

# PLEINS FEUX

SUR LA SCIENCE



# MÉTÉO EXTRÊME : À LA RESCOUSSE DES INONDATIONS!



Ce projet a été réalisé grâce à l'appui financier du gouvernement du Canada.





# MÉTÉO EXTRÊME : À LA RESCOUSSE DES INONDATIONS!



## Histoire de la genèse : LES INONDATIONS, C'EST QUOI ?

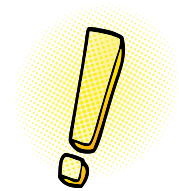
Les inondations comptent pour 44 % du nombre total des catastrophes depuis 1970 à l'échelle mondiale et les changements climatiques sont principalement responsables de l'accroissement de ce phénomène. Les inondations se produisent lorsque l'eau déborde et envahit les terres. Les hausses de température des dernières décennies résultent principalement de l'augmentation de la concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère découlant des activités humaines. Ces changements contribuent à la multiplication des événements extrêmes en lien avec l'eau et la météo, dont la sévérité augmente. De plus, l'augmentation de la température entraîne des changements importants dans le cycle hydrologique. Ce dernier définit la trajectoire et l'état de l'eau, que ce soit dans l'atmosphère, dans les océans ou à la surface du continent. Le cycle de l'eau est très sensible aux fluctuations des températures, qui affectent les composants suivants :

1. La quantité, la fréquence et l'intensité des précipitations
2. La vitesse de fonte et les caractéristiques de la neige et de la glace
3. La teneur en vapeur d'eau dans l'atmosphère
4. Le taux d'évaporation de l'eau à la surface de la Terre
5. Le niveau de l'eau de l'océan et dans les sols et au sein de la végétation
6. Le volume d'eau et l'écoulement des rivières et des lacs

Dans le contexte des changements climatiques, le cycle de l'eau a déjà subi de profondes modifications et les inondations sont donc devenues les catastrophes liées au climat les plus nombreuses parmi tous les désastres. Au Canada, elles constituent une préoccupation financière, sociale et environnementale de plus en plus importante. Les risques d'inondation ont atteint les limites que la société canadienne peut assumer financièrement.

## Comment se protéger des inondations ?

### LA COLLABORATION EST LA SOLUTION



Les inondations sont un des événements naturels qui peuvent être particulièrement dévastateurs, comme on l'a vu en 2017 et 2019 au Québec. Dans l'avenir, avec l'amplification des changements climatiques et des perturbations du cycle hydrologique, les inondations affecteront de plus en plus de foyers. Heureusement, pour réduire les conséquences des inondations, plusieurs solutions existent afin de mieux se protéger et d'assurer la sécurité de la population.

Parmi les solutions à ces problèmes, l'approche intersectorielle est une mesure à privilégier. Cette approche vise à utiliser l'expertise des différents spécialistes responsables de la gestion des risques. Elle permet entre autres de trouver des solutions qui bénéficient à tous les joueurs concernés ainsi qu'à notre environnement. L'approche repose sur la collaboration entre les sciences naturelles, humaines, sociales et politiques, ainsi que le génie, la santé, l'éducation, la psychologie, la communication et la gestion. Les connaissances de tous ces domaines mises en commun permettent de trouver des solutions intégrées qui renforcent la sécurité et l'innovation collectives. La collaboration permet notamment d'avoir accès aux connaissances sur les facteurs de risque et aux données les plus récentes, peu importe le domaine.

De plus, les milieux naturels sont des éléments faisant partie de la solution globale. Ces milieux peuvent devenir des outils importants pour la gestion des inondations, en réduisant les risques de débordement ou en ralentissant la montée des eaux. Par exemple, les cours d'eau nécessitent un « espace de liberté » pour évoluer, limitant ainsi les risques d'inondation. Le respect de ces espaces de liberté sans aménagement humain permet de réduire les conséquences reliées aux débordements des cours d'eau. La végétation qui longe les cours d'eau constitue une éponge naturelle qui réduit la vitesse d'écoulement de l'eau. La conservation et la restauration de ces environnements naturels permettent de nous protéger et d'augmenter la résilience collective, tout en favorisant la préservation de la biodiversité locale. C'est ce que l'on appelle des solutions basées sur la nature.

### LA COMMUNICATION DES RISQUES

La communication et la mise en commun d'informations ou la mobilisation des connaissances favorisent le développement des innovations technologiques et permettent de mieux comprendre ces événements de nature complexe. Le recours à la technologie permet de mieux identifier et d'anticiper les dangers, tout en établissant des stratégies pour les communiquer aux décideurs et aux citoyens.

## LA PRÉVENTION AVANT, PENDANT ET APRÈS

Une autre solution à envisager serait la prévention par une démarche cyclique qui assure la sécurité de la population. Avant l'événement, plusieurs actions peuvent être mises en place pour améliorer les connaissances sur l'eau et l'évaluation constante des risques d'inondation au sein des bassins versants. En outre, la sensibilisation de la communauté avant l'événement entraîne une meilleure protection des citoyens. Encore aujourd'hui, plusieurs Québécois ignorent que leur terrain est à risque d'inondation. Le transfert des connaissances est primordial pour préparer les citoyens, surtout s'ils ignorent les risques. Pendant l'événement, les plans de préparation et d'intervention doivent être mis en place alors que les intervenants assurent la sécurité de la population avec de l'aide médicale, mais aussi psychologique. Après l'événement, des mesures de rétablissement doivent être mises en place

après des sinistres. De plus, les experts sont amenés à tirer des leçons de l'événement en évaluant les mesures qui ont fonctionné et à améliorer celles qui ont moins bien fonctionné. Ces actions permettent d'établir et de renforcer les mesures de réduction des risques, et d'améliorer la protection du territoire à risque d'inondation.

En conclusion, la collaboration, la communication, l'innovation et la prévention sont des solutions tangibles et réalisables au Québec. C'est ainsi que l'on peut atténuer les effets des prochaines inondations et établir des mesures plus efficaces qu'en 2017 et 2019. Même si les inondations s'avèrent parfois dévastatrices, ces approches permettent d'atténuer leurs effets, notamment pour les prochaines générations.

# PLACE À GÉNÉRATION ACTION!

Essayez ça chez vous :

## LA VÉGÉTATION À LA RESCousse

Pour comprendre comment la végétation ralentit l'eau, vous pouvez tenter une expérience facile. Il suffit de verser un verre d'eau sur un espace végétalisé et d'observer la différence d'absorption en tentant de faire de même sur le trottoir. On remarque que l'eau se propage plus facilement et plus vite sur les surfaces artificielles, alors que la végétation ralentit et absorbe l'eau. Lors des inondations, la végétation agit de la même manière. Voilà pourquoi il est important de la conserver et de revégétaliser les rives.

Action pour le climat :

## LA COLLABORATION

La communication et la mobilisation des informations et des connaissances scientifiques sont essentielles à la prévention du risque. Il est important de prendre connaissance de l'environnement qui nous entoure et des risques associés. Plusieurs sites web de municipalités et d'organisations de bassins versants offrent ce type d'information. Ces sites permettent aux citoyens de consulter les plans de gestion de risques qui les concernent. Le partage d'informations entre citoyens est une étape facile à réaliser à la maison. La résilience des résidents commence par l'éducation aux enjeux d'inondation. Les changements climatiques sont un sujet parfois méconnu par le public. Le partage d'informations permet non seulement de conscientiser les gens face à ce problème grandissant, mais aussi de les informer des risques associés pour mieux s'en protéger au fur et à mesure qu'ils évolueront.

## RENCONTREZ NOTRE HÉROS SCIENTIFIQUE LOCAL :

### Philippe Gachon

Expert en science du climat à l'Université du Québec à Montréal

Philippe Gachon est un expert en science du climat à l'Université du Québec à Montréal. Il fait partie d'un groupe qui travaille sur la gestion de risque d'inondation au Québec. Son expertise comprend aussi la modélisation du climat régional, les phénomènes météorologiques extrêmes, les scénarios climatiques régionaux et les risques hydrométéorologiques associés, ainsi que les conséquences des aléas météorologiques et climatiques sur les systèmes naturels et humains.



Philippe est d'origine française et sa fascination pour le climat a débuté durant son enfance en Ardèche, lors de ses vacances familiales, où il regardait la formation des orages. Aujourd'hui, ses études climatiques nous éduquent sur les changements climatiques et les problèmes qui y sont reliés. Ses recherches visent à nous aider à ne pas commettre les erreurs du passé avec la gestion des risques ainsi qu'à promouvoir la réduction de la consommation et la conscientisation sur les enjeux climatiques.

# Changement climatique : passé, présent et futur

La Terre est la seule planète du système solaire connue pour abriter la vie. Qu'est-ce qui la rend si spéciale? La Terre a une atmosphère, une couche de gaz entre elle et l'espace. Certains de ces gaz, comme le dioxyde de carbone, sont appelés **gaz à effet de serre**. Ils sont des composantes essentielles de notre atmosphère. Ils emprisonnent la chaleur du soleil, de la même manière qu'une serre l'emprisonne, ou bien encore comme une auto le fait quand il fait très chaud. Ce processus, appelé **effet de serre**, fait en sorte que la température de la Terre soit suffisamment chaude pour que des êtres vivants puissent y vivre.

Les rayons du soleil touchent de manière inégale notre planète ronde et inclinée. Cette chaleur répartie de manière inégale sur la surface de la Terre engendre des différences de température, créant ainsi différents modèles météorologiques. Ces différents modèles de température et de météorologie s'échelonnent sur de longues périodes constituent le **climat**. Selon les parties du monde, le climat peut varier énormément. Cela dépend de la quantité de chaleur reçue, ainsi que des caractéristiques du paysage à proximité. L'eau, les montagnes, les courants des océans et les forêts influencent tous notre climat. Et, à leur tour, les êtres vivants du monde entier doivent s'adapter au climat dans lequel ils évoluent.

Cependant, quelque chose est en train de changer. Au cours des deux derniers siècles, les êtres humains ont brûlé des combustibles fossiles, comme le charbon et le pétrole, pour produire l'énergie nécessaire pour leur vie quotidienne. Les combustibles fossiles sont faits de végétaux décomposés et d'organismes microscopiques vieux de millions d'années. Cette substance est remplie de carbone et la faire brûler libre, ou bien encore émet, des milliards de tonnes de gaz **dioxyde de carbone** dans l'atmosphère, chaque année. Si trop de dioxyde de carbone est émis, le délicat équilibre des gaz à effet de serre qui maintient le climat de la Terre s'en trouve déréglé. De plus en plus de chaleur se trouve ainsi emprisonnée, entraînant le réchauffement de la planète. Les modèles météorologiques changent, les niveaux d'eau montent et les tempêtes deviennent de plus en plus dévastatrices.

Le climat a changé à de multiples reprises au tout long de l'histoire

de la Terre, depuis les âges glaciaires jusqu'à des périodes beaucoup plus chaudes comme c'est le cas aujourd'hui. Alors, pourquoi cela serait-il différent cette fois-ci? Les scientifiques s'entendent sur deux points. Premièrement, les températures augmentent plus vite que jamais dans l'histoire documentée du climat. Deuxièmement, ce changement climatique est causé par des activités humaines, essentiellement dues à des émissions de gaz à effet de serre.

Le changement climatique a déjà des répercussions sur le style de vie des gens partout dans le monde. Les tempêtes puissantes, les épisodes de sécheresse, les feux de forêt, et les inondations menacent l'accès de certain.e.s à la nourriture et à l'eau, et mettent en péril jusqu'à leurs habitations.

La mesure la plus importante que nous pouvons prendre pour prévenir un changement climatique aux conséquences graves est de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Partout dans le monde, des personnes incroyablement courageuses et bienveillantes sont en train de trouver des façons de réduire ces émissions et de rendre nos communautés résilientes face au changement climatique, jour après jour. Et vous pouvez vous joindre à elles! Ces guides « Pleins feux sur la science » sont là pour nous aider à en apprendre plus sur le changement climatique, et sur la manière dont vous pouvez passer à l'action.

## Notre engagement envers la décolonisation de la science

Les organismes prenant part à l'initiative Génération Action respectent et affirment les droits inhérents de tous les peuples autochtones ainsi que leurs droits issus des traités, partout dans ce que nous connaissons maintenant comme étant le Canada. Nous rendons grâce aux peuples autochtones qui prennent soin de cette terre depuis des temps immémoriaux, et nous rendons hommage à leurs traditions et à leurs principes du savoir. Nous reconnaissons leurs nombreuses contributions, passées et présentes, aux innovations dans la science, la technologie, l'ingénierie et les mathématiques, et nous nous engageons à approfondir notre collaboration avec eux et notre engagement à leur égard en tant que partenaires afin de faire progresser la vérité et la réconciliation, ainsi que la décolonisation de la science.