



Exposition à la fumée des feux de forêt : Lignes directrices provisoires pour la protection de la santé et du bien-être publics



▲ Photo avec la permission d'Yves Panneton



▲▼ Photos : Ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles des TNO.

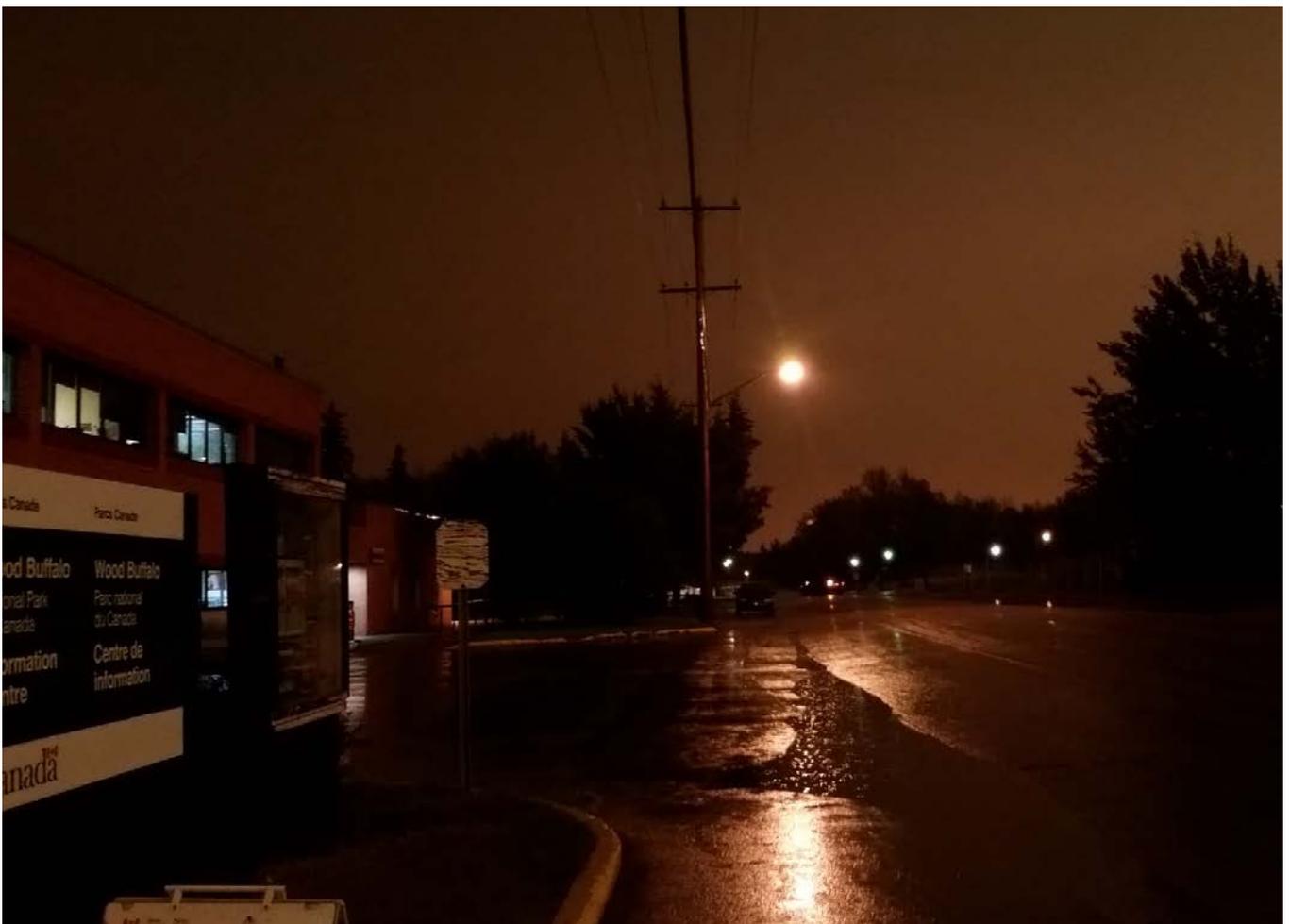


TABLE DE MATIÈRES

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Mise en contexte | 4 |
| | Définitions et sigles..... | 4 |
| 1-1 | Objectifs et public cible..... | 4 |
| 1-2 | La fumée des feux de forêt | 4 |
| 1-2.1 | Feux de forêt..... | 4 |
| 1-2.2 | Composition de la fumée | 5 |
| 1-2.3 | Qualité de l'air..... | 5 |
| 1-2.4 | Matières particulaires | 5 |
| 1-2.5 | Effets de la fumée des feux de forêt sur la santé | 6 |
| 2 | Impacts de la fumée des feux de forêt sur les établissements de soins de santé | 7 |
| 2-1 | Augmentation du nombre de patients..... | 7 |
| 2-2 | Préparation et atténuation..... | 8 |
| 2-2.1 | Autorité locale : préparation et planification | 8 |
| 2-2.2 | Autorités sanitaires : préparation et planification | 8 |
| 2-2.3 | Établissements de soins de santé : préparation et planification | 9 |
| 3 | Soutien au comité des mesures d'urgence communautaire..... | 10 |
| 3-1 | Évaluation des conditions de fumée..... | 10 |
| 3-2 | Qualité de l'air..... | 10 |
| 3-2.1 | Cote air santé | 10 |
| 3-2.2 | Alertes sur la qualité de l'air | 12 |
| 3-2.3 | Indice de visibilité utilisant des points de repère | 14 |
| 3-2.4 | Application pour téléphone intelligent..... | 14 |
| 3-3 | Effets de la fumée sur la santé | 15 |
| 3-4 | Durée des conditions de fumée et prévisions météorologiques | 15 |
| 4 | Soutien à la population | 16 |
| 4-1 | Recommandations en cas de fumée dense | 16 |
| 5 | Retour à la normale..... | 17 |
| 5-1 | Évaluation après l'événement..... | 17 |
| 6 | RÉFÉRENCES | 18 |
| 7 | ANNEXES | 19 |
| | Annexe A : Désignation et préparation de refuges antipollution | 20 |
| | Annexe B : Transformer sa maison en refuge antipollution : liste de contrôle.... | 28 |
| | Annexe C : Exemples de points de repère pour l'évaluation de la visibilité..... | 29 |
| | Annexe D : Diagramme de l'indice de visibilité (anglais et français) | 32 |

1 | CONTEXTE

L'ampleur, la gravité et la durée des feux de forêt au Canada sont appelées à augmenter en raison des changements climatiques. Aux Territoires du Nord-Ouest (TNO), 245 feux de forêt dévastent 570 000 hectares chaque année en moyenne. La fumée des feux de forêt est de plus en plus considérée comme un danger pour la santé. Au Canada, dans l'intervalle de 27 ans compris entre 1980 et 2007, il y a eu une centaine d'évacuations à cause d'incendies de forêt, et la fumée a causé l'évacuation de 21 000 personnes. C'est 19 % des évacuations (toutes causes confondues) et 10 % des personnes évacuées (pour cause de fumée ou de danger lié au feu) pendant cette période. Dans ces situations, les autorités de santé publique doivent savoir intervenir rapidement et efficacement et avoir accès aux meilleures données disponibles.

En 2014, à cause de conditions de sécheresse allant de modérées à graves et de conditions météorologiques inhabituelles, les TNO ont connu une saison de feux de forêt sans précédent qui s'est soldée par 385 incendies, une facture de 56,1 millions de dollars et la destruction d'environ 3,4 millions d'hectares de forêt. Les décideurs en santé publique appelés à prendre des mesures pour protéger la santé de la population ont alors dû agir sans beaucoup d'informations (p. ex., sans appareils fixes de mesure des matières particulaires) et dans des circonstances inhabituelles (alors que la fumée enveloppait d'entières collectivités). De telles circonstances nécessitent une évaluation rapide et une intervention rationnelle. Un travail considérable de planification a été réalisé ailleurs. Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) s'est inspiré des lignes directrices qu'ont élaborées le ministère de la Santé du Manitoba, le British Columbia Centre for Disease Control et le Département de la Santé de l'État de Washington pour doter les TNO de leurs propres lignes directrices.

Définitions et sigles

ASSSS – Administration des services de santé et des services sociaux

Autorité locale – Administration publique locale (village, localité, municipalité, district régional, région, comté ou Première Nation)

Autorités sanitaires – Le ministère de la santé et des services sociaux et les Administrations régionales des services de santé

CAS – Cote air santé

EC – Environnement Canada

FEMA – Federal Emergency Management Agency (États-Unis)

Feu de forêt – Feu de friches non planifié et non désiré, y compris un incendie d'origine humaine non autorisé, un feu dirigé dont on a perdu le contrôle et tout autre feu de friches que l'on cherche à éteindre (syn. : feu ou incendie de végétation).

Friche – Secteur où le développement est essentiellement inexistant, sauf pour les routes, les chemins de fer, les lignes électriques et des installations de transport analogues. Les structures, s'il y en a, sont très dispersées.

GTNO – Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest

HEPA – High Efficiency Particulate Arrestance (filtre à haute efficacité)

MERN – Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles

MSSS – Ministère de la Santé et des Services sociaux

MT – Ministère des Transports

P – Particules ou Matières particulaires (termes interchangeables)

PCM – Pied cube par minute

TNO – Territoires du Nord-Ouest

1-1 OBJECTIFS ET PUBLIC CIBLE

Les présentes lignes directrices ont pour objet d'aider le secteur de la santé, les administrations communautaires et d'autres intervenants à communiquer les risques pour la santé associés à la fumée des feux de forêt et de recommander des mesures ou des précautions à prendre pour protéger la population contre l'exposition à cette fumée.

1-2 LA FUMÉE DES FEUX DE FORÊT

1-2.1 Feux de forêt

Chaque année, des feux de forêt se déclarent dans de nombreuses régions des TNO. Ils sont principalement causés par une activité humaine voulue ou accidentelle et par la foudre. S'ils touchent souvent des zones forestières éloignées, ils peuvent aussi affecter des endroits habités. La fumée des gros feux peut se disperser sur de grandes distances, se propageant à d'autres régions du Canada et au-delà; de la même manière, les TNO peuvent subir les effets de fumée provenant d'autres régions. Tout dépend du site du feu et de la direction des vents; aucune localité n'est à l'abri.

1-2.2 Composition de la fumée

La composition de la fumée d'un feu de forêt dépend de nombreux facteurs, dont le type de végétation brûlée. La fumée peut contenir des polluants gazeux comme le monoxyde de carbone et divers éléments solides et liquides souvent appelés « particules » ou « matières particulaires ». Certains composants de la fumée des feux de forêt, comme l'acroléine, le formaldéhyde et le benzène, sont toxiques ou cancérigènes pour l'humain. La taille des matières particulaires, tant grossières que fines (P_{10} et $P_{2,5}$, respectivement – voir la section 1-2.4 pour plus de détails) est un paramètre de la qualité de l'air couramment utilisé comme indicateur en matière de la santé publique ou d'exposition humaine. Pendant un feu de forêt, les concentrations de particules mesurées dans l'air ambiant indiquent aux décideurs si des mesures doivent être prises pour réduire les risques pour la santé.

1-2.3 Qualité de l'air

La « qualité de l'air » désigne l'état de l'air que nous respirons. Elle se dégrade quand des polluants, comme ceux contenus dans la fumée, atteignent des concentrations suffisamment élevées pour menacer la santé humaine (ou l'environnement).

Tous ne réagissent pas de la même façon aux polluants atmosphériques. Les effets de la qualité de l'air sur la santé dépendent de la durée d'exposition, de la quantité d'air respirée, de la santé individuelle et de la concentration de polluants dans l'air.

Santé Canada et Environnement Canada, en collaboration avec les provinces et des intervenants clés en matière de santé et d'environnement, ont mis au point un outil d'information public – la cote air santé (CAS) – qui aide les Canadiens à se prémunir au quotidien contre les effets nocifs de la pollution de l'air sur la santé. La CAS est calculée d'après les risques relatifs que présente une combinaison de polluants atmosphériques courants nuisibles à la santé (ozone, dioxyde d'azote et particules fines).

1-2.4 Matières particulaires

Voici des exemples de sources de particules aéroportées, en milieu urbain comme rural :

- les gaz d'échappement des véhicules à moteur
- la combustion de bois dans les poêles et les foyers
- les poussières provenant de travaux de construction, de décharges ou d'activités agricoles
- les feux de forêt et la combustion de broussailles ou de déchets
- les émissions industrielles
- la poussière soulevée par le vent

Les niveaux de particules sont une grande préoccupation associée à la fumée des feux de forêt. La pollution particulaire peut notamment contenir des substances comme des composés de carbone, de soufre et d'azote ainsi que des métaux et des produits chimiques organiques. Selon leur taille, les particules présentes dans l'air sont plus ou moins susceptibles de causer des problèmes de santé. Cette taille est habituellement mesurée en microns – un micron équivalant à un millionième de mètre. Les particules grossières mesurent entre 2,5 et 10 microns de diamètre (P_{10}) (pour donner un ordre de grandeur, un cheveu humain mesure environ 60 microns de diamètre). Les particules fines, qui mesurent moins de 2,5 microns ($P_{2,5}$), sont souvent associées à des problèmes de santé. En effet, à cette taille, elles prennent du temps à être évacuées des poumons après avoir été inhalées.

Aux TNO, les niveaux de particules sont généralement très faibles, les concentrations de $P_{2,5}$ étant habituellement inférieures à $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne, bien en deçà de la norme de $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Les concentrations de particules $P_{2,5}$ associées à la fumée sont les plus étroitement liées aux problèmes de santé.

Certaines particules contenues dans la fumée peuvent être infiniment petites, leur taille s'approchant de la longueur d'onde de la lumière visible (de 0,4 à 0,7 micron). Les particules de cette dimension diffusent efficacement la lumière et réduisent fortement la visibilité, ce qui explique le fait que l'on puisse devenir désorienté dans la fumée. Cela explique aussi pourquoi certaines particules contenues dans la fumée peuvent être inhalées profondément dans les poumons et pourquoi elles sont plus dangereuses pour la santé que les particules plus grosses.

1-2.5 Effets de la fumée des feux de forêt sur la santé

Les effets de la fumée des feux de forêt sur la santé d'une personne dépendent de différents facteurs, dont la durée d'exposition, la quantité d'air respirée, l'état de santé de la personne et la concentration de fumée dans l'air. L'exposition à la fumée peut rapidement irriter les yeux et causer larmoiements, toux et écoulement nasal. Si la fumée dure de plusieurs jours à plusieurs semaines ou est très dense, elle peut donner lieu à des problèmes pulmonaires graves et à une toux persistante. Il n'existe pas pour le moment d'études sur l'impact à long terme de l'exposition à la fumée des feux de forêt.

Les particules les plus fines contenues dans la fumée sont les plus dangereuses pour la santé. Ce sont celles qui se logent profondément dans les poumons. Les petites particules font tousser et rendent la respiration difficile. L'exposition à la fumée peut aussi aggraver des maladies cardiaques ou pulmonaires comme l'asthme, la bronchite chronique, l'emphysème ou l'insuffisance cardiaque congestive. Les risques sont également accrus pour les personnes âgées et les bébés.

L'exposition à la fumée pose des risques accrus pour la santé des personnes suivantes :

- les personnes ayant déjà des problèmes respiratoires – cancer du poumon, asthme ou maladie pulmonaire obstructive chronique, ce qui inclut la bronchite chronique et l'emphysème;
- les personnes ayant déjà des problèmes cardiovasculaires – angine de poitrine, antécédents de crise cardiaque, insuffisance cardiaque congestive, arythmie cardiaque;
- les nourrissons et les jeunes enfants – leur métabolisme rapide et l'immaturité de leur système immunitaire les rendent plus vulnérables;
- les personnes âgées – leurs systèmes respiratoire, cardiovasculaire et immunitaire sont moins forts qu'ils l'ont déjà été;
- les femmes enceintes et leur fœtus – la fumée des feux de forêt contient beaucoup de composants identiques à ceux que l'on trouve dans la fumée de cigarette, composants qui posent de nombreux risques à la santé de la mère et du fœtus;
- les diabétiques – ils peuvent avoir des affections sous-jacentes comme des maladies cardiovasculaires;
- les fumeurs – leur fonction pulmonaire peut déjà être amoindrie;

- les sportifs et les travailleurs actifs à l'extérieur – en respirant profondément et rapidement, ils inhalent de grandes quantités des composés dangereux contenus dans la fumée.

Toute personne se trouvant près d'un feu, surtout si celui-ci est couvant, peut souffrir d'une exposition au monoxyde de carbone. L'empoisonnement au monoxyde de carbone guette particulièrement les pompiers et les personnes atteintes de maladies cardiovasculaires. Les symptômes de l'exposition au monoxyde de carbone peuvent inclure des maux de tête, de la fatigue, des étourdissements, de la confusion et des troubles de la vision. Une exposition forte ou prolongée peut entraîner le coma ou la mort. Des produits chimiques comme le formaldéhyde et l'acroléine peuvent irriter les yeux et le système respiratoire, ou encore déclencher une crise d'asthme.

Une exposition de courte durée à de la fumée contenant des agents potentiellement cancérigènes, comme des hydrocarbures aromatiques polycycliques ou du benzène, peut accroître le risque qu'une personne développe un cancer au cours de sa vie. Les chercheurs sont incapables de quantifier ce risque pour le moment.

Du point de vue de la santé publique, l'exposition aux matières particulaires est l'une des principales menaces associées à l'exposition à court terme à de la fumée. Les effets de la fumée des feux de forêt sur la santé sont nombreux, allant de l'irritation (des yeux, du nez, de la gorge) à des conséquences plus graves telles la réduction de la fonction pulmonaire, la bronchite, l'aggravation de l'asthme et même la mort. Chez les personnes en santé, les effets peuvent inclure une irritation des yeux, une production accrue de mucus dans le nez ou la gorge ainsi que de la toux ou de la difficulté à respirer, surtout pendant l'exercice physique. Chez les personnes déjà atteintes d'une maladie respiratoire ou cardiovasculaire, les symptômes de leur maladie peuvent être aggravés.



2 | IMPACTS DE LA FUMÉE DES FEUX DE FORÊT SUR LES ÉTABLISSEMENTS DE SOINS DE SANTÉ

2-1 AUGMENTATION DU NOMBRE DE PATIENTS

Pendant des épisodes de fumée causée par des feux de forêt, les impacts pour les centres de santé peuvent être considérables. Contrairement aux brûlures causées par le feu, qui sont des blessures évidentes, l'inhalation de fumée cause des lésions aux poumons et aux voies respiratoires qui sont souvent moins manifestes et peuvent n'apparaître que de 24 à 36 heures après l'exposition. Sont présentés ci-après des exemples de l'impact direct d'épisodes de fumée liée à des feux de forêt sur la prestation des services de santé.

Hoopla, Californie, du 23 août - 3 novembre 1999

Au cours des semaines qu'a duré l'incendie, les visites médicales pour des maladies respiratoires ont augmenté à 634 contre 417 pour la même période l'année précédente, une augmentation de 217 visites

ou 52 %. La proportion des visites pour des problèmes respiratoires est passée de 8,9 % (intervalle de confiance de 95 %, 7,5 %-10,3 %) en septembre 1998 à 11,9 % (10,4 %-13,4 %) en septembre 1999, de 10,7 % (9,1 %-12,3 %) en octobre 1998 à 19,2 % (17,2 %-21,3 %) en octobre 1999, et de 13,8 % (9,4 %-18,2 %) la première semaine de novembre 1998 à 19,5 % (15,2 %-23,8 %) la première semaine de novembre 1999.

Californie octobre 2003

En comparant les admissions à l'hôpital avant le feu de forêt (à des concentrations de $P_{2,5}$ usuelles) et pendant, on a constaté une augmentation de 34 % des admissions pour asthme pendant l'événement. Les plus fortes corrélations entre la présence accrue de $P_{2,5}$ dans la fumée et les admissions à l'hôpital ont été observées pour les personnes de plus de 65 ans (augmentation de 10 % par tranche de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de $P_{2,5}$) et les enfants de moins de 5 ans (augmentation de 8 % par tranche de

10 µg/m³ de P_{2,5}). Les admissions pour bronchite aiguë ont augmenté pour tous les âges, de 10 % par tranche de 10 µg/m³ de P_{2,5} liées à un feu de forêt. Les admissions pour maladie pulmonaire obstructive chronique chez les 20-64 ans ont augmenté de 7 % et celles pour pneumonie chez les 5-18 ans ont fait un bond de 64 %. On a noté certaines indications d'un léger impact de la présence de particules P_{2,5} liées au feu de forêt sur les admissions pour des maladies cardiovasculaires.

Colombie-Britannique (du 1^{er} avril au 30 septembre, années 2003 à 2010)

La Colombie-Britannique est divisée en 89 régions sociosanitaires. Les informations proviennent de données recueillies pour le système de surveillance de l'asthme de la province (BCAMS) grâce à quatre méthodes de surveillance, entre avril et septembre pour les années 2003 à 2010. Vingt-neuf (29) des 89 régions sociosanitaires disposaient de matériel de surveillance pendant la période à l'étude. Ces 29 régions ont constaté qu'une concentration de 10 µg/m³ de P_{2,5} était corrélée avec une augmentation de 4 % de l'exécution quotidienne d'ordonnances de salbutamol pendant toute la saison des feux de forêt. Les jours où les concentrations mesurées dépassaient 25 µg/m³ de P_{2,5} concordaient avec une augmentation des consultations auprès de professionnels de la santé.

Territoires du Nord-Ouest 2014

L'organisme Ecology North, en partenariat avec la Première Nation des Dénés Yellowknives, la Première Nation Ka'a'gee Tu et l'Association canadienne des médecins pour l'environnement et avec l'aide financière de Santé Canada, réalise actuellement une étude à méthodes mixtes sur les impacts en matière de santé de la saison extrême de feux de forêt qu'ont connue les TNO en 2014. Les données préliminaires de son projet Summer of Smoke révèlent une augmentation durant cette période des visites dans des cliniques médicales et aux urgences pour des problèmes respiratoires. Ecology North prépare aussi un document qui indiquera des moyens à prendre pour améliorer l'intervention en cas de saisons extrêmes d'incendies de forêt. Les résultats finaux seront publiés sur le site Web d'Ecology North, à l'adresse www.ecologynorth.ca, vers la fin de juin 2016. On sait déjà que les cas de toux, d'asthme et de pneumonie ont fortement augmenté à Yellowknife durant l'été de 2014. La concentration moyenne de P_{2,5} enregistrée à Yellowknife, sur un an, est d'environ 6 µg/m³. Pendant l'été 2014, elle était de 55,8 µg/m³.

2-2 PRÉPARATION ET ATTÉNUATION

2-2.1 Autorité locale : préparation et planification

Activités suggérées pour le coordonnateur local des mesures d'urgence :

- élaborer une méthode pour mesurer les conditions de fumée et les variations de la visibilité avant la saison des feux de forêt; par exemple, dans chaque collectivité, des personnes désignées pourraient mesurer les distances séparant différents points de repère pour faciliter l'estimation des concentrations et des risques pendant la saison (voir les annexes C et D)
- repérer des endroits dans la collectivité qui pourraient servir de refuges antipollution en cas d'épisodes de fumée de courte durée (voir les annexes A et B)

2-2.2 Autorités sanitaires : préparation et planification

1. Activités suggérées pour le MSSS et les ASSSS :

- s'assurer qu'un plan est élaboré pour surveiller les effets sur la santé
- repérer des locaux, à l'intérieur du centre de santé, qui pourraient servir de refuge antipollution
- soutenir les établissements de soins de santé
- bien connaître le plan des mesures d'urgence de la collectivité
- coordonner les plans de communications pour diffuser les messages d'intérêt public de l'administrateur en chef de la santé publique

2. Activités suggérées pour l'ASSSS et l'agent de la gestion des urgences sanitaires :

- passer en revue les plans de préparation aux urgences de chaque établissement de soins de santé ainsi que les rôles et responsabilités du personnel de la santé
- organiser une réunion de planification avec le coordonnateur des mesures d'urgence ou la personne-ressource de la collectivité
- tenir une liste de numéros de téléphone d'infirmières et d'infirmiers diplômés et d'autres intervenants du domaine de la santé
- s'assurer que la collectivité a un plan pour informer ses citoyens des dangers des feux de forêt et des procédures à suivre en cas de feu

- s'il y a un établissement de soins de santé dans la collectivité, rencontrer le coordonnateur des mesures d'urgence de l'autorité locale et désigner une personne responsable d'évaluer les conditions de fumée et les variations de la visibilité
- demander aux autorités locales de trouver des sites, sur le territoire de la collectivité, qui pourraient servir de refuges antipollution pendant des épisodes de fumée de courte durée, et de s'assurer que ces sites seront disponibles en cas d'urgence (les critères pour choisir et préparer les refuges antipollution sont indiqués aux annexes A et B)

2-2.3 Établissements de soins de santé : préparation et planification

1. Activités suggérées pour les établissements de soins de santé :
 - vérifier le stock de fournitures d'urgence (premiers soins, oxygène et matériel d'administration d'oxygène, trousse d'urgence, etc.)
 - en coordination avec la collectivité, désigner des lieux pouvant servir de refuges antipollution
 - tenir des exercices d'intervention en cas de feu

de forêt pour toutes les personnes appelées à participer aux mesures d'urgence

- mettre à jour la liste des patients fragiles et vulnérables (voir la section 1.2.5), ce qui inclut les renseignements sur l'état de santé du patient et les soins dont il a besoin; advenant un épisode de fumée, on aura besoin d'une liste des personnes les plus à risque, et ces renseignements aideront – dans les grandes collectivités, plusieurs fournisseurs de soins de santé peuvent participer à l'élaboration de ces listes. *Nota* : Des fiches individuelles de santé, remplies partiellement à l'avance, peuvent être utiles en cas d'évacuation sélective ou complète; une copie de la fiche devrait être remise à l'évacué et une autre, conservée à l'établissement.
- Pour évaluer la capacité d'un établissement à protéger ses occupants de la fumée, il faut : savoir comment préparer des refuges antipollution (annexe A), savoir qui sont les experts en chauffage, ventilation et climatisation dans les hôpitaux ou les établissements de soins de santé, connaître les méthodes et le matériel à employer pour mesurer la qualité de l'air dans l'établissement, et disposer des fournitures requises (filtres, par exemple) pour améliorer la qualité de l'air.



Photo de l'incendie complexe de Birch Creek, près de Fort Providence, prise le 14 juillet 2014. Photo : Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles des TNO

3 | SOUTIEN AU COMITÉ DES MESURES D'URGENCE COMMUNAUTAIRE

3-1 ÉVALUATION DES CONDITIONS DE FUMÉE

Il est important que chaque centre de santé communautaire et chaque comité des mesures d'urgence communautaire désignent quelqu'un pour évaluer les risques pour la santé associés à la fumée des feux de forêt. Une fois ce travail fait, on pourra mieux déterminer le plan d'action le plus efficace et le plus approprié.

L'évaluation de la qualité de l'air, des effets de la fumée sur la santé et de la durée des conditions de fumée facilitera la prise de décisions. Il faut aussi tenir compte de la disponibilité de services locaux – par exemple, de l'accès à des soins de santé et à des refuges antipollution. Au sujet des refuges antipollution, voir les annexes A et B.

3-2 QUALITÉ DE L'AIR

Il est important que les professionnels de la santé puissent accéder sur-le-champ à des renseignements sur la qualité de l'air afin de pouvoir aider les responsables à prendre rapidement des décisions pour protéger la santé publique.

Les quatre outils présentés ci-dessous sont en place ou sont en cours d'élaboration pour aider à déterminer la qualité de l'air à n'importe quel endroit aux Territoires du Nord-Ouest. Ils sont particulièrement utiles pendant les épisodes de fumée due à des feux de forêt. Chaque outil a son utilité, selon l'emplacement, l'heure du jour et l'accessibilité à une connexion Internet ou aux

informations diffusées par les médias.

3-2.1 Cote air santé (CAS) :

La cote air santé, actuellement disponible pour Yellowknife et Inuvik, est un outil de communication qui prévoit les risques sanitaires associés à la fumée des feux de forêt pour le jour même et le lendemain. Elle mesure la qualité de l'air relativement à la santé, sur une échelle de 1 à 10 (plus le chiffre est élevé, plus le risque est grand) et suggère des façons d'adapter son niveau d'activité pour se protéger quand la qualité de l'air est mauvaise. La CAS est le fruit d'une collaboration entre Environnement Canada et Santé Canada; les données en temps quasi réel proviennent du service Environnement et ressources naturelles du gouvernement du Canada. La CAS sera disponible pour Fort Smith dès le printemps 2016. La figure 1 montre un exemple de CAS. Pour accéder au site Environnement et ressources naturelles du gouvernement du Canada, cliquez sur les liens « Yellowknife » ou « Inuvik » ci-dessus.

Le tableau de la figure 2 est lié au lien fourni ci-dessus. Il contient des messages importants au sujet des activités conseillées pour les personnes considérées comme à risque ainsi que la population générale, en fonction de la CAS courante. Pour savoir qui sont les personnes considérées à risque et pourquoi, consultez la page suivante : <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?lang=Fr&n=8727DF6F-1>.

Figure 1

Yellowknife - Cote air santé

Conditions actuelles dernières 24 heures

Calculées à: 14h00 HAR mercredi 6 juillet 2016

2

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 +

Risque faible (1-3) Risque modéré (4-6) Risque élevé (7-10) Risque très élevé

Population touchée :
 • Profitez de vos activités habituelles en plein air.
 • Déterminez si vous êtes vulnérable

Population en général :
 • Qualité de l'air idéale pour les activités en plein air.

Maximums prévus Prochaines 18 heures | message relatif à la santé

Émis à: 6h00 HAR mercredi 6 juillet 2016

| | | |
|-----------------------|-------------------|--|
| mercredi | 5 - Risque modéré | |
| mercredi soir et nuit | 5 - Risque modéré | |
| jeudi | 6 - Risque modéré | |

Qui peut être affecté?
 Les personnes qui ont des problèmes pulmonaires et cardiaques sont les plus affectées par la pollution de l'air.
 Pour déterminer s'il y a un risque pour vous, veuillez consulter [Êtes-vous vulnérable?](#), ou votre médecin.
 Pour en apprendre davantage sur la CAS, veuillez consulter le site [Web national de la CAS](#)

Saviez-vous que...?
 Même les personnes qui sont relativement en bonne forme physique et en bonne santé peuvent éprouver des symptômes lorsqu'ils font de l'exercice ou lorsqu'ils travaillent à l'extérieur quand les niveaux de pollution sont plus élevés qu'à l'habitude.

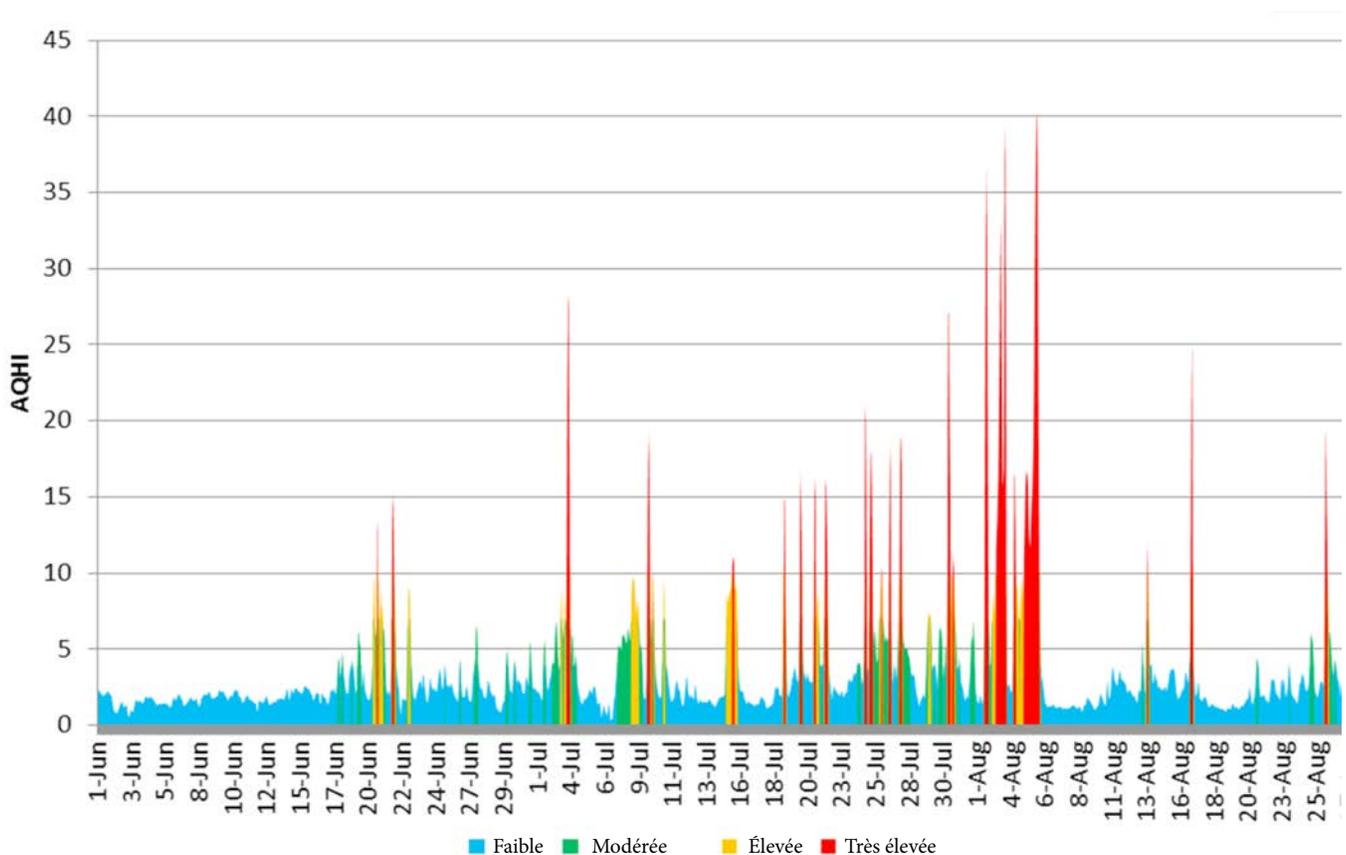
Figure 2

Messages de la Cote air santé

Ce tableau est un sommaire des messages de la Cote air santé par catégorie.

| Niveau de risque pour la santé | Cote air santé | Messages relatifs à la santé | |
|--------------------------------|----------------|---|--|
| | | Message destiné à la population touchée* | Message destiné à la population en général |
| Risque faible | 1 - 3 | Profitez de vos activités habituelles en plein air. | idéale pour les activités en plein air. |
| Risque modéré | 4 - 6 | Envisagez de réduire ou de réorganiser les activités exténuantes en plein air si vous éprouvez des symptômes. | Aucun besoin de modifier vos activités habituelles en plein air à moins d'éprouver des symptômes comme la toux et une irritation de la gorge. |
| Risque élevé | 7 - 10 | Réduisez ou réorganisez les activités exténuantes en plein air. Les enfants et les personnes âgées devraient également modérer leurs activités. | Envisagez de réduire ou de réorganiser les activités exténuantes en plein air si vous éprouvez des symptômes comme la toux et une irritation de la gorge. |
| Risque très élevé | Plus de 10 | Évitez les activités exténuantes en plein air. Les enfants et les personnes âgées devraient également éviter de se fatiguer en plein air. | Réduisez ou réorganisez les activités exténuantes en plein air, particulièrement si vous éprouvez des symptômes comme la toux et une irritation de la gorge. |

Mesures de la CAS pour Yellowknife durant l'été 2014



Si on compare les mesures ci-dessus avec le tableau de la figure 1 (page précédente), on constate que, pendant l'été 2014, la CAS a dépassé pendant plusieurs jours le seuil à partir duquel la fumée représente un risque très élevé pour la santé publique.

3-2.2 Alertes sur la qualité de l'air

Environnement Canada émet des alertes publiques pour toutes les collectivités des TNO, conjointement avec le MERN et le MSSS. Ces alertes sont diffusées sur le site Web suivant : https://meteo.gc.ca/warnings/index_f.html?prov=nt. Elles contiennent des informations sur

la météo et la qualité de l'air ainsi que des messages sur la santé et indiquent la durée prévue de l'événement. Les informations sur la qualité de l'air sont basées sur des modèles de prévision de la météo et de la fumée d'Environnement Canada et des mesures recueillies sur le terrain. Les alertes peuvent être envoyées aux médias et à des applications liées à la météo sur des appareils mobiles. Il faut un accès Internet pour recevoir les alertes personnellement, mais les messages sont aussi diffusés par les médias. Les alertes fournissent quantité d'informations qui facilitent la prise de décisions en ce qui concerne la qualité de l'air. En voici un exemple:

WOCN21 CWNT 301755

ALERTE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR POUR LES TERRITOIRES DU NORD-OUEST
ÉMISE PAR ENVIRONNEMENT CANADA DE CONCERT AVEC
LE MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT ET DES RESSOURCES NATURELLES ET
LE MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SERVICES SOCIAUX
DES TERRITOIRES DU NORD-OUEST
À 11 H 55 (HAR) LE MARDI 30 JUIN 2015.

**Date et heure
d'émission**

Lieux visés

ALERTE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR CONCERNANT:
=NOUV.= RÉGION DE HAY RIVER, Y COMPRIS ENTERPRISE
=NOUV.= RÉGION DE FORT PROVIDENCE, Y COMPRIS KAKISA - CHAN LAKE
=NOUV.= RÉGION DE FORT SIMPSON, Y COMPRIS JEAN MARIE RIVER.

Objet

LA QUALITÉ DE L'AIR EST MALSAIN.

Explication

UN GRAND PANACHE DE FUMÉE PROVENANT DES INCENDIES DE VÉGÉTATION AUX
TERRITOIRES DU NORD-OUEST A CRÉÉ DES CONDITIONS D'ÉPAISSE FUMÉE. LA
VISIBILITÉ EST RÉDUITE À MOINS DE 2 KM DANS CERTAINS SECTEURS ET LA
QUALITÉ DE L'AIR EST MALSAIN DANS DE NOMBREUX SECTEURS. LA PRÉSENCE DE
FUMÉE PRÈS DU SOL POURRAIT ENTRAÎNER DES SITUATIONS DE RISQUE ÉLEVÉ
POUR LA SANTÉ. COMME LE VENT RESTE LÉGER ET COMME PRATIQUEMENT AUCUNE
PRÉCIPITATION N'EST PRÉVUE, LA FUMÉE DEVRAIT PERSISTER DURANT LES
PROCHAINS JOURS.

**Risques pour
la Santé**

Durée

3-2.3 Indice de visibilité utilisant des points de repère

Cet indice est utile même dans les régions où des mesures sont recueillies en continu, car les concentrations de fumée peuvent varier fortement sur de courtes distances, et changer rapidement. Il offre un moyen de plus, rapide à utiliser, pour estimer les niveaux de fumée. En s'aidant de la distance connue entre deux points de repère, un observateur expérimenté peut fournir une estimation raisonnable de la concentration de particules dans l'air. Il est bon de dresser une liste de points de repère et de mesurer la distance qui les sépare avant de recourir à cette méthode.

La valeur de l'indice de visibilité tient à sa simplicité d'utilisation. Il suffit à l'observateur de connaître la distance qui le sépare de certains points de repère pour estimer la concentration de fumée présente à un moment donné. L'annexe C donne des exemples de points de repère pouvant être utilisés dans des collectivités de l'ensemble des TNO.

Le tableau ci-dessous fournit un guide pour estimer les niveaux de particules en se basant sur la visibilité de points de repère :

Tableau 1 Estimation des concentrations de particules à partir d'une évaluation de la visibilité

| Qualité de l'air | Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures, en µg/m ³ | Visibilité en kilomètres |
|---|--|--------------------------|
| Bonne | 0-40 | 15 km et plus |
| Modérée / Malsaine pour les groupes vulnérables | 41-175 | 5 à 14 km |
| Malsaine | 176-300 | 2,5 à 4 km |
| Très malsaine | 301-500 | 1,5 à 2 km |
| Dangereuse | Plus de 500 | Moins de 1 km |

Adapté du document intitulé Wildfire Smoke: A Guide for Public Health Officials : <http://www.arb.ca.gov/smp/progdev/pubeduc/wfgv8.pdf>

Lorsqu'on procède à une estimation visuelle des concentrations de particules, il est important de se tenir dos au soleil. Déterminez la portée de votre visibilité en cherchant des points de repère situés à des distances connues. La portée de la visibilité est la distance à laquelle même les objets à fort contraste disparaissent complètement (par exemple, un immeuble foncé avec le ciel en arrière-plan, à midi). Une fois la visibilité déterminée en kilomètres, utilisez le tableau 2 (section 4-1) pour repérer les messages suggérés relatifs à la santé et les mesures qui pourraient être prises en fonction de la qualité de l'air. L'indice de visibilité n'est pas efficace la nuit tombée ni lorsque le taux d'humidité est élevé. Un guide pratique d'une page, en français et en

anglais, est fourni à l'annexe D : Diagramme de l'indice de visibilité.

3-2.4 Application pour téléphone intelligent

Il existe une application pour téléphone intelligent Android. L'application analyse une photo d'un panorama et envoie à l'utilisateur un message contenant des renseignements sur les niveaux de pollution, dont un avis indiquant si la personne devrait ou non aller à l'extérieur. L'application est accessible à partir du lien suivant : <http://www.treehugger.com/clean-technology/android-app-measures-air-pollution-using-cell-phones-camera.html>.

3-3 EFFETS DE LA FUMÉE SUR LA SANTÉ

L'évaluation de la qualité de l'air, des effets de la fumée sur la santé et de la durée probable des conditions de fumée aide à prendre des décisions éclairées quant à la meilleure façon de protéger la santé des groupes à risque ou de la population en général. Il faut aussi tenir compte de la disponibilité de services locaux – par exemple, de l'accès à des soins de santé et à des refuges antipollution.

Comme les feux de forêt surviennent surtout l'été et que de rester à l'intérieur, les portes et les fenêtres scellées, peut faire partie des précautions à prendre, la gestion de la chaleur peut aussi devenir impérative. L'exposition à la chaleur peut entraîner la déshydratation, l'épuisement, des coups de chaleur ou d'autres problèmes de santé graves, voire la mort. Heureusement, on peut prévenir la plupart des problèmes de santé liés à la chaleur si on en comprend les causes. Pour en savoir plus à ce sujet, consultez la page suivante : <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/climat/heat-adults-chaleur/index-fra.php>.

3-4 DURÉE DES CONDITIONS DE FUMÉE ET PRÉVISIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Pour décider de la meilleure manière de gérer la sécurité des personnes exposées à la fumée des feux de forêt, il faut déterminer depuis combien de temps la fumée affecte la collectivité et estimer, à l'aide des prévisions météorologiques, pendant combien de temps la situation pourrait encore durer. Il faut aussi tenir compte de la nature de l'exposition à la fumée : est-elle continue ou intermittente?

The BlueSky Canada Smoke Forecasting System:

exploité par l'Université de la Colombie-Britannique, est le fruit d'une collaboration entre 11 partenaires. « BlueSky » est un cadre logiciel mis au point par le Service des forêts des États-Unis (Larkin et coll., 2008) qui comporte des données et modèles sur la consommation de carburant, les émissions, les feux, la météo et la dispersion. Ces renseignements sont mis en commun dans un seul système qui les relie pour produire d'heure en heure des prévisions des concentrations de particules $P_{2,5}$ provenant de feux de forêt, pour une période allant jusqu'à 48 heures. Le système BlueSky américain fournit des prévisions de la fumée pour diverses régions du territoire continental des États-Unis.

D'avril à septembre, le Western Canada BlueSky Smoke Forecasting System fournit des prévisions horaires de la fumée des feux de forêt pour l'Ouest canadien. Cependant, les résultats sont encore considérés comme expérimentaux, car les prévisions sont celles d'un système qui est l'objet d'un projet de recherche en cours.

Pour en savoir plus sur BlueSky ou pour prendre connaissance des prévisions courantes, consultez la page suivante : www.bcairquality.ca/bluesky/.

Cote air santé (CAS):

La cote air santé, actuellement disponible pour Yellowknife et Inuvik, est un outil de communication qui prévoit les risques sanitaires associés à la fumée des feux de forêt pour le jour même et le lendemain. Elle mesure la qualité de l'air relativement à la santé, sur une échelle de 1 à 10 (plus le chiffre est élevé, plus le risque est grand) et suggère des façons d'adapter son niveau d'activité pour se protéger quand la qualité de l'air est mauvaise. Le site fournit une prévision à court terme, généralement pour les 24 heures à venir. Il faut un accès Internet pour utiliser le site.

4 | SOUTIEN À LA POPULATION

4-1 RECOMMANDATIONS EN CAS DE FUMÉE DENSE

Le tableau qui suit établit des niveaux de qualité de l'air fondés sur la concentration de particules mesurée et recommande des messages et des mesures liés à la santé applicables à chaque niveau.

Tableau 2 Messages et mesures recommandés selon la qualité de l'air durant un feu de forêt

| Qualité de l'Air | Messages pour les groupes à risque** (vulnérables*) | Messages pour la population générale** | Mesures pour l'équipe sanitaire** |
|--|--|--|---|
| Bonne Visibilité : 15 km et plus Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures : 0-40 µg/m ³ | Profitez de vos activités habituelles à l'extérieur. | Qualité de l'air idéale pour les activités à l'extérieur. | Se tenir au courant des prévisions (conditions courantes, prévisions pour la journée même et le lendemain). |
| Modérée / Malsaine pour les groupes vulnérables* Visibilité : 5 à 14 km Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures : 41-175 µg/m ³ | Réduisez ou reportez les activités exténuantes de longue durée et limitez le temps que vous passez à l'extérieur. | Soyez conscient des effets de la fumée sur la santé et des symptômes connexes. | Informez le public sur : les effets de la fumée sur la santé, les symptômes connexes et les moyens de réduire l'exposition. Si les prévisions annoncent des conditions de fumée durables, évaluer et aviser les sites pouvant servir de refuges antipollution, et préparer des plans d'évacuation pour les groupes à risque. |
| Malsaine Visibilité : 2,5 à 4 km Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures : 176-300 µg/m ³ | Évitez les activités exténuantes de longue durée et restez à l'intérieur si possible. | Réduisez ou reportez les activités exténuantes de longue durée à l'extérieur, surtout si vous éprouvez des symptômes. | Envisager d'annuler des événements publics, en fonction de considérations liées à santé publique et aux déplacements (nombre de personnes, effort physique requis, etc.) |
| Très Malsaine Visibilité : 1,5 à 2 km Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures : 301-500 µg/m ³ | Évitez toute activité exténuante et restez à l'intérieur si possible. | Évitez les activités exténuantes de longue durée et restez à l'intérieur si possible. | Envisager de demander aux groupes à risque de se rendre dans les refuges antipollution de la collectivité. |
| Dangereuse Visibilité : moins de 1 km Concentration moyenne de P _{2,5} sur 1-3 heures : > 500 µg/m ³ | Évitez toute activité exténuante et restez à l'intérieur. | Évitez toute activité exténuante et restez à l'intérieur. | Annuler les événements publics et extérieurs (p. ex., épreuves sportives). Envisager de demander aux groupes à risque de se rendre dans les refuges antipollution de la collectivité. Si on prévoit des conditions de fumée durables, envisager l'évacuation des groupes à risque. |

Adapté du document intitulé Wildfire Smoke: A Guide for Public Health Officials : <http://www.arb.ca.gov/smp/progdev/pubeduc/wfjgv8.pdf>

* Groupes vulnérables : Personnes souffrant déjà de problèmes respiratoires ou cardiovasculaires, nourrissons et jeunes enfants, personnes âgées, femmes enceintes et éventuellement d'autres groupes (diabétiques, fumeurs et personnes participant à des activités sportives ou pratiquant des activités exténuantes à l'extérieur).

MESSAGE GÉNÉRAL SUR LES CONDITIONS DANS LESQUELLES IL FAUT CONSULTER UN MÉDECIN :

Consultez un médecin si vous avez des symptômes de maladie cardiaque ou pulmonaire. Voici des exemples de symptômes de ces maladies : toux persistante, souffle court ou difficulté à respirer, respiration sifflante, serrement de poitrine, douleur à la poitrine, palpitations, fatigue inhabituelle, étourdissements.

** Tous les messages et toutes les mesures recommandées applicables à un niveau de préoccupation sont automatiquement valables pour les niveaux de préoccupation supérieurs.

5 | RETOUR À LA NORMALE

5-1 ÉVALUATION APRÈS L'ÉVÉNEMENT

Une fois la situation revenue à la normale, il importe que le comité de gestion des urgences de l'administration locale fasse une évaluation de l'ensemble de l'événement et que l'agent de la gestion des urgences de l'autorité sanitaire fasse son propre examen et s'en serve pour mettre à jour les plans d'urgence, au besoin. Planifiez cet exercice, mettez-le à l'agenda et faites-en une priorité.

- Qu'est-ce qui a bien fonctionné?
 - Pourquoi?

Cette évaluation aidera à déterminer quels outils et processus doivent être conservés et lesquels n'ont pas été efficaces.

- Qu'est-ce qui pourrait être amélioré?

Communications?

Formulaires; Électroniques? Papier?

Équipe de Gestion des Urgences? Membres trop nombreux? Pas assez nombreux?

- Ressources additionnelles?

Qu'est-ce qui manquait dans le plan et qui a dû être ajouté sur le vif?

- Qu'est-ce qui a mal fonctionné?

- Pourquoi?

- Qu'est-ce qui aurait pu améliorer cet aspect?

- Installations utilisées

- Compte rendu général sur les installations, pour faciliter la planification

Les conditions de fumée qu'ont connues de nombreuses collectivités à l'été 2014 étaient les pires jamais observées aux TNO. Celles de 2015 étaient moins graves, mais seraient quand même considérées comme extrêmes. Les outils utilisés et les expériences vécues doivent faire l'objet de discussions. Les enseignements tirés sont importants pour l'élaboration d'une approche territoriale des épisodes de fumée. Il est plus facile de préparer des installations comme des refuges antipollution avant un incident nécessitant leur utilisation que pendant celui-ci.



Carte des feux aux TNO durant la saison des feux de forêt de 2015. www.nwtfire.com

6 | RÉFÉRENCES

- Ministère de la Santé du Manitoba. Smoke Exposure from Wildland Fires Interim Guidelines for Protecting Health and Wellbeing. (2012) <http://www.gov.mb.ca/health/publichealth/wildlandfiresmoke.fr.html>
- B.C Government. *B.C Air Quality*. Extrait en décembre 2011 de : <http://www.env.gov.bc.ca/epd/bcairquality/101/what-is-air-quality.html>
- California Environmental Protection Agency Air Resource Board. (2009). *Air Pollution: Particulate Matter Brochure*. Extrait en juillet 2010 du site Web de l'État de la Californie : <http://www.arb.ca.gov/html/brochure/pm10.htm>
- Mott, Joshua A., Meyer, Pamela, Mannino, David, Redd, Stephen C., Smith, Eva M., Gotway-Crawford, Carol, Chase, Emmitt, (juin 2002) Wildland forest fire smoke: health effects and intervention evaluation, Hoopa, California, 1999. https://www.researchgate.net/publication/11355917_Wildland_forest_fire_smoke_health_effects_and_intervention_evaluation_Hoopa_California_1999_West_J_Med
- Künzli, N., Avol, E., Wu, J., Gauderman, W. J., Rappaport, E., Millstein, J., Peters, J. M. (2006). Health Effects of the 2003 Southern California Wildfires on Children. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 174(11), 1221–1228. <http://doi.org/10.1164/rccm.200604-5190C>
- Henderson, Dr. Sarah B., School of Population and Public Health UBC. BC Asthma Monitoring System
- Health Effects of Wildland Fire Smoke Southern Fire Exchange, Diaz, John M. (2012) http://southernfireexchange.org/SFE_Publications/factsheets/2012-8.pdf
- Environnement Canada. (modifié en avril 2010). *À propos de la cote air santé*. Extrait en juillet 2010 du site Web de Santé Canada : <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?Lang=Fr&n=065BE995-1>
- Environnement Canada. (modifié en avril 2008). *La cote air santé catégories de risque et messages santé*. Extrait en juillet 2010 du site Web de Santé Canada : <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?lang=Fr&n=79A8041B-1>
- Environnement Canada. (modifié en mai 2009). *Êtes-vous vulnérable?* Extrait en juillet 2010 du site Web de Santé Canada : <http://www.ec.gc.ca/cas-aqhi/default.asp?lang=Fr&n=8727DF6F-1>
- Federal Emergency Management Agency. (FEMA) (2006). *Risk Management Series: Design Guidance for Shelters and Safe Rooms FEMA 453*. Extrait en juillet 2010 du site Web du U.S. Department of Homeland Security : <http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1910>
- Health Link BC. (2006). *Particulate Matter Air Pollution File #65e*. Extrait en juillet 2010 du site Web du gouvernement de la Colombie-Britannique : <http://www.healthlinkbc.ca/healthfiles/hfile65e.stm>
- Interior Health. *Forest Fire Health Information*. Extrait en août 2010 du site Web suivant: <http://www.interiorhealth.ca/health-and-safety.aspx?id=464#food>
- Lipsett et coll. (2008). *Wildfire Smoke: A Guide for Public Health Officials*. Extrait en juillet 2010 du site Web du California Air Resources Board : <http://www.arb.ca.gov/smp/progdev/pubeduc/wfgv8.pdf>
- Mamawetan Churchill River Regional Health Authority Saskatchewan. (2010) *Guidelines for Health Staff in Northern Saskatchewan Communities: Preparation for Forest Fire and the Assessment of Health Effects from Forest Fire Smoke*. Government of Saskatchewan: Irvine, J.
- Manitoba Conservation. *Air Quality Health Index*. Extrait en juillet 2010 du site Web du gouvernement du Manitoba : <http://www.gov.mb.ca/conservation/pollutionprevention/airquality/aq-health/index.html>

7 | ANNEXES

- Annexe A : Désignation et préparation de refuges antipollution
- Annexe B : Transformer sa maison en refuge antipollution: liste de contrôle
- Annexe C : Exemples de points de repère pour l'évaluation de la visibilité
- Annexe D : Diagramme de l'indice de visibilité



Feu près de Jean Marie River en 2015. Photo : Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, GTNO

Annexe A | Désignation et préparation de refuges antipollution

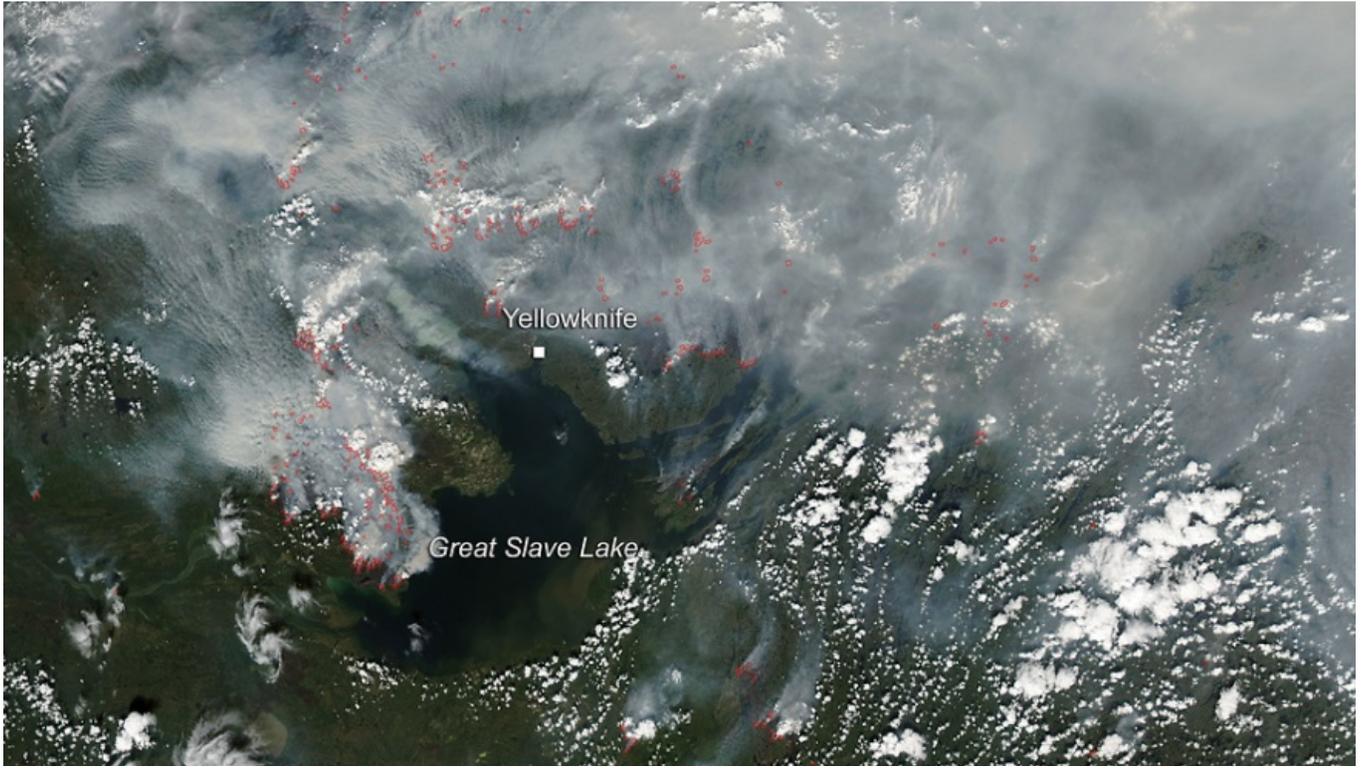


Image satellitaire de fumée de feux de forêt aux Territoires du Nord-Ouest. Photo : NASA.

Avant la saison des feux de forêt, les autorités communautaires de gestion des urgences devraient désigner des endroits pouvant servir de refuges antipollution. Un refuge antipollution est un endroit où les résidents, en particulier les personnes vulnérables, peuvent se rendre pour être en sécurité, à l'abri de la fumée. Il s'agit essentiellement d'un lieu étanche qui retient l'air sain et empêche l'air pollué d'entrer. Certaines vieilles maisons peuvent être mal isolées et ne pas protéger adéquatement les occupants si de l'air pollué s'y infiltre. De plus, la plupart des maisons aux TNO étant dépourvues d'un système central de climatisation, les résidents comptent sur l'ouverture des portes et des fenêtres pour les rafraîchir. L'été, quand les températures extérieures sont élevées, les personnes qui ne sont pas en mesure de bien ventiler ou refroidir leur maison peuvent être vulnérables à des problèmes de santé comme des coups de chaleur ou l'épuisement causé par la chaleur.

Les informations qui suivent ont été extraites et adaptées du document FEMA 453 (chapitre 3) de la Federal Emergency Management Agency, intitulé Design Guidance for Shelters and Safe Rooms. Ce document contient des informations sur la conception et la construction de lieux servant à mettre des personnes à l'abri de divers dangers (explosifs, rejets de substances toxiques, catastrophes naturelles). Certaines des informations données sont hautement techniques et peuvent nécessiter la consultation d'un expert en chauffage, ventilation et climatisation. Le document de la FEMA ne traite pas de la fumée des feux de forêt, mais certaines des informations qu'il contient sur la gestion de la fumée sont adaptables à cette situation.

CRITÈRES DE SÉLECTION

Le tableau 1 présente les critères à utiliser pour choisir un endroit pouvant servir à mettre des personnes à l'abri de la fumée. L'enceinte protectrice peut correspondre à l'ensemble d'un immeuble, mais une pièce à l'intérieur de celui-ci peut en fait offrir un degré de protection supérieur si elle est plus étanche que l'immeuble dans son ensemble ou si elle est, de par son emplacement, moins sujette aux vents et aux pressions hydrostatiques favorisant les infiltrations.

Tableau 1 Critères de sélection des lieux pouvant servir de refuge antipollution

| Critère | Description |
|---|---|
| Accessibilité | Le refuge devrait être situé à un endroit rapidement accessible. Il doit être accessible aux personnes à mobilité réduite ou souffrant d'un handicap intellectuel ou autre. |
| Taille | Repérer des installations pouvant accueillir confortablement de grands groupes (p. ex., établissements d'enseignement, grands immeubles commerciaux, salles publiques), de préférence équipées d'un système de climatisation central et d'un système de filtration d'air. |
| Étanchéité | Les immeubles récents pourraient être préférables. L'immeuble devrait présenter un faible taux d'échange d'air entre l'extérieur et l'intérieur, posséder le moins de portes et de fenêtres possible, et ses plafonds devraient être de construction solide. |
| Chauffage, ventilation et climatisation (CVC) | Le refuge devrait pouvoir être coupé rapidement du système CVC de sorte que la fumée ou des vapeurs n'y pénètrent pas. S'assurer que l'installation puisse supporter la charge de refroidissement accrue associée à un taux d'occupation élevé. Un climatiseur mural sans conduits ou un appareil de traitement d'air (seulement si l'appareil et ses conduits sont complètement contenus à l'intérieur du refuge) peut être utilisé. Il ne faut pas faire fonctionner de systèmes de climatisation conventionnels pendant la période de mise à l'abri, car leurs ventilateurs feraient entrer de l'air de l'extérieur. |
| Ventilation | Refuges de catégorie 1 (voir le tableau 3) : le taux de ventilation souhaité est de 15 pcm par personne; le taux de ventilation minimum est cependant de 5 pcm par personne si ce taux est adéquat pour le maintien sous pression. Les refuges de catégorie 3 et les refuges de catégorie 2 non ventilés (voir le tableau 3) ne conviennent que pour de courtes durées, non seulement parce que leur faible taux de ventilation peut faire monter les niveaux de dioxyde de carbone lorsqu'ils sont occupés, mais aussi parce que leur protection diminue à mesure que la durée d'exposition au danger augmente. |
| Eau potable et toilettes | Les occupants d'un refuge antipollution devraient avoir accès à de l'eau potable et à une toilette. Cela peut nécessiter l'utilisation d'eau embouteillée et d'une toilette portative. |
| Communications | Les refuges antipollution devraient être dotés d'une radio permettant de recevoir des instructions des autorités quant à la fin de la période de mise à l'abri. Un téléphone ordinaire ou cellulaire peut être utilisé pour recevoir des instructions et communiquer avec les groupes de gestion des urgences. |
| Électricité | L'alimentation électrique et l'éclairage sont essentiels. Dans les refuges de catégorie 1 et 2 (voir le tableau 3), l'électricité est essentielle au fonctionnement des dispositifs de filtration d'air. En cas de panne d'électricité dans un refuge de catégorie 1 ou 2, l'endroit continuera d'offrir la protection d'un refuge de catégorie 3 pourvu qu'il reste hermétique. On devrait aussi envisager d'utiliser un immeuble équipé d'une génératrice d'appoint. |

REFUGES ANTIPOLLUTION : TYPES ET CATÉGORIES

On peut définir deux types et trois catégories de refuges antipollution. Le tableau 2 ci-dessous explique la différence entre les deux types de refuges (ventilé et non ventilé) et présente les avantages et les limites de chacun. Le tableau 3 fournit une description de chacune des trois catégories de refuge, du degré général de protection fourni et des coûts projetés; il indique aussi les avantages et les limites de chaque catégorie.

Tableau 2 Refuges ventilés et non ventilés

| TYPE DE REFUGE | DESCRIPTION | AVANTAGES | LIMITES |
|--------------------|--|--|--|
| Refuge ventilé | Peut être conçu pour fournir de l'air frais filtré et climatisé. | Peut fournir de l'air frais filtré et climatisé. Peut être utilisé pendant une longue période. | Il peut être difficile de trouver un immeuble de ce type. |
| Refuge non ventilé | Immeuble ou pièce scellé hermétiquement. | N'importe quel immeuble ou pièce peut être transformé en refuge non ventilé. | La durée d'occupation est limitée. De plus, le refuge ne sera jamais parfaitement étanche et pourra présenter des infiltrations. |

Tableau 3 Catégories de refuges : catégories 1, 2 et 3

| Catégorie de refuge | Description | Protection | Coût | Avantages | Limites |
|--|--|------------|--------|---|---|
| CATÉGORIE 1 Ventilation et maintien sous pression avec air filtré | L'air est aspiré de l'extérieur, filtré et poussé à l'intérieur à un débit suffisant pour produire une pression interne. Le refuge est ventilé avec de l'air filtré et la pression interne produite empêche l'infiltration d'air extérieur. | ÉLEVÉE | ÉLEVÉ | La protection n'a pas de limite de temps; élimine l'accumulation de dioxyde de carbone (CO ₂) | N'offre pas de protection contre certains produits chimiques toxiques à pression de vapeur élevée |
| CATÉGORIE 2 Filtration de l'air, mais maintien sous pression faible ou nulle | L'air est filtré, mais la pression interne est faible ou nulle. Sans pression positive, le refuge n'empêche pas l'infiltration d'air contaminé. <i>Catégorie 2, non ventilé</i> : L'air est aspiré de l'intérieur du refuge, filtré puis distribué à l'intérieur. <i>Catégorie 2, ventilé</i> : L'air est aspiré de l'extérieur, mais à un débit trop faible pour créer une pression différentielle mesurable. | MOYENNE | MOYEN | Protection contre les gaz | La protection diminue avec la durée d'exposition (et contre les gaz non filtrables) |
| CATÉGORIE 3 Pas de ventilation ni de filtration | Ne fait que retenir de l'air propre dans une enceinte étanche. | FAIBLE | FAIBLE | Protection contre tous les agents, mais absence de ventilation et de filtration | La protection diminue avec la durée d'exposition; l'accumulation de CO ₂ peut limiter la durée d'occupation. |

Filtration d'air haute efficacité

On peut fortement augmenter la protection offerte par un refuge antipollution en y ajoutant un système de filtration d'air haute efficacité. La filtration peut éliminer des contaminants à leur point d'entrée dans le refuge ou retirer des contaminants de l'air qui y circule. Avec un système de filtration qui aspire l'air de l'extérieur, le degré de protection offert par le refuge dépendra de l'efficacité du filtre. Il faut savoir que d'augmenter l'efficacité du filtre ajoute un stress à l'ensemble du système en raison de la pression accrue requise pour pousser l'air à travers le nouveau filtre. Tous les filtres ont une durée de vie limitée. En fonction, un filtre HEPA se charge de poussières et d'autres particules, ce qui augmente sa résistance au passage de l'air.

Des systèmes de filtration commerciaux conçus pour améliorer la qualité de l'air intérieur peuvent être utilisés dans un refuge antipollution de catégorie 2 non ventilé. On en trouve de nombreux modèles, de différents fabricants; les performances de filtration varient cependant beaucoup. Ces systèmes comportent deux composantes : un filtre HEPA, qui fournit une protection contre les aérosols liquides et solides comme ceux qu'on trouve dans la fumée, et un adsorbant, qui protège contre les gaz et les vapeurs.

PRÉPARATION

Une fois qu'on a décidé quel immeuble ou quelle pièce servira de refuge antipollution en fonction des critères des tableaux 1 à 3 ci-dessus, la première chose à faire est de déterminer de quel type de refuge il s'agit. On trouvera dans cette section des informations utiles pour la préparation et l'entretien des trois catégories de refuges antipollution.

REFUGE ANTIPOLLUTION DE CATÉGORIE 3

es caractéristiques des refuges antipollution de catégorie 3 peuvent être permanentes ou provisoires. La partie qui suit indique comment préparer le refuge.

Liste de contrôle pour la préparation des refuges antipollution de catégories 3 et 2

- Plafond et plancher :**
celler temporairement les plinthes en les retirant et en appliquant un scellant en mousse dans l'interstice à la rencontre du plancher et du mur ou en utilisant un calfeutrant pour sceller le haut et le bas des plinthes et des quarts-de-rond. On pourrait aussi retirer temporairement les plinthes électriques pour sceller les points d'entrée des fils et l'interstice à la rencontre du plancher et du mur.
- Tuyaux, conduits et câbles :**
celler les points d'entrée en utilisant un calfeutrant, un scellant en mousse, ou un scellant à conduits avec coupe-brise.
- Portes :**
Pendant l'événement, un bas de porte ou du ruban à conduit peut être utilisé pour sceller temporairement l'espace sous les portes.
- Fenêtres :**
Si les fenêtres sont vieilles, réduire les infiltrations d'air en les recouvrant d'une pellicule plastique fixée avec du ruban adhésif, par exemple.
- Prises électriques et interrupteurs :**
Une mousse d'étanchéité ou des isolants pour interrupteurs et prises électriques peuvent être utilisés pour sceller l'espace derrière les interrupteurs et prises.
- Conduits de distribution, de reprise et d'évacuation :**
Bloquer temporairement l'entrée d'air en plaçant du ruban pour conduit ou du papier contact sur les grilles de distribution, de reprise et d'évacuation. Des clapets automatiques ou des couvercles à charnière peuvent être faits sur mesure, en tôle ou en bois, pour être fixés au-dessus ou à côté de l'ouverture pour toutes les applications, sauf au pourtour de la porte.
- Ventilateurs :**
Le refuge peut être conçu de sorte que tous les ventilateurs de l'immeuble puissent être arrêtés avec un seul interrupteur. La solution de rechange économique à l'arrêt automatique consiste à dresser une liste de contrôle indiquant l'emplacement des interrupteurs pour tous les ventilateurs de l'immeuble.
- Climatisation :**
Couvrir les climatiseurs de fenêtre ou les climatiseurs encastrés dans un mur avec une pellicule plastique, fixée avec du ruban adhésif du côté intérieur de l'appareil.

Entretien d'un refuge antipollution de catégorie 3

Un refuge antipollution de catégorie 3 ne possède pas d'équipement de filtration d'air. Il ne nécessite donc pas d'entretien régulier, ou très peu. Il ne comporte pas d'équipement mécanique, sauf peut-être des clapets pour isoler un climatiseur. Les besoins d'entretien se limitent à un contrôle périodique des fournitures pour vérifier si elles se sont détériorées ou s'il en manque.

REFUGE ANTIPOLLUTION DE CATÉGORIE 2

Les instructions de préparation présentées ci-dessus s'appliquent aussi aux refuges de catégorie 2 (ventilés et non ventilés).

Refuge antipollution de catégorie 2 non ventilé

Pour les refuges antipollution de catégorie 2 non ventilés, le surcroît de protection par rapport aux refuges de catégorie 3 dépend du débit et de l'efficacité du dispositif de filtration d'air (purificateur, assainisseur) pour les aérosols, et de l'efficacité de l'adsorbent pour les gaz et les vapeurs. Les dispositifs de filtration recyclent l'air à l'intérieur du refuge. Il existe quatre configurations : les appareils de table autonomes, les appareils de plancher autoporteurs, les appareils montés au plafond et les appareils montés dans les conduits.

La protection fournie par un refuge antipollution de catégorie 2 non ventilé repose sur le débit de distribution d'air propre du dispositif de filtration d'air et sur l'étanchéité du lieu. Le débit de distribution d'air propre dépend de l'efficacité de captage (exprimée selon une fraction décimale) et du débit réel de l'appareil. Si un dispositif de filtration haute efficacité est utilisé, le débit de distribution d'air propre s'approchera du débit réel de l'appareil.

Dans les refuges antipollution non ventilés, les dispositifs de filtration « mobiles » (de table, de plancher ou montés au plafond) devraient être placés au centre de la pièce pour maximiser le brassage de l'air. Rien ne doit obstruer la circulation de l'air ni à l'entrée ni à la sortie de l'appareil. Les modèles montés dans les conduits doivent respecter les quatre exigences ci-dessous. Les conduits ne peuvent pas se trouver à l'extérieur de l'enveloppe formée des murs, du plafond et du plancher.

1. Le dispositif de filtration doit comporter deux éléments, soit un adsorbent avec charbon actif et un filtre à particules. L'adsorbent doit contenir au moins une livre de charbon actif par tranche de 20 pcm de débit. Par exemple, un appareil de 200 pcm nécessitera au moins 10 livres d'adsorbent.

2. Le filtre à particules doit retenir au moins 99 % des particules de 1 micron.
3. Le ou les appareils doivent fournir un débit de distribution d'air propre total d'au moins 1 pcm par pied carré.
4. L'adsorbent doit posséder des propriétés d'adsorption chimique (captage de gaz qui ne sont pas extraits par adsorption physique).

Refuge antipollution de catégorie 2 ventilé

Les refuges de cette catégorie possèdent un dispositif de filtration d'air, mais celui-ci n'est pas assez puissant pour produire une surpression mesurable compte tenu de la taille du lieu choisi. Essentiellement, la puissance des appareils indiquée par les fabricants est surestimée. De manière générale, si la puissance du dispositif est inférieure à 0,25 pcm par pied carré de superficie du lieu choisi, selon le type de construction, l'appareil ne produira pas une surpression mesurable. Nous reviendrons plus loin sur la sélection d'un dispositif de filtration d'air d'une puissance adaptée à la taille du lieu pour les refuges antipollution de catégorie 1 (pressurisés).

Entretien d'un refuge antipollution de catégorie 2

Le dispositif de filtration d'air utilisé dans un refuge antipollution de catégorie 2 est un appareil servant à filtrer l'air intérieur. Il peut donc être utilisé régulièrement pour améliorer la qualité de l'air à l'intérieur ou autour d'un espace désigné pour servir de refuge antipollution. Un ensemble de filtration de rechange (adsorbent et filtre HEPA) devrait être conservé dans un sac hermétique à l'intérieur du refuge, avec des instructions et tout outil nécessaire au remplacement rapide de ces composants en cas d'urgence.

REFUGE ANTIPOLLUTION DE CATÉGORIE 1

La conception et la préparation sont beaucoup plus complexes pour un refuge ventilé que pour un refuge non ventilé, surtout en ce qui a trait à la filtration de l'air. Le maintien sous pression nécessite l'introduction d'air extérieur dans l'enceinte protectrice; l'efficacité de captage des polluants est donc particulièrement cruciale pour déterminer le niveau de protection fourni. Le système doit employer des filtres ultra haute efficacité, et aucun volume d'air ne doit entrer dans l'enceinte sans passer par le dispositif de filtration.

Les procédures d'exploitation des refuges antipollution de catégorie 1 sont semblables à celles qui s'appliquent aux refuges de catégories 2 et 3. Le système est mis en marche dès la réception d'une alerte. Un refuge antipollution de catégorie 1 ne nécessite pas de ruban adhésif, de pellicule plastique ni de détecteur de dioxyde de carbone.

Sélection d'un dispositif de filtration d'air pour un refuge antipollution de catégorie 1

Les dispositifs de filtration d'air disponibles dans le commerce ne satisfont généralement pas aux normes assurant une protection contre les produits chimiques, biologiques et radiologiques hautement toxiques. L'idéal est de disposer d'un dispositif homologué comportant deux éléments, soit un filtre HEPA et un adsorbant de gaz ultra haute efficacité, montés en série. Pour protéger contre les particules très fines, un système de catégorie 1 doit assurer une filtration ultra haute efficacité, c'est-à-dire retenir au moins 99,999 % des particules en un seul passage. Les filtres HEPA, définis comme présentant une efficacité d'au moins 99,97 % contre les particules les plus pénétrantes (0,3 micron de diamètre environ), sont efficaces à plus de 99,999 % contre les particules d'aérosol de 1 à 10 microns.

Détermination de la puissance nécessaire pour le maintien sous pression

Si un dispositif de filtration d'air n'est pas suffisamment puissant (ne fournit pas un débit suffisant pour le maintien sous pression), les facteurs de protection sont beaucoup plus faibles et le système devient un refuge antipollution de catégorie 2 ventilé. Le ou les dispositifs de filtration choisis doivent fournir un débit d'air d'appoint suffisant pour produire une pression d'au moins 0,1 pouce de colonne d'eau dans le refuge. Le débit d'air nécessaire pour atteindre cette pression varie selon la taille et la construction du refuge. La plupart des immeubles à ossature de bois et dont les plafonds sont de hauteur standard peuvent être pressurisés à 0,1 pouce de colonne d'eau avec un débit d'air de 0,5 à 1 pcm par pied carré de superficie.

Entretien d'un refuge antipollution de catégorie 1

L'entretien d'un refuge antipollution de catégorie 1 consiste surtout à vérifier le bon fonctionnement du système et à remplacer les filtres. On devrait procéder à une vérification de fonctionnement tous les deux mois environ. Il s'agit de mettre le système en marche et de vérifier les éléments suivants :

Liste de contrôle pour l'entretien d'un refuge antipollution de catégorie 1

- Pression du système :**
La pression est affichée sur un indicateur généralement placé sur le panneau de commande. Celui-ci indique les valeurs minimale et maximale à respecter.
- Clapets d'isolement :**
Des témoins lumineux sur le panneau de commande indiquent si le positionnement des clapets est correct.
- Clapet de surpression :**
Inspecter visuellement ce clapet pendant que le système fonctionne. Un clapet de surpression fonctionnant correctement devrait être ouvert quand le refuge antipollution est pressurisé et se fermer dès qu'on ouvre une porte du refuge, libérant ainsi de la pression.
- Système de refroidissement :**
Si l'air distribué dans le refuge est refroidi et chauffé, vérifier sa température avec un thermomètre à sa sortie de la grille de distribution.
- Fermeture complète des portes :**
Toutes les portes du refuge antipollution devraient être ajustées de manière à assurer leur fermeture complète (l'engagement du pêne dans la gâche) sous la force du ferme-porte. Dans un refuge comportant de multiples portes, la perte d'air par des portes mal fermées peut faire chuter la pression interne en deçà de la plage d'exploitation spécifiée.
- Calfeutrage :**
Inspecter visuellement le calfeutrage de chaque porte au périmètre du refuge pour s'assurer qu'il n'est pas manquant, endommagé ou usé. Inspecter et ajuster au besoin l'alignement des bas de porte et leur hauteur au-dessus du plancher.
- Filtres :**
Le remplacement des filtres fait partie de l'entretien de base. Si un filtre à cartouche est utilisé, il doit être remplacé dans son entièreté à sa date d'expiration. Pour les autres types de dispositifs de filtration, trois « filtres » sont remplacés : le préfiltre, le filtre HEPA et l'adsorbant à charbon actif. Idéalement, pour les appareils fonctionnant de façon intermittente seulement, ces trois types de filtres devraient être remplacés en même temps, tous les trois à quatre ans. Cette fréquence est déterminée principalement par la durée de vie utile de l'adsorbant. Un ensemble de filtres de rechange devrait être conservé dans un sac hermétique à l'intérieur du refuge, avec des instructions et tout outil nécessaire au remplacement rapide de ces composants en cas d'urgence.



Yellowknife, 2 août 2014 CAS = 18. Photo : Matthew Seaboyer)

Annexe B | Transformer sa maison en refuge antipollution : liste de contrôle

Se mettre à l'abri de la fumée chez soi offre des conditions comparables à celles d'un refuge antipollution de catégorie 3. L'air cherchera à se déplacer des zones à pression élevée vers les zones à faible pression, en empruntant toutes les ouvertures dans lesquelles il pourra se faufiler. L'objectif est donc de sceller la maison pour garder l'air de bonne qualité à l'intérieur, en comblant tout interstice qui pourrait laisser entrer de l'air pollué. S'il est difficile de contrôler les différences de pression dues au vent et à la température, il faut à tout le moins éviter d'utiliser des appareils qui évacuent activement l'air, ce qui créerait une pression négative attirant l'air pollué à l'intérieur.

- Fermez toutes les fenêtres et les portes : Vous pouvez vérifier l'efficacité des scellants en déterminant s'il y a des mouvements d'air au pourtour des fenêtres et des portes. Pour cela, observez la trajectoire d'une petite quantité de fumée (comme celle que produit une allumette) ou le mouvement d'une petite bande de papier ou de plastique.
- Pour plus de protection, appliquez du ruban adhésif autour de la porte, à moins qu'elle soit déjà bien calfeutrée.
- Ne faites pas fonctionner de ventilateur d'évacuation (p. ex., hotte), de climatiseur de fenêtre, de sècheuse évacuant l'air à l'extérieur ni d'appareil de chauffage à combustion. L'utilisation d'un climatiseur ou d'un système central de climatisation peut être envisagée si nécessaire. Si l'appareil comporte une fonction « air frais », réglez-le pour bloquer l'apport d'air de l'extérieur. Assurez-vous que le filtre est assez propre pour assurer une bonne circulation de l'air dans la maison.
- S'il n'y a pas de téléphone dans le refuge, apportez-y un téléphone cellulaire ou portable, pour les communications d'urgence.
- Allumez la radio ou la télévision pour rester au courant des messages d'urgence.
- Si vous avez un détecteur de monoxyde de carbone, surveillez-le, surtout si vous passez plus d'une heure à l'intérieur du refuge scellé.
- Tenez compte de la taille de la maison, du nombre d'occupants et du temps passé dans le refuge. La qualité de l'air se détériore à mesure qu'augmente la quantité de dioxyde de carbone rejetée par les occupants, ce qui peut causer de l'inconfort.
- S'il fait trop chaud pour rester à l'intérieur les fenêtres fermées, ou si vous êtes très sensible à la fumée, trouvez refuge ailleurs.
- Ne fumez pas dans la maison.
- N'utilisez rien qui produit une combustion – poêle à bois, poêle au gaz, chandelle.
- Si vous avez un purificateur d'air avec filtre HEPA, faites-le fonctionner.
- Sachez que de nombreux types de particules et d'autres polluants peuvent entrer dans votre maison même si vous prenez toutes les précautions indiquées.
- Si la qualité de l'air s'améliore, même temporairement, ventilez votre maison. Faites un nettoyage avec un chiffon humide ou une vadrouille pour ramasser les particules déposées, et passez l'aspirateur (idéalement, celui-ci sera muni d'un filtre HEPA).

Fournitures pour le refuge antipollution :

- Rouleaux de ruban à conduit (« duct tape ») pour sceller les portes et recouvrir les grilles d'aération et les fenêtres de pellicule plastique
- Pellicule plastique précoupée de la taille nécessaire pour recouvrir les grilles de distribution et de reprise d'air (ainsi que les fenêtres si elles sont jugées non étanches)
- Radio fonctionnant à piles, avec piles de rechange
- Lampe de poche avec piles de rechange
- Eau potable
- Trousse de premiers soins
- Téléphone (cellulaire) pour recevoir des instructions en cas d'urgence

Annexe C | Exemples de points de repère pour l'évaluation de la visibilité

La liste qui suit a été créée pour montrer le type de points de repère que peut utiliser chaque collectivité pour évaluer la visibilité. Les distances indiquées sont exactes, mais les informations proviennent d'un programme de cartographie qui ne tient pas compte des élévations. Il se peut qu'il n'y ait pas de ligne de vue directe entre les deux points.

Aklavik

- Du centre de santé jusqu'au canal de l'autre côté de la rivière, il y a environ 1 km.
- Du bureau communautaire jusqu'au coude de la rivière, il y a environ 1 km.

Behchokò

- De l'arrêt à quatre sens près du centre de santé jusqu'à l'angle de la route d'accès, il y a 1,2 km.
- De la pointe d'Arnie jusqu'au point le plus proche sur l'autre rive, il y a 1,8 km.
- De la pointe de l'île jusqu'à la rive opposée, il y a 1 km.

Colville Lake

- L'ancienne bande d'atterrissage mesure 0,9 km de longueur.

Deline

- La bande d'atterrissage mesure 0,8 km de longueur (1).
- Du quai principal jusqu'à la route de la rive ouest, il y a un peu moins de 1 km (2).

Dettah

- Du début de la route de glace jusqu'à la rive éloignée de la baie de Yellowknife, il y a 2,7 km.

Enterprise

- Le tronçon droit de la route principale qui va du sud de la zone construite jusqu'au côté de l'intersection situé à Hay River mesure 1 km.

Fort Good Hope

- Du croisement à trois branches jusqu'au croisement près du magasin Northern, il y a 0,75 km.
- De la route qui passe à côté du magasin Northern jusqu'à la rive opposée de la rivière, il y a 1,6 km.

Fort Liard

- La piste d'atterrissage mesure 1 km de longueur.
- Le tronçon de la rue principale compris entre le croisement du motel et la route Caragana mesure 1 km de longueur.

Fort McPherson

- Du bureau du hameau jusqu'à la rive opposée de la rivière, il y a 1,2 km.
- Du centre de santé jusqu'à la rive opposée de la rivière, il y a un peu plus de 1,1 km.
- À partir du centre de santé, le tronçon droit de la route vers le nord mesure 1 km de longueur.

Fort Providence

- Du motel à l'île, il y a 0,5 km.
- De la route jusque de l'autre côté de la rivière au nord de l'île, il y a 1,3 km.

Fort Resolution

- La piste d'atterrissage mesure 1,3 km de longueur.

Fort Simpson

- Le tronçon droit de la route principale, d'un bout à l'autre du village, mesure 1,2 km.
- La piste d'atterrissage mesure 1 km de longueur.

Fort Smith

- La rue Breynat mesure 1 km de longueur (0,6 km du croisement de l'hôpital vers le nord).
- La piste d'atterrissage mesure 1,9 km de longueur.



Feu brûlant près de Whati, 24 juillet 2014. Photo : Ministère de l'Environnement et des Ressources naturelles, GTNO

Gamètì

- Le tronçon droit de la route principale mesure 1,3 km de longueur.
- La piste d'atterrissage mesure 1 km de longueur.

Hay River

- La piste d'atterrissage mesure 1,9 km de longueur.
- Le tronçon droit de la route principale mesure 2,7 km de longueur.

Hay River Reserve (Première Nation K'at-lodeechee)

- Le tronçon droit de la route principale mesure 0,8 km (route de la réserve).

Inuvik

- De l'hôpital jusqu'au côté le plus éloigné de l'excavation à l'est, il y a 0,9 km.
- La piste d'atterrissage mesure 2 km de longueur.
- Le tronçon droit de la route Navy mesure 3 km de longueur.

Jean Marie River

- La piste d'atterrissage mesure 0,8 km de longueur.
- Des limites de la collectivité jusqu'à la rive opposée de la rivière, il y a 0,85 km.

Kakisa

- Le tronçon droit de la route qui traverse la collectivité mesure 0,6 km de longueur.
- Jusqu'à la rive opposée de la rivière, il y a 1,1 km.

Łutselk'e

- La bande d'atterrissage mesure 1,1 km de longueur.
- De la rive jusqu'à la pointe sur le lac, il y a 1,2 km.

Nahanni Butte

- De la rive jusqu'à la pointe, il y a 1,2 km.
- La bande d'atterrissage mesure 1 km de longueur.

Norman Wells

- La piste d'atterrissage mesure 1,9 km de longueur.
- Les deux points d'accès à la rivière sont séparés de 1,5 km.

Paulatuk

- La bande d'atterrissage mesure 1,4 km de longueur.
- D'une rive à l'autre, il y a 2,2 km.

Sachs Harbour

- La bande d'atterrissage mesure 1,3 km de longueur.
- De la pointe au centre de la collectivité jusqu'à la pointe suivante vers l'est, il y a 1,6 km.

Trout Lake

- La bande d'atterrissage mesure 0,9 km de longueur.
- De l'avant du havre jusqu'au tournant de la route, il y a 0,7 km.

Tsiigehtchic

- Du bâtiment sur la rive, près du delta de la rivière Arctic Red, jusqu'à l'accès de l'autre côté du fleuve Mackenzie, il y a 1,5 km.

Tuktoyaktuk

- De Reindeer Point jusqu'à la rive opposée du canal, il y a 2,3 km.
- Jusqu'à la rive opposée de la baie Kugmalit, il y a 1,1 km.
- La bande d'atterrissage mesure 1,7 km de longueur.

Tulita

- La bande d'atterrissage mesure 1,2 km de longueur.
- Le tronçon droit de la route qui passe devant l'immeuble R.D. Clement mesure 0,4 km.
- De Tulita jusqu'à la rive opposée du fleuve, en diagonale, il y a 4 km.

Ulukhaktok

- La bande d'atterrissage mesure 1,4 km de longueur.
- De la rive jusqu'au bord de l'anse, il y a 1,2 km.

Wekweètì

- De l'hôtel jusqu'à la bande d'atterrissage, il y a 4,6 km.
- La bande d'atterrissage mesure 1,1 km de longueur.

Whati

- La bande d'atterrissage mesure 1,1 km de longueur.
- De la pointe du lac La Martre jusqu'à l'autre rive, au sud absolu, il y a 1,8 km.

Wrigley

- De la route Mackenzie jusqu'à la rive éloignée du fleuve Mackenzie, il y a 1,5 km.
- La bande d'atterrissage mesure 1,1 km de longueur.
- La route Mackenzie, d'une limite à l'autre de Wrigley, mesure 1,1 km de longueur.

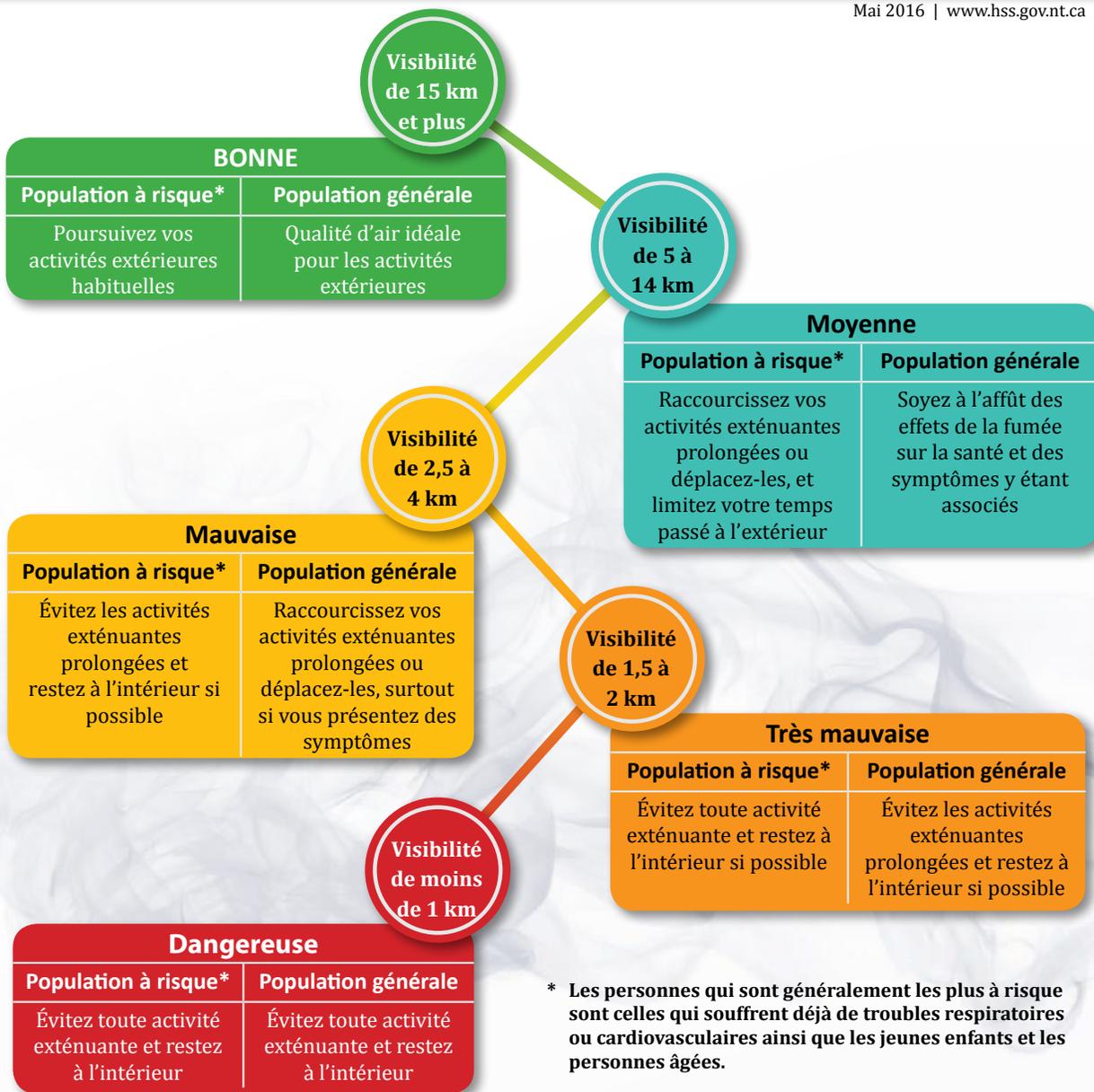
Yellowknife

- Le tronçon de l'avenue Franklin compris entre la 48e rue et la rue Matonabee mesure 0,7 km.
- De l'hôtel de ville jusqu'au hangar d'Arctic Sunwest, il y a 2,3 km.
- Du nouvel immeuble du gouvernement jusqu'à la décharge, il y a 2,2 km.
- De la tour Center Square jusqu'au chevalement Robertson, il y a 2,3 km.
- La longue piste d'atterrissage mesure 2,2 km de longueur.

LA FUMÉE DES FEUX DE FORÊT ET VOTRE SANTÉ

Méthode d'auto-évaluation de la qualité de l'air

Mai 2016 | www.hss.gov.nt.ca



If you would like this information in another official language, contact us at 1-855-846-9601. Si vous voulez ces renseignements dans une autre langue officielle, communiquez avec nous au 1-855-846-9601.



