Environment and Climate Change Canada
Environnement et Changement climatique Canada

SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE DU CANADA

Aperçu des services de prévisions météorologiques et environnementales pour les Canadiens

Transition de SM 2023

Canada

Aperçu de la présentation

- Contexte et mandat
- Surveillance
- Modélisation et calcul de haute performance
- Services de prévision
- Lettre de mandat du ministre

Des conditions météorologiques sans précédent sont devenues la nouvelle norme, mettant en danger les collectivités et l'économie

- **L'échec de l'action climatique et les conditions météorologiques extrêmes** sont considérés comme les deux risques mondiaux les plus graves pour les dix prochaines années (*Forum économique mondial, Global Risk Report 2022*).
- Les **demandes de renseignements et de conseils** opportuns et **interprétatifs** concernant les conditions météorologiques sont de **plus en plus nombreuses**.
- **Il est essentiel de renforcer les services de prévisions météorologiques et environnementales** afin d'assurer une alerte rapide en cas de répercussions imminentes et de soutenir une préparation et une intervention solides aux situations d'urgence.

2020 | **2021** | **2022**

caviardé

Tempête de grêle de la région de Calgary / vents des Prairies
- Grêle importante.
- De 50 à 60 mm de pluie.
- 4e événement le plus important en matière de dommages assurés dans l'histoire du Canada (1,2 milliard de $).

caviardé

Vague de chaleur sur la côte ouest
- 789 nouveaux records quotidiens de température maximale établis au Canada entre le 26 juin et le 4 juillet.
- Risque sanitaire majeur pour les populations vulnérables (619 décès liés à la chaleur).
- Impact écologique important sur la qualité de l'eau et la vie animale.

caviardé

Inondations en Colombie-Britannique
- Pluies extrêmes, pannes d'électricité, fissures dans les digues, coulées de boue et inondations importantes.
- 4 décès.
- Les impacts comprennent également des ordres d'évacuation, des fermetures de routes et de voies ferrées, et des limites d'achat d'essence.

caviardé

Derecho de l'Ontario et du Québec
- Une ligne de tempêtes se déplaçant rapidement a balayé le corridor le plus densément peuplé du Canada.
- 12 décès.
- 6e catastrophe naturelle la plus coûteuse de l'histoire du Canada.

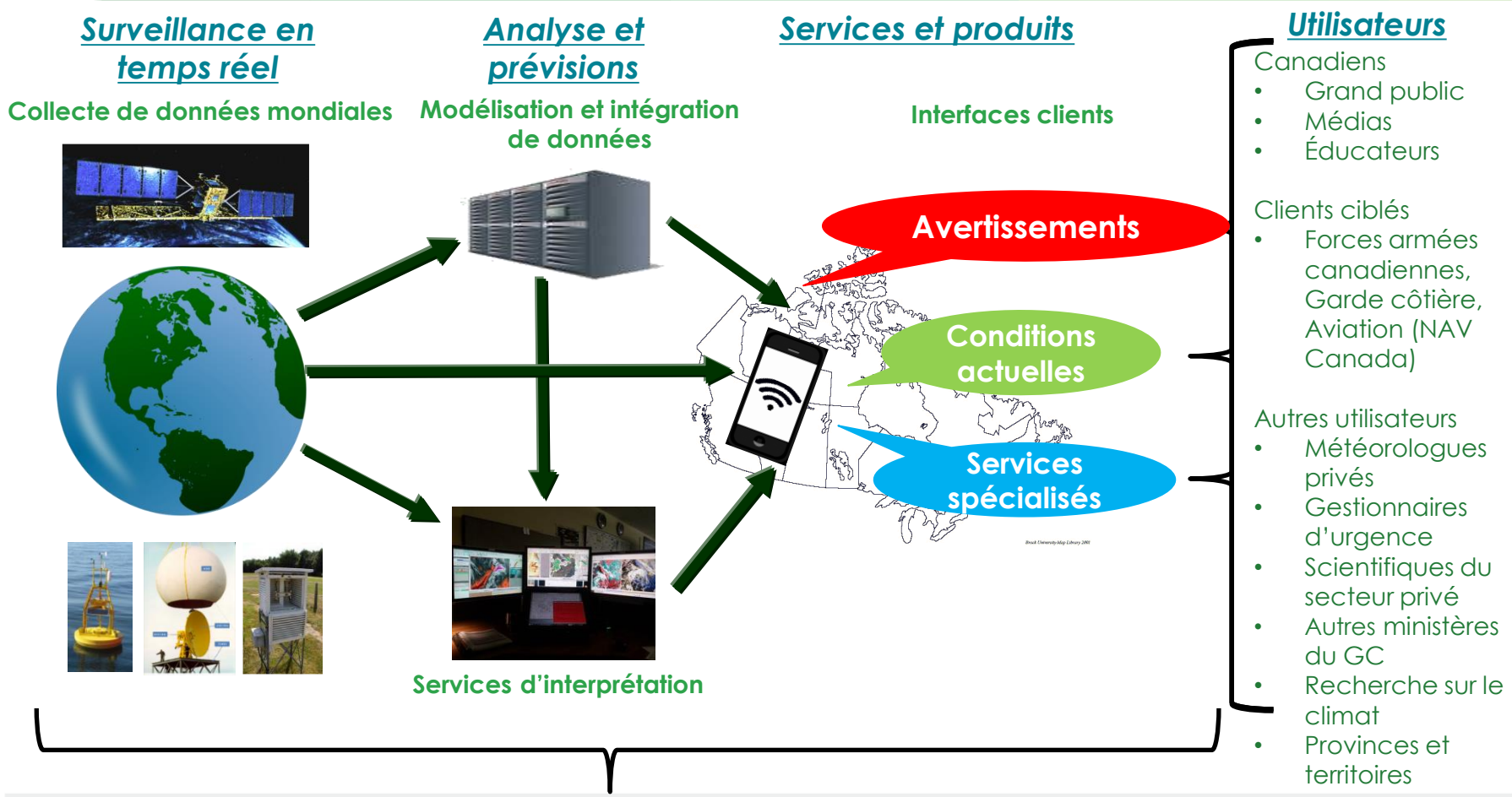
caviardé

Ouragan Fiona, provinces de l'Atlantique
- Les rafales de vent ont atteint jusqu'à 179 km/h.
- 80 % de la N.-É. et 95 % de l'Î.-P.-É. ont été touchés par des pannes de courant.
- 1 décès.
- Plus de 800 millions de $ en pertes assurées.

Le Service météorologique du Canada a un mandat fédéral unique

- Fournir aux Canadiens des **informations faisant autorité** sur la météo, la quantité d'eau, le climat, la glace et la qualité de l'air **24 heures sur 24, 365 jours par année.**
- Surveiller et prévoir les phénomènes météorologiques à fortes répercussions, la qualité de l'air et d'autres conditions environnementales, et en avertir les Canadiens, afin **d'atténuer et de réduire les risques liés aux catastrophes.**
- **Soutenir les opérations essentielles à la mission** des organisations fédérales, provinciales et territoriales, municipales et privées qui dépendent de l'infrastructure du SMC, de la capacité scientifique d'ECCC et qui s'acquittent de leur mandat (p. ex. aviation, gestion des urgences, gestion de l'eau, opérations militaires et maritimes).
- Assumer les **responsabilités internationales** liées à l'échange de données, à la modélisation atmosphérique (par exemple, les urgences liées aux substances en suspension dans l'air, aux cendres volcaniques, aux substances chimiques, biologiques, nucléaires et radioactives [CBNR]), ainsi qu'aux prévisions et avertissements maritimes pour des zones définies de l'océan Arctique

Le SMC exploite un système intégré



Avec un personnel présent partout au Canada

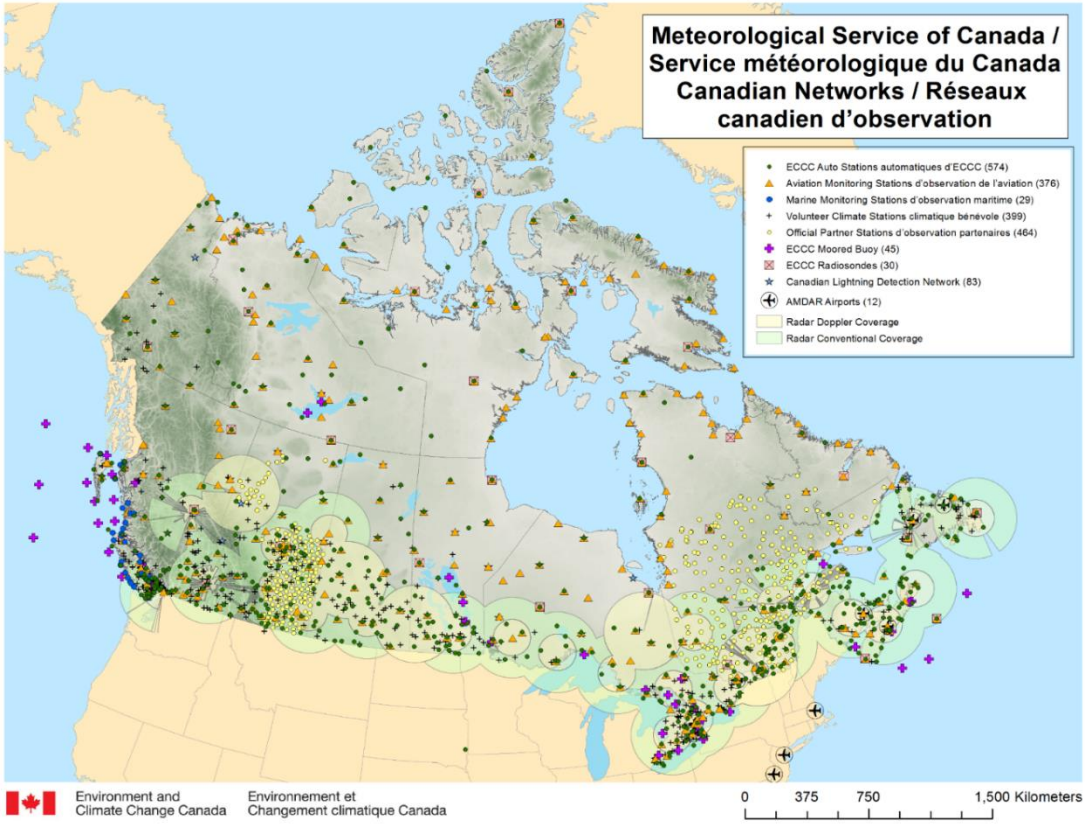
- **1445 ETP** dans **plus de 50 bureaux situés dans 45 villes** au Canada
- **Main-d'œuvre experte hautement spécialisée** (météorologues, scientifiques, ingénieurs, etc.)
- **Budget annuel* de ~ 240 M$** dont jusqu'à 46 M$/an de revenus nets en vertu d'un crédit

Empreinte importante **des actifs nationaux** (réseaux d'observation)

*Diminution à ~200 M$ en 2023-2024 en raison de l'élimination progressive des affectations temporaires.

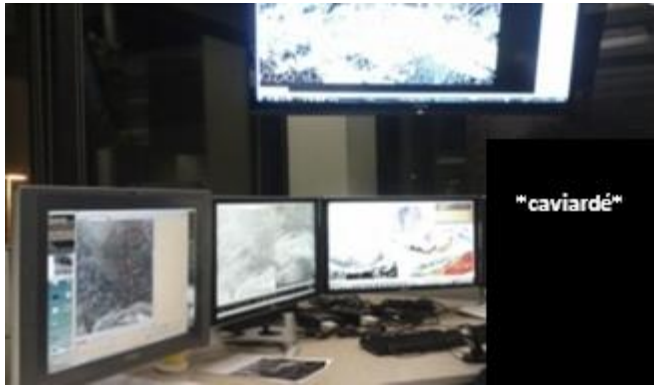
La surveillance de l'état de l'environnement est essentielle et au cœur de cette organisation scientifique

Chaque jour, le SMC recueille, traite et diffuse près d'un million d'observations nationales, d'un océan à l'autre, par le biais de plusieurs réseaux d'observation :



- **Réseau de radars météorologiques** qui comprend 32 radars opérationnels.
- **Réseau d'observation météorologique maritime** composé de 45 bouées amarrées, de 49 navires d'observation bénévole automatisée et de 19 bouées dérivantes.
- **Réseau d'observations météorologiques et climatiques de surface** comprenant 575 stations météorologiques automatiques, 225 stations du Réseau coopératif sur le climat et de 29 stations de phares.
- **Réseau d'observations aérologiques** composé de plus de 30 stations à travers le Canada.
- **Des capteurs placés sur satellite** transmettant des données à 8 stations de réception au sol.
- 82 **capteurs de détection de la foudre**.
- ~2200 **stations de surveillance hydrométrique** (exploitées par le SMC sur la base d'un partage des coûts avec les provinces et les territoires).

Les modèles de prédiction informatique sont le moteur des prévisions météorologiques



Calculs numériques des prévisions météorologiques

caviardé

Capacité de calcul de haute performance

- Les observations environnementales continues constituent la base de la modélisation des prévisions météorologiques.
- Les modèles fonctionnent en continu à l'échelle mondiale et à l'échelle du Canada, à l'aide d'un système de calcul de haute performance, afin de fournir des prévisions sur l'état futur de l'atmosphère jusqu'à 7 jours et plus.
- Le vaste paysage du Canada nécessite une capacité de modélisation informatique de haut niveau afin de combler les lacunes de la surveillance sur le terrain.
- La plateforme de modélisation météorologique et l'expertise d'ECCC soutiennent les priorités de l'ensemble du gouvernement, y compris la gestion des urgences.
- Services partagés Canada gère la capacité de calcul de haute performance (CHP) d'ECCC.

Le CHP soutient les programmes météorologiques et climatiques, ainsi que les engagements internationaux

- Le CHP d'ECCC **alimente directement les modèles opérationnels améliorés pour la météo** diffusés par le SMC, les **produits climatiques** diffusés par le Centre canadien des services climatologiques, **et les prévisions de la qualité de l'air** avec SC et les provinces.
- **Le CHP soutient également les principaux engagements internationaux d'ECCC** dans le cadre de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (CCNUCC), de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) et d'autres organismes. En voici quelques exemples :
  - Contributions à toutes les activités internationales qui sous-tendent les **évaluations du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat**.
  - **Un des 13 centres de production mondiaux de l'OMM** pour les prévisions à long terme jusqu'à la saison
  - **Un des 4** centres de production de **prévisions climatiques décennales de l'OMM** (avec le Barcelona Supercomputing Center, le Deutscher Wetterdienst d'Allemagne et le Met Office du Royaume-Uni)
  - **Un des 9 centres d'avis de cendres volcaniques**, qui fournit des produits spécialisés pour la sécurité aérienne lors d'éruptions volcaniques, et **1 des 10 centres météorologiques régionaux spécialisés**, qui fournit des produits de modèles de dispersion atmosphérique spécialisés en temps réel, 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7, pour les urgences environnementales

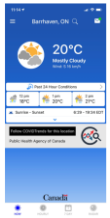
Les météorologues analysent les prévisions et les conditions changeantes pour produire des prévisions, des avertissements et des conseils

- **Voix faisant autorité pour l'émission d'alertes et d'avertissements** aux Canadiens, aux autorités de santé publique et aux organisations de gestion des urgences.
- Fournissent des **services fondés sur les répercussions aux autorités publiques** afin d'améliorer la résilience des Canadiens face à des conditions météorologiques extrêmes et sans précédent.
- Sept **centres de prévision** régionaux surveillent l'évolution de la météo 24 heures sur 24, 7 jours sur 7 (avec le Centre canadien de prévision des ouragans, deux centres de prévision aéronautique, le Service canadien des glaces et trois centres météorologiques de la Défense).
- Les **météorologues de sensibilisation aux alertes** interagissent avec les médias, les gestionnaires d'urgence P-T et les premiers intervenants.
- Les Canadiens ont accès aux services météorologiques par de multiples canaux :
  - Météo.gc.ca;
  - l'application MétéoCAN;
  - Facebook et Twitter;
  - Radiométéo.

En 2021 :

- **115 000** prévisions météorologiques publiques;
- **17 000** avertissements de temps violent;
- **42 000** prévisions maritimes, de glace et d'état de la mer;
- **244 000** prévisions de la qualité de l'air;
- **>11 000** appels de clients et de médias.

- **90 %** des Canadiens recherchent des informations météorologiques chaque jour.



- Application MétéoCAN : **>2,5 millions** de téléchargements.

caviardé

- **~4,5 To** de données téléchargées quotidiennement par les utilisateurs.

Le SMC fournit des données, des produits et des services à de nombreux partenaires

Partenaires fédéraux	Communauté internationale	Province et territoires	Secteur privé, milieu universitaire et consortiums
• Sécurité publique • Défense nationale • Pêches et océans • Garde côtière canadienne	• Organisation météorologique mondiale (OMM) des Nations Unies • Groupe des observations de la Terre (GEO) • Protocoles d'entente avec les États-Unis, la Chine, la France et le Royaume-Uni • Ententes avec l'Australie, la Finlande et l'Allemagne • Entente de coopération avec le programme Copernicus de l'UE.	• Cadre de coopération avec les P-T sur la gestion de l'eau, la collecte de données, la préparation aux situations d'urgence et la qualité de l'air. • Partage les données météorologiques et hydrologiques pour soutenir la prise de décision.	• Pelmorex (c'est-à-dire MétéoMédia) • Partenariat avec le milieu universitaire pour faire progresser et exploiter la science appliquée

Le SMC s'appuie sur des partenariats stratégiques avec la Direction générale des sciences et de la technologie (DGST) pour la recherche scientifique, la Direction générale des services ministériels et des finances (DGSMF) comme catalyseur clé et Services partagés Canada pour accéder au calcul de haute performance (CHP).

Les services hydrométéorologiques du Canada doivent continuer à soutenir le processus décisionnel à tous les niveaux de la société afin d'accroître la résilience aux changements climatiques

- Des investissements réguliers sont effectués pour soutenir et améliorer les services hydrométéorologiques du Canada. Nous sommes à l'étape du cycle où il est temps de réinvestir.

- À cette fin, la lettre de mandat du ministre Guilbeault comprend l'engagement suivant :

  « Investir dans le Service météorologique du Canada pour mettre à niveau l'infrastructure, y compris la technologie de l'information, afin de s'assurer qu'il continue à remplir efficacement ses fonctions vitales de surveillance des changements météorologiques, du climat, de la qualité de l'eau, de la glace et de l'air, ainsi que de prévision des conditions météorologiques et environnementales. »

- Le renforcement des services hydrométéorologiques du Canada permettra :
  - ✓ de pérenniser les activités d'ECCC en réponse aux conditions changeantes et à l'évolution des demandes,
  - ✓ de positionner stratégiquement le Ministère pour qu'il continue à fournir des services de classe mondiale au cours de la prochaine décennie, et
  - ✓ de veiller à ce que les Canadiens disposent des informations dont ils ont besoin pour protéger leur vie, leurs biens et leurs moyens de subsistance.