
Personnes ayant une identité autochtone	X
Socio-économiques	
Personnes à faible revenu	X
Personnes en situation d'itinérance	X
Caractéristiques des ménages	
Locataires	X
Familles monoparentales	X
Personnes vivant seules	X
Autres facteurs	
Personnes vivant avec des incapacités	X
Personnes enceintes	X
Prise de médicaments au quotidien	X
Consommation de drogues	X
Personnes qui fument	X



Se situer :
portraits
territorial et
populationnel



2. Méthodologie de priorisation des aléas

But

- ❖ Mieux comprendre le contexte local
- ❖ Clarifier des incohérences ou des lacunes dans les données



Méthodologie

- ❖ Entrevues menées auprès de 10 expert.e.s de milieux variés
- ❖ Domaine d'expertise : qualité de l'eau potable, maladies vectorielles, mesures d'urgence, qualité de l'air, pollens allergènes, gestion du risque d'inondation, modélisation climatique et transfert de connaissances aux partenaires, et planification stratégique municipale en changements climatiques.
- ❖ Période : 25 février au 8 avril 2020



2. Méthodologie de priorisation des aléas

Évaluation de la probabilité d'occurrence et des conséquences potentielles



2. Méthodologie de priorisation des aléas

➤ Méthodologie

- ❖ Groupe de 8 expert.e.s
- ❖ Évaluation selon le RCP8.5
- ❖ Processus d'évaluation en trois étapes

Présentation des échelles et synthèse du portrait climatique et des conséquences sanitaires

Attribution individuelle des scores

Retour en groupe et calcul de la moyenne des scores pour chaque composante

Évaluation de la probabilité d'occurrence et des conséquences potentielles

Échelle pour l'évaluation de l'occurrence

Échelle	Réurrence moyenne	Note
Rare	Plus de 20 ans	1/5
Occasionnelle	De 10 à 20 ans	2/5
Périodique	De 5 à 10 ans	3/5
Commune	De 2 à 5 ans	4/5
Annuelle/continue	Une fois par année/l'aléa est présent en continu sur une période de l'année	5/5

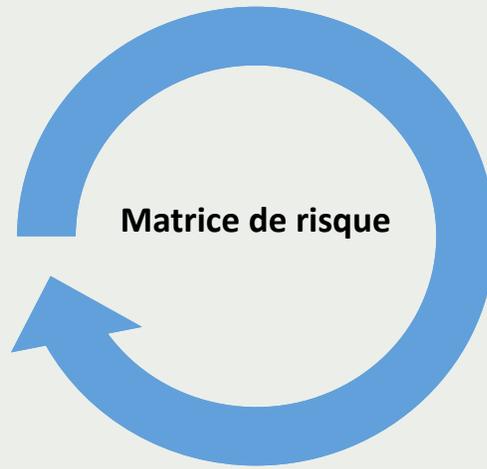


2. Méthodologie de priorisation des aléas

Échelle	Description	Note
Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de changements importants dans les activités quotidiennes. • Pas de conséquences notables sur la santé, mais effets intermédiaires réversibles. • Aucun potentiel de décès ou de conséquences diminuant la qualité de vie de manière irréversible. • Ne diminue pas la capacité du milieu à faire face et n'aggrave pas certains facteurs de vulnérabilité. 	1/5
Mineure	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures de contrôle exigeant peu de ressources. • Conséquences rapidement réversibles sur la santé. • Aucun potentiel de décès ou conséquences diminuant la qualité de vie de manière irréversible. • Affecte peu la capacité du milieu à faire face. 	2/5
Modérée	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures de contrôle exigeant une mobilisation partielle de ressources. • Potentiel faible de décès, mais important d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de manière irréversible ou exigeant des coûts élevés pour s'en rétablir. • Perturbations faibles des activités normales du milieu. • Diminue la capacité du milieu à faire face de manière temporaire. 	3/5
Majeure	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures importantes de contrôle pouvant excéder la capacité du milieu. • Potentiel important de décès et d'autres conséquences diminuant la qualité de vie de manière irréversible. • Perturbations structurelles, mais temporaires des activités du milieu. • Diminue la capacité à faire face du milieu à court et moyen terme. 	4/5
Sévère	<ul style="list-style-type: none"> • Mesures substantielles de contrôle excédant la capacité du milieu. • Décès attendus et autres conséquences diminuant la qualité de vie de façon irréversible. • Perturbations structurelles prolongées des activités normales du milieu. • Diminue la capacité à faire face du milieu à court et moyen terme. 	5/5

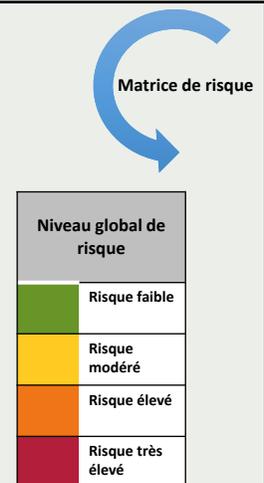
Évaluation de la probabilité d'occurrence et des conséquences potentielles

2. Méthodologie de priorisation des aléas



2. Méthodologie de priorisation des aléas

Annuelle / Continue					
Commune					
Périodique					
Occasionnelle					
Rare					
	Minimales	Mineures	Modérées	Majeures	Sévères
	Conséquences				



3. Un exemple: réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur



Réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur

<p>Occurrence RCP8.5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la moyenne annuelle des températures 2041-2070 : + 2°C à 4°C • Augmentation du nombre de jour avec une température maximale > 30°C 2005-2050 : multiplié par un facteur 3 • Augmentation du nombre annuel de vague de chaleur et de leur durée 2041-2070 : <ul style="list-style-type: none"> • 1 à 2 vagues de chaleur par année • Nombre de jour entre 2 et 12 jours
<p>Conséquences potentielles</p>	<p style="text-align: center;"><u>Effets sanitaires</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Exacerbation des symptômes liés à la chaleur (déshydratation, épuisement, coup de chaleur, évanouissement, etc.) • Exacerbation du risque de morbidité et de mortalité respiratoires/cardiovasculaires • Augmentation du risque de maladies gastro-intestinales, cérébrovasculaires, des risques de blessures non intentionnelles et risques à la santé psychosociale (stress, troubles psychologiques, etc.) <p style="text-align: center;"><u>Autres effets</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sursollicitation du système de santé et de services sociaux • Prolifération de maladies d'origines bactériennes et d'espèces envahissantes • Augmentation de l'activité physique à l'extérieur et renforcement des liens sociaux

➔ 5/5

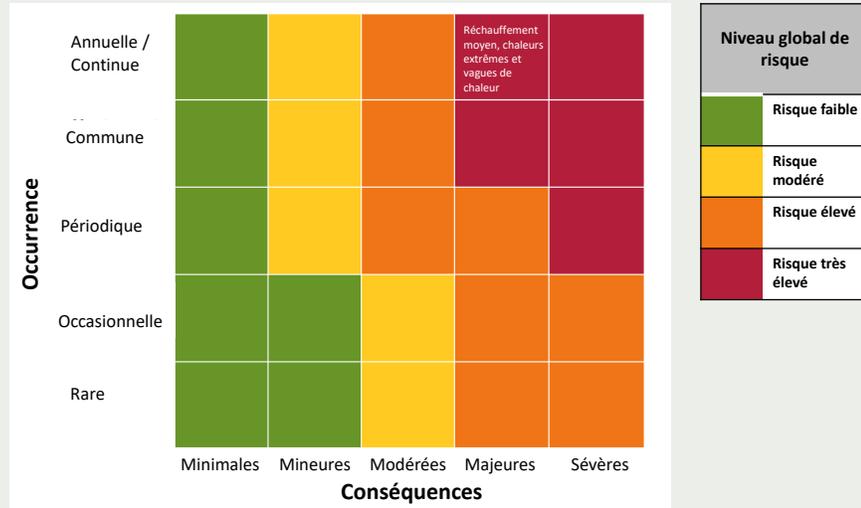
➔ 4/5

3. Exemple



Réchauffement moyen, chaleurs extrêmes et vagues de chaleur

3. Exemple



4. S'exercer: atelier sur la priorisation d'un aléa À votre tour !

Froids, froids extrêmes et vagues de froid – Activité de groupe



Atelier de groupe :

- Déterminer en groupe le risque associé
- 1 volontaire / table situe l'aléa sur la matrice de risque
- Retour sur le pointage attribué

4. À votre tour !

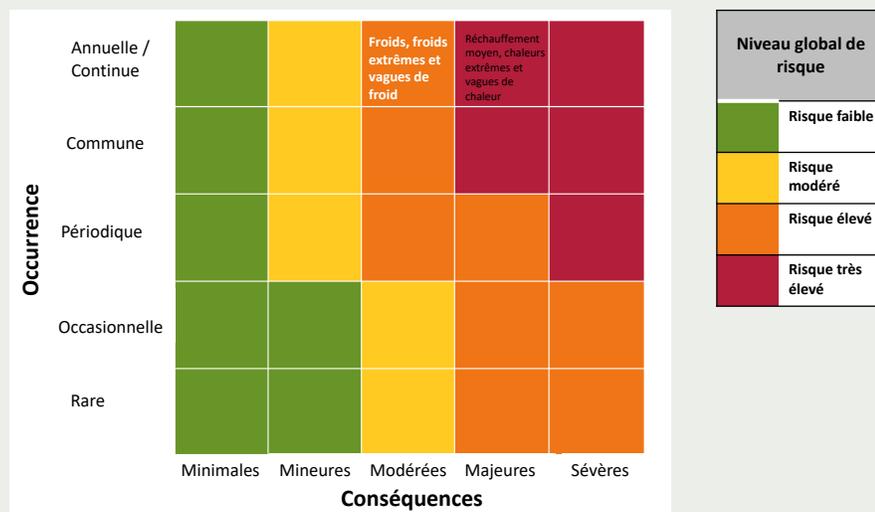
Probabilité d'occurrence		
	Historique annuelle	Projetée annuelle
	1975-2005	2005-2050
Tmin < -15 °C	33,1 jours	19,5 jours
Jour le plus froid	-29,7°C	-19,6°C
	1981-2010	2041-2070
Température moyenne hivernale	-7,8 °C	-3,6 °C
Tmin < -25 °C	4,7 jours	0,5 jours
Événements gel-dégel	73 jours	60 jours (↑ hiver, ↓ automne et printemps)
Résumé		
<ul style="list-style-type: none"> • ↑ de la température du jour le plus froid • ↑ de la température moyenne hivernale • ↓ des jours sans dégel en automne et au printemps, mais ↑ en hiver 		
Conséquences potentielles*		
<ul style="list-style-type: none"> • ↑ des maladies et des mortalités cardiovasculaires, respiratoires, cérébrovasculaires et générales (plus forte proportion des décès) avec ↑ des froids moyens et extrêmes • ↑ des hypothermies (faible proportion des décès) avec ↑ des froids extrêmes • ↑ des traumatismes non intentionnels avec ↑ des épisodes gel-dégel • ↑ du temps passé à l'extérieur pour les activités physiques et sociales avec ↑ de la température moyenne hivernale • ? effets potentiels de l'humidité lors des périodes de froid : les deux extrêmes (faible et forte) peuvent exacerber la mortalité et la morbidité rattachées au froid 		

*Informations et références disponibles dans: INSPQ, 2021. Les aléas affectés par les changements climatiques: effets sur la santé, vulnérabilités et mesures d'adaptation.

Froids, froids extrêmes et vagues de froid – Activité de groupe



4. Retour en groupe



Froids, froids extrêmes et vagues de froid – Activité de groupe



4. Retour en groupe

Probabilité d'occurrence

- ❖ Réchauffement des températures moyennes → les périodes de froid tendent à diminuer, mais vont tout de même persister annuellement

Conséquences potentielles

- ❖ Mortalité plus importante liée au froid qu'à la chaleur
- ❖ Précarité énergétique
- ❖ Personnes en situation d'itinérance
- ❖ Perte d'acclimatation progressive au froid
- ❖ Diminution des conséquences liées au froid (mortalité, etc.) en raison de l'augmentation des températures
- ❖ Adaptation au froid déjà existante

Limites méthodologiques

- ❖ Littératie en changements climatiques, manque d'informations
- ❖ Effet de soumission au groupe / biais de conformité
- ❖ Biais de disponibilité
- ❖ Biais d'information
- ❖ Limitation des échelles et compréhension de celles-ci
- ❖ Catégorisation des aléas retenus
 - Exemple : considération des types de froids en un seul bloc



4. Retour en groupe



Partenariats

- Bureau de la transition écologique et de la résilience (BTER – Ville de Montréal)**
 - ❖ Arrimage des démarches
 - ❖ Partage de données
 - ❖ Opération de sensibilisation (Patrouille verte, Visiter une personne âgée isolée)
- Centre de sécurité civile**
 - ❖ Partage de données
 - ❖ Préparation aux interventions d'urgence
- Villes liées (en développement)**
 - ❖ Expertise-conseil
 - ❖ Pointe-Claire, Kirkland
- Milieu communautaire (en développement)**
 - ❖ Expertise-conseil
 - ❖ CoP EUSP
 - ❖ Alliance forêt urbaine, Conseil régional de l'environnement
- Milieu de la recherche**
 - ❖ Cadre conceptuel pour les infrastructures vertes



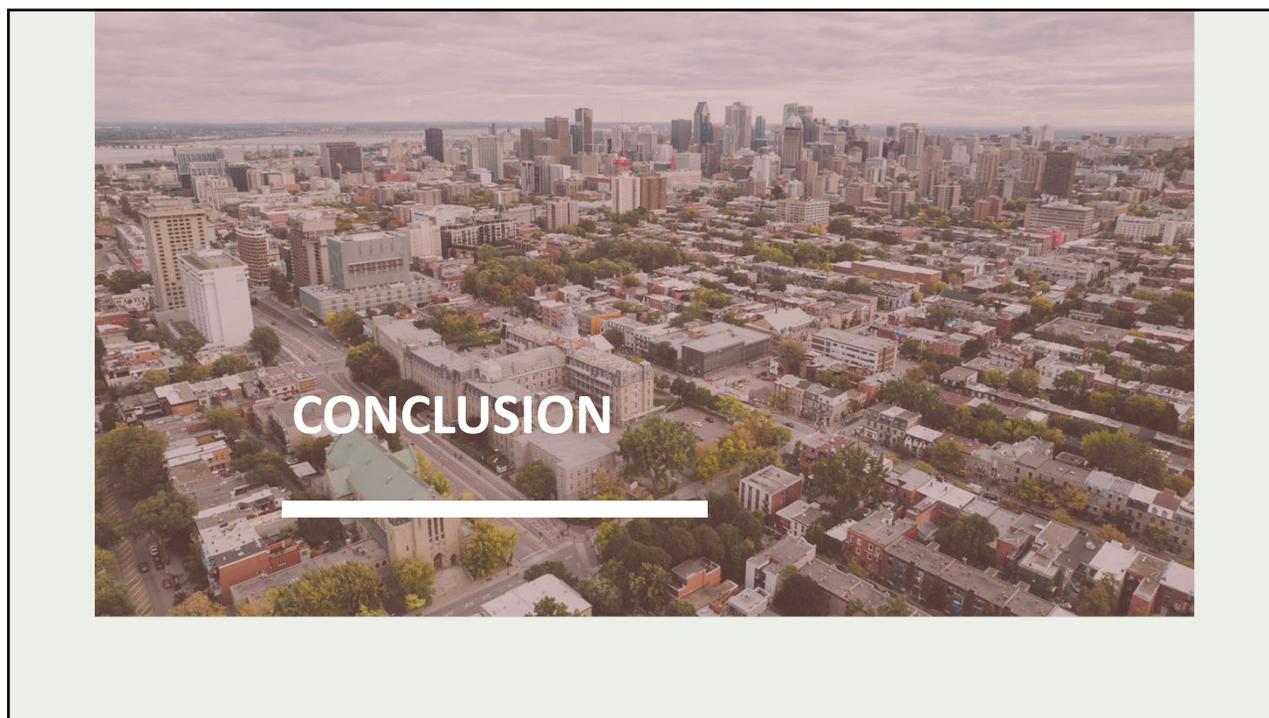
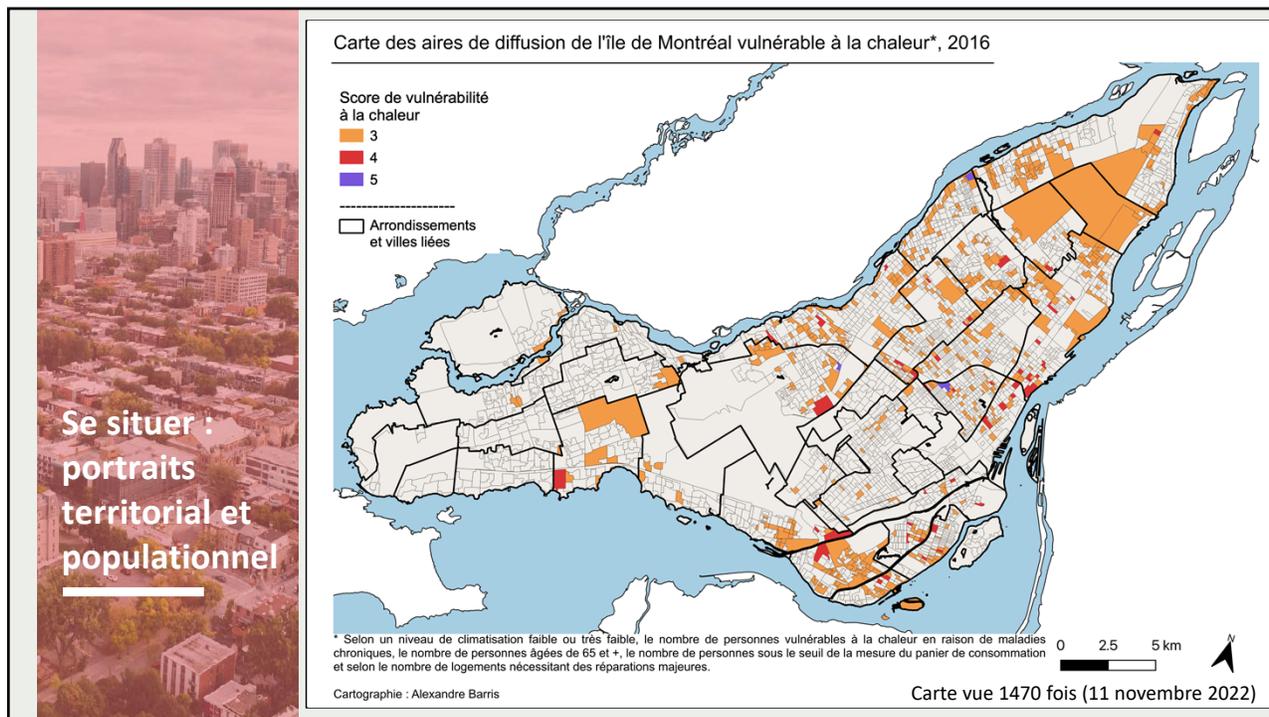
Regroupement des éco-quartiers / Patrouille verte

<p>Activité de prévention Coordination REQ et BTER (depuis 2020)</p>	<p>Formation équipes de patrouilleurs (Patrouille verte) et cartographie</p>
<p>5409 personnes sensibilisées en 2022</p>	<p>Porte-à-porte, kiosques secteurs vulnérables 9 arrondissements</p> <ul style="list-style-type: none"> •Côtes-des-Neiges – Notre-Dame-de-Grâce •Mercier - Hochelaga-Maisonneuve •LaSalle •Montréal-Nord •Plateau Mont-Royal •Rivière-des-Prairies – Pointe-aux-Trembles •Saint-Laurent •Sud-Ouest •Ville-Marie



Opération Visiter une personne aînée isolée

<p>Activité de prévention Coordination SPVM et DRSP Collaboration BTER (depuis 2020)</p>	<p>Formation équipes du SPVM et milieu communautaire et cartographie</p>
<p>9012 personnes rencontrées 1924 personnes sensibilisées en 2022</p>	<p>22 postes de quartier impliqués dans les opérations de repérage (porte-à-porte)</p>





Principaux messages-clés

- ❖ Exercice d'évaluation du risque comporte une part de subjectivité attendue
 - ❖ Expertises nombreuses à considérer
 - ❖ Intégration de l'ensemble des aléas climatiques et différents dossiers à la perspective climatique (nouvelle lunette)
 - ❖ Exercice en continu: importance de pérenniser des ressources dédiées au projet
 - ❖ Apport de la santé publique dans les partenariats: intégration des ISS dans la mise en place des mesures
 - ❖ Renforcement des connaissances, des compétences en CC et de la capacité d'adaptation des organisations de santé publique
-



Merci !

alexandre.barris.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca
martine.levesque.ccsmtl@ssss.gouv.qc.ca

Québec 