

# Étude sur les bénéfices économiques et sociaux de la prévention incendie pour le Service de la sécurité incendie de Thetford Mines

Préparé par  
**François Delorme Consultation (FDC) Inc.**

Avec la collaboration de  
**Dave Waterhouse**



Mars 2022



Sécurité publique  
Québec 



Cette étude a été réalisée par Florence Ouellet, Camille Lajoie et François Delorme de **François Delorme Consultation (FDC) inc.**

Ils ont bénéficié de la précieuse collaboration de M. Dave Waterhouse.

N° ISBN : 978-2-9817536-9-4

Droits d'auteur: Association des gestionnaires en sécurité incendie et civile du Québec (AGSICQ)

Publication mars 2022



# REMERCIEMENTS

**La présente étude est la continuité d'une réflexion très large sur la valorisation de la prévention incendie au Québec. Le Service de la sécurité incendie de Thetford Mines (SSITM), le ministère de la Sécurité publique du Québec (MSP) et l'Association des gestionnaires en sécurité incendie et civile du Québec (AGSICQ) ont étroitement collaboré pour que cette étude voit le jour et ils ont participé à son financement. Nous remercions chaleureusement ces organisations pour leur confiance et leur vision.**

Ce rapport est le fruit d'un travail de recherche effectué avec une grande rigueur en collaboration avec **M<sup>mes</sup> Camille Lajoie et Florence Ouellet**, qui furent tout simplement indispensables au projet.

Tout spécialement, nous ne pourrions passer sous silence l'incalculable travail effectué par les personnes suivantes :

M. Kyle Landry, directeur du SSITM, et M. Jean-Guy Frappier, chef de division au SSITM pour le forage et l'épuration des données dans leur service d'incendie respectif.

Pour le MSP : M. Dany Lechasseur, conseiller en sécurité incendie, équipe analyse, conseil et inspection, direction de la Sécurité incendie.

Nous témoignons notre gratitude envers M. Sylvain Mireault, directeur général de l'AGSICQ, MM. Jean Melançon et Jean Bartolo, co-présidents, et l'ensemble du conseil d'administration pour leur appui inconditionnel.

Nous aimerions de plus souligner à grands traits **l'apport indispensable des organismes sociocommunautaires et les bénévoles qui viennent en aide aux sinistrés lors de catastrophes, comme la Croix-Rouge canadienne**. Ils ont collaboré avec générosité à notre collecte de données pour produire la présente étude.

En terminant, nous voulons attirer toute l'attention sur les **préventionnistes du SSITM** qui, par leur professionnalisme quotidien, produisent les résultats qui sont démontrés dans le présent rapport.



# 2 SOMMAIRE

L'objectif de la présente étude est de mesurer les bénéfices économiques et sociaux de la prévention incendie sous toutes ses formes, pour l'ensemble du territoire couvert par le Service de la sécurité incendie de Thetford Mines (SSITM). L'étude s'inscrit dans la lignée d'une étude sur le même sujet effectuée pour les services de sécurité incendie de Laval et de la MRC de La Matapédia, publiée en 2021.

À l'instar de cette dernière, la présente étude compare les variations des investissements en prévention incendie avec des variables purement économiques, principalement par rapport à la valeur des immeubles dans la ville de Thetford Mines. L'étude actuelle juxtapose des variables sociales aux investissements en prévention incendie. Ces variables incluent le nombre de décès et d'évacués, de même que des variables concernant le marché de l'emploi régional et le revenu.

Les conclusions statistiquement significatives sont les suivantes :

Hausse de 1 % des investissements en prévention incendie			
	Valeur budgétaire moyenne équivalant à 1 %	Volet 1 Bénéfices économiques : préservation de la valeur foncière moyenne	Volet 2 Bénéfices sociaux
<b>Service incendie Thetford Mines (2002-2019)</b>	240 \$	↑ 0,15 % = 24 M\$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre d'évacués ↑ 0,4 %</li> <li>• Marché de l'emploi régional ↑ 6 %</li> </ul>

**Une forte corrélation est observée entre les investissements correspondant à 1 % de la valeur budgétaire moyenne et la préservation de la valeur foncière moyenne des bâtiments de Thetford Mines, attribuant au SSITM un bénéfice économique important pour ses activités de prévention incendie.**

En outre, l'augmentation du nombre de citoyens évacués ainsi que l'impact positif sur le marché de l'emploi régional confèrent aux activités de prévention incendie du SSITM des bénéfices sociaux importants pour la communauté.

Bien que les incendies soient majoritairement causés par des facteurs humains, la prévention active et passive, par l'effet de la réglementation sur les bâtiments, génère des effets économiques et sociaux positifs pour toute la durée de vie d'un bâtiment. Les initiatives en prévention discrétionnaire se veulent complémentaires pour tenter de réduire à la source les comportements des gens entraînant des sinistres. Dans la présente étude, ces deux aspects du programme de prévention incendie du SSITM ont été considérés.

En comparaison avec la chaîne de survie pour la réanimation cardio-respiratoire, les efforts en prévention incendie, toute catégorie confondue, doivent s'intégrer en complémentarité avec les efforts d'intervention des services d'incendie, afin de maximiser l'efficacité des ressources allouées à la sécurité de la communauté de Thetford Mines et à la sécurité des pompiers.

# TABLE DES MATIÈRES



1. Remerciements	1
2. Sommaire	2
3. Introduction	4
4. Objectifs de l'étude	5
5. Portée et limites de l'étude	6
5.1. Portée	6
5.2. Limites	6
6. Municipalité en échantillonnage	7
7. Méthodologie	10
8. <b>Volet 1</b> : bénéfices économiques de la prévention incendie	12
8.1. Résultats	13
9. <b>Volet 2</b> : Bénéfices socio-économiques de la prévention incendie	16
9.1. Résultats	16
10. Analyse comparative	18
10.1 Le dilemme stratégique de la prévention incendie	20
10.2 Les risques d'incendie de forêts	21
11. Conclusion	22
Bibliographie	23



# 3

## INTRODUCTION

**Le défi pour un service d'incendie et, plus spécifiquement, de la prévention incendie, consiste à comprendre quelles orientations stratégiques lui permettent de réaliser sa mission de la façon la plus efficiente possible, en tenant compte des risques à couvrir pour un territoire.**

L'évolution des services d'incendie est étroitement liée à l'évolution du patrimoine bâti, des risques technologiques et des besoins de la société qui compose son territoire en général. Alors que les enjeux sociétaux et les risques en tout genre sur le territoire changent plus rapidement que ce qu'il est permis d'adapter comme réponse de la part des services d'incendie, ceux-ci sont en droit de se questionner pour établir quelles activités auront la plus grande valeur ajoutée en regard de leur mission.

**Il est notoirement démontré que prévenir les effets indésirables d'une situation entraîne des coûts largement inférieurs aux coûts directs et indirects des impacts résultants de ces effets.**

Le ministère de la Sécurité publique (MSP) et l'Association des gestionnaires en sécurité incendie et civile du Québec (AGSICQ) ont voulu approfondir la démonstration que les initiatives en prévention incendie ont une valeur ajoutée qui va bien au-delà des sommes investies, car elles ont un bénéfice économique et social concret, mesurable et persistant dans le temps.

**Cette étude tente une fois de plus d'éclaircir le paradigme de la prévention incendie dans sa globalité, en étudiant le cas du Service de la sécurité incendie de Thetford Mines (SSITM).** L'objectif global est de contribuer à valider l'hypothèse selon laquelle les mesures de prévention engendrent un bénéfice économique net significatif grâce aux incendies qu'elles évitent et aux vies qu'elles sauvent, et ce, en dépit de l'augmentation du patrimoine bâti et de la population du territoire desservi par le SSITM. Cette étude s'inscrit d'ailleurs dans une lignée de rapports validant la même hypothèse. Le présent rapport s'appuie méthodologiquement sur l'étude de la même nature, concernant le Service de sécurité incendie de Laval et le service d'incendie de la MRC de La Matapédia.

*« Une once de prévention  
vaut une livre de guérison. »*

Benjamin Franklin



# 4

## OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

La question fondamentale que nous voulons explorer dans cette étude est celle-ci : **Quels sont les bénéfices économiques et sociaux des investissements en prévention incendie?**

Ces bénéfices découlent de diverses mesures faisant en sorte d'éviter et de minimiser la gravité d'un sinistre pour les citoyens et les pompiers. Les mesures de prévention sont mises en place en amont des sinistres, et visent notamment à inciter les gens à adopter des comportements plus sécuritaires.

Pour parvenir à cet objectif, nous avons scindé le rapport en deux volets. Les données ont été recueillies auprès du SSITM et de la municipalité de Thetford Mines.

Le **premier volet** de l'étude vise à mesurer la valeur économique de la prévention incendie pour une municipalité, en termes de réduction des sinistres sur les immeubles d'habitations seulement. Les variables retenues pour ce volet sont :

- La valeur totale des permis de construction émis pour le territoire couvert par le SSITM;
- Les incendies de bâtiments résidentiels;
- L'évaluation foncière uniformisée des immeubles sur le territoire couvert par le SSITM.

Le **deuxième volet** se concentre sur l'évaluation des impacts sociaux des investissements en prévention incendie. Autrement dit, ce volet mesure comment la prévention agit sur diverses variables sociales, jugées pertinentes dans le contexte d'incendies de bâtiments résidentiels. Ces variables sont les suivantes :

- Les personnes évacuées;
- Les personnes blessées;
- Les personnes décédées;
- Le taux d'emploi;
- Le revenu disponible;
- Le revenu médian.



# 5

## PORTÉE ET LIMITES DE L'ÉTUDE

### 5.1 Portée

Le **premier volet** de l'étude se concentre sur des variables économiques pour montrer que l'investissement dans les initiatives en prévention portent fruit, malgré l'augmentation du nombre de bâtiments résidentiels et de la population avec le temps, dans la ville de Thetford Mines.

En effet, toutes choses étant égales par ailleurs, on s'attendrait à ce qu'avec le temps, le nombre d'incendies sur un territoire donné augmente, proportionnellement à l'augmentation du nombre de bâtiments et du nombre de personnes. Le risque incendiaire des constructions existantes augmente à mesure qu'elles prennent de l'âge et les nouvelles constructions gonflent les rangs des bâtiments pouvant potentiellement être incendiés. Le contraire est vrai, alors que les constructions existantes vieillissent et que le patrimoine bâti augmente, le nombre d'incendies diminue, de même que les coûts liés aux interventions, les coûts après sinistre et ceux liés aux pertes de vies humaines.

Plusieurs facteurs, dont le contexte économique, peuvent expliquer en partie ce phénomène. Certains éléments entrent toutefois dans le cadre des mesures de prévention incendie, comme par exemple les matériaux utilisés.

Le **deuxième volet** explore les liens de corrélation entre la variation des investissements en prévention incendie et le mouvement des variables sociales mentionnées précédemment. On y mesure l'impact de la prévention en recensant les conséquences économiques, sociales et géographiques (locales ou régionales) de ces variables, pour le territoire du SSITM.

Afin de comparer les différentes approches des deux types d'analyse de bénéfices (ou d'impact) économique (intervention et prévention), nous avons présenté les résultats des bénéfices économiques et sociaux de la prévention sous forme de préservation économique globale en valeur monétaire par augmentation de 1 % des investissements dans la prévention des incendies chaque année. Nous avons aussi séparé l'aspect social de l'aspect économique, car ce sont deux façons différentes d'évaluer les efforts de prévention des incendies pour le SSITM,

### 5.2 Limites

Par souci de rigueur et compte tenu que cette étude encore novatrice s'inspire fortement d'un autre rapport par les mêmes auteurs, la fiabilité et la robustesse des données sont fondamentales. Faute de standardisation dans la compilation des données parmi les services d'incendies du Québec, l'exercice de forage et d'épuration des données fut ardu. Comme certains plans de la présente recherche impliquaient des données manquant de consistance ou de robustesse, ceux-ci ont dû être abandonnés.

Pour diverses raisons, notamment budgétaires, les investissements en prévention incendie de certaines villes s'avèrent sporadiques plutôt que réguliers dans le temps. Ceux-ci sont souvent calqués sur des investissements liés à l'adoption des schémas de couverture de risques au Québec, qui n'ont pas tous été mis en application en même temps. Ainsi, nous avons parfois eu recours à des moyennes dans le temps pour certaines variables.

Les rapports d'intervention, par les officiers pompiers comme par les organismes d'aide aux sinistrés, comptent des disparités affectant les données sur le nombre de citoyens évacués lors d'incendies de bâtiments résidentiels.

Notre échantillon remonte à l'adoption des premiers schémas de couverture de risque, c'est-à-dire au début des années 2000, limitant statistiquement la possibilité de dégager des tendances à long terme précises et robustes. Avec une base de données remontant plus loin dans le temps, un travail d'analyse plus approfondi aurait certainement permis de déceler des relations statistiques encore plus significatives, voire des liens de causalité, entre les variables observées. Disposer d'un échantillon plus longitudinal, autrement dit avoir des données remontant plus loin dans le temps, aurait conféré davantage de puissance à nos tests statistiques.



6

## MUNICIPALITÉ EN ÉCHANTILLONNAGE

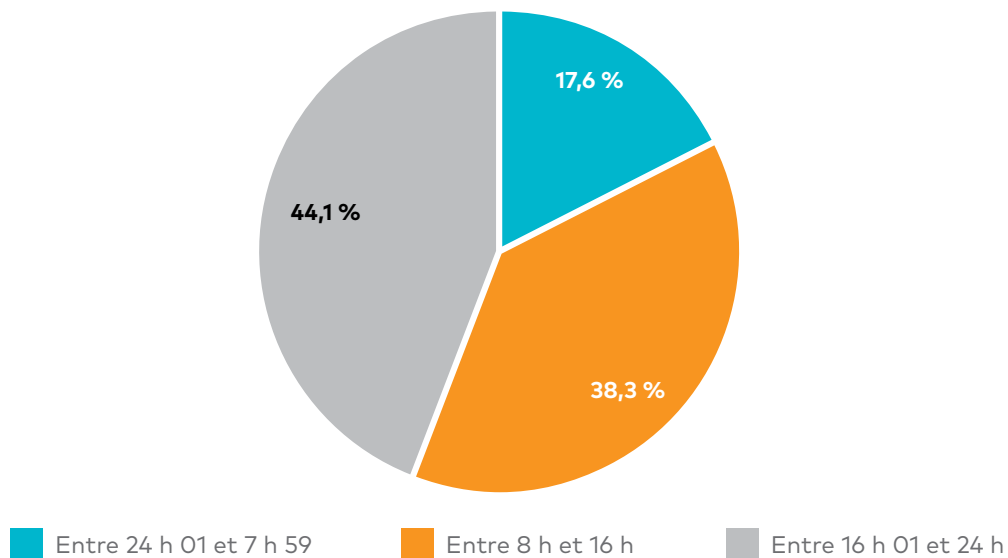
Fondée en 1876, la municipalité de Thetford Mines constitue, avec ses quelque 27 420 habitants (selon le recensement de 2016), le pôle urbain de la MRC des Appalaches, dont elle représente environ 60 % de la population totale. La ville possède une superficie de 226,32 km<sup>2</sup> et une densité de population de 112,2 habitants par km<sup>2</sup>. Les revenus médian et moyen par ménage y sont de 47 922 \$ et 59 341 \$, respectivement, comparés à 59 822 \$ et 77 306 \$, respectivement, pour l'ensemble du Québec (ministère des Affaires municipales et de l'Habitation du Québec, 2021).

Le Service de sécurité incendie de Thetford Mines (SSITM) reçoit une part des appels d'urgence concernant des incendies de la MRC qui est proportionnelle à sa population, c'est-à-dire une grande majorité. La plupart de ces appels surviennent durant les jours de semaine, et ce, en grande partie le jour et en soirée (Figure 1). Plusieurs pompiers travaillent à l'extérieur de la municipalité durant cette période de la semaine. Ainsi, le SSITM dispose en moyenne de 40 % de son effectif total, aux moments où il reçoit la plupart des appels.

**Figure 1**

Répartition en pourcentage des appels reçus par le SSITM,  
selon l'heure de la journée

Thetford Mines, 2003,2007 (dernière édition du schéma de couverture de risques)

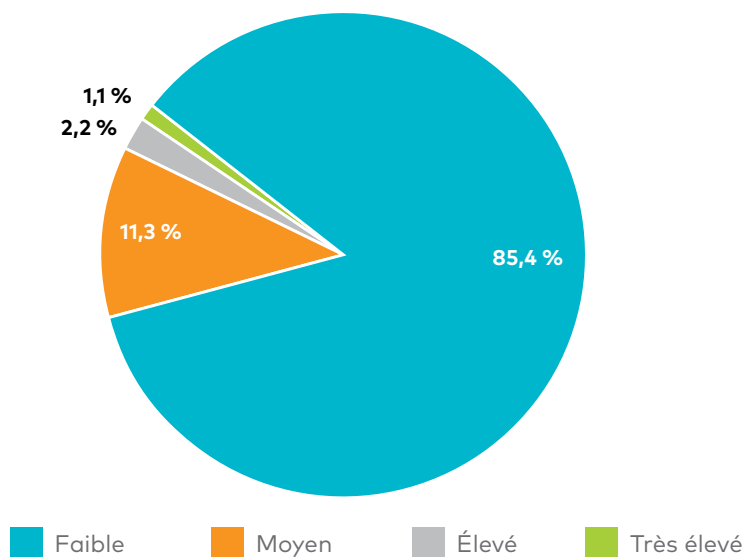


La grande majorité des bâtiments de Thetford Mines sont évalués à faible risque d'incendies (Figure 2), tout comme la valeur foncière que ces bâtiments représentent (Figure 3).

**Figure 2**

Répartition en pourcentage des bâtiments,  
selon le niveau de risque d'incendie

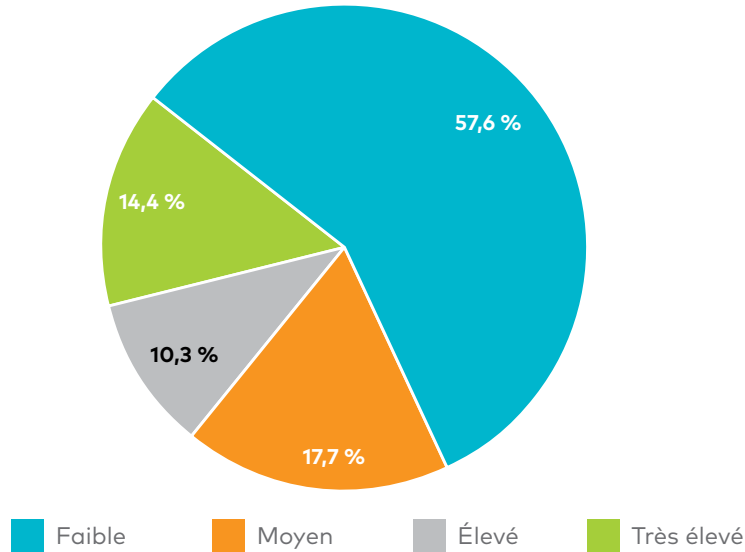
Thetford Mines, 2003,2007 (dernière édition du schéma de couverture de risques)



**Figure 3**

Répartition en pourcentage de la valeur foncière total des bâtiments,  
selon le niveau de risque d'incendie

Thetford Mines, 2003,2007 (dernière édition du schéma de couverture de risques)

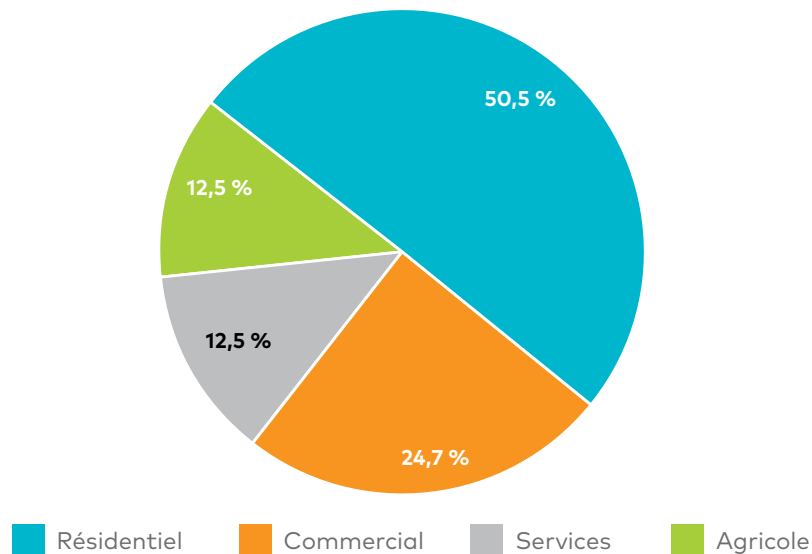


Cependant, la plupart des incendies surviennent dans les bâtiments résidentiels (Figure 4), dont la cause numéro un est la négligence. La plupart du temps il s'agit de feux de cheminée ou d'origine électrique; ceux-ci sont généralement causés par la mauvaise utilisation d'un appareil, une installation inadéquate ou un manque de surveillance (MRC des Appalaches, 2008).

**Figure 4**

Répartition en pourcentage des incendie,  
selon l'usage des bâtiments

Thetford Mines, 2003,2007 (dernière édition du schéma de couverture de risques)





7

## MÉTHODOLOGIE

**L'investissement total en prévention des incendies correspond à tout l'argent investi par un service d'incendies dans le but de réduire les pertes humaines et matérielles.**

Il a été difficile de convertir la méthodologie utilisée avec des données nationales dans les études en référence, pour développer une démarche de calcul plus locale pour un seul service d'incendie, dans un territoire déterminé. Ce que l'on nomme « les investissements en prévention incendie » sont parfois définis comme étant les coûts (ou dépenses) des différentes initiatives en prévention incendie, selon une mécanique budgétaire municipale.

Les données concernant le SSITM (investissements en prévention incendie, décès, blessés, évacués) ont été fournies par celui-ci. Les variables sociales (revenu médian, revenu disponible, taux d'emploi) proviennent de sources provinciales et nationales de données en ligne, comme l'Institut de la statistique du Québec (ISQ). Quant aux variables économiques, par exemple la valeur foncière, les données proviennent de la Ville de Thetford Mines et ont été retransmises par le SSITM.

La présente étude emploie les mêmes méthodes statistiques que celles utilisées dans les études portant sur les services d'incendie de Lévis, de Laval et de la MRC de La Matapédia, afin que celles-ci demeurent comparables entre elles.

## L'analyse de régression

Une analyse de régression permet de déterminer si la variation d'une variable dépendante est affectée par une variation d'une variable indépendante. Dans le cas de cette étude, la variable indépendante correspond toujours aux investissements en prévention incendie, car nous souhaitons déterminer si ces investissements ont une influence sur des variables directes, comme le nombre d'évacués ou le nombre de décès, ou sur des variables indirectes comme le marché de l'emploi régional.

**Nos analyses révèlent des liens significatifs de cause à effet entre la variation des investissements en prévention incendie et la variation de la valeur foncière uniformisée des immeubles de Thetford Mines, du nombre d'évacués en cas d'incendie et du taux d'emploi dans la région.**

Bien que d'autres variables fluctuent conjointement avec des investissements en prévention incendie, il ne s'agit, statistiquement parlant, que de corrélations et aucun lien de causalité n'a été détecté pour ces variables. Deux variables sont corrélées lorsqu'elles se déplacent en même temps. Cependant, ce mouvement conjoint ne signifie pas nécessairement que le mouvement de l'une *cause* le mouvement de l'autre. Autrement dit, corrélation ne signifie pas causalité. Par exemple, si l'on observe une augmentation simultanée des ventes de crème glacée et du nombre de coups de soleil dans un quartier, on ne peut conclure que la crème glacée donne des coups de soleil ni que limiter l'accès à la crème solaire constitue une bonne stratégie pour augmenter les ventes de crème glacée.

Il existe une corrélation entre les ventes de crème glacée et le nombre de coups de soleil, mais pas de lien de causalité. En revanche, les ventes de crème glacée augmentent également avec la température. On peut conclure que le temps chaud fait augmenter les ventes de crème glacée, puisque la chaleur donne envie aux gens de se rafraîchir. Il existe un lien de corrélation et de causalité entre les ventes de crème glacée et la température. En statistique, la régression est le test permettant de déterminer la présence et, le cas échéant, l'intensité de liens de causalité entre les variables observées.





# 8

## VOLET 1 : BÉNÉFICES ÉCONOMIQUES DE LA PRÉVENTION INCENDIE

Les orientations du ministre provincial de la Sécurité publique en matière de sécurité incendie constituent le point de départ de cette analyse démontrant l'impact économique de la prévention incendie. Ces orientations, publiées en mai 2001, sont toujours en vigueur au Québec (gouvernement du Québec, 2021).

Le Ministre y propose un modèle de gestion des risques d'incendie mettant l'accent principalement sur « *l'analyse des risques de manière à prévoir des mesures de prévention propres à réduire les probabilités qu'un incendie ne survienne (réduction de l'occurrence)* ».

Le premier objectif proposé par le Ministère pour réduire les préjudices attribuables aux incendies est le suivant : « *Compte tenu de l'efficacité éprouvée des mesures de prévention dans la lutte contre les incendies, faire reposer la protection des citoyens et du patrimoine contre l'incendie sur le recours, en priorité, à des approches et à des mesures préventives* ».

Trois études nationales<sup>1</sup> ont également servi de point de départ méthodologique, afin que nous cernions les variables macroéconomiques à considérer, pour ensuite les adapter au contexte de la protection d'un seul territoire local.

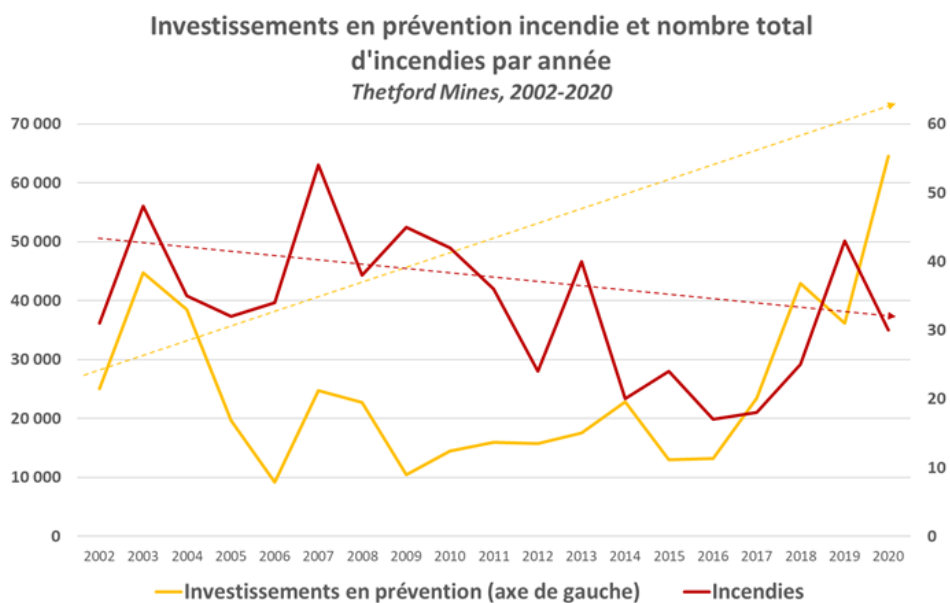
Contrairement aux données sur les investissements en prévention incendie recueillies dans le cadre de l'étude sur les services de sécurité incendie de Laval et de la MRC de La Matapédia, on ne peut ventiler les investissements en prévention incendie de la ville de Thetford Mines en différentes catégories. Nous utilisons donc le coût total de la prévention, sans la masse salariale.

<sup>1</sup> Les études « *Total Cost of Fire* » du Canada, des États-Unis et de l'Australie.

## 8.1 Résultats

Les constats suivants vont dans le même sens que les conclusions tirées du précédent rapport portant sur Laval et sur la MRC de La Matapédia, ainsi que celles provenant de la documentation sur la prévention dans d'autres domaines. Toutefois, un échantillon plus grand augmenterait encore davantage la robustesse des conclusions que l'on peut tirer de la comparaison des variables économiques choisies. On remarque à la Figure 5 un certain creux des investissements en prévention entre 2006 et 2016, suivi d'une forte augmentation jusqu'en 2020. On peut donc calculer un taux de croissance moyen des investissements en prévention incendie de 5,4 % par année, valeur gonflée par l'essor de 2016 à 2020. En général, on note toutefois une diminution du nombre d'incendies avec l'augmentation des investissements en prévention incendie (Figure 5). La trajectoire des investissements en protection incendie semble suivre les orientations de la politique budgétaire québécoise, avec une vague de ralentissement au milieu des années 2000, ponctuée d'un creux après la crise de 2008 et suivie d'un boom économique à partir de 2016.

Figure 5



On note également une augmentation de la valeur foncière totale uniformisée des immeubles allant de concert avec la diminution du nombre d'incendies (Figure 6) et avec l'augmentation des investissements en prévention incendie (Figure 7). D'ailleurs, une augmentation de 1 % concorde avec une augmentation de la valeur foncière des immeubles de Thetford Mines de 0,15 %<sup>2</sup>.

2 Notons toutefois qu'une analyse de régression révèle une valeur-P d'environ 0,13, ce qui signifie que ce résultat est statistiquement significatif à 86 %. Ce seuil est légèrement au-dessus des seuils de significativité habituellement acceptés (de l'ordre de 0,10 ou moins). Cependant, vu la petite taille de l'échantillon et puisque ces conclusions concordent avec la documentation de référence, nous acceptons tout de même ce résultat pour la présente étude.

Figure 6

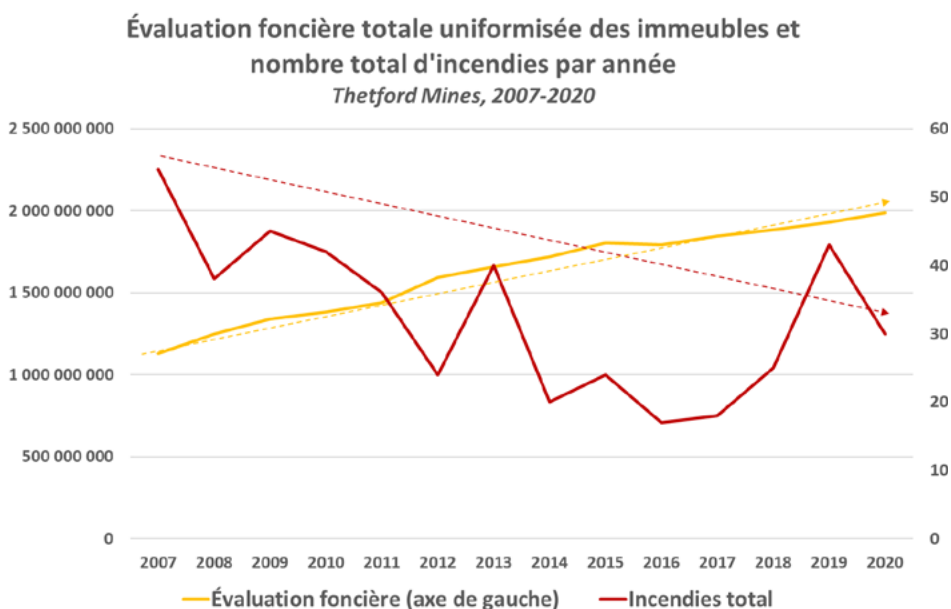
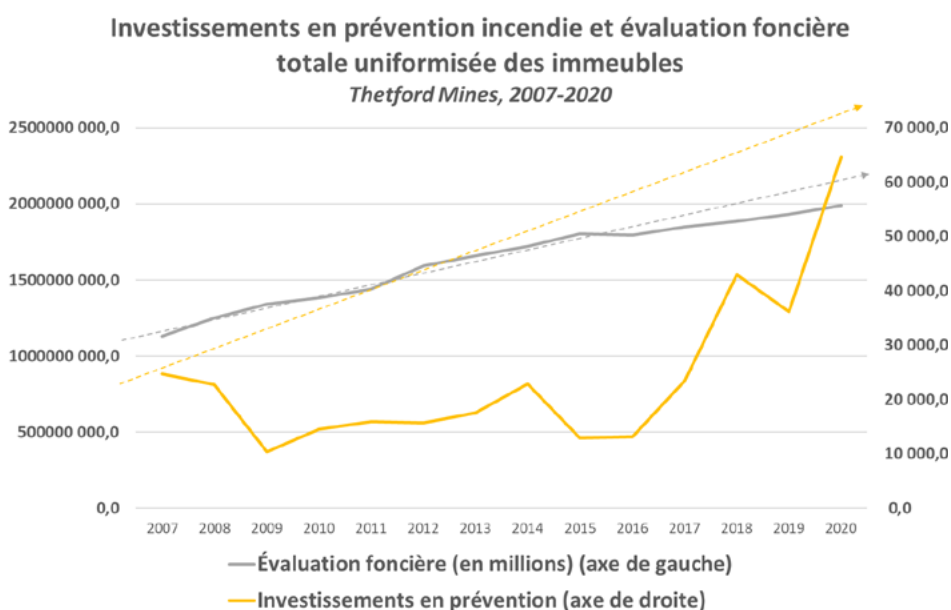
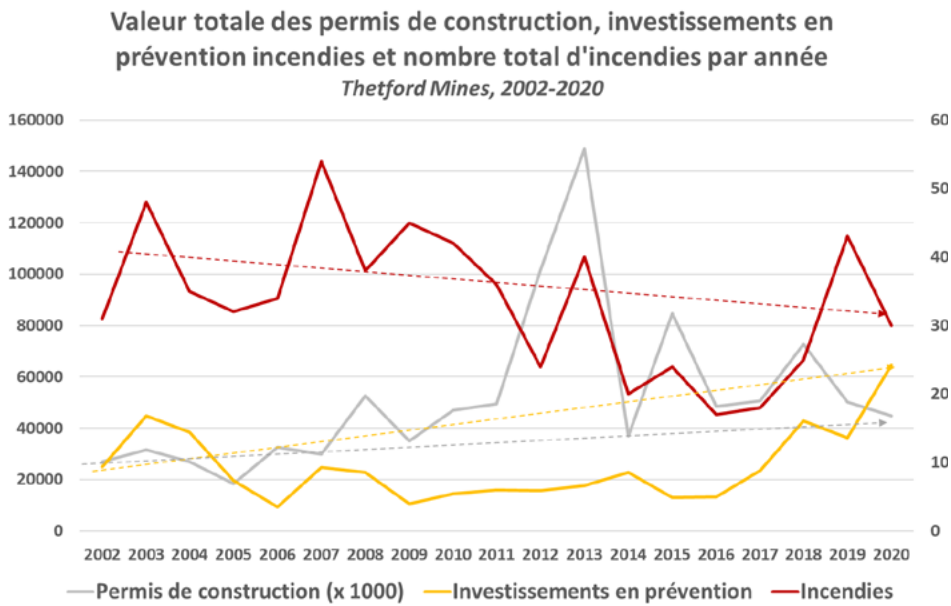


Figure 7



La variation de la valeur des permis de construction à Thetford Mines évolue **également de façon saccadée** (Figure 8). Sur papier, sa croissance moyenne entre 2002 et 2020 équivaut à 2,8 % par année. On remarque néanmoins un pic en 2012 et 2013. La différence moyenne entre la valeur des permis d'une année et la précédente équivaut à 984 210 \$, avec un écart-type de 24 151 886,77 \$. Malgré ces importantes disparités au sein de la série de données, on observe que l'augmentation de la valeur des permis de construction pour la période de 2002 à 2020 concorde avec la diminution du nombre d'incendies sur cette période (Figure 8). L'étude concernant Laval et la MRC de La Matapédia arrive aussi aux mêmes conclusions.

Figure 8



Le présent rapport arrive aux mêmes conclusions que celui explorant la même question pour Laval et la MRC de La Matapédia. On considère ces résultats comme étant valides, d'autant plus qu'ils vont dans le même sens que l'abondante littérature scientifique concernant la prévention dans divers domaines.

**En investissant dans la prévention incendie, le SSITM a préservé la valeur du patrimoine immobilier, qui s'est apprécié en valeur économique et en nombre. Cette conclusion confère aux investissements en prévention par le SSITM une valeur économique importante.**





9

## VOLET 2 : BÉNÉFICES SOCIO-ÉCONOMIQUES DE LA PRÉVENTION INCENDIE

**Quiconque se rappelle avoir participé à une activité de sensibilisation organisée par son service de sécurité incendie n'en retient probablement pas les leçons concernant l'évaluation foncière et la valeur des permis de construction. Les premiers avantages auxquels on peut penser en abordant la prévention incendie concernent les variables sociales identifiées dans le présent rapport, notamment la réduction du nombre de décès et l'augmentation du nombre d'évacuations. Cette section du rapport explore ces données pour le SSITM.**

### 9.1 Résultats

Thetford Mines, enregistre très peu de pertes humaines liées à des incendies sur la période de 2002 à 2020. En effet, on n'y compte que trois décès, comparativement à 131 au Québec entre 2015 et 2017 (ministère de la Sécurité publique du Québec, 2019). De plus, de 2002 à 2020, huit pompiers ont été blessés assez gravement pour perdre du temps de travail lors d'interventions. Nous ne disposons pas de données concernant les blessés civils lors d'incendies à Thetford Mines.

Ces faibles nombres constituent évidemment de bonnes nouvelles pour la communauté de Thetford Mines. Ils représentent également des échantillons trop faibles pour en tirer des conclusions significatives. Rappelons néanmoins que le point en commun de toutes les mesures catégorisées dans la prévention incendie est leur mise en place en amont des sinistres. Il s'avère ardu de quantifier précisément les dommages qu'aurait causé un sinistre s'il n'avait pas été évité. On peut malgré tout supposer que la prévention incendie a une grande valeur intrinsèque grâce à tout ce qu'elle préserve en atténuant la gravité des sinistres ou en les évitant.

Malgré que la documentation scientifique ne parvienne pas à définir une valeur précise quant à la valeur statistique d'une vie humaine (VSV), il est indéniable que les coûts des pertes humaines pour une société se calculent en millions de dollars par personne. Plusieurs études sur la prévention incendie, notamment celles sur Laval et la MRC de La Matapédia, établissent des relations entre les investissements en prévention incendie et la diminution des pertes humaines.

**Nous pouvons tenir pour acquis que les investissements en prévention incendie par le SSITM épargnent des pertes sociales significatives à la ville de Thetford Mines et à sa communauté.**

Or, notre analyse statistique révèle qu'une hausse de 1 % des investissements en prévention incendie à Thetford Mines correspond à une augmentation du nombre d'évacués de 0,4 %.

En outre, nos analyses de régression révèlent qu'une augmentation de 1 % des investissements en prévention incendie concorde avec une augmentation de 6 % du taux d'emploi dans la région<sup>3</sup>. Notons toutefois que les données dont nous disposons sur le marché de l'emploi proviennent de la MRC des Appalaches et non uniquement de la ville de Thetford Mines. Néanmoins, puisque la population de Thetford Mines dépasse de loin celle des autres municipalités de la MRC, il est raisonnable d'assumer que ces données sont représentatives de la municipalité.

<sup>3</sup> La régression indique bel et bien un lien de causalité significatif entre l'augmentation de 1 % des investissements en prévention incendie et celle de 6 % du taux d'emploi. On peut présumer que cette relation est surestimée à cause de l'absence d'autres variables significatives dans l'explication de la variation des investissements en prévention. En statistique, ce problème d'« erreur de spécification » est courant et largement documenté.



10

## ANALYSE COMPARATIVE

### Analyse comparative

Dans l'étude sur l'impact économique des interventions du service de prévention des incendies de la ville de Sherbrooke, nous avons consacré une section à faire une analyse comparative entre les différentes études effectuées. Nous tentons de faire le même exercice dans la présente étude.

Les constats des trois études effectuées sur les bénéfices économiques et sociaux de la prévention incendie ont été réunis dans le tableau synthèse ci-dessous.

Augmentation de 1 % des Investissements en prévention incendie				
	Caractéristiques	Valeur budgétaire moyenne équivalent à 1 % (\$CA)	Partie 1 Bénéfices économiques en préservation de la valeur foncière moyenne	Partie 2 Bénéfices sociaux
<b>Service de sécurité incendie de Laval (2006-2019)</b>	Pop. 425 000 9 casernes 300 pompiers permanents 243 km <sup>2</sup> de superficie territoriale	2 267 \$	↑ 0,5 % = 130 M\$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacués de type 1 (≤24 h) ↑ 3,3 %</li> <li>• Évacués de type 2 (≥24 h) ↑ 2,9 %</li> <li>• Citoyens blessés ↑ 0,3 %</li> <li>• Citoyens décédés ↓ 0,8 %</li> <li>• Pompiers blessés ↓ 0,9 %</li> </ul>

## Augmentation de 1 % des Investissements en prévention incendie

<b>Service incendie MRC de La Matapédia (2007-2019)</b>	Pop. 17 500 6 casernes 81 pompiers temps partiel 8 pompiers permanents 5 376 km <sup>2</sup> de superficie territoriale	341 \$	↑ 0,3 % = 37 M\$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacués ↑ 0,2 %</li> <li>• Pompiers blessés ↓ 0,1 %</li> <li>• Marché de l'emploi régional ↑ 10 %</li> <li>• Revenu moyen régional ↑ 3 %</li> </ul>
<b>Service de sécurité incendie de Thetford Mines (2002-2019)</b>	Pop. 27 420 3 casernes 37 pompiers temps partiel 5 pompiers permanents 226 km <sup>2</sup> de superficie territoriale	240 \$	↑ 0,15 % = 24 M\$	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évacués ↑ 0,4 %</li> <li>• Marché de l'emploi régional ↑ 6 %</li> </ul>

Nous tirons des constats généraux, mais faute de standardisation dans la compilation des données, il est difficile d'avancer des justifications fortes pour expliquer les différences entre les bénéfices économiques et sociaux d'un service d'incendie à l'autre.

Quelques observations pointent tout de même vers certaines hypothèses. Certaines d'entre elles nécessiteront toutefois des études plus approfondies, avec des données plus robustes, pour bien étayer les constats:

- Une région plus densément peuplée comme Laval a des bâtiments d'habitation à plus forte densité (tours à condo par exemple), ce qui rend plus quantifiables les évacués lors d'un incendie. Cela permet aussi de discriminer davantage les personnes victimes d'incendie dans une tour à condo, qui seront évacuées pour une durée de plus de 24 h, et les personnes évacuées par précaution qui réintégreront le bâtiment une fois l'incendie terminé, soit moins de 24 h. Les régions comme la MRC de La Matapédia et Thetford Mines n'ont pas des bâtiments avec la même densité, ce qui enlève de la précision aux données, et la comparaison doit être plus nuancée.
- Les bâtiments à plus forte densité d'une ville permettent aussi de mieux apprécier les efforts en prévention active-passive par la réglementation. On constate dans les villes une plus forte augmentation du nombre de citoyens évacués que dans les régions. Nous constatons aussi une baisse du nombre de citoyens décédés et de pompiers blessés dans un incendie.
- En considérant que les ressources dédiées à la prévention incendie sont moins grandes en région, les efforts en prévention active-passive par la réglementation agissent comme un catalyseur peut-être plus important pour la protection des emplois, des citoyens et des pompiers, tout au long de la durée d'exploitation d'un bâtiment, lorsque survient un sinistre. Cela vaut principalement pour les bâtiments résidentiels. On pourrait tirer la même conclusion pour les bâtiments commerciaux où des emplois sont en jeu.
- La diversité de l'économie d'une grande ville et de son patrimoine de bâtiments commerciaux, créant des emplois régionaux directs et indirects, fait que chaque incendie de bâtiments commercial et résidentiel a un impact diffus sur les variables sociales telles que l'emploi régional et le revenu médian régional, comparativement aux régions comme la MRC de La Matapédia et Thetford Mines. Même avec un plus fort volume de sinistres, proportionnellement au nombre de bâtiments ou de la population, les effets de la prévention incendie des grandes villes comme Laval semblent avoir moins d'impact sur les variables sociales telles que l'emploi régional et le revenu moyen des citoyens.
- À cause de sa grande densité de population, la ville de Laval a des variables sociales influencées différemment par les investissements en prévention incendie, comparativement aux régions, toutes proportions gardées, le montant investi en prévention par habitant est plus faible que dans d'autres régions. Cela pourrait potentiellement expliquer les bénéfices économiques plus grands dans les régions pour chaque dollar investi, notamment pour l'augmentation du nombre d'évacués et les baisses de décès.

## 10.1 Le dilemme stratégique de la prévention incendie

Nous avons tenté une analyse comparative plus approfondie entre les différentes études de cas pour tenter de comprendre la disparité dans la priorisation des efforts en prévention incendie.

**Il existe un déséquilibre dans l'allocation des ressources en prévention incendie, entre ce qui est prioritaire, compte tenu de la cause principale des incendies (comportement humain), et ce qui est économiquement le plus rentable, à la lumière des études effectuées (prévention active-passive par la réglementation).**

Le dilemme stratégique de la prévention des incendies, en vertu de nos recherches, peut s'expliquer comme suit :

1. Une grande partie des bénéfices économiques de la prévention incendie provient des investissements dans la prévention incendie active-passive, principalement par voie de la réglementation. De surcroît, les investissements en protection incendie active et passive dans les immeubles sont, en tant que valeur ajoutée, reportés sur les épaules des propriétaires immobiliers, des promoteurs, des locataires et des exploitants d'immeubles, pendant toute la durée de vie de l'immeuble. En adoptant une réglementation adéquate, l'ensemble des mesures prises pour sécuriser un bâtiment sont confiées à une tierce partie. À ce chapitre, la mission d'un service d'incendie est de s'assurer que le bon code du bâtiment, la réglementation et les règlements municipaux soient mis en place, appliqués et respectés. Il y a alors un grand bénéfice économique et social pour la sécurité du public, issu d'investissements faits obligatoirement par les propriétaires d'immeubles.

Un corollaire peut être établi avec l'effet de levier financier (d'un financement par emprunts) pour des investissements. Le rendement s'en trouve largement augmenté.

La protection incendie active et passive pour l'autoprotection d'un immeuble est ce qu'il y a de plus rapide, fiable et efficace afin de s'assurer qu'un incident impliquant un incendie soit détecté, que le service d'incendie soit appelé, que les occupants en soient avertis et qu'une extinction soit amorcée, le cas échéant, pour contenir l'événement. C'est également cette protection qui permet aux pompiers d'intervenir de façon sécuritaire, rapidement et efficacement. Les variables sociales sont aussi gagnantes car la protection incendie utilisant des moyens actifs et passifs dans les bâtiments permet de réduire le nombre de citoyens et de pompiers blessés et/ou décédés.

**Proportionnellement aux avantages économiques et sociaux globaux que procure la prévention active-passive des incendies, la quantité de ressources investies par les services d'incendie au fil du temps est minime; c'est ce qui engendre le grand rendement sur l'investissement.**

La prévention active-passive produit des bénéfices économiques et sociaux seulement lorsqu'il y a un incendie. Les coûts sont amortis sur un grand nombre d'années et pourraient potentiellement n'avoir procuré aucun rendement s'il n'y pas eu d'incendie. Advenant un sinistre, les résultats deviennent toutefois tangibles et facilement quantifiables.

2. Parce que plus de 55 % des incendies sont dus à un facteur humain, les investissements dans les activités discrétionnaires de prévention des incendies, conçus pour modifier les comportements dangereux et sensibiliser les gens, représentent la grande majorité de toutes les ressources investies dans les actions de prévention des incendies.

La prévention active-passive demande un investissement initial lors de la construction d'un bâtiment, assumé majoritairement par les promoteurs et les entrepreneurs. Pour sa part, la prévention discrétionnaire doit être récurrente et sa forme doit s'adapter aux causes recensées par les enquêteurs ou aux différents changements sociodémographiques de la ville, afin de bien cibler la campagne de prévention incendie. Des événements ponctuels, comme les événements publics, viennent constamment influencer l'allocation de ressources aux activités de prévention discrétionnaire. La prévention active-passive n'a pas cette contrainte. Cette répétition dans le temps et l'adaptation constante des activités de prévention discrétionnaires avec l'investissement de temps et de ressources, bien que nécessaire, sont les facteurs faisant varier les résultats des bénéfices économiques et sociaux, comparativement à la prévention active-passive et du point de vue d'un rendement sur investissement.

**Les activités de prévention discrétionnaire utilisent beaucoup de ressources, et doivent être récurrentes et adaptées. Les ressources financières sont à reconduire annuellement, mais on comprend que ce type de prévention s'attaque à la racine de la majorité des causes d'incendie. Les résultats, bien que fort probables, sont toutefois incertains, variables et difficilement quantifiables.**

C'est pourquoi du point de vue financier et économique, la prévention active-passive remporte haut la main l'équation financière de rendement sur l'investissement, d'où le dilemme stratégique soulevé en mettant une lunette financière de rendement sur investissement. L'objectif étant de démontrer les bénéfices économiques et sociaux, cette conclusion se veut cohérente avec le but initial de l'étude. La cible prioritaire des efforts en prévention incendie doit demeurer le changement des comportements humains, afin qu'ils soient plus sécuritaires.

Nous croyons qu'à ressources équivalentes, aucune discrimination ne devrait être faite dans le but de prioriser l'un ou l'autre des angles de la prévention, en raison de leur grande complémentarité. L'efficacité des mesures prises pour mettre en action un programme de prévention incendie complet est, à notre avis, un élément important à approfondir.

## 10.2 Les risques d'incendie de forêts

Les avantages économiques et sociaux de la prévention et d'extinction des feux de forêt sont un exemple des aspects que nous n'avons pas abordés jusqu'à présent, pour aucun service d'incendie. La crise climatique actuelle pousse de plus en plus de services d'incendie et d'agences gouvernementales à se pencher davantage sur ce sujet particulier. Le SSITM n'est pas à l'abri d'une telle catastrophe sur son territoire et nous croyons qu'il doit s'y préparer.

Nous pensons qu'il y aura un moment où les avantages économiques et sociaux de la sauvegarde d'un actif écologique, correctement défini, de la destruction par un incendie ou un incident de matières dangereuses par exemple, devront être pris en compte pour calculer le rôle économique accru d'un service d'incendie dans la communauté. De plus en plus de recherches sont en cours actuellement pour établir la valeur du capital naturel et les coûts économiques de la perte de la biodiversité. Cela pourrait augmenter le rendement sur l'investissement en prévention incendie du SSITM et servirait à valoriser encore plus le rôle névralgique du SSITM pour la communauté locale et régionale.

Nous avons constaté qu'il y avait beaucoup de potentiel pour explorer certains sujets; ceci permettrait une estimation plus précise de la manière et de l'endroit où les efforts de prévention des incendies pourraient générer le plus de bénéfices, économiquement et socialement, pour la communauté de Thetford Mines. Seules des recherches plus poussées pourront mettre plus d'éclairage sur les questionnements soulevés dans le présent rapport.



# CONCLUSION

**Au fil des années, les différentes initiatives en prévention incendie du SSITM ont permis de préserver la valeur foncière sur son territoire. En considérant les sommes investies dans la prévention incendie, cela génère des bénéfices économiques importants qui sont maintenant quantifiés. Ces mêmes initiatives produisent aussi des bénéfices sociaux appréciables pour la communauté.**

La réglementation en sécurité incendie pour les bâtiments actuels et futurs est un levier encore sous-exploité par plusieurs services d'incendie. Cette réglementation livre pourtant des bénéfices économiques extrêmement importants en proportion des ressources que cela requiert. Le SSITM a une réglementation moderne, qui pourrait être renforcée grâce à des ressources additionnelles, afin de produire davantage de bénéfices économiques et sociaux pour les citoyens.

Le dilemme stratégique de la prévention incendie nous rappelle toutefois qu'il demeure prioritaire d'attribuer des ressources aux initiatives discrétionnaires en prévention incendie, afin d'atteindre le plus de gens possible sur le territoire desservi par le SSITM. Cela permet aussi de travailler sur la cause de la majorité des incendies.

Un bon programme de prévention des incendies se bâtit sur une analyse dynamique et approfondie du risque couvert, avec des données de qualité en main. Les rapports de l'enquêteur incendie, le schéma de couverture de risques adopté par la ville de Thetford Mines et tous les rapports d'incident des officiers incendie sont des sources de données précieuses. Le SSITM doit cultiver cette bonne pratique et avoir des systèmes actualisés, qui permettront d'obtenir une aide plus pointue à la prise de décisions, en matière de prévention incendie.

En somme, le SSITM, par ses investissements en prévention incendie, préserve les vies des citoyens de Thetford Mines et réduit largement l'occurrence d'un incendie dans tout type de bâtiment confondu. Nous rappelons que ces bénéfices économiques sont très largement sous-estimés par rapport à l'impact économique global réel qu'a le SSITM auprès de sa communauté. Plusieurs éléments n'ont pas été pris en compte dans la présente étude, notamment l'impact économique des interventions sur des bâtiments commerciaux où des emplois ont été préservés et de divers types d'interventions (fuite de gaz, appels concernant des matières dangereuses, désincarcération et autre sauvetage, etc.).

Nous félicitons le SSITM pour le chemin parcouru jusqu'à aujourd'hui en prévention des incendies. Grâce aux investissements du SSITM en prévention et dans ses capacités d'intervention, la population desservie est plus en sécurité.

# BIBLIOGRAPHIE

Delorme, F et Waterhouse, D. (2018). Étude de l'impact économique des interventions du Service de sécurité incendie de Lévis pour l'année 2017. Rapport téléaccessible à l'adresse: <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3488622>.

Delorme, F. et Waterhouse, D. (2018). *Étude de l'impact économique des interventions du Service de protection contre les incendies de la Ville de Sherbrooke pour l'année 2017*. Rapport téléaccessible à l'adresse: <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/3488624>.

Delorme, F. et Waterhouse, D. (2021). *Étude globale sur les bénéfices économiques et sociaux de la prévention de la prévention incendie*. Rapport téléaccessible à l'adresse: <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/4398511?docref=oeRDEIncxQL0h19KoBMRSw&docsearchtext=etude%20sur%20les%20benefices%20economiques%20et%20sociaux%20prevention%20incendie>.

Gouvernement du Québec (2021). *Rôles et responsabilités en sécurité incendie*. Obtenu à l'adresse : <https://www.quebec.ca/securite-situations-urgence/securite-incendie/roles-et-responsabilites-en-securite-incendie#c79758>.

Institut de la statistique du Québec (2021). *Principaux indicateurs sur le Québec et ses régions*. Statistiques téléaccessibles à l'adresse : <https://statistique.quebec.ca/fr/vitrine/region/12/mrc/31>.

Ministère des Affaires municipales et de l'Habitation du Québec (2021). *MRC des Appalaches*. Document téléaccessible à l'adresse : <https://www.mamh.gouv.qc.ca/fileadmin/cartes/mrc/310.pdf>.

Ministère de la Sécurité publique du Québec (2019). *Statistiques concernant les incendies*. Statistiques téléaccessibles à l'adresse : <https://www.securitepublique.gouv.qc.ca/securite-incendie/prevenir-incendie/semaine-prevention-incendies/statistiques-concernant-les-incendies.html>.

MRC des Appalaches (2008). *Schéma de couverture de risques en sécurité incendie*. « Section III : Situation actuelle ». Rapport téléaccessible à l'adresse : <https://www.mrcdesappalaches.ca/fichiersUpload/fichiers/20200708145614-section-3-janvier-11.pdf>.

Statistique Canada (2021). *Profil du recensement, Recensement de 2016*. « Thetford Mines, ville [Subdivision de recensement], Québec et Québec [Province] ». Statistiques téléaccessibles à l'adresse : <https://www12.statcan.gc.ca/census-recensement/2016/dp-pd/prof/details/Page.cfm?Lang=F&Geo1=CSD&Code1=2431084&Geo2=PR&Code2=24&SearchText=Black%20Lake&SearchType=Begins&SearchPR=01&B1=All&type=0>.

