



Ressources naturelles
Canada

Natural Resources
Canada

**Actes de rencontres
sur les incendies de forêt**

Wildland Fire Proceedings

Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL)

Constellations en collaboration : Réunion 2025 du CIFFC, de l'équipe de la mission GardeFeu et des organismes responsables de la gestion des incendies



Service canadien des forêts
Centre de foresterie des Grands Lac
Rapport d'information
GLC-WF-5F

Canada

Mention de source pour la page couverture : Gouvernement de la Nouvelle-Écosse

Centre de foresterie des Grands Lacs, Sault Ste. Marie (Ontario)

Le Centre de foresterie des Grands Lacs (CFGL) est l'un des cinq centres de recherche faisant partie du Service canadien des forêts (SCF), la voix nationale et internationale du secteur forestier du Canada. Un des principaux mandats du SCF consiste à effectuer des recherches scientifiques sur les forêts canadiennes. Les recherches peuvent servir à orienter la planification de l'aménagement forestier et les décisions stratégiques, de même qu'à aider l'industrie forestière, le public et d'autres scientifiques. Les projets de recherche couvrent diverses problématiques liées à la foresterie, notamment les changements climatiques, les incendies de forêt, les ravageurs forestiers et la télédétection. Les résultats des travaux de recherche sont diffusés dans des rapports scientifiques et techniques et dans d'autres types de publications.

Des renseignements supplémentaires sur les travaux de recherche et publications de Ressources naturelles Canada, du Service canadien des forêts, et du Centre de foresterie des Grands Lacs, sont accessibles à la page <https://ressources-naturelles.canada.ca/science-donnees/science-recherche/centre-recherche/centre-foresterie-grands-lacs>.

Pour télécharger cette publication, consultez notre bibliothèque en ligne : <https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca>

Constellations en collaboration : Réunion 2025 du CIFFC, de l'équipe de la mission GardeFeu et des organismes responsables de la gestion des incendies.

Colin B. McFayden¹, Rob McAlpine², Maurice Lecours¹, Van Ly², Mark C. de Jong¹, Alan S. Cantin¹, Dan K. Thompson¹, Julia Harvie¹, Geoff Goetz¹, Matthew Ansell¹, Justin Beckers¹, Brady Holliday³, Sindy Nicholson⁴, Morgan A. Crowley¹, Joshua M. Johnston¹.

Collaboration entre auteurs affiliés aux organisations suivantes :

1. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts
2. Centre interservices des feux de forêt du Canada
3. Société de protection des forêts contre le feu
4. Agence de la sécurité publique de la Saskatchewan

Les informations de catalogage de cette publication sont disponibles auprès de Bibliothèque et Archives Canada.

McFayden, C. B.; McAlpine, R. S.; Lecours M. J.; Ly, V.; de Jong, M. C.; Cantin, A. S.; Thompson, D. K.; Harvie, J.; Goetz, G.; Ansell, M.; Beckers, J. F.; Holliday, B.; Nicholson, S. L.; Crowley, M. A.; Johnston, J. M. 2026. Constellations en collaboration : Réunion 2025 du CIFFC, de l'équipe de la mission GardeFeu et des organismes responsables de la gestion des incendies. (Actes de rencontres sur les incendies de forêt, GLC-WF-5F).

Publié également en anglais sous le titre : « Constellations in collaboration: The 2025 CIFFC - WildFireSat and Fire Agency Meeting. (Wildland Fire Proceedings, GLC-WF-5) ».

Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs.

Monographie électronique au format PDF.

Comprend des références bibliographiques.

ISBN 978-0-660-98660-9 ISSN 2819-1692

Cat. no. : Fo123-5/5-2026F-PDF

Le contenu de cette publication ou de ce produit peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins personnelles ou publiques, mais non commerciales, sans frais ni autre permission, à moins d'avis contraire.

On demande seulement :

- de faire preuve de diligence raisonnable en assurant l'exactitude du matériel reproduit;
- d'indiquer le titre complet du matériel reproduit et le nom de l'organisation qui en est l'auteur; et
- d'indiquer que la reproduction est une copie d'un document officiel publié par Ressources naturelles Canada (RNCa) et que la reproduction n'a pas été faite en association avec RNCa ni avec l'appui de celui-ci.

La reproduction et la distribution à des fins commerciales sont interdites, sauf avec la permission écrite de RNCa. Pour de plus amples renseignements, veuillez communiquer avec RNCa à copyright-droitdauteur@nrcan-rncan.gc.ca.

Sa Majesté le Roi du Canada, représenté par le ministre des Ressources naturelles du Canada, 2026.

TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ.....	2
PRÉAMBULE.....	2
MISE À JOUR DE LA MISSION, AUTOMNE 2025	3
PROGRESSION DU DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT	4
Mises à jour sur le palier 1	6
Mises à jour sur le palier 2.....	6
Mises à jour sur le palier 3.....	6
Discussion sur l'accès aux données	7
Exemples de prototypes de produits.....	7
ARCHÉTYPES ORGANISATIONNELS.....	11
Capacité de mesure	11
Déterminer les archétypes	13
Une discussion sur les archétypes avec les responsables de la gestion des incendies.....	14
FINANCEMENT DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS POUR LES ORGANISMES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES.....	17
LE CADRE CANADIEN D'INFORMATION SUR LES FEUX DE VÉGÉTATION..	18
FORMATION SUR LES DONNÉES SATELLITAIRES CONCERNANT LES FEUX DE VÉGÉTATION.....	21
DISCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT VIRTUEL (BAC À SABLE) DE LA MISSION GARDEFEU	24
ORGANISATIONS PARTICIPANTES	25
REMERCIEMENTS	26

RÉSUMÉ

Le présent document est un récapitulatif de la rencontre provinciale et territoriale du Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC) et de l'équipe de la mission GardeFeu, qui s'est tenue à Winnipeg, au Manitoba, les 21 et 22 octobre 2025. Le but de cette rencontre était de poursuivre le dialogue en cours entre l'équipe de développement de la mission GardeFeu et les organisations fédérales et provinciales responsables de la gestion des feux de végétation, les groupes connexes, ainsi que l'Association canadienne des chefs de pompiers. Ces échanges permettent aux membres de l'équipe de développement de se concentrer sur la manière dont ces organisations vont utiliser les produits GardeFeu, d'être au fait des besoins et des attentes des utilisateurs et de suivre le rythme imposé par l'évolution des exigences opérationnelles.

Au total, 32 participants et participantes ont assisté à cette rencontre en personne, représentant 18 organisations (la participation virtuelle était limitée à certaines parties de l'ordre du jour). Toutes les provinces et tous les territoires ayant des organismes responsables de la gestion des incendies étaient représentés en personne, à l'exception de la Colombie-Britannique.

PRÉAMBULE

La mission GardeFeu servira précisément à surveiller quotidiennement les feux de forêt en activité au Canada, tout en contribuant à la surveillance des feux de forêt dans le monde. Elle est adaptée aux besoins des responsables de la gestion des feux de végétation, et son succès dépendra de la pertinence de ses produits pour la gestion opérationnelle des incendies. Ces produits ont le potentiel de transformer la connaissance de la situation et la prise de décision en matière de feux de végétation.

Pour exploiter pleinement ce potentiel, l'équipe de la mission GardeFeu s'est engagée à collaborer étroitement avec les responsables de la gestion des incendies afin de mieux comprendre les exigences opérationnelles, de clarifier le rôle des données satellitaires dans la gestion des incendies et de renforcer la collaboration et la communauté autour de la mission GardeFeu. Le guide intitulé « Marche à suivre pour la mise en œuvre et l'adoption de la mission GardeFeu par les agences provinciales et territoriales de gestion des incendies » éclaire sur l'approche de la mission visant à augmenter les chances d'adhésion. Cette démarche repose principalement sur l'engagement et la collaboration déterminés entre les responsables de la gestion des incendies et l'équipe de la mission GardeFeu.

Afin d'atteindre cet objectif, le Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC) a été mandaté pour animer une séance de partage des connaissances. Le Plan stratégique 2024–2029 du CIFFC vise à encourager le transfert et l'utilisation des connaissances grâce à la recherche, au bénéfice de ses membres. Le CIFFC se trouve dans une position idéale au sein de la communauté gouvernementale chargée de la gestion des feux de végétation afin d'appuyer le déploiement de nouveaux produits opérationnels. Il est également bien placé pour contribuer aux efforts de l'équipe de la mission GardeFeu visant à organiser une rencontre axée sur les échanges entre les organismes responsables de la gestion des incendies.

Pour en savoir plus sur l'approche de la mission GardeFeu, cliquez ici :

- McFayden, C. B.; Hope, E.; Johnston, J. M.; Cantin, A. S.; Crowley, M. A.; DeBoer, S.; de Jong, M.; Johnston, L.; Thompson, D. K.; Young, D. J. 2023. « Marche à suivre pour la mise en œuvre et l'adoption de la mission GardeFeu par les agences provinciales et territoriales de gestion des incendies. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lac. Rapport d'information, Rapport d'information, GLC-X-36F. 45 p. <https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/handle/1845/270102>



Figure I. Participants et participantes à l'atelier.

MISE À JOUR DE LA MISSION, AUTOMNE 2025

Exposé présenté par Josh Johnston

Cette présentation a passé en revue les principales étapes de la mission :

- En 2022, le budget fédéral du Canada a fourni un financement complet pour un nouveau système satellitaire de surveillance des feux de forêt, une initiative de Ressources naturelles Canada, de l'Agence spatiale canadienne et d'Environnement et Changement climatique Canada. On prévoit que la constellation principale de la mission GardeFeu sera opérationnelle à temps pour la saison des feux 2029 au Canada.
- En février 2025, un consortium dirigé par Spire Global Canada a reçu un financement de 72 millions de dollars pour les phases B et C du projet (étapes de conception, conception du satellite et des capteurs pour répondre aux exigences de la mission). Les phases D (lancement et vérification du fonctionnement) et E (exploitation, collecte de données reproductibles standard et livraison de produits) seront également financées, mais ce financement sera attribué à une date ultérieure.
- Lors du Sommet des dirigeants du G7 de 2025, le premier ministre Mark Carney a annoncé l'expansion considérable de la portée de la mission GardeFeu (68,9 millions de dollars sur neuf ans).
- La mission GardeFeu prévoit désormais collecter des données et générer des produits d'incendie pour toutes les zones végétalisées de la Terre (les zones non végétalisées, comme les océans, les déserts et celles couvertes de glace, seront exclues). Ces données seront accessibles gratuitement pour renforcer la gestion planétaire des incendies.

Lors de cette rencontre, on a aussi discuté de certains aspects concernant la conception de la constellation GardeFeu ainsi que sa couverture canadienne et mondiale estimée. Cette constellation comptera 7 microsatsellites circulant sur une orbite synchrone solaire à environ 475 km au-dessus de la Terre. De plus, un satellite précurseur sera lancé avant la constellation principale pour effectuer des tests. Deux satellites de réserve se trouveront en « orbite chaude » (prêts à prendre le relais d'un des sept satellites en orbite dans la constellation principale en cas de défaillance technique). Un satellite de réserve additionnel sera quant à lui au sol.

Pour obtenir plus d'informations sur les spécifications des satellites, reportez-vous à la fiche technique de la mission GardeFeu :

- <https://www.asc-csa.gc.ca/fra/satellites/gardefeu/fiche-technique.asp>

La mission GardeFeu vise à combler une lacune importante des systèmes satellitaires publics existants dans la surveillance en fin d'après-midi – période généralement la plus sèche de la journée et moment où les feux de végétation au Canada sont à leur point culminant. Ainsi, l'heure de passage de la constellation GardeFeu est prévue entre 16 h 30 et 18 h (fuseau horaire local), avec un passage complémentaire 12 heures plus tard, entre 4 h 30 et 6 h, ce qui permet de fournir aux responsables de la gestion des incendies des informations à jour sur l'accroissement du feu pendant la nuit, avant le cycle de planification du matin. Cela donnera un

portrait plus complet de l'activité des feux de végétation tout au long de la journée, accessible à partir de systèmes satellitaires publics.

Les satellites de la mission GardeFeu font un minimum de deux passages par jour au-dessus d'un même endroit. À certains endroits, il peut toutefois y avoir davantage de passages au cours d'une même journée en raison de la convergence des orbites des sept satellites à mesure que la latitude augmente. Par exemple, pour les régions situées au nord du 60° parallèle, la constellation GardeFeu fera généralement trois à quatre passages par jour (deux passages vers 18 h et deux autres vers 6 h). Au sud du 60° parallèle, deux passages par jour sont la norme, bien qu'il soit possible d'en avoir occasionnellement jusqu'à trois ou quatre.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les heures de passage estimées, consultez le numéro 5 du bulletin électronique de la mission GardeFeu.

- Ressources naturelles Canada et Service canadien des forêts. 2025. La Mission GardeFeu GardeFeu Bulletin électronique (CFGL - Sault Ste. Marie), numéro 5. 6p. Ressources naturelles Canada. <https://doi.org/10.4095/st000129>

Cette présentation a également examiné de près les avantages de la largeur de fauchée relativement étroite des satellites de la mission GardeFeu. Cette fonctionnalité devrait, selon toute probabilité, accroître la précision de la localisation et diminuer les préjugés inhérents liés aux points chauds par rapport à la suite VIIRS (suite de radiomètres pour imageurs dans l'infrarouge et le visible). Cette conception devrait également empêcher les erreurs liées à la surveillance des incendies depuis des angles de vue élevés. En effet, la mission GardeFeu devrait générer moins de fausses alertes dues à de grands panaches de fumée chaude, ainsi que moins d'erreurs d'omission dans les zones topographiques complexes (comme les collines et les montagnes), par rapport aux systèmes satellitaires actuels qui fournissent des données sur les points chauds.

Pour en savoir plus sur l'angle de vision des satellites GardeFeu, consultez le bulletin d'information Canadian Wildland Fire and Smoke de l'automne 2025 de Wildfire Canada :

- https://www.canadawildfire.org/_files/ugd/90df79_a665eeef93444cae86af18138e8ab9e8.pdf
[anglais seulement]

PROGRESSION DU DÉVELOPPEMENT DU PRODUIT

Exposé présenté par Mark de Jong, Julia Harvey, Geoff Goetz, Matthew Ansell et Alan Cantin

Les progrès réalisés concernant les produits de données satellitaires GardeFeu se poursuivent, et les produits de base sont décrits dans le Plan scientifique et d'applications de GardeFeu publié au début de l'année 2025. Ce document a été principalement rédigé en 2023-2024 et reflète la vision initiale de l'équipe scientifique de la mission GardeFeu au sujet des produits. Cependant, tout produit individuel peut évoluer en réponse au processus de recherche et développement continu et des commentaires des responsables de la gestion des incendies. Au cours de la dernière année, l'équipe scientifique a travaillé sur les produits présentés lors de la réunion de 2024, afin d'inclure les commentaires reçus à ce jour de la part des responsables de la gestion des incendies.

Mark a exprimé son opinion concernant la réunion de 2024, et a demandé aux personnes participantes si elles étaient d'accord avec son changement de perspective. Sa pensée initiale était que **les responsables de la gestion des incendies sont dépassés et ne veulent pas se sentir submergés par les complexités et les détails**. Cependant, depuis la réunion de 2024, il pense maintenant que **lorsque la situation le permet, les responsables de la gestion des incendies aiment avoir la possibilité d'approfondir les détails**. Cela contribue à accroître la crédibilité et la compréhension autour du produit lorsque le temps est limité et que les résultats peuvent ne pas répondre aux attentes. Les sondages en temps réel effectués pendant la réunion suggèrent que la plupart des participants et participantes partagent cet avis (**figure 2**); et qu'il est essentiel d'obtenir des informations plus détaillées au-delà de produits simples et de haut niveau, comme les points chauds.

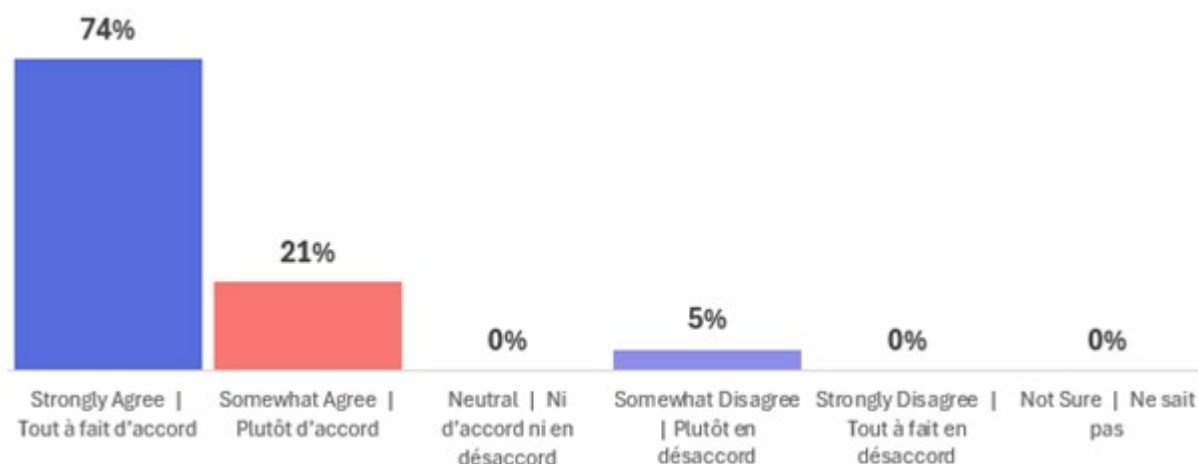


Figure 2. Réponses des participants et participantes concernant le point de vue selon lequel « les responsables de la gestion des incendies préfèrent des informations simples et de haut niveau pendant les opérations, mais aiment avoir la possibilité d'approfondir les détails lorsque le temps le permet ».

En ce qui nous concerne, dans le cadre de ce sondage, l'information contextuelle est essentielle non seulement pour analyser les données, mais aussi pour comprendre leurs limites. Par exemple, les produits actuels concernant les points chauds sont souvent présentés en ligne sans information sur la bande de couverture, ce qui rend difficile de distinguer si l'absence de points chauds est due au fait qu'il n'y a aucun feu sur le terrain ou à une obstruction des capteurs par des nuages ou d'épaisses fumées. Savoir quand se produisent ces limites peut aider les utilisateurs et utilisatrices à mieux comprendre les lacunes apparentes dans les données. Par exemple, derrière une épaisse couche de fumée où aucun point chaud n'est visible, se cachent certainement des points chauds cachés qui échappent à la détection. Cette situation est similaire à la manière dont les responsables de la gestion des incendies souhaitent analyser les données météorologiques, et pas seulement les indices de la Méthode canadienne de l'indice forêt-météo, afin de mieux comprendre les facteurs influençant les conditions actuelles.

Les progrès se poursuivent dans les trois paliers de la mission GardeFeu, avec les points saillants suivants et l'intégration des commentaires reçus à ce jour sur la gestion des incendies.

Mises à jour sur le palier 1

Les produits de palier 1 sont générés exclusivement à l'aide des données GardeFeu et fournissent des informations sur l'emplacement et les caractéristiques des incendies. Parmi les avancées et mises à jour figurent :

- Le travail en cours sur l'expression du niveau de confiance des points chauds et sur le signalement des incendies situés à proximité de nuages ou de plans d'eau, ou recouvrant ces derniers.
- Le développement de nouvelles cartes de base à partir d'images satellites brutes et du produit de fauchée des incendies, afin de permettre une meilleure interprétation des points chauds. Ces produits sont de nouveaux développements, qui ne figurent pas encore dans le Plan scientifique et d'applications, qui a été élaboré à la suite des commentaires des responsables de la gestion des incendies après la réunion de 2024.

Mises à jour sur le palier 2

Les produits de palier 2 rassemblent les données de GardeFeu, de VIIRS et, éventuellement, d'autres satellites pour déterminer la vitesse de propagation et de progression observée, la direction du feu et son intensité. Parmi les avancées et mises à jour figurent :

- L'incorporation en cours de propositions concernant l'affichage des données, lorsque cela est possible compte tenu des échéanciers de production des données opérationnelles.
- Les superficies brûlées sont maintenant des produits secondaires dont la priorité est moins élevée, suivant les commentaires des responsables de la gestion des incendies.

Mises à jour sur le palier 3

Les produits de palier 3 contribuent à la connaissance de la situation et soutiennent les modèles de croissance des incendies. Parmi les avancées et mises à jour figurent :

- Le développement de prototypes effectué pour chacun des quatre produits, qui est en train d'être finalisé.
- Des modifications apportées à la segmentation et à l'affichage du périmètre, en réponse aux commentaires formulés lors de la réunion de 2024.

En ce qui concerne les produits de palier 3, nous avons abordé l'idée d'utiliser les données nationales sur la météo et les combustibles plutôt que celles des agences. Les participants et participantes à la réunion ont manifesté leur intérêt pour une intégration régionale des données sur les combustibles et la météo par les agences. À l'heure actuelle, le palier 3 s'appuie sur la meilleure carte nationale des combustibles disponible. Il n'est pas prévu d'utiliser les cartes nationales par défaut pour les évaluations de la propagation des incendies et les produits de segmentation du périmètre. Les discussions se poursuivront quant à l'utilisation et à la provenance des données sur les combustibles et les conditions météorologiques, ainsi qu'à leur implantation adéquate dans les diverses agences.

Discussion sur l'accès aux données

Des discussions ont eu lieu au sujet de l'accessibilité, de la confidentialité et de la sensibilité des données, notamment dans le cas de nouveaux incendies, de la propagation des incendies, d'événements ayant des répercussions sur la collectivité, de procédures judiciaires ou encore d'autres situations délicates. L'un des sujets abordés portait sur le moment de la mise à disposition des données publiques par rapport au moment où les organismes de lutte contre les feux de végétation y ont accès. Bien que des données similaires soient actuellement accessibles auprès du secteur privé et d'instances internationales, c'est le gouvernement du Canada qui fournira les données de la mission GardeFeu. Certaines personnes ont souligné que la consultation des données par le public avant que les organismes aient eu l'occasion de valider les résultats, de les interpréter dans un contexte opérationnel et d'élaborer les communications appropriées pourrait entraîner des conséquences. Les risques incluent celui d'une mauvaise interprétation, ce qui pourrait à son tour nuire aux activités liées à la gestion de la situation d'urgence. La distinction entre les nouveaux points chauds et les nouveaux feux de forêt en est un bon exemple. La mission GardeFeu fournira des données sur les points chauds, mais il incombe aux organismes de les valider et de confirmer qu'il s'agit bien de nouveaux feux de végétation. L'équipe de la mission GardeFeu admet que c'est une question qui mérite une étude plus approfondie.

Exemples de prototypes de produits

Les images (**figures 3 - 7**) suivantes sont des exemples de produits en cours de développement, créés principalement à partir des données de VIIRS en remplacement de celles de la mission GardeFeu. Ces représentations ne sont pas définitives des produits GardeFeu et sont sujettes à changement.

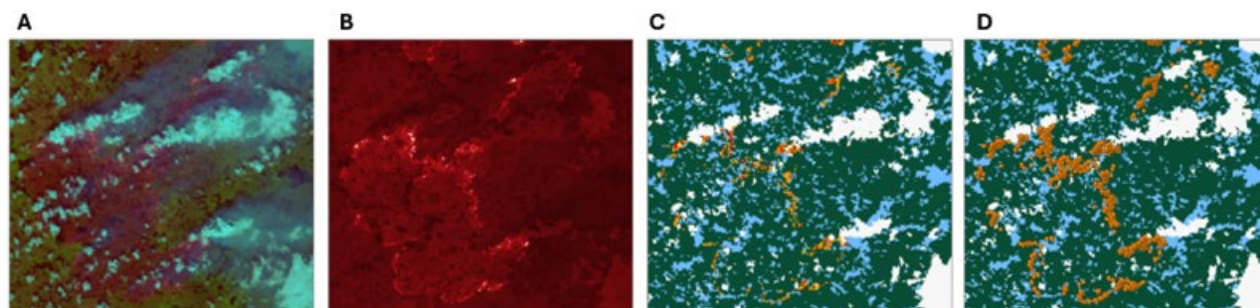


Figure 3. Exemples de cartes de base créées avec les données de VIIRS. De gauche à droite : A) Image en couleurs fausses (représentant une scène semblable à celle perçue par l'œil humain); B) Image infrarouge à ondes moyennes (pour mettre en évidence les points de chaleur, comme les incendies); C) Classification de l'image en différentes catégories (eau, forêt, feu et nuages ou grands panaches de fumée); D) Points chauds superposés sur l'image de classification. En regardant l'image de classification (C), un utilisateur peut effectuer une inspection visuelle et déterminer s'il y a peut-être des points chauds masqués, comme sous une fumée dense qui agit comme un nuage et empêche la détection par satellite. Ces produits peuvent servir à détecter des incendies non signalés, à évaluer dans quelle mesure les points chauds représentent des zones de combustion active du paysage lors d'incendies majeurs, ainsi qu'à toute autre tâche nécessitant de connaître l'activité des feux de végétation.

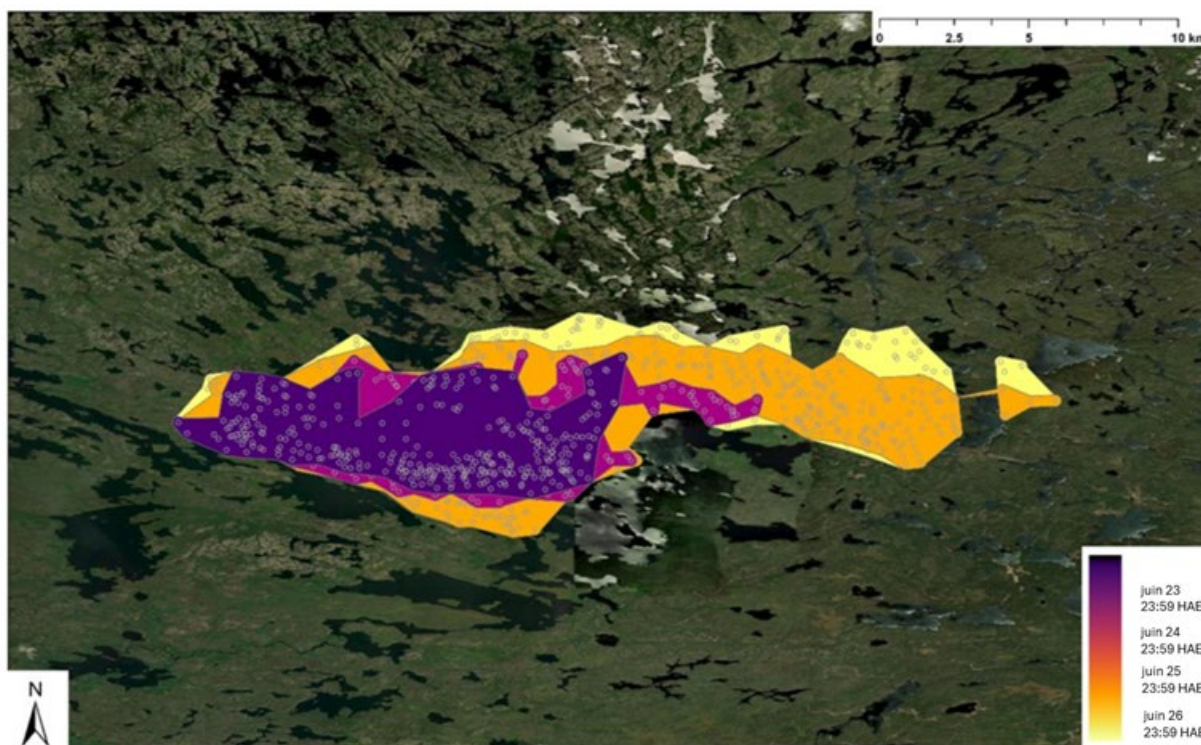


Figure 4. Carte illustrant l'expansion observée d'un incendie de forêt au fil du temps, à l'aide de points chauds et de périmètres estimés (également disponibles dans des produits distincts). Cet exemple utilise les données de MODIS et de VIIRS. Ces produits peuvent être utiles pour suivre l'évolution du feu dans le temps de façon automatisée. Il peut s'agir d'un outil utile lors des séances d'information afin de fournir des renseignements sur la planification de l'intervention concernant un feu de végétation, ainsi que pour l'analyse après action (p. ex., pour comparer les attentes et les résultats).

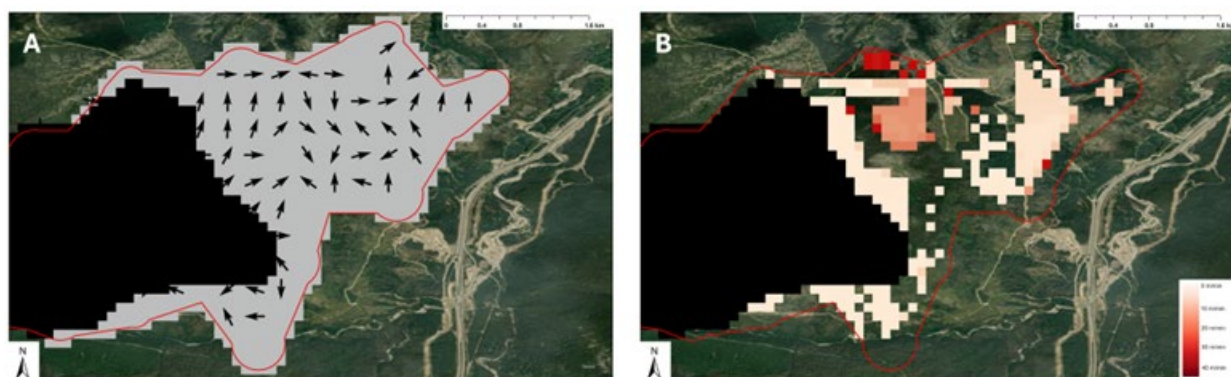


Figure 5. Exemples de données illustrant certains aspects du comportement du feu observé. A) La direction de propagation entre les différentes observations satellitaires. B) La vitesse de propagation entre les différentes observations satellitaires.

(Remarque : L'affichage de ces produits n'est pas encore finalisé; la présentation des flèches de direction en A et les « écarts » de données en B pourraient changer). Ces exemples s'appuient sur les données de MODIS et de VIIRS pour nous éclairer sur les récents événements (et non sur ce qui va se passer). Ces données nous permettent d'analyser le comportement d'un incendie et de déterminer s'il s'est comporté ou non d'une certaine façon à une échelle fine. Cela peut être utile aux personnes qui évaluent à quel endroit un incendie

pourrait se propager et à quelle vitesse il pourrait le faire, en tenant compte des observations récentes. Par exemple, si les conditions météorologiques sont stables le lendemain et qu'il y a des combustibles similaires, cela peut aider à prédire où un incendie pourrait se propager dans le futur.

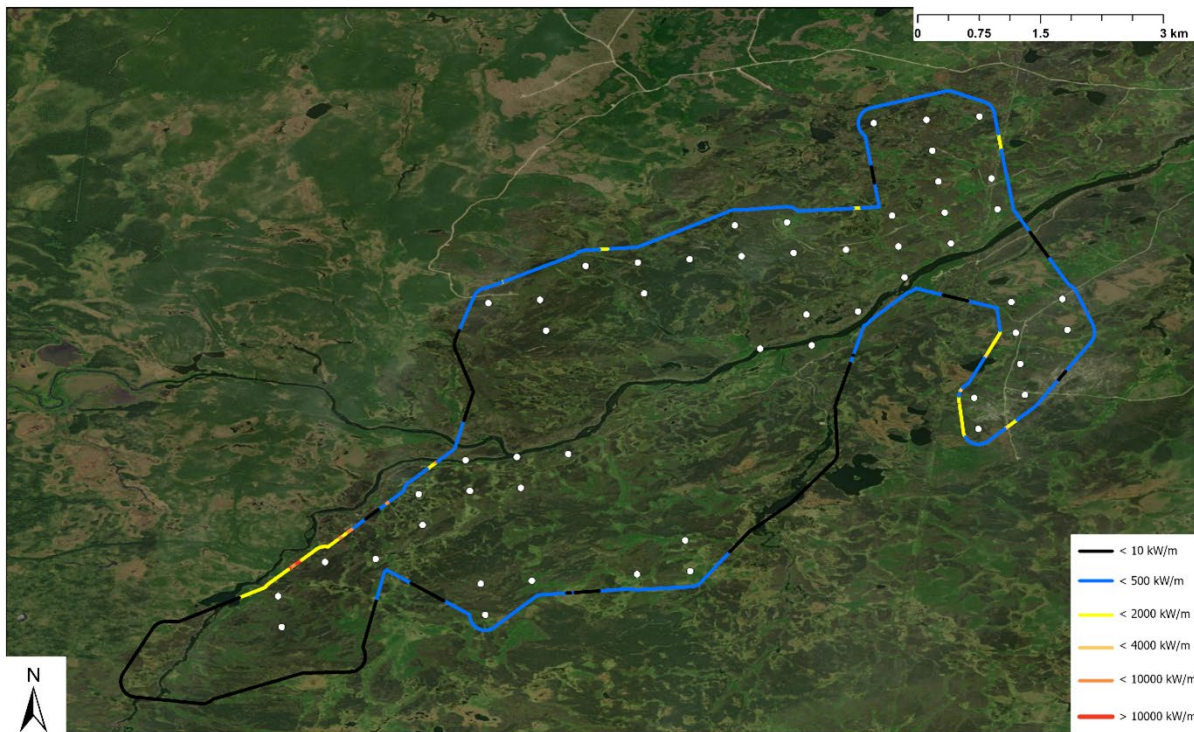


Figure 6. Exemple d'estimation du périmètre d'un incendie à partir de données sur les points chauds, affichées en fonction de l'intensité. Cette estimation du périmètre est utile pour planifier les besoins en ressources. En la combinant avec l'intensité, elle permet de fournir des indications aux personnes qui planifient les tactiques concernant la ligne de feu. En effet, certaines techniques de suppression sont plus ou moins efficaces selon l'intensité de la ligne de feu.

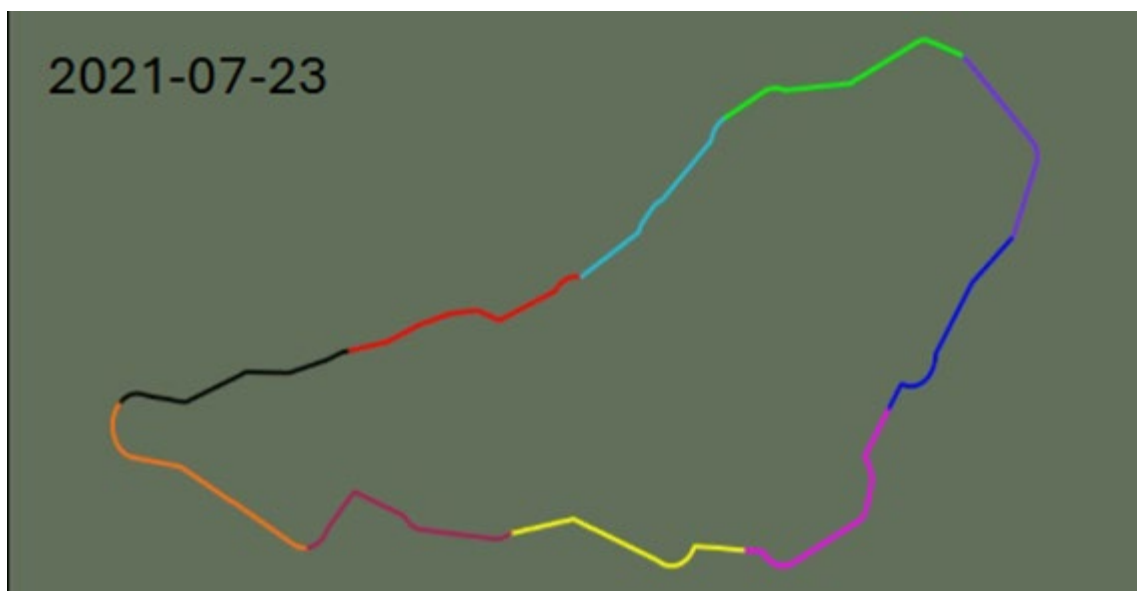


Figure 7. Dans les d'incendies de très grande ampleur et de longue durée, il peut être difficile d'évaluer quelles parties du périmètre sont actives à différents degrés. Certains types de combustibles font que le feu ne se propage que très peu ou pas du tout tant qu'un seuil critique n'est pas atteint par rapport à l'indice de sécheresse ou à l'indice de propagation initial. Ce produit divise le périmètre en segments en fonction de la similarité de l'intensité du feu et des combustibles. Les détails de la dernière journée de propagation pour chaque segment sont présentés dans des tableaux faciles à lire. Ce produit facilite la prise de décision concernant la diffusion d'information en temps réel sur le périmètre de l'incendie, et ce, afin de tirer parti des modèles de croissance.

Ce ne sont là que quelques-uns des produits en cours de développement. À la lumière de ces exemples, l'équipe du SCF a remarqué que ces produits semblent ressembler à des produits opérationnels existants. Par exemple, le produit illustré à la **figure 7** pourrait être perçu comme une segmentation fonctionnelle, c'est-à-dire comme des divisions, ou bien il pourrait être interprété en fonction de son assortiment de couleurs, suggérant l'intensité ou les zones prioritaires, le rouge étant par exemple plus prioritaire que le bleu. De même, les produits présentés à la **figure 5** pourraient être interprétés comme des prédictions plutôt que comme des observations. Par exemple, l'hypothèse selon laquelle le feu se propage dans une direction particulière à une vitesse donnée pourrait être formulée.

Au cours de l'année à venir, nous organiserons des sessions de travail en groupes restreints pour examiner en profondeur chacun des produits. Cela nous permettra de mieux comprendre leur signification et leur utilité pour différents utilisateurs concernés par la gestion des incendies (comme les planificateurs régionaux, les répartiteurs, les gestionnaires de la planification, les analystes du comportement du feu et les gestionnaires des opérations). Ce processus encouragera également un affichage plus ciblé des produits et permettra d'orienter l'élaboration des directives d'interprétation et du matériel pédagogique requis pour une compréhension rapide et une mise en pratique optimale des nouveaux produits de renseignements.

Vous trouverez de plus amples renseignements sur les produits GardeFeu dans le Plan scientifique et d'applications :

- Thompson, D. K.; de Jong, M. C.; Crowley, M. A.; Ansell, M.; Cantin, A. S.; Goetz, G.; Harvie, J.; MacPherson, L.; McFayden, C. B.; Oladipo, S.; Oliver, J.; Sloane, M.; et Johnston, J. M. 2025. Plan scientifique et d'applications de la mission GardeFeu. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lac. Rapport d'information, GLC-X-38F, 88.
<https://doi.org/10.4095/st000015>

ARCHÉTYPES ORGANISATIONNELS

Exposé présenté par Colin McFayden et Rob McAlpine

Le but de cette présentation était de recueillir l'opinion de responsables de la gestion des incendies concernant l'utilisation d'« archétypes » organisationnels pour mieux concevoir les activités de développement des capacités en vue de l'utilisation et de l'adoption des données satellitaires sur les feux de végétation par les organismes de gestion des incendies. Les orateurs ont présenté une série d'archétypes illustrant la manière dont les organisations responsables de la gestion des incendies utilisent les données d'observation de la Terre (OT), obtenues par des satellites, pour suivre l'activité des feux de végétation.

Ils se sont appuyés sur les archétypes d'une étude publiée par la revue International Journal of Digital Earth (en cours d'examen au moment où le présent document a été rédigé) :

- McFayden, C. B.; Dobbin, J. S.; de Jong, M. C.; Crowley, M. A.; Hope, E. S.; Turbelin, A.; Morton, D. C.; MacPherson, L.; Thompson, D. K.; Sloane, M.; Sponarski, C.; Nadeau, S.; Nason, S.; et Johnston, J. M. En cours d'examen. A mixed-methods approach to identify archetypes of wildfire management end-users of active fire Earth observation satellite data. *International Journal of Digital Earth*.

Capacité de mesure

Pour déterminer où les efforts doivent être concentrés pour soutenir la mise en œuvre et l'adoption des données satellitaires sur les incendies dans les organisations responsables de la gestion des incendies, il faut d'abord évaluer leur capacité à le faire. Cette évaluation comprend l'identification des forces et des faiblesses qu'il est possible d'exploiter ou de corriger pour que ces organisations puissent atteindre le niveau de capacité souhaité.

Le terme « capacité » peut avoir plusieurs significations, mais dans le contexte actuel, il est simplement utilisé pour désigner la faculté d'une organisation à accomplir une tâche spécifique : pour les organismes responsables de la gestion des incendies, cela correspond à l'utilisation et à l'adoption de données satellitaires sur les feux de végétation. Pour ce faire, il faut atteindre le niveau d'intégration souhaité, ce qui exige la capacité d'obtenir des données satellitaires, de les traiter, de les analyser et de les utiliser à des fins de gestion des feux de végétation.

Cette présentation poursuit le dialogue entamé au sujet d'une approche conceptuelle pour évaluer la capacité organisationnelle. L'objectif est d'aider les organismes à se préparer pour la mission GardeFeu avant son lancement.

Nous avons d'abord présenté trois méthodes et échelles différentes pour comprendre les besoins organisationnels et la capacité qui en découle. Chaque échelle propose un point de vue unique, ce qui facilite la compréhension des organisations et de leurs besoins. Ces méthodes

vont des entrevues aux archétypes, en passant par les indicateurs, chacune fournissant des informations différentes.

- **Les entrevues** (échelle fine) servent à obtenir des perspectives sur le fonctionnement d'une organisation en pratique, ainsi que sur ses capacités d'utilisation et d'adoption des données satellitaires sur les incendies. Elles sont conçues pour mettre au jour des facteurs contextuels non observables par le biais de documents ou de mesures quantitatives.
- **Les indicateurs** (échelle modérée) sont des signaux quantifiables et comparables servant à évaluer la capacité organisationnelle d'utilisation et d'adoption des données satellitaires relatives aux incendies. Ils recourent à des mesures substitutives pour des concepts complexes qui ne sont pas directement mesurables. Ces indicateurs peuvent faire l'objet d'un suivi au fil du temps et entre les organisations. Ils ne constituent pas une mesure directe de la capacité elle-même, mais représentent plutôt des preuves structurées que les conditions liées à la capacité sont présentes, s'améliorent ou se détériorent.
 - Par exemple, l'indice de préparation nationale mesure la capacité des organismes provinciaux et territoriaux responsables de la gestion des incendies à adopter et à utiliser les produits GardeFeu en tenant compte d'attributs mesurant la compréhension, de facteurs organisationnels et des technologies de l'information utilisées par les organismes.
 - Pour en savoir plus sur l'indicateur de préparation, consultez la ressource suivante : McFayden, C.B.; Hope, E.S.; Boychuk, D.; Johnston L. M.; Richardson, A.; Coyle, M.; Sloane, M.; Cantin, A.S.; Johnston, J.M.; et Lynham, T. J. Canadian Fire Management Agency Readiness for WildFireSat: Assessment and Strategies for Enhanced Preparedness. Fire 2023, <https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/handle/1845/229197> [seulement anglais]
- **Les archétypes** (grande échelle) désignent les profils ou types communs d'organismes responsables de la gestion des incendies en fonction de caractéristiques organisationnelles de la gestion des incendies ainsi que de l'utilisation et des perspectives concernant les données satellitaires. Ils ne notent pas la capacité comme un indicateur, mais classent les organisations en « types » significatifs en fonction de combinaisons de caractéristiques, de comportements et d'attributs structurels.

Nous avons expliqué qu'il existe des contreparties dans les méthodes d'évaluation de la capacité organisationnelle. Les entrevues, par exemple, prennent beaucoup de temps et peuvent être coûteuses. Pour comprendre suffisamment bien une organisation, il est souvent nécessaire de réaliser un grand nombre d'entrevues, ce qui rend cette méthode peu pratique lorsqu'on travaille avec plusieurs organisations.

Les méthodes fondées sur des indicateurs nécessitent un modèle conceptuel robuste, des indicateurs bien pensés et un accès aux données pertinentes. Cependant, elles sont plus facilement reproductibles et, lorsqu'elles sont bien élaborées, elles peuvent mesurer les progrès d'une manière plus constante et quantifiable. La collecte de données peut tout de même

nécessiter beaucoup de temps et d'efforts, particulièrement lorsque la disponibilité et la comparabilité des données varient d'une organisation à l'autre.

Les archétypes sont particulièrement utiles lorsqu'on travaille avec plusieurs organisations et constituent souvent la méthode la plus simple à utiliser. Cela est particulièrement vrai pour les organisations internationales responsables de la gestion des incendies, dont les contextes et les terrains varient grandement. Nous supposons qu'avec suffisamment d'efforts initiaux pour définir et décrire les archétypes, les organisations peuvent elles-mêmes identifier où elles se situent. Cela permet par la suite de déterminer les capacités communes à chaque archétype ainsi que ses besoins.

Les modèles d'archétype ne sont peut-être pas aussi détaillés que les autres méthodes, mais ils peuvent servir de cadre de test pour un concept de base afin de fournir des informations initiales précieuses sur les regroupements et les capacités organisationnelles en ce qui a trait à l'adoption et à l'utilisation des données satellitaires d'OT sur les incendies.

Déterminer les archétypes

En 2023, le groupe de travail sur les catastrophes du Comité sur les satellites d'observation de la Terre (CEOS) a réalisé une enquête internationale dans le cadre du pilote Wildfire pour approfondir la connaissance des organisations responsables de la gestion des feux de végétation et de leur recours aux données satellitaires d'OT sur les feux de végétation. Le sondage a permis de recueillir 247 réponses auprès d'organisations de gestion des feux de forêt provenant de 56 pays différents, qui se sont elles-mêmes identifiées comme telles.

Vous trouverez plus de détails sur le sondage dans le rapport suivant :

- McFayden, C. B.; MacPherson, L.; Crowley, M. A.; de Jong, M. C.; Turbelin, A. J.; Hope, E.; Lynham, T. J.; Sponarski, C. C.; Nadeau, S.; Sloane, M.; Dufour, D.; Morton, D. C.; et Johnston, J. M. 2024. Observations initiales issues d'une enquête auprès de la communauté mondiale de gestion des incendies et de son utilisation des sources de données d'observation de la Terre sur les incendies de forêt. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lac. Rapport d'information, GLC-X-37F. 22p.
<https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/handle/1845/275071>

Comme l'indique McFayden et coll. (en cours d'examen¹), six archétypes organisationnels de gestion des incendies ont été identifiés en fonction des modèles d'utilisation des données satellitaires d'OT sur les feux de végétation :

- Le curieux : l'organisation a une connaissance des données satellitaires sur les incendies, mais ces dernières ne sont pas souvent utilisées, ni de manière cohérente. L'intégration, la confiance et la capacité sont insuffisantes, bien qu'un argumentaire soit présent.

¹ McFayden, C. B.; Dobbin, J. S.; de Jong, M. C.; Crowley, M. A.; Hope, E. S.; Turbelin, A.; Morton, D. C.; MacPherson, L.; Thompson, D. K.; Sloane, M.; Sponarski, C.; Nadeau, S.; Nason, S.; et J. M. Johnston. En cours d'examen. A mixed-methods approach to identify archetypes of wildfire management end-users of active fire Earth observation satellite data. International Journal of Digital Earth.

- L'émergent : l'organisation utilise régulièrement les données satellitaires sur les incendies et s'y fie, mais leur intégration demeure limitée. La capacité technique est présente, mais il y a peu de formation, de spécialisation et d'intégration formelle.
- Le pragmatique : l'organisation utilise les données satellitaires sur les incendies de manière stratégique dans le cadre des opérations, en s'appuyant sur des données accessibles et sur des compétences techniques solides. Cependant, la formation et la spécialisation sont limitées, et l'adoption reste restreinte, malgré les politiques qui la soutiennent.
- Le généraliste : l'organisation utilise régulièrement les données satellitaires sur les incendies à des fins opérationnelles, grâce à une formation approfondie et à une grande confiance. L'utilisation de ces données est répandue, mais non stratégique. L'harmonisation des politiques et le développement de produits sont limités.
- Le spécialiste : l'organisation compte des utilisateurs ayant une grande expertise qui se consacrent à la recherche ou à des applications spécialisées plutôt qu'aux opérations de base. L'utilisation des données satellitaires sur les incendies est approfondie, mais appliquée de façon restreinte.
- Le chef de file : les données satellitaires sur les incendies sont entièrement intégrées dans toutes les sphères d'activité de l'organisation, y compris les opérations, la prise de décision et la recherche. Une confiance très élevée est possible grâce à des politiques solides, à de la formation et à la recherche et au développement, ce qui permet une utilisation complète et mature.

Une discussion sur les archétypes avec les responsables de la gestion des incendies

Pour évaluer si la méthode des archétypes trouvait un écho auprès des responsables de la gestion des incendies, nous avons réparti les participants et participantes en plusieurs groupes pour des échanges animés. Un membre du SCF se tenait à chaque table pour guider les conversations et recueillir les commentaires. Nous leur avons demandé si les archétypes résonnaient pour eux et ce qu'ils considéraient comme essentiel ou absent. Nous les avons également interrogés sur les éléments qui, selon eux, influencent le choix d'un archétype comme objectif ultime pour une organisation. Nous avons abordé des sujets tels que la place où une organisation doit se trouver et sur ce qui motive ou influence cette place. Nous avons également demandé quelles organisations pensaient ne pas être actuellement à la place qu'elles devraient occuper et sur la manière dont elles pourraient y parvenir.

Dans l'ensemble, les personnes participantes ont trouvé que le cadre des archétypes était robuste dans sa capacité à simplifier et à structurer un espace complexe, et qu'il correspondait largement à leur expérience. Aucun autre archétype clair n'a été identifié comme étant manquant. En même temps, les participants et participantes ont souligné que les archétypes sont nécessairement une simplification. En réalité, la plupart des organisations se situent quelque part au milieu, les frontières se superposant entre les archétypes plutôt que de les distinguer nettement. L'évolution entre les archétypes était considérée comme fluide et dépendante du contexte, plutôt que comme une progression linéaire.

Les participants et participantes ont également mis en évidence le fait que les archétypes sont rarement applicables à l'ensemble de l'organisation. En effet, différents secteurs d'activité au

sein d'une même organisation peuvent raisonnablement correspondre à différents archétypes en fonction de leur intention d'utilisation, de leur dépendance à l'information et de leur rôle fonctionnel. Les utilisateurs opérationnels, les acteurs politiques, les chercheurs et les services administratifs peuvent tous occuper différents rôles, même s'ils partagent un objectif organisationnel commun. Cette réalité souligne l'importance d'optimiser l'utilisation des archétypes en les associant à des fonctions administratives ou à des contextes d'utilisation spécifiques, plutôt que de les réduire à une étiquette organisationnelle unique.

Lorsqu'ils discutaient des objectifs finaux appropriés, les participants et participantes rappelaient sans cesse qu'il n'est pas nécessaire que toutes les organisations, ou que toutes les parties d'une organisation, visent le même niveau de capacité. Les objectifs finaux dépendent grandement du contexte organisationnel, de l'imputabilité, de la portée des responsabilités et de la façon dont l'information est utilisée. Au lieu de l'atteinte d'un « leadership » hiérarchique, les participants et participantes ont décrit cet objectif en parlant de maîtrise ou d'aptitude à l'usage : avoir suffisamment de capacité, d'intégration et de confiance pour utiliser efficacement l'information pour répondre à leurs besoins précis.

Les participants et participantes ont identifié plusieurs facteurs entravant l'atteinte de l'archétype auquel les organisations aspirent. Parmi ceux-ci, notons un manque d'outils clairement définis, une capacité limitée à intégrer l'information dans les processus de travail existants, des contraintes en matière de ressources et de l'incertitude quant à l'utilisation finale des produits. La confiance est également apparue comme un facteur important, notamment dans le cas où les organisations comptent sur d'autres personnes ayant un niveau d'expertise ou de capacité supérieur. Dans ces situations, le progrès ne dépend pas seulement de la capacité interne, mais aussi de la confiance envers les partenaires externes et les intermédiaires qui peuvent soutenir l'interprétation, l'intégration et l'application.

Ces échanges laissent entendre que la valeur du cadre des archétypes ne repose pas sur une classification rigide des organisations, mais plutôt sur l'appui à la réflexion, à la communication et à la compréhension commune des besoins, des capacités et des perspectives réalistes pour l'avenir.

Afin de mieux évaluer si les organismes se situent actuellement là où ils veulent être ou là où ils devraient être quant à leur archétype d'utilisateur des données d'observation de la Terre (OT), nous avons posé trois questions aux participants et participantes et recueilli leurs commentaires en temps réel en ligne par l'intermédiaire de leurs téléphones intelligents. Vingt personnes ont répondu au sondage, représentant principalement des organismes provinciaux et territoriaux chargés de la lutte contre les incendies. On a demandé aux personnes interrogées d'appuyer leurs réponses sur leur perception générale de leur organisme.

Les trois questions étaient les suivantes :

1. Selon vous, quel archétype représente le mieux votre organisme à l'heure actuelle?
2. Selon vous, à quel archétype votre organisme devrait-il correspondre présentement?
3. Selon vous, à quel archétype votre organisme devrait-il correspondre dans le futur?

En ce qui a trait à la situation actuelle, la plupart des organisations se disent être de type « généraliste ». L'archétype le plus fréquent après celui-là est « curieux », suivi d'un nombre

similaire d'organisations s'identifiant aux archétypes « émergent » et « pragmatique ». Trois personnes ont indiqué que leur organisation correspond actuellement à l'archétype du chef de file (**figure 8**).

Lorsqu'on leur a demandé à quel archétype leur organisme devrait appartenir actuellement, les réponses ont convergé vers les archétypes « généraliste », « spécialiste » et « chef de file » (**figure 9**). Cette évolution laisse croire que de nombreuses organisations perçoivent un décalage entre leurs capacités actuelles et leurs aspirations, ce qui indique qu'elles ont besoin de renforcer davantage leurs capacités.

Pour ce qui est de l'avenir, les réponses étaient presque également réparties entre « généraliste », « spécialiste » et « chef de file ». Personne n'a choisi un archétype associé à un niveau d'intégration inférieur (**figure 10**). Cela suggère probablement que les personnes répondantes s'attendent à une augmentation de l'activité des incendies et à une demande accrue d'informations sur les données d'OT liées aux incendies dans un avenir proche.

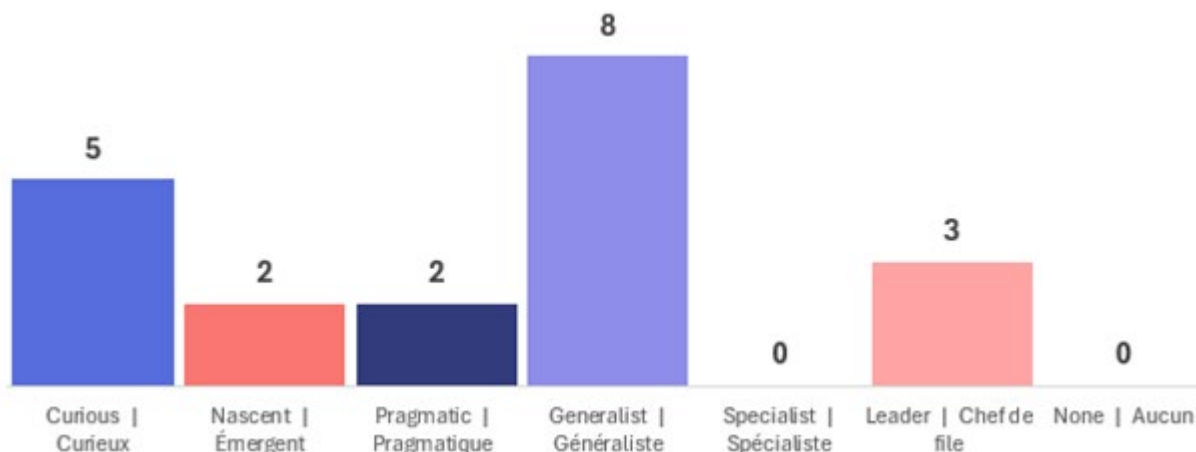


Figure 8. Réponses à la question 1 : Selon vous, quel archétype représente le mieux votre organisme à l'heure actuelle?

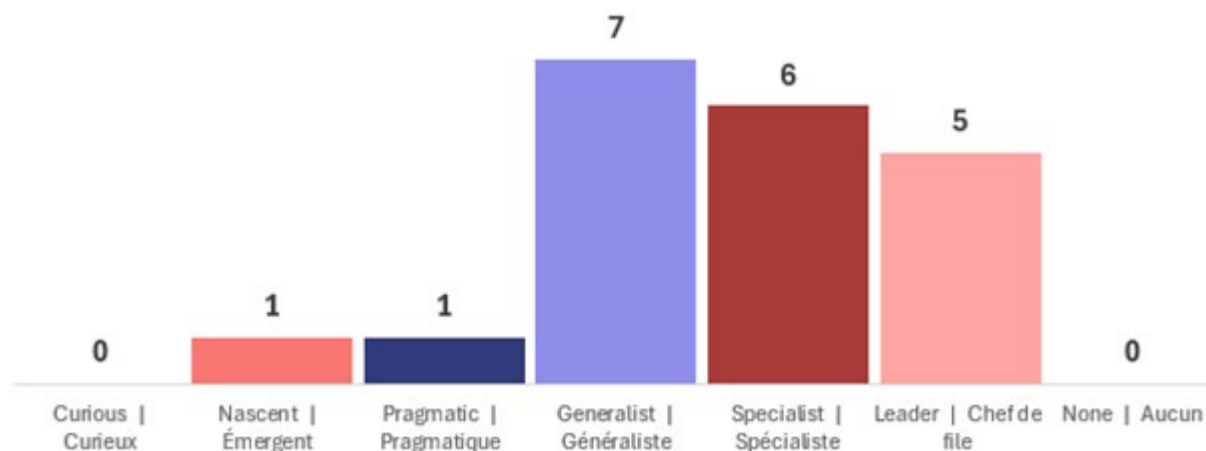


Figure 9. Réponses à la question 2 : Selon vous, à quel archétype votre organisme devrait-il correspondre présentement?

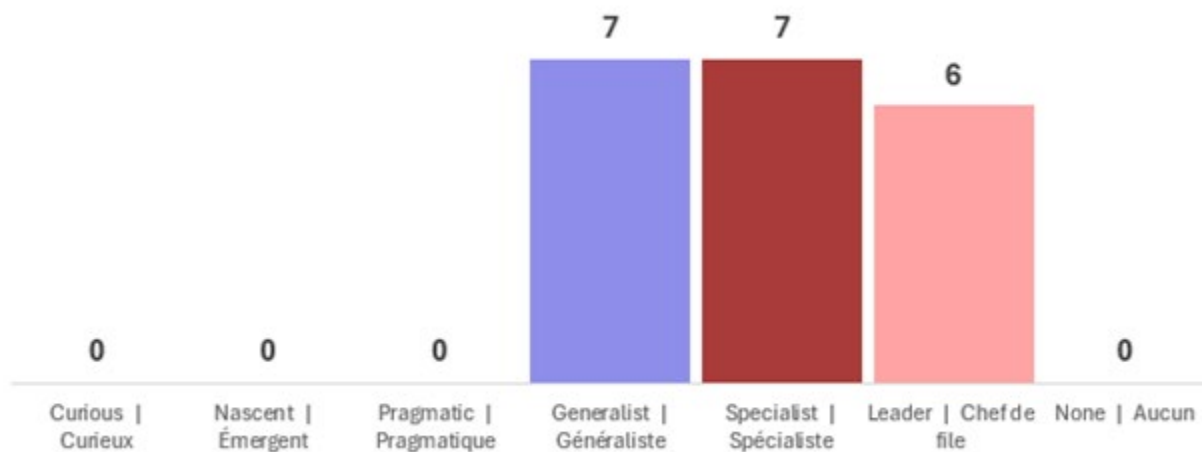


Figure 10. Réponses à la question 3 : Selon vous, à quel archétype votre organisme devrait-il correspondre dans le futur?

En général, l'utilisation d'archétypes pour orienter les aspirations de l'organisation et renforcer ses capacités semble prometteuse. Même si cette étude de cas est assez limitée, puisqu'elle se concentre principalement sur des responsables provinciaux et territoriaux de la gestion des incendies, qui ne représentent peut-être pas complètement l'ensemble des organisations canadiennes dans ce domaine, les résultats sont encourageants. Le dialogue a renforcé la confiance dans l'utilité des archétypes comme outil de structure des échanges sur le développement des capacités d'OT. D'autres travaux seront nécessaires pour mieux définir les capacités, les ressources et les efforts d'intégration requis pour atteindre chacun des archétypes, ainsi que pour aider les organisations à progresser vers l'état désiré.

FINANCEMENT DU RENFORCEMENT DES CAPACITÉS POUR LES ORGANISMES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

Exposé présenté par Colin McFayden

Cette présentation a fourni un résumé du programme « Capacité de télédétection pour la gestion des feux dans le cadre de la mission GardeFeu ». À compter de l'exercice financier 2026-2027, la mission GardeFeu versera six millions de dollars sur trois ans (deux millions de dollars par année) aux organismes canadiens de gestion des feux de végétation et de gestion des urgences afin de renforcer leur capacité d'utilisation des produits de données issues de la mission.

Les objectifs du programme sont d'accroître :

- La formation sur l'utilisation des produits satellites d'observation de la Terre en matière de feux de forêt.
- L'expertise à l'égard de l'utilisation et de l'interprétation des produits satellitaires d'OT au sein des organismes de gestion des feux de végétation et des urgences.
- L'harmonisation et l'adéquation des technologies de gestion de l'information en vue d'accéder aux produits satellitaires d'OT et d'en tirer profit.
- La capacité organisationnelle d'utilisation des produits découlant de la mission GardeFeu.

Les organisations admissibles au programme sont les organismes provinciaux et territoriaux de gestion des feux de végétation; les entités autochtones de gestion des feux de végétation, d'intendance des feux et de gestion des urgences; le Centre interservices des feux de forêt du Canada (CIFFC) et l'Association canadienne des chefs de pompiers (ACCP). Le programme accepte les demandes depuis le 1^{er} octobre 2025 et continuera de le faire jusqu'au 1^{er} octobre 2026.

Le CIFFC a animé une discussion, à laquelle n'ont pas participé de représentants du gouvernement fédéral, pour connaître l'intérêt et les idées des organismes de gestion des incendies par rapport aux propositions de projet. Les organismes ont exprimé leur intérêt envers les possibilités d'accès à du financement, tandis que la question de la collaboration entre eux sera approfondie et coordonnée par l'intermédiaire du CIFFC.

- Pour en savoir plus sur cette possibilité de financement, veuillez consulter le site suivant : <https://ressources-naturelles.canada.ca/forets-foresterie/programmes-forestier/programme-capacite-teledetection-gestion-feux-cadre-mission-gardefeu>

LE CADRE CANADIEN D'INFORMATION SUR LES FEUX DE VÉGÉTATION

Exposé présenté par Justin Beckers

Les responsables de la gestion des incendies devront avoir accès aux produits GardeFeu. Il est prévu que ces derniers soient offerts sous forme de cartes interactives en ligne et de services Web téléchargeables, compatibles avec les plateformes SIG et de cartographie courantes. La dernière mouture du Système canadien d'information sur les feux de végétation (SCIFV) est le Cadre canadien d'information sur les feux de végétation (CCIFV). Le CCIFV est le nouveau cadre de services et de données, qui modernisera et élargira la production et la diffusion des informations sur les feux de végétation, en s'appuyant sur les fonctionnalités actuellement offertes par le SCIFV. Cet exposé visait à présenter les principales caractéristiques du CCIFV, à faire connaître les mises à jour à venir et à inciter les gens à commenter.

Le CCIFV comporte plusieurs thèmes de données, notamment :

- Météo (passée, observée et prévue) – emplacement des stations météorologiques, précipitations, température, vecteur de transport du vent, etc.
- Conditions météorologiques liées aux incendies, y compris la Méthode canadienne de l'indice forêt-météo (IFM) 2025 (conditions passées, observées et prévues) – danger d'incendie, indice journalier de sévérité, IFM, etc.
- Comportement du feu (passé, observé et prévu) – intensité de l'incendie au front, vitesse de propagation, type d'incendie, etc.
- Cartographie et surveillance des incendies (cartes interactives) – Composite nationale des superficies brûlées, produits sur les feux de végétation des agences et produits GardeFeu, comme les points chauds et les périmètres estimés, etc.
- Conséquences des incendies – fumée en surface (particules fines [PM_{2,5}] observées et prévues), base de données canadienne sur les évacuations, etc.

- Caractéristiques des forêts et des combustibles (passées et observées) – feuillaison, durcissement de l'herbe, Méthode canadienne de prévision du comportement des incendies, type de combustible, etc.
- Risque d'incendie – incendies en milieu périurbain, incendies structurels et incendies industriels, etc.
- Prévision des occurrences des incendies – causés par l'humain ou la foudre, etc.

La mission GardeFeu offrira des produits ou fournira des renseignements sur le comportement des incendies, la cartographie et la surveillance des incendies aux sections concernées. Il est important de souligner que le CCIFV proposera également des liens vers les sites Web des organismes provinciaux et territoriaux chargés de la gestion des feux de végétation. Le système inclura également une fonction de génération de rapports, comme un aperçu interactif d'une page sur la situation nationale. Par ailleurs, les cartes statiques continueront d'être offertes, pour l'affichage ou l'exportation. Enfin, un catalogue de données complet sera offert, avec des fonctionnalités de recherche avancée et des filtres.

Le prototype actuel a été présenté, en incluant une démonstration des fonctionnalités d'affichage mises à jour pour les indices de la méthode de l'IFM. Ces fonctionnalités adoptent une méthode de Hanes et coll. (2021) ayant été modifiée, qui lie les gammes de couleurs à des interprétations physiques. Cela garantit une interprétation uniforme partout au Canada, avec des couleurs correspondant à des significations spécifiques. Par exemple, le niveau de préoccupation grandissant passe de l'avertissement, en jaune, au danger, en rouge (voir la **figure 11**).

- Hanes, C. C.; Wotton, B.M.; McFayden, C. B.; et Jurko, N. 2021. Approche de définition des classes de la Méthode canadienne de l'Indice Forêt-météo (IFM) fondées sur des données physiques pour l'Ontario. Ressources naturelles Canada, Service canadien des forêts, Centre de foresterie des Grands Lacs. Rapport d'information GLC-X-29F. 40p. <https://ostrnrcan-dostrncan.canada.ca/handle/1845/245387>

Clause de non-responsabilité: Les renseignements, les cartes et les données qui sont accessibles grâce au Système canadien d'information sur les feux de végétation sont des estimations fondées sur les données disponibles et peuvent ne pas refléter la situation de feu en temps réel. Des renseignements et des cartes supplémentaires sur les conditions actuelles sont disponibles sur le site Web de l'agence de gestion des feux de la région qui vous intéresse (province, territoire ou parc national). Restriction en matière de responsabilité

Le Système canadien d'information sur les feux de végétation permet de surveiller les conditions propices au feu et les feux en cours à l'échelle du pays. Les cartes actuelles et des prévisions de l'indice Forêt-Météo et de comportement du feu sont produites à partir de données météorologiques provenant de tout le Canada. Les feux de forêt sont détectés par des satellites et les emplacements signalés sont recueillis auprès des agences de gestion des feux.



FORMATION SUR LES DONNÉES SATELLITAIRES CONCERNANT LES FEUX DE VÉGÉTATION

Exposé présenté par Maurice Lecours

Cet exposé avait pour objectif de mettre en contexte, de faire connaître les résultats d'apprentissage et de détailler le processus de développement du programme de la prochaine formation virtuelle, intitulée « Introduction aux satellites dans la gestion des feux de forêt ». Créée par le Service canadien des forêts de Ressources naturelles Canada, en collaboration avec thriveGEO et avec le soutien d'organismes canadiens chargés de la lutte contre les incendies, cette formation sera mise à disposition selon les conditions de la licence ouverte CC BY NC 4.0, afin de permettre son utilisation, son partage et son adaptation avec mention de source appropriée et dans le cadre d'une utilisation non commerciale. Elle se compose de fichiers PowerPoint à télécharger ainsi que de modules d'apprentissage en ligne sur la plateforme d'apprentissage du CIFFC, en anglais et en français.

La formation se divise en trois modules, qui passent des notions de base de l'OT à une utilisation opérationnelle appliquée. Le module 1 explique ce que mesurent les satellites et comment ils recueillent les données, détaille les types d'orbites et de capteurs, en plus de présenter des concepts importants, comme la résolution. Les objectifs d'apprentissage du module 1 comprennent les suivants : expliquer comment la télédétection par satellite soutient la gestion des feux de végétation avant, pendant et après une situation d'urgence; décrire comment les satellites et les capteurs recueillent des données sur la Terre; comparer les capteurs utilisés au Canada pour la gestion des incendies en activité; comprendre comment la latence des données et les niveaux de traitement influent sur l'utilisation opérationnelle et reconnaître comment les données satellitaires peuvent être combinées à d'autres renseignements pour soutenir la gestion des incendies. Le module 2 porte sur la façon dont les données d'observation de la Terre (OT) peuvent soutenir la détection des feux de végétation, la surveillance des points chauds, le suivi et la connaissance de la situation, en donnant des exemples pertinents pour les processus de travail des agences. Le module 3 examine comment les données satellitaires peuvent soutenir la planification, le déploiement des ressources et la communication à l'échelle régionale.

Les personnes présentes ont été invitées à répondre à plusieurs sondages en direct pour aider à orienter le développement futur de la formation. Lorsqu'on leur a demandé quels types d'enseignement seraient les plus bénéfiques, la majorité d'entre eux ont exprimé un intérêt pour l'apprentissage fonctionnel axé sur les opérations. Les personnes répondantes ont également témoigné d'un grand intérêt pour la formation technique (traitement des données et outils d'analyse), démontrant un appétit croissant pour le renforcement de compétences plus avancées et intégrées au processus de travail (**figure 12**). Selon les réponses obtenues, ce sont les mini-cours qui sont privilégiés en tant que méthode d'apprentissage, c'est-à-dire de courtes leçons ciblées pouvant être suivies entre les tâches opérationnelles. Il y a également eu de l'intérêt pour les guides de référence rapide et les fiches d'une page, qui permettent de rendre les concepts d'OT plus tangibles et plus faciles à intégrer dans les pratiques existantes. Lorsqu'on leur a demandé comment la formation en matière d'OT ou de télédétection s'inscrivait actuellement dans le programme de gestion des incendies de leur organisme, la plupart des participants ont indiqué qu'ils s'appuyaient sur une formation informelle ou

ponctuelle. Peu d'organismes avaient établi une formation en observation de la Terre ou en SIG (figure 13).

Ces observations suggèrent une voie à suivre pour développer une formation pratique et accessible sur l'OT. Il est nécessaire d'y mettre davantage d'efforts non seulement pour rendre la formation disponible et l'adapter aux besoins d'apprentissage, mais aussi pour rechercher des occasions de la normaliser en passant d'une approche aujourd'hui principalement ponctuelle ou inexistante à une méthode plus structurée et plus pertinente.

De plus, il y a eu une discussion au sujet des connaissances dont doivent disposer les responsables de la gestion des incendies afin qu'ils puissent comprendre et appliquer les divers produits lorsqu'ils auront à prendre des décisions. Pour ce faire, nous devons analyser les différents produits et déterminer quelles sont leurs composantes éducatives. Il est ensuite possible de comparer ces résultats à la formation existante, aux lacunes dans les connaissances et à l'état de préparation pour mettre en évidence les lacunes et les possibilités de formation futures.

Enfin, il est nécessaire de réviser les programmes de formation nationaux et au sein des agences pour intégrer la disponibilité et l'utilisation des produits d'OT.

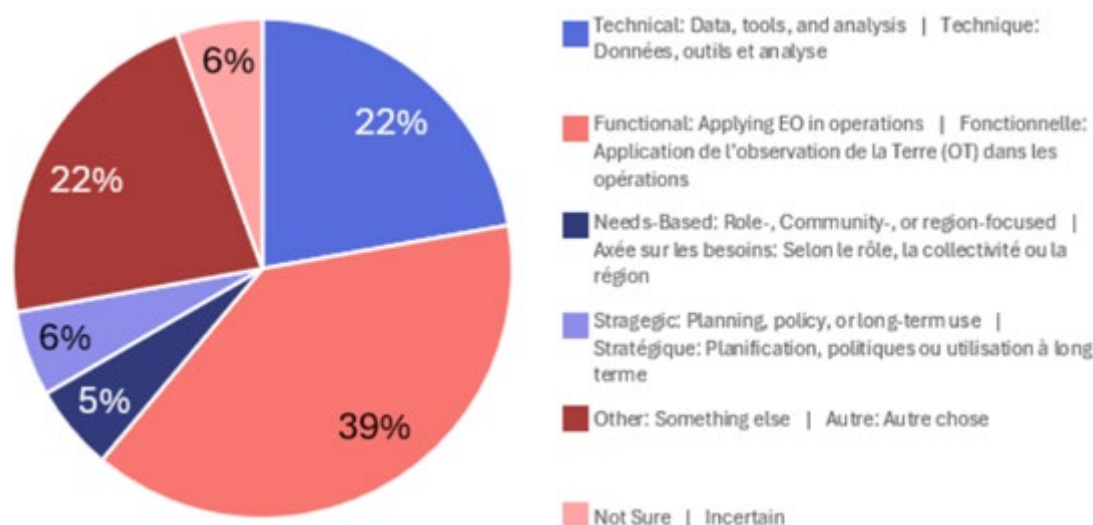


Figure 12. On a interrogé les participants et participantes en leur posant la question suivante : « Quels types de formations sur l'observation de la Terre (OT) seraient les plus utiles pour votre organisation? » La plus grande part des répondants et répondantes (39 %) considérerait que la formation fonctionnelle axée sur l'application de l'OT dans les opérations était la plus utile, suivie de la formation technique sur les données, les outils et l'analyse (22 %) et d'autre chose (22 %). Un plus petit nombre de personnes ont choisi la formation axée sur les besoins (6 %), la formation stratégique (6 %), ou étaient incertaines (5 %).

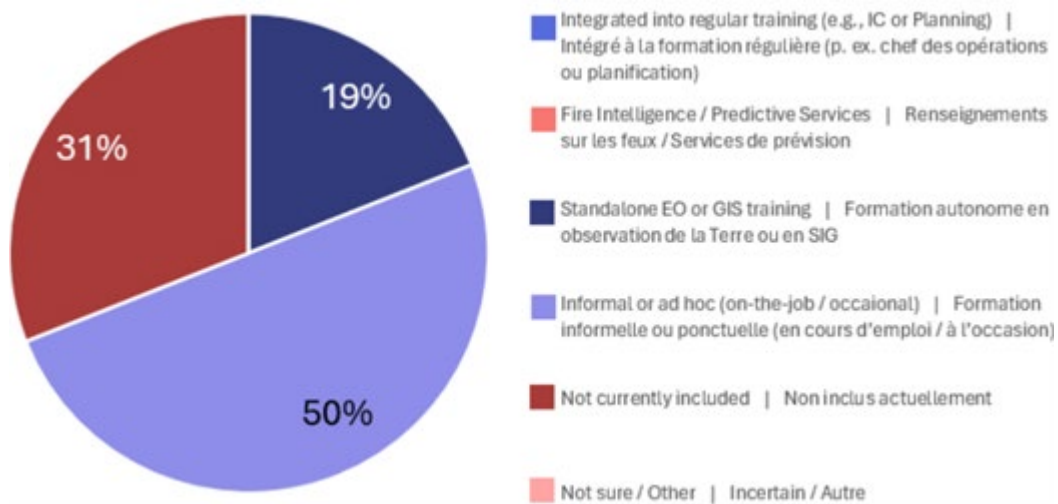


Figure 13. On a interrogé les participants et participantes en leur posant la question suivante : « Comment la formation en matière d'observation de la Terre (OT) ou de télédétection s'inscrit-elle actuellement dans le programme de gestion des incendies de votre organisme? » La moitié (50 %) a répondu que la formation était donnée de façon informelle ou ponctuelle, d'autres (31 %) ont répondu qu'elle n'était pas incluse actuellement et les dernières personnes (19 %) ont répondu qu'elle était offerte en tant que formation autonome en observation de la Terre ou en SIG.

DISCUSSIONS SUR L'ENVIRONNEMENT VIRTUEL (BAC À SABLE) DE LA MISSION GARDEFEU

Exposé présenté par Alan Cantin

Le « bac à sable » est un environnement d'essai virtuel en cours de développement par le CIFFC. Il vise à permettre aux responsables de la gestion des incendies d'explorer les produits de données GardeFeu, de fournir des commentaires et d'acquérir de l'expérience pour déterminer ce qui est requis pour intégrer éventuellement ces produits dans leurs processus de travail et systèmes de technologie de l'information. Le bac à sable devrait être prêt à être utilisé en 2026 par un groupe restreint de testeurs et sera uniquement accessible jusqu'au lancement des satellites.

Cette présentation visait à fournir un aperçu de la situation et à examiner un prototype. Le bac à sable de la mission GardeFeu n'est pas une plateforme en temps réel, mais plutôt une maquette détaillée des produits GardeFeu, en utilisant d'autres sources de données telles que VIIRS et en les adaptant pour refléter l'apparence prévue des produits GardeFeu opérationnels. Actuellement, les responsables provinciaux et territoriaux de la gestion des incendies, ainsi que l'équipe de développement de la mission GardeFeu, ont conjointement choisi une série de feux de végétation.

Un prototype de bac à sable a été développé, mais il faut encore y apporter quelques modifications avant qu'il soit prêt à être mis à l'essai. Cette version du bac à sable sera hébergée par le CIFFC. Le présentateur a énuméré une liste de tâches à priorité élevée ou moyenne et a sollicité des avis sur les fonctionnalités et les qualités les plus importantes, ainsi que sur les moyens d'accès privilégiés.

Les participants et participantes ont identifié les fonctions de l'interface utilisateur suivantes comme étant les plus importantes :

- Un tableau énumérant tous les renseignements sur les caractéristiques de chaque produit;
- Une fonction de sélection par événement;
- Une fonction d'exportation de cartes;
- Un curseur temporel bidirectionnel (date et heure).

Les principales qualités identifiées par les personnes participantes pour les fonctions de l'interface utilisateur étaient les suivantes :

- Facilité d'utilisation;
- Réalisme et exactitude des données;
- Interactivité et personnalisation;
- Vitesse de performance

Des discussions ont eu lieu sur les exigences en matière de sécurité des données et de la connexion, ainsi que sur la manière de choisir les personnes qui effectueront les tests. Selon les commentaires, il semble que les membres de l'équipe de partage des connaissances sur la gestion des incendies devraient proposer des candidats et candidates au sein de leurs organisations, et que les comptes doivent être protégés par un mot de passe. En ce moment,

l'équipe de développement s'attache à garantir l'harmonisation des normes en matière de données à travers les différents paliers de développement des produits. Dès que le bac à sable sera prêt à être déployé (au printemps 2026), l'équipe de la mission GardeFeu établira une liste restreinte de testeurs, leur fournira des comptes et leur procurera un moyen de donner leur avis.

ORGANISATIONS PARTICIPANTES

Organismes provinciaux et territoriaux de gestion des feux de végétation

- Alberta
- Colombie-Britannique (virtuellement)
- Manitoba
- Nouveau-Brunswick
- Terre-Neuve-et-Labrador
- Territoires du Nord-Ouest
- Nouvelle-Écosse
- Ontario
- Île-du-Prince-Édouard
- Québec
- Saskatchewan
- Yukon
- * Centre interservices des feux de forêt du Canada

Services d'incendie municipaux :

- Association canadienne des chefs de pompiers

Organisations fédérales responsables de la gestion des incendies et groupes connexes :

- Service canadien des forêts
- Agence spatiale canadienne
- Ministère de la Défense nationale
- Parcs Canada
- Sécurité publique Canada

* Le CIFFC est une organisation à but non lucratif détenue et exploitée par les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux de gestion des feux de forêt.

REMERCIEMENTS

En plus des auteurs, nous remercions les personnes suivantes pour leur participation à cette réunion (en ordre alphabétique) : Catriona Armstrong, Atoosa Bakhshaii, Cameron Bouchard, Allison Chaffey, Tony Cole, Tracey Cooke, Matthew Coyle, Emmanuel Diaz, Denis Dufour, Rick Dunning, Brady Holliday, Garth Hoppner, Andrew Ing, Mary Knockwood, Darren McLarty, Neal McLoguhlin, Trish Mick, Cindy Nicholson, Tina Saryeddine, Dave Schroeder, Hemali Patel, Lakmal Ratnayake, Ujjwal Tiwari, Kajal Tomar et Kriston Wilson.

Nous remercions également l'équipe de la mission GardeFeu pour son aide à la préparation du contenu de cette réunion et Anoosh Shinnan du CIFFC pour la coordination.



Découvrez d'autres publications sur la foresterie à l'adresse suivante :

ostrnrcan-dostrncan.canada.ca