

**EVIDENCE**

OTTAWA, Tuesday, October 7, 2025

The Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry met this day at 7:30 p.m. [ET] to examine and report on the growing issue of wildfires in Canada and the consequential effects that wildfires have on forestry and agriculture industries, as well as rural and Indigenous communities, throughout the country.

**Senator Robert Black** (*Chair*) in the chair.

[*English*]

**The Chair:** I will call to order the meeting of the Standing Senate Committee on Agriculture and Forestry. Good evening, everyone. Thanks for coming this evening. I would like to begin by welcoming the members of the committee, my colleagues, our witnesses — two of them this evening — as well as those watching on the worldwide web. My name is Rob Black, senator from Ontario, and I chair this committee.

I want to start by acknowledging that the land on which we gather this evening is on the unceded traditional territory of the Algonquin Anishinaabe Nation. Before we hear from our witnesses today, I would like to start by asking the senators around the room to introduce themselves, starting with our deputy chair.

**Senator McNair:** John McNair from the province of New Brunswick. Thank you for being here.

**Senator Martin:** Yes, good evening. Yonah Martin from British Columbia.

**Senator Varone:** Toni Varone, Ontario.

**Senator Sorensen:** Karen Sorensen, Alberta, Banff National Park, Treaty 7 territory.

**Senator McBean:** Marnie McBean — not as beautiful as that — Toronto —

**Senator Sorensen:** Downtown Toronto.

**Senator McBean:** — pretty proud of it, though — Toronto, Ontario.

[*Translation*]

**Senator Miville-Dechêne:** Julie Miville-Dechêne from Quebec.

**TÉMOIGNAGES**

OTTAWA, le mardi 7 octobre 2025

Le Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts se réunit aujourd'hui, à 19 h 30 (HE), pour étudier, afin d'en faire rapport, le problème grandissant des feux de forêt au Canada et les effets que les feux de forêt ont sur les industries de la foresterie et de l'agriculture, ainsi que sur les communautés rurales et autochtones, à l'échelle du pays.

**Le sénateur Robert Black** (*président*) occupe le fauteuil.

[*Traduction*]

**Le président :** Je déclare ouverte la séance du Comité sénatorial permanent de l'agriculture et des forêts. Bonsoir à tous. Merci d'être des nôtres ce soir. J'aimerais commencer par souhaiter la bienvenue aux membres du comité, à mes collègues, à nos témoins — nous en recevons deux ce soir —, ainsi qu'à ceux qui nous regardent sur le Web. Je suis le sénateur Rob Black, de l'Ontario, et je préside le comité.

Je tiens d'abord à souligner que les terres sur lesquelles nous réunissons ce soir se trouvent sur le territoire traditionnel non cédé de la nation algonquine Anishinaabe. Avant de céder la parole à nos témoins d'aujourd'hui, j'aimerais demander aux sénateurs autour de la table de se présenter, en commençant par notre vice-président.

**Le sénateur McNair :** John McNair, du Nouveau-Brunswick. Merci d'être là.

**La sénatrice Martin :** Oui, bonsoir. Yonah Martin, de la Colombie-Britannique.

**Le sénateur Varone :** Toni Varone, de l'Ontario.

**La sénatrice Sorensen :** Karen Sorensen, de l'Alberta, où se trouve le parc national Banff, situé sur le territoire du Traité n° 7.

**La sénatrice McBean :** Marnie McBean — et ce sera moins pittoresque —, de Toronto...

**La sénatrice Sorensen :** Du centre-ville de Toronto.

**La sénatrice McBean :** ... en Ontario, mais je n'en suis pas moins fière.

[*Français*]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Julie Miville-Dechêne, du Québec.

[English]

**The Chair:** Today the committee continues to study the topic of the growing issue of the wildfires in Canada and the consequential effects that wildfires have on the forestry and agricultural sector and industries.

We have the pleasure this evening of welcoming Robert Gray, wildland fire ecologist, and Dr. John Pomeroy, Distinguished Professor in the Department of Geography & Planning at the University of Saskatchewan. Thank you, gentlemen, for being here. You will each have five minutes for your opening remarks, and they will be followed by questions from my colleagues. Questions and answers are five minutes, and then we'll move on. When my hand goes up, it means you have a minute left, and two hands means it's time to wrap up. We will do multiple question sessions.

On behalf of the committee members today, I want to thank you for being here. And with that, Mr. Gray, the floor is yours.

**Robert W. Gray, Wildland Fire Ecologist, R.W. Gray Consulting Ltd.:** I would like to thank the committee for the opportunity to provide input to their study. I would also like to thank the committee for accepting our recently published paper on the wildfire crisis. I apologize that I didn't have time to get it translated into French. It was just published last Thursday. We got it out as quick as we could.

My brief focuses on B.C., where I live, but many of the issues plaguing B.C. are common to all of Canada.

Canadians have experienced numerous highly damaging fire seasons in the past decade. Unfortunately, climate change modelling suggests things will likely be worse in the future. Higher temperatures, longer fire seasons, stronger winds, more lightning and drier fuels will all contribute to increases in area burned at high severity.

The total cost of fire is also expected to increase. This includes the direct cost of suppression plus the many indirect costs of wildfire such as physical and emotional health of civilians and firefighters, property and infrastructure damage, business loss, evacuation costs, resource losses, et cetera.

Suppression costs are tracked by provincial and territorial agencies, but indirect costs aren't. Economists estimate that indirect costs can range from 1.5 to 20 times the direct costs for

[Traduction]

**Le président :** Aujourd'hui, le comité poursuit son étude sur le problème croissant des feux de forêt au Canada et les effets qu'ils ont sur les industries de la foresterie et de l'agriculture.

Nous avons le plaisir d'accueillir ce soir M. Robert Gray, écologiste spécialisé dans les feux de forêt, et M. John Pomeroy, professeur émérite au département de géographie et d'aménagement de l'Université de la Saskatchewan. Merci, messieurs, d'être des nôtres. Vous disposerez chacun de cinq minutes pour faire votre déclaration préliminaire, après quoi mes collègues vous poseront des questions à tour de rôle. Chaque intervention sera d'une durée de cinq minutes, ce qui comprend les questions et les réponses. Lorsque je lève la main, cela veut dire qu'il vous reste une minute, et si je lève les deux mains, cela signifie qu'il est temps de conclure. Nous aurons plusieurs séries de questions.

Au nom des membres du comité, je tiens à vous remercier de votre présence aujourd'hui. Sur ce, monsieur Gray, la parole est à vous.

**Robert W. Gray, écologiste spécialisé dans les feux de forêt, R.W. Gray Consulting Ltd. :** Je tiens à remercier le comité de me donner l'occasion de contribuer à son étude. Je le remercie également d'avoir accepté notre récent article sur la crise liée aux feux de forêt. Je m'excuse de ne pas avoir eu le temps de le faire traduire en français. Il a été publié jeudi dernier, et nous l'avons distribué le plus rapidement possible.

Mon mémoire porte sur la Colombie-Britannique, où je vis, mais bon nombre des problèmes qui affligent ma province touchent aussi l'ensemble du Canada.

Au cours de la dernière décennie, les Canadiens ont connu de nombreuses saisons d'incendies extrêmement destructrices. Malheureusement, la modélisation des changements climatiques laisse présager une aggravation de la situation à l'avenir. Températures plus élevées, saisons d'incendies plus longues, vents plus forts, foudres plus fréquentes, combustibles plus secs — voilà autant de facteurs qui contribueront à l'augmentation de la superficie brûlée de manière particulièrement intense.

Le coût total des incendies devrait également augmenter. Cela comprend le coût direct des activités d'extinction, auquel s'ajoutent les nombreux coûts indirects associés aux feux de forêt, comme la santé physique et émotionnelle des civils et des pompiers, les dommages aux biens et aux infrastructures, les pertes commerciales, les coûts d'évacuation, les pertes de ressources, et cetera.

Les organismes provinciaux et territoriaux font le suivi des coûts d'extinction, mais pas des coûts indirects. Selon les estimations des économistes, les coûts indirects peuvent être de

any one particular fire. This cost to society is substantial. For example, the estimated annual economic burden from wildfire in the U.S. ranges from \$394 to \$894 billion per year.

As fire seasons get worse, and increasingly overlap, governments are having to set aside more money into contingency funds in anticipation of bad fire years. This is money that is no longer available for health, education, housing, et cetera.

In B.C., wildfires in the past eight years have severely impacted a significant proportion of the timber harvesting land base. Coupled with millions of hectares of insect damage and past harvest, at some point in the not-too-distant future, the industry will cease to be economically viable and sustainable.

The impact on rural, single-industry communities and the province will be catastrophic economically and socially. A healthy and diverse forest industry is needed to help us solve the wildfire crisis, but forest practices and economics need to change in order to make it an effective tool.

B.C.'s annual harvest footprint is approximately 130,000 hectares, but very few of those hectares are fuel treatments. Slash is not treated, and conifer plantations are planted through the slash. Ironically, the harvest areas that do survive current wildfires are those 1980s and 1990s cutblocks that were slash burned and then planted.

The scale of the fuels problem is immense and daunting, but we don't need to treat everywhere. To be truly effective, harvest needs to take place in specific places on the landscape and for specific reasons. In other words, the primary objective can't be economics — highest volume at lowest cost — it needs to be wildfire mitigation.

We have the tools to help predict where fire is most likely to flow on a landscape, how severe it will likely be and how to interrupt flow and change severity. We also have research supporting how much needs to be treated: unconstrained, approximately 40% of a landscape consisting of vegetation structure and composition that slows and stops fires and alters severity rarely exhibits large fires. This is the landscape that we inherited from Indigenous fire stewardship. This means more hardwood forest, grasslands, shrublands, woodlands, thinned and burned stands, re-burned stands and more robust riparian areas. It also means strategically not replanting large areas post-fire.

1,5 à 20 fois plus élevés que les coûts directs pour un incendie donné. Cela représente donc un coût énorme pour la société. Par exemple, on estime que le fardeau économique annuel des feux de forêt aux États-Unis se situe entre 394 et 894 milliards de dollars par année.

À mesure que les saisons des incendies s'aggravent et se chevauchent de plus en plus, les gouvernements doivent réserver davantage de fonds de prévoyance pour se préparer aux années difficiles. C'est de l'argent qui n'est plus disponible pour la santé, l'éducation, le logement, et cetera.

En Colombie-Britannique, les feux de forêt des huit dernières années ont eu de graves répercussions sur une partie importante du territoire de base. Si l'on ajoute à cela les millions d'hectares de terres endommagées par les insectes et déjà exploitées, il arrivera un moment, dans un avenir pas si lointain, où l'industrie cessera d'être économiquement viable et durable.

Les répercussions sur les collectivités rurales à industrie unique et la province seront catastrophiques sur les plans économique et social. Il faut une industrie forestière saine et diversifiée si vous tenons à résoudre la crise liée aux feux de forêt, mais les pratiques forestières et les modèles économiques doivent évoluer pour en faire un outil efficace.

En Colombie-Britannique, l'empreinte annuelle de la récolte forestière est d'environ 130 000 hectares, mais seule une faible proportion de cette superficie fait l'objet de traitements visant à réduire la végétation inflammable. Les rémanents ne sont pas éliminés, et des plantations de conifères sont mises en terre à travers ces débris. Ironiquement, les zones de récolte qui survivent aux feux de forêt actuels sont celles des coupes des années 1980 et 1990, où les rémanents avaient été brûlés avant le reboisement.

L'ampleur du problème des combustibles est immense et décourageante, mais il n'est pas nécessaire de traiter toutes les zones. Pour être véritablement efficace, la récolte doit avoir lieu à des endroits précis du territoire et pour des raisons bien définies. En d'autres termes, l'objectif principal ne peut pas être la rentabilité — c'est-à-dire maximiser le volume au coût le plus bas —, mais plutôt l'atténuation des risques de feux de forêt.

Nous disposons des outils nécessaires pour prédire les zones où le feu est le plus susceptible de se propager, pour prévoir son éventuelle gravité et pour déterminer comment interrompre cette propagation et en modifier l'intensité. Nous avons également des recherches qui confirment la quantité à traiter : les feux de grande ampleur se produisent rarement si, en l'absence de contraintes, environ 40 % d'un site se caractérise par une végétation dont la disposition et la composition ralentissent et étouffent les incendies. C'est ce dont nous avons hérité de la gestion des feux par les Autochtones. Cela signifie davantage de forêts de feuillus, de prairies, de zones arbustives, de boisés, de

To fund this necessary work, we need to couple the forestry and energy sectors. Our forests contain dimension lumber and pulp but also stored energy, and either we control how that energy is released or Mother Nature does.

Harmonizing and hybridizing the forest and energy sectors means we look at landscape forest management through a forest product and energy sector lens from the outset, not as two separate actions.

To carry out this work — thinning, prescribed and cultural fire, tree planting, post-fire restoration, et cetera — we need stable, regional workforces. This means a workforce that trains and plans over the winter, conducts fuel treatments in the spring and fall and is available for firefighting in the summer. This shifts the emphasis from wildfire suppression to wildland fire mitigation, and will enable us to get ahead of the crisis and reduce the hazardous conditions facing our wildland firefighters.

Stable, adequate funding is also necessary to build wildland fire management capacity and carry out the work. Programs such as the Weston Family Foundation-funded Canadian Prescribed Fire Training Program, recently established at the University of British Columbia Okanagan campus, are a critical first step, but without stable funding we'll never be able to tackle the crisis at the appropriate pace and scale. Thank you.

**The Chair:** Thank you.

Dr. Pomeroy, it is now your turn.

**John Pomeroy, Distinguished Professor of Geography, Director of the Centre for Hydrology, University of Saskatchewan, as an individual:** Thank you very much. I am honoured to be speaking to the committee and to be representing over 200 professors from 23 universities and 1,800 students and technicians who contributed to the Global Water Futures program since it began in 2016, and we carry on with the observing program.

In Canada we have dwindling snowpacks and more erratic rainfalls, and these are the primary source waters for our increasingly threatened water supplies. In 2023 and 2025, in the West and much of the North, we had snow droughts that led to

peuplements éclaircis et brûlés, parfois à plusieurs reprises, et de zones riveraines plus robustes. Cela signifie également, de manière stratégique, qu'il faut éviter de reboiser de vastes zones après un incendie.

Pour financer ce travail qui s'impose, il faut établir un lien entre les secteurs forestier et énergétique. Nos forêts permettent de produire du bois d'échantillon et de la pâte de bois, mais elles emmagasinent aussi de l'énergie. Si nous ne contrôlons pas la façon dont cette énergie est libérée, c'est dame Nature qui le fera.

Grâce à l'harmonisation et l'hybridation des secteurs forestier et énergétique, nous pourrions envisager l'aménagement du paysage forestier sous l'angle des produits forestiers et du secteur de l'énergie dès le départ, et non comme deux actions distinctes.

Pour effectuer ce travail — éclaircissement, brûlage dirigé, feux culturels, plantation d'arbres, remise en état après incendie, et cetera —, nous avons besoin d'une main-d'œuvre régionale stable. J'entends par là une main-d'œuvre qui s'entraîne et qui planifie les interventions pendant l'hiver, qui procède au traitement des combustibles au printemps et à l'automne et qui est disponible pour lutter contre les incendies en été. Ainsi, l'accent sera mis non plus sur l'extinction des feux de forêt, mais sur leur atténuation, ce qui nous permettra de devancer la crise et de réduire les conditions dangereuses auxquelles nos pompiers forestiers doivent faire face.

Il faut aussi un financement stable et adéquat pour renforcer la capacité de gestion des feux de forêt et mener à bien le travail. Des initiatives comme le programme canadien de formation en prévention des incendies, financé par la Fondation de la famille Weston et récemment mis sur pied au campus Okanagan de l'Université de la Colombie-Britannique, constituent une première étape essentielle, mais à défaut d'un financement stable, nous ne pourrions jamais nous attaquer à la crise à la bonne vitesse ni à l'échelle nécessaire. Je vous remercie.

**Le président :** Je vous remercie.

Monsieur Pomeroy, c'est à votre tour.

**John Pomeroy, professeur émérite de géographie, directeur du Centre d'hydrologie, Université de la Saskatchewan, à titre personnel :** Merci beaucoup. C'est un honneur pour moi de m'adresser au comité et de représenter plus de 200 professeurs de 23 universités et 1 800 étudiants et techniciens qui ont contribué au programme Global Water Futures depuis sa création en 2016, et notre travail d'observation se poursuit encore aujourd'hui.

Au Canada, nous observons une diminution des manteaux neigeux et une irrégularité accrue des précipitations, qui constituent les principales sources d'eau pour nos réserves hydriques qui sont de plus en plus menacées. En 2023 et 2025,

extensive wildfires, record-low river flows, early ice breakup, dropping reservoirs, drying wetlands and lakes and record glacier melt. The UNESCO Chair in Mountain Water Sustainability that I contribute to and the UN's Decade of Action on Cryospheric Sciences dealing with snow and ice, which I chair, are working to address the knowledge and capacities of these issues, which need integrated observing and prediction systems, facilitating the transformation of communities to increase their resilience and develop local adaptations to wildfire.

Wildfires, droughts and floods go hand in hand with climate change. Our warming planet is warming faster in Canada than anywhere else, and the further north you go or the higher the elevation you go. Warmer winters mean shallower snowpacks, earlier springs and more intense early summer wildfires. Hotter summers mean drought, low soil moisture, more extreme and erratic rainstorms and more wildfires. The wildfires themselves are accelerating the deglaciation of the Canadian Rockies and have increased an outrageous 10% due to soot that darkens the ice and increases the melt rate.

The recently burned areas in Canada since 2001 is about 11% of our forested area. It is equivalent to the area of Newfoundland and Labrador. The implications for flooding are dire. There is a 25% or more increase in peak stream flows possible after a mountain basin burns.

About half of Canada's land area is covered in shrubs and forest, and they govern the water supply and store carbon dioxide and other greenhouse gases. Those northern forests are losing their resilience with increasing trends for extended severity of wildfire, thawing permafrost, forest collapse, pest infestations and disease. It's the most rapid land cover change since the agricultural settlement of Canada. It has massive implications on freshwater and it's happening right now.

The main disturbance in boreal forests is wildfire. Many species are well adapted to this, such as the black spruce; but changes in the fire regime are increasing the size, frequency and severity of wildfire, degrading the abilities of these forests to regenerate. Forty percent of black spruce woodlands were not found to be resilient to long-term drought from climate change by my colleague Jennifer Baltzer of Wilfrid Laurier University.

dans l'Ouest et dans une grande partie du Nord, nous avons connu des périodes de sécheresse nivale qui ont entraîné de vastes feux de forêt, des débits fluviaux historiquement bas, une débâcle hâtive des glaces, le retrait de réservoirs, l'assèchement des zones humides et des lacs, ainsi qu'une fonte record des glaciers. La chaire de l'UNESCO en durabilité des eaux de montagnes, à laquelle je contribue, et la Décennie d'action pour les sciences cryosphériques, une initiative des Nations unies qui porte sur les questions liées à la neige et à la glace et que je préside, s'emploient à renforcer les connaissances et les capacités relatives à ces enjeux, qui nécessitent des systèmes intégrés d'observation et de prévision, afin de faciliter la transformation des collectivités pour accroître leur résilience et élaborer des mesures d'adaptation aux feux de forêt à l'échelle locale.

Les feux de forêt, les sécheresses et les inondations vont de pair avec les changements climatiques. Le réchauffement planétaire se manifeste plus rapidement au Canada que partout ailleurs; plus on va vers le nord ou plus on monte en altitude, plus ce phénomène s'accroît. Des hivers plus doux signifient des manteaux neigeux plus minces, des printemps plus précoces et des feux de forêt plus intenses au début de l'été. Des étés plus chauds provoquent des sécheresses, une faible humidité du sol, des tempêtes de pluie extrêmes et plus imprévisibles, et une fréquence accrue des feux de forêt. Les feux de forêt, à leur tour, accélèrent la déglaciation des Rocheuses canadiennes, et leur nombre a augmenté de 10 %, ce qui est alarmant, en raison de la suie qui assombrit la glace et accélère la fonte.

Depuis 2001, les zones récemment brûlées au Canada représentent environ 11 % de notre superficie forestière. C'est l'équivalent de la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Les conséquences en matière d'inondations sont désastreuses. En effet, après un incendie qui touche un bassin montagneux, les débits de crue des cours d'eau peuvent augmenter de 25 % ou plus.

Environ la moitié du territoire canadien est recouvert d'arbustes et de forêts, qui régulent l'approvisionnement en eau et stockent le dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre. Ces forêts septentrionales perdent leur résilience face à des tendances à la hausse, comme l'intensification des feux de forêt, le dégel du pergélisol, l'effondrement des forêts, les infestations de ravageurs et les maladies. Il s'agit du changement le plus rapide de la couverture terrestre depuis la colonisation agricole du Canada. C'est un phénomène lourd de conséquences pour les ressources en eau douce, et cela se produit en ce moment même.

Les feux de forêt constituent le principal facteur de perturbation dans les forêts boréales. De nombreuses espèces s'y sont bien adaptées, comme l'épinette noire, mais les changements dans le régime des incendies augmentent l'ampleur, la fréquence et la gravité des feux de forêt, ce qui réduit la capacité de régénération de ces forêts. Selon ma collègue Jennifer Baltzer, de l'Université Wilfrid Laurier, 40 % des terres

Up to 30% of these woodlands showed regeneration failure of any tree species. They are not coming back as forests.

Across North America, we have seen a transition from conifers — from needle leaves — to deciduous species — birch, aspen and others — or even unforested land covers. We have zombie fires now, and they are really short interval burnings that are just wiping these out.

This is affecting a wide range of ecosystem services, including hydrology.

The years 2023 and 2024 were the hottest years on the planet in 120,000 years, by many estimates. This warmed our snow, melted it early, thawed our permafrost, burned our forest, and intensified rainfall and drought outside of conditions to which nature and our population has evolved. It is hurtling us into a dangerous and unfamiliar world where our experience in traditional approaches to forest and water management no longer provide adequate guidance for preserving our environment, building our prosperity, looking after each other, and living in safe, healthy communities.

Canada has undergone an unprecedented number of water-related natural disasters since the year 2000 that have exceeded \$40 billion in damage. This is making wildfire, drought and flood insurance unviable for many countries with parts of Canada becoming uninsurable.

The increased risk of wildfire due to drier conditions requires land management policies to incorporate fuel management strategies to reduce intensity and spread of wildfire. Public awareness campaigns on prevention are increasingly important. Fire management agencies need to prepare for longer, more intense wildfire seasons. They need to provide resources for early detection rapid response. A national water prediction strategy could be harnessed to predict the likelihood of wildfires with the same models used for drought and flood forecasting. Prescribed burning, resource deployment and evacuation planning would benefit from these predictions.

Integrated water observations and water predictions could add crucial water and wildfire intelligence to our emergency preparedness and climate change adaptation. Thank you.

**The Chair:** Thank you very much.

boisées à épinettes noires ne sont pas résilientes face aux sécheresses prolongées causées par les changements climatiques. Jusqu'à 30 % de ces terres boisées présentent une absence de régénération de toute espèce d'arbres. Les forêts ne repoussent plus.

Partout en Amérique du Nord, nous avons assisté à une transition des conifères — au feuillage en forme d'aiguilles — vers des espèces feuillues — comme le bouleau et le tremble — ou même vers des couvertures terrestres non boisées. Nous observons maintenant des feux zombies, c'est-à-dire des brûlages à intervalles très courts qui anéantissent ces milieux.

Cela touche une vaste gamme de services écosystémiques, y compris l'hydrologie.

Selon de nombreuses estimations, les années 2023 et 2024 ont été les plus chaudes sur Terre en 120 000 ans. Cela a réchauffé notre neige, provoqué sa fonte précoce, dégelé notre pergélisol, brûlé nos forêts et intensifié les précipitations et la sécheresse au-delà des conditions auxquelles la nature et notre population se sont adaptées. Voilà qui nous propulse vers un monde dangereux et inconnu, où notre expérience des approches traditionnelles de gestion des forêts et de l'eau ne suffit plus à préserver notre environnement, à bâtir notre prospérité, à prendre soin les uns des autres et à vivre dans des collectivités sûres et saines.

Depuis l'an 2000, le Canada a connu un nombre sans précédent de catastrophes naturelles liées à l'eau, qui ont causé plus de 40 milliards de dollars de dommages. Ces phénomènes rendent non viable l'assurance contre les feux de forêt, les sécheresses et les inondations dans de nombreux pays, et certaines régions du Canada deviennent même inassurables.

Le risque accru de feux de forêt attribuables à des conditions plus sèches exige que les politiques de gestion foncière intègrent des stratégies de gestion des combustibles afin de réduire l'intensité et la propagation des feux de forêt. Les campagnes de sensibilisation à la prévention sont de plus en plus importantes. Les organismes de gestion des incendies doivent se préparer à des saisons de feux de forêt plus longues et plus intenses. Ils doivent fournir des ressources pour une détection précoce et une intervention rapide. Une stratégie nationale de prévision des eaux pourrait être mise à profit pour prédire la probabilité de feux de forêt à l'aide des mêmes modèles utilisés pour la prévision des sécheresses et des inondations. Ces prévisions seraient utiles pour le brûlage dirigé, la mobilisation des ressources et la planification des évacuations.

Les observations intégrées de l'eau et les prévisions hydrologiques pourraient apporter des renseignements cruciaux sur l'eau et les feux de forêt dans le cadre de nos efforts de préparation aux situations d'urgence et d'adaptation aux changements climatiques. Je vous remercie.

**Le président :** Merci beaucoup.

Colleagues, the first round will be five minutes each, including question and answer, and if time permits and there is a need, we'll move on to a second round.

**Senator McNair:** Thank you both, gentlemen, for being here tonight. Mr. Gray my question is to you. In the article you provided us "Wildfire management at a crossroads," you talk about what is essentially a whole-of-society shift that needs to happen in order to mitigate the effects of wildfires to the point that we see a noticeable change.

Can you go into a little detail of what that shift should look like from your perspective and how we get there? I take it it's on the increased investment and mitigation option you talk about in your article.

**Mr. Gray:** Yes, that's a loaded question. In 2023 we started talking about getting on a war footing, not just fire but climate change too, and it is similar to how we approached tackling fascism in the 1940s. It requires looking at things through a different sort of economic lens.

We say forestry can't be just simply an economic exercise; it has to be a tool to meet a greater objective, and there is a whole trickle down when it comes to looking at it that way. We have to direct practices to very specific parts of the landscape, whatever the cost is, and so it may mean retooling forestry and looking for other ways to combine other sectors, like energy, to help defray those costs. Society as a whole will likely have to look at making certain sacrifices in order to get this thing done at the pace and scale necessary.

When we look at doing things in a very intentional way across the landscape, it means not just forestry has to change but also the constraints we place on the landscape. Fire is going to go where fire is going to go, and that means if we have static reserves on the landscape then we can't protect them. We have to look at a very fluid situation on the landscape, and we will have to make significant tradeoffs.

**Senator McNair:** Talking about 2025 and the fire and fuel management practices you discussed, were they previously applied in Manitoba and Saskatchewan? Or how could they have been applied that would have made a difference for this year?

Chers collègues, le premier tour comprendra des interventions de cinq minutes chacune, questions et réponses comprises. Si le temps le permet et que cela s'avère nécessaire, nous ferons un deuxième tour.

**Le sénateur McNair :** Merci à vous deux, messieurs, d'être ici ce soir. Monsieur Gray, ma question s'adresse à vous. Dans l'article que vous nous avez remis et qui s'intitule « Wildfire management at a crossroads », vous parlez essentiellement d'un virage qui doit se produire à l'échelle de la société afin d'atténuer les effets des feux de forêt jusqu'à ce que nous observions un changement notable.

Pouvez-vous nous expliquer plus en détail à quoi ce virage devrait ressembler, selon vous, et comment nous pouvons y parvenir? Je suppose que cela nécessite des investissements accrus et des mesures d'atténuation dont vous parlez dans votre article.

**M. Gray :** Oui, c'est une question complexe. En 2023, nous avons commencé à parler de la nécessité de nous mettre sur le pied de guerre, non seulement en ce qui concerne les incendies, mais aussi les changements climatiques. Cela ressemble à la façon dont nous avons abordé la lutte contre le fascisme dans les années 1940. Il faut examiner les choses sous un angle économique différent.

Nous soutenons que la foresterie ne peut pas être un simple exercice économique; elle doit être un outil pour atteindre un objectif plus vaste, et il y a tout un effet de retombée lorsqu'on envisage les choses de cette façon. Nous devons orienter les pratiques vers des parties très précises du territoire, quel qu'en soit le coût, et cela peut signifier qu'il faut réoutiller l'industrie forestière et chercher d'autres moyens de mobiliser d'autres secteurs, comme l'énergie, pour aider à couvrir ces coûts. L'ensemble de la société devra probablement faire certains sacrifices pour que cela se fasse au rythme et à l'échelle nécessaires.

Lorsque nous envisageons d'agir de manière très intentionnelle dans l'ensemble du territoire, cela signifie qu'il faut changer non seulement les pratiques forestières, mais aussi les contraintes que nous imposons au territoire. Le feu se propagera là où les conditions le permettent; par conséquent, si les forêts ont des réserves statiques, nous ne pouvons pas les protéger. Il faut composer avec une situation très changeante sur le terrain et faire des compromis importants.

**Le sénateur McNair :** En ce qui concerne l'année 2025 et les pratiques de gestion des incendies et des combustibles dont vous avez parlé, les a-t-on déjà appliquées au Manitoba et en Saskatchewan? Comment aurait-on pu les appliquer pour améliorer les choses cette année?

**Mr. Gray:** There hasn't been a great deal of prescribed burning in Canada for quite some time. In 2023 about 7,000 hectares were applied in Canada and about 8 million hectares in the United States.

So without that necessary thinning and prescribed burning, we really can't interrupt fire flow very well. The prescribed burning robs the fire of fuel, and it's been well established and plenty of research papers show that thinning followed by prescribed fire or prescribed fire alone really does the trick. Thinning alone doesn't quite do it. But scale is really critical. Postage stamps, the fires we're seeing, they don't even cause a hiccup, so it has to be at a large enough scale.

A good example we have in our paper is in 2023 we did a 1,300-hectare prescribed burn on the Aqam community just north of Cranbrook, and that was to save the airport and the community. There was a July wildfire that took out seven homes, 10% of the homes on the reserve, unfortunately, but it made a run at the airport, which is the tanker base and the fuelling site for helicopters. That treatment stopped the fire. It saved 100 homes plus the airport. But it ran north and took out another 5,000 hectares, so 1,300 hectares wasn't enough. The scale of treatment has to match the scale of the disturbance.

**Senator Sorensen:** Mr. Pomeroy, you stated that wildfire smoke is causing glaciers to melt faster in the Canadian Rockies, and you have estimated the Athabasca Glacier will be gone by the end of the century and Peyto Glacier could disappear in a decade, both areas that are very near and dear to my heart. Can you explain how wildfire smoke impacts glaciers but also how researchers measure that particular impact on the glaciers? There is lots of rationale for the Athabasca Glacier to be receding, but this particularly, how do you measure that?

**Mr. Pomeroy:** Thank you for the question. We have taken detailed measurements on the Peyto and Athabasca glaciers for a number of years. These are meteorological stations, weather stations on the ice which include something called radiometers that measure solar radiation, sunshine essentially, and the energy from it coming in from the sky and also reflected off the ice. We've been able to measure the reflectance of the glaciers over time. If you go back 30, 40 years ago, they would have been reflecting about 30% of the solar radiation hitting them. Now they are as dark as a prairie field. They are reflecting about 15%

**M. Gray :** Il n'y a pas eu beaucoup de brûlage dirigé au Canada, et ce, depuis un certain temps. En 2023, environ 7 000 hectares ont été brûlés au Canada et environ 8 millions aux États-Unis.

Donc, sans ces travaux d'éclaircissement et ces brûlages dirigés nécessaires, nous ne pouvons pas vraiment interrompre la propagation du feu, du moins pas très efficacement. Les brûlages dirigés privent le feu de combustible, et il est bien établi, comme le montrent de nombreux articles de recherche, que l'éclaircissement suivi d'un brûlage dirigé ou le brûlage dirigé seul sont vraiment efficaces. Utilisé seul, l'éclaircissement ne suffit pas. Il reste que l'étendue des travaux effectués est vraiment déterminante. Avec la taille des incendies que nous observons, ce qui se fait ne compte pour à peu près rien. Pour être efficace, il faut que ce soit à une échelle suffisamment grande.

Un bon exemple cité dans notre article est celui de 2023, où nous avons procédé à un brûlage dirigé de 1 300 hectares dans la région d'Aqam, juste au nord de Cranbrook. Nous voulions sauver l'aéroport et la collectivité. En juillet, un feu de forêt a détruit 7 maisons, soit 10 % des maisons de la réserve, malheureusement, avant de continuer sa route en direction de l'aéroport, qui est la base des avions-citernes et le site de ravitaillement en carburant des hélicoptères. Or, le traitement pratiqué à ce moment-là a permis de stopper l'avancée du feu et de sauver 100 maisons et l'aéroport. Le feu s'est toutefois propagé vers le nord et a détruit 5 000 hectares supplémentaires, ce qui signifie que le traitement de ces 1 300 hectares n'était pas suffisant. L'ampleur des mesures doit être proportionnelle à l'ampleur du fléau à combattre.

**La sénatrice Sorensen :** Monsieur Pomeroy, vous affirmez que la fumée des feux de forêt accélère la fonte des glaciers dans les Rocheuses canadiennes. Vous estimez que le glacier Athabasca aura disparu d'ici la fin du siècle et que le glacier Peyto pourrait disparaître d'ici une décennie, deux régions qui me sont très chères. Pouvez-vous expliquer l'effet que la fumée des feux de forêt peut avoir sur les glaciers, mais aussi comment les chercheurs mesurent cet impact particulier sur les glaciers? Il existe de nombreuses raisons pour lesquelles le glacier Athabasca recule, mais comment mesurez-vous cela en particulier?

**M. Pomeroy :** Je vous remercie de votre question. Nous prenons des mesures détaillées des glaciers Peyto et Athabasca depuis plusieurs années. Il s'agit de stations météorologiques, de stations météo qui reposent sur la glace. Elles sont dotées de radiomètres qui mesurent le rayonnement solaire — essentiellement l'ensoleillement — ainsi que l'énergie solaire qui provient du ciel ou qui est réfléchi par la glace. Ces appareils nous ont permis de mesurer le facteur de réflexion des glaciers au fil du temps. Il y a 30 ou 40 ans, les glaciers reflétaient environ 30 % du rayonnement solaire qui les frappait.



of that solar radiation. They are absorbing much more energy from the sun and melting faster.

The other thing we found interesting is that the smoky days block some of that solar radiation from hitting the glacier ice, so that slows down the melt a little bit. Those tend to be cooler days, so that was interesting.

The big melt events occur the year after the smoky years. The glacier accelerates when we get back to those clear skies. We found that algae were growing on the glaciers and holding the soot in place. Filamentous algae feed off it and are keeping the glaciers dark for years after a wildfire event. One wildfire can do this for multiple years, and the overall increase is about 10% of the melt rate which, given they are already record high, is disastrous.

**Senator Sorensen:** I worked at the Athabasca Glacier probably 45 years ago, and so you had that measurement happening at that time.

**Mr. Pomeroy:** We did not, but we have had measurements at Peyto Glacier going back to 1965. It was part of Canada's contribution to the International Hydrological Decade.

**Senator Sorensen:** I have a question for Mr. Gray. As mentioned, I live in Banff National Park. Prescribed burning with Parks Canada is part of my life, as it is in Jasper, which, again, we could talk about how 70% of that town was saved. It is interesting to me to know that there is so little prescribed burning across the rest of Canada. Is that a credit to Parks Canada that they are proactive with that activity?

**Mr. Gray:** Very much so. They have been the leaders in this for such a long time.

**Senator Sorensen:** So noted, because they took a lot of criticism. That does surprise me that the rest of Canada and other levels of government are not doing prescribed burning.

**Mr. Gray:** Well, in British Columbia, there were about 150,000 hectares burned per year up until the early 1990s. But there were too many escapes, smoking out population centres and burning where it wasn't appropriate ecologically, and it lost favour, and it couldn't defend itself.

Aujourd'hui, ils sont aussi sombres qu'un champ de prairie et ils ne reflètent plus qu'environ 15 % de ce rayonnement. Par conséquent, ils absorbent beaucoup plus l'énergie du soleil et ils fondent plus rapidement.

Nous avons également constaté que les jours de fumée empêchent une partie du rayonnement solaire d'atteindre la glace des glaciers, ce qui ralentit légèrement la fonte. Ces jours-là sont généralement plus frais, ce qui est pour le moins intéressant.

Les grandes fontes se produisent l'année suivant les années de fumée. La fonte des glaciers s'accélère lorsque le ciel redevient clair. Nous avons découvert que des algues poussaient sur les glaciers et retenaient la suie. Ces algues filamenteuses se nourrissent de cette suie et font en sorte que les glaciers gardent leur teinte sombre pendant des années après un feu de forêt. L'effet d'un seul feu de forêt peut durer plusieurs années, et l'augmentation globale du taux de fonte est d'environ 10 %. Or, comme ce taux est déjà à un niveau record, il s'agit d'une augmentation catastrophique.

**La sénatrice Sorensen :** J'ai travaillé au glacier Athabasca il y a environ 45 ans. Je crois donc comprendre que vous preniez déjà cette mesure à l'époque.

**M. Pomeroy :** Non, mais nous prenons des mesures au glacier Peyto depuis 1965. Cela faisait partie de la contribution du Canada à la Décennie hydrologique internationale.

**La sénatrice Sorensen :** J'ai une question pour M. Gray. Comme je l'ai mentionné, je vis dans le parc national Banff. Les brûlages dirigés de Parcs Canada font partie de ma vie. Ils sont aussi pratiqués à Jasper, un autre exemple dont nous pourrions parler, notamment à propos de la façon dont ces mesures ont permis de protéger 70 % de la ville. Je suis surprise d'apprendre qu'il se fait si peu de brûlage dans le reste du Canada. Faut-il en conclure que Parcs Canada est proactif à cet égard et que c'est tout à son honneur?

**M. Gray :** Tout à fait. Ils sont les chefs de file dans ce domaine depuis très longtemps.

**La sénatrice Sorensen :** Je retiens ce que vous dites, car ils ont été vertement critiqués. Je suis surprise que le reste du Canada et les autres ordres de gouvernement ne pratiquent pas le brûlage dirigé.

**M. Gray :** Eh bien, en Colombie-Britannique, environ 150 000 hectares étaient brûlés chaque année jusqu'au début des années 1990, mais il y avait trop d'incendies qui s'échappaient, enfumant des centres urbains et brûlant des zones qu'il n'était pas approprié de brûler d'un point de vue écologique. La pratique est donc tombée en disgrâce et n'a pu se défendre contre les vents contraires.

**Senator Sorensen:** Which is interesting, because, of course, we are tourism destinations, and when you decide to do a prescribed burn, and the smoke comes in, it is not popular among tourists. But I'll tell you, those communities, who cares? Get rid of that. Build a barrier.

Thank you.

**Senator McBean:** I'm going to quickly go back to something that Senator Sorensen just picked up on there. You said 7,000 hectares in Canada and 8 million hectares in the United States. How are they getting away with it, and what are we doing wrong that have put so many brakes on it?

**Mr. Gray:** A large majority of the burning in the States is in the southeast, and they never stopped. Cowboy burning happened down there for decades.

Even after 1910 and the change in, sort of, fire approach to more suppression, they kept burning, and they developed a culture. It's slowly spread across the country. There are about 150,000 prescribed burns per year in the United States, and they have built up a system that has a 99.2% success rate.

**Senator McBean:** Is that why right now Canada is shouldering the — everyone in the school ground is pointing at Canada for burning so much, and the United States is just pointing up at us, too. Are they burning the same?

Sometimes I find that I watch the news, and I think Canada is burning like crazy. Then you put on the international news, and, actually, France and Spain and everything is burning everywhere.

Are the States not burning right now because of these prescribed burns?

**Mr. Gray:** No, they had a pretty significant fire season this year as well. Their smoke comes north. Our smoke goes south.

In B.C., we are actually trading fires back and forth across the border. We just need to build the capacity to increase the pace and scale of prescribed burning, and the program that I mentioned in the brief is a start, for sure.

**Senator McBean:** Thank you. I'm going to come back on the second round.

Dr. Pomeroy, based on your modelling work, what are the long-term projections for wildfire risk under the different climate scenarios, and how should this inform Canada's adaptation planning?

**La sénatrice Sorensen :** Ce qui est intéressant, car, bien sûr, nous sommes des destinations touristiques, et lorsqu'un brûlage dirigé est lancé et que la fumée s'installe, ce n'est pas très apprécié des touristes. Or, je vais vous dire, ces collectivités, qui s'en soucie? Débarrassez-vous de cela. Construisez une barrière.

Merci.

**La sénatrice McBean :** Je vais revenir rapidement sur un point que la sénatrice Sorensen vient de soulever. Vous avez parlé de 7 000 hectares au Canada et de 8 millions d'hectares aux États-Unis. Comment y arrivent-ils, et que faisons-nous de mal pour freiner autant les choses?

**M. Gray :** La grande majorité des brûlages aux États-Unis ont lieu dans le sud-est, et ils n'ont jamais cessé. Les brûlages « cowboy » ont cours là-bas depuis des décennies.

Même après 1910 et le changement d'approche à l'égard des feux — qui s'est orientée vers une extinction accrue —, ils ont continué à brûler et ils ont instauré une culture. Celle-ci s'est lentement répandue dans tout le pays. Il y a environ 150 000 brûlages dirigés par an aux États-Unis, et ils ont mis en place un système qui affiche un taux de réussite de 99,2 %.

**La sénatrice McBean :** Est-ce pour cela et pour ses nombreux feux que le Canada est actuellement montré du doigt par tout le monde dans la cour d'école, dont les États-Unis? Est-ce qu'ils ont autant de feux que nous?

Parfois, quand je regarde les informations, j'ai l'impression que le Canada brûle de manière effrénée. Puis, quand on regarde les nouvelles de l'étranger, on se rend compte qu'en fait, la France, l'Espagne et le monde entier sont en train de brûler.

Les brûlages dirigés pratiqués aux États-Unis les empêchent-ils de brûler autant en ce moment?

**M. Gray :** Non, ils ont eux aussi connu une assez grosse saison des incendies cette année. Leur fumée se déplace vers le nord, alors que la nôtre va vers le sud.

En Colombie-Britannique, nous échangeons en fait des incendies de part et d'autre de la frontière. Nous devons simplement renforcer notre capacité à accélérer le rythme et l'ampleur des brûlages dirigés. Le programme que j'expose dans le mémoire est certainement un début.

**La sénatrice McBean :** Je vous remercie. Je reviendrai là-dessus lors du deuxième tour de questions.

Monsieur Pomeroy, d'après vos travaux de modélisation, quelles sont les projections à long terme concernant les risques de feux de forêt dans différents scénarios climatiques, et comment ces projections devraient-elles modifier le plan d'adaptation du Canada?

**Mr. Pomeroy:** We've run detailed climate models forward to the end of the century under business as usual and some greenhouse gas reduction scenarios, but when we couple them to best-guess ecological changes due to wildfire, it is quite distressing. We see a massive retreat of the boreal forest but not an expansion into the tundra as quickly as one might hope for. We see shrub tundra expansion but boreal forest loss due to disease, wildfire, lack of regeneration for a variety of reasons and permafrost collapse, which destabilizes black spruce forests in the North.

I expect an acceleration of deforestation with wildfire as one of the primary causes, but there are other causes associated with this as well. After permafrost collapse, forests lose their base, their roots. They fall over, and then they are susceptible to burn, as an example.

**Senator McBean:** Thank you for such an uplifting — I know. It is jaw-dropping, sorry. Thank you.

**Mr. Pomeroy:** Yes, we are losing the boreal forest.

**Senator Varone:** My question is for you, Mr. Gray. I read the report with intent, and I'm a newbie on this committee, so I'm learning as we speak. But you make four recommendations at the end of the report. The first three I get, and just for efficacy, you say:

... begin a proactive policy shift that sets a clear vision for wildfire resilience ...

I get that. The second one was:

... public understanding and acceptance of the wildfire crisis ... recognizing that the goal of reducing wildfire risks to zero is illusory.

I found that very powerful as a comment.

The third was:

... governments have to take a proactive, "hands on" approach and coordinate with industry, the scientific community ...

Those are all very clear and concise.

The fourth, though, is what got me incredibly confused, because you stated:

**M. Pomeroy :** Nous avons élaboré des modèles climatiques détaillés jusqu'à la fin du siècle, en tenant compte du statu quo et de certains scénarios de réduction des gaz à effet de serre, mais lorsque nous les associons aux changements écologiques les plus probables dus aux feux de forêt, le résultat est assez inquiétant. Nous constatons un recul très marqué de la forêt boréale, mais aussi une expansion de cette dernière dans la toundra moins rapide que ce que nous espérions. Nous constatons une expansion de la toundra arbustive, mais un recul de la forêt boréale dû aux maladies, aux feux de forêt, à une régénération déficiente attribuable à diverses raisons et à la désagrégation du pergélisol, qui déstabilise les forêts d'épinettes noires dans le Nord.

Je m'attends à ce que la déforestation s'accélère. Les feux de forêt sont l'une des principales causes de ce phénomène, mais d'autres facteurs y sont aussi associés. Lorsque le pergélisol disparaît, les forêts perdent leur base, leurs racines. Elles périssent et deviennent plus à risque de brûler, par exemple.

**La sénatrice McBean :** Merci de ces renseignements très remontants... Je sais. Désolée, c'est atterrant. Merci.

**M. Pomeroy :** Oui, nous sommes en train de perdre la forêt boréale.

**Le sénateur Varone :** Monsieur Gray, ma question s'adresse à vous. J'ai lu le rapport avec attention. Comme je fais mes débuts à ce comité, j'apprends au fur et à mesure. Quoi qu'il en soit, à la fin du rapport, vous formulez quatre recommandations. Je comprends les trois premières, et par souci de clarté, vous dites :

[...] amorcer un changement de politique proactive qui établit une vision claire de la résilience à l'égard des feux de forêt [...]

Je comprends cela. La deuxième recommandation est :

[...] la compréhension et l'acceptation par le public de la crise liée aux feux de forêt [...] en reconnaissant que l'objectif de réduire à zéro les risques en la matière est illusoire.

J'ai trouvé cette observation très percutante.

La troisième recommandation stipule :

[...] les gouvernements doivent adopter une approche proactive et « concrète », et coordonner leurs efforts avec l'industrie et la communauté scientifique [...]

Toutes ces recommandations sont très claires et concises.

La quatrième, cependant, m'a laissé extrêmement perplexe, car vous y affirmez ceci :

. . . increased media coverage and recognition of the human and financial costs . . . have created sufficient frustration (on the part of affected publics) . . . to encourage new choices by regional and national governments.

You state that clearly, but elsewhere you suggest that the top-down solutions are:

. . . encountering increased resistance, instead of embracing local knowledge and community governance . . .

When you talk about the funding, I'm curious about what you would call a utopian governance model that will allow for a funding formula and for that governance model to execute on your recommendations. Because on one side you're saying, "top down," and on the other side, you're saying, "bottom up."

So if the money is coming from the top level of government, how does that all work?

**Mr. Gray:** I have no idea. That was the sociologist member of our co-authors. I'm the technical expert on fire science, and that was a recommendation from one of my co-authors. I'm not quite sure how we do that.

**Senator Varone:** I understand that that is a mystery still?

**Mr. Gray:** Yes. I'm sorry. I can't answer that.

**Senator Varone:** This would be, I guess, a policy analyst's nightmare:

. . . economists suggest that total fire costs typically range from 1.5 to 20 times the direct cost.

That's not a small bandwidth. That is an incredibly wide berth.

Then you go on to say that:

. . . direct and indirect expenditures, range from \$394 billion to \$893 billion . . .

How do you expect governments to factor that in on an annual basis when that bandwidth is so wide? You'll give fits to anybody trying to balance a budget.

**Mr. Gray:** That is a really good question.

[...] la couverture médiatique accrue et la prise de conscience des coûts humains et financiers [...] ont créé une frustration suffisante (au sein des populations touchées) [...] pour inciter les gouvernements régionaux et nationaux à faire de nouveaux choix.

Vous l'affirmez clairement, mais ailleurs, vous suggérez que les solutions imposées d'en haut :

[...] se heurtent à une résistance accrue, au lieu de favoriser l'intégration des connaissances locales et de la gouvernance communautaire [...]

Lorsque vous parlez du financement, je suis curieux de savoir ce que vous appelleriez un « modèle de gouvernance utopique » qui permettrait une formule de financement et la mise en œuvre de ce modèle de gouvernance pour appliquer vos recommandations, car d'un côté, vous parlez de ce qui est « imposé d'en haut », et de l'autre, vous parlez d'un mouvement ascendant.

Donc, si l'argent provient du niveau de gouvernement le plus élevé, comment cela fonctionne-t-il?

**M. Gray :** Je n'en ai aucune idée. Ces mots sont ceux du sociologue qui figurait parmi les auteurs du mémoire. Je suis l'expert technique en science des incendies, et cette recommandation vient de l'un de mes coauteurs. Je ne sais pas trop comment cela se fait sur le plan concret.

**Le sénateur Varone :** Je comprends que cela restera un mystère?

**M. Gray :** Oui. Je suis désolé. Je ne peux pas répondre à cette question.

**Le sénateur Varone :** Je présume que ce qui suit est un cauchemar pour un analyste des politiques :

[...] les économistes affirment que le coût total des incendies représente de 1,5 à 20 fois le coût direct.

Ce n'est pas une fourchette négligeable. En fait, c'est une marge énorme.

Vous poursuivez en disant que :

[...] les dépenses directes et indirectes varient entre 394 et 893 milliards de dollars [...]

Comment les gouvernements peuvent-ils tenir compte de cela sur une base annuelle lorsque la marge est aussi grande? Vous allez donner des sueurs froides à quiconque tente d'équilibrer un budget.

**M. Gray :** C'est une très bonne question.

The reality is it's just a trend line. There is a lot of variability year to year, but the trend is still doing this.

If you look at the five-year running average mean, then it's basically just going up and up and up. There is a lot of variability year to year, but it's not trending down; it's trending up.

We don't know what it's going to take to bend the curve on this. We don't know how long it's going to take. We have models that could probably help inform on that, but the general trend is just going up and up.

What we're seeing — at least in B.C. with the contingency fund — is that they are setting aside more and more, and it's eating up other parts of the budget, realistically. It's not the same year to year, but over a couple of years' trend, it is eating up all the rest of the programs the government wants to fund.

**Senator Martin:** Thank you both for your expertise.

I'm very new to this as well, but there are some key things that, based on the readings and whatnot, I wanted to ask.

First I'll ask Mr. Gray. You talked about how the cost of wildfires is quite substantial — I'm from B.C. as well — just across our country. In B.C. alone, I think more than 7 million hectares burned in the past decade at a direct cost, which exceeds \$4.8 billion, and, as you say, more and more money is having to be set aside for dealing with the wildfires.

In your article you note that:

Once a sufficiently large area has been treated, the costs of suppression and recovery should start to first flatten and then decrease . . . .

And that:

Gains can and will be made . . . if the right suite of treatments is implemented in the right places . . . .

That is where I want to ask my first question: What is the right suite of treatments, in what places and is it something provincial? Can it be national? Would you expand a bit more on that?

**Mr. Gray:** The analysis we've done is at the scale of 70,000-to-100,000-hectare landscapes, oftentimes watersheds. When we model out optimization, where to put these treatments relative to

En réalité, il s'agit simplement d'une tendance. Il y a beaucoup de variations d'une année à l'autre, mais la tendance reste la même.

Si vous regardez la moyenne mobile sur cinq ans, vous constaterez qu'elle ne cesse d'augmenter. Il y a beaucoup de variations d'une année à l'autre, mais la tendance n'est pas à la baisse, elle est à la hausse.

Nous ne savons pas ce qu'il faudra pour inverser la tendance. Nous ne savons pas combien de temps cela prendra. Nous disposons de modèles qui pourraient probablement nous aider à nous informer à ce sujet, mais il reste que la tendance générale est à la hausse.

Ce que nous constatons, du moins en Colombie-Britannique avec le fonds d'urgence, c'est qu'ils en mettent de plus en plus de côté et que cela érode de manière concrète d'autres parties du budget. Ce n'est pas la même chose d'une année à l'autre, mais sur quelques années, cela grignote les ressources de tous les autres programmes que le gouvernement souhaite financer.

**La sénatrice Martin :** Merci à vous deux de nous faire profiter de vos connaissances.

Je suis moi-même novice en la matière, mais il y a quelques points importants que je voudrais aborder. Mes questions s'appuient entre autres choses sur mes lectures.

Je vais d'abord m'adresser à M. Gray. Vous avez mentionné le coût considérable des feux de forêt à l'échelle du pays. Rien qu'en Colombie-Britannique, ma province d'attache, je crois que plus de 7 millions d'hectares ont brûlé au cours de la dernière décennie. Le coût direct de ces incendies dépasse les 4,8 milliards de dollars, et, comme vous le dites, il faut prévoir de plus en plus d'argent pour lutter contre les feux de forêt.

Dans votre article, vous indiquez ceci :

Une fois qu'une zone suffisamment grande a été traitée, les coûts d'extinction et de rétablissement devraient commencer à se stabiliser, puis à diminuer [...]

Puis, vous affirmez :

Des gains peuvent être réalisés et ils le seront [...] si la bonne combinaison de traitements est mise en œuvre aux bons endroits [...]

C'est à cet égard que je voudrais poser ma première question. En quoi consiste la bonne combinaison de traitements, où doit-elle être appliquée et s'agit-il de quelque chose qui relève des provinces? Pourrait-il s'agir de quelque chose de national? Pourriez-vous nous en dire un peu plus à ce sujet?

**M. Gray :** L'analyse que nous avons effectuée porte sur des sites de 70 000 à 100 000 hectares, souvent des bassins versants. Lorsque nous modélisons l'optimisation, c'est-à-dire

where fire wants to flow, first we model fire-flow patterns based on weather, topography and fuels, and then we run optimization models and we place treatments. Those treatments are anything from thinning and prescribed burning, to just prescribed burning to changing from conifers to hardwoods, anything that changes the behaviour of the fire. We run those optimizations. We see that at about 40% of the landscape treated, the incidence of large fires decreases quite dramatically.

Now, every landscape is a little bit different. There is going to be a little bit of wiggle room about that. Our colleagues have run different model scenarios, and about 40% seems to be that critical threshold.

Unfortunately, wildfire is going to do a lot of the heavy lifting for us. We cannot get out in front of this fast enough. We will be responding to wildfires still for quite some time in the future. But we can build off of those treated areas, because wildfire is a treatment. It's not always the best one. We can build off of that to try to get to that point where we are starting to see a major decrease in fire size and severity.

**Senator Martin:** Do you work with the B.C. government? Are you on an advisory committee or in other capacities?

**Mr. Gray:** I work collaboratively with them. We have a pilot project in southeastern B.C. that was approved by the minister in a meeting a couple of months ago, and we are working with the Ktunaxa Nation and the two communities of Kimberley and Cranbrook on 3.8 million hectares of Ktunaxa traditional territory. We are doing that analysis at that scale. We have been actively doing prescribed burning with BC Wildfire Service for the last couple of years and did about 12 burns in the last three weeks in southeastern B.C.

**Senator Martin:** You are here in Ottawa and this is at the national level, but are these best practices effectively shared among provinces? Is there a national conversation that is happening?

**Mr. Gray:** Not that I'm aware of, no. I think B.C. right now is a little bit out ahead of a lot of other provinces on this. The idea behind this national prescribed fire training academy is that it is national. We will be developing it at UBC Okanagan, but the idea is that it will be a resource across the country to get everyone basically lifted to the same level.

l'emplacement de ces traitements par rapport à la propagation du feu, nous modélisons d'abord les schémas de propagation du feu en fonction des conditions météorologiques, de la topographie et des combustibles, puis nous exécutons les modèles d'optimisation et déterminons l'emplacement des traitements. Ces traitements peuvent aller de l'éclaircissement et du brûlage dirigé au simple brûlage dirigé, en passant par le remplacement des conifères par des feuillus. En d'autres termes, il s'agit de tout ce qui est susceptible de modifier le comportement du feu. En exécutant ces optimisations, nous constatons que pour environ 40 % du site traité, la fréquence des grands feux diminue de manière spectaculaire.

Or, chaque site a ses particularités propres. Il y aura donc des différences d'un site à l'autre. Nos collègues ont exécuté différents scénarios de modélisation, et le seuil critique semble être d'environ 40 %.

Malheureusement, les feux de forêt vont faire une grande partie du travail à notre place. Nous ne pouvons pas aller assez vite pour les devancer. Nous allons devoir lutter contre les feux de forêt pendant longtemps encore. Nous pouvons toutefois nous appuyer sur les zones traitées, car les feux de forêt constituent un traitement. Ce n'est pas toujours le meilleur, mais nous pouvons nous en servir pour essayer d'atteindre le point où nous commencerons à observer une diminution importante de la taille et de la gravité des incendies.

**La sénatrice Martin :** Travaillez-vous avec le gouvernement de la Colombie-Britannique? Faites-vous partie d'un comité consultatif ou occupez-vous d'autres fonctions?

**M. Gray :** Je travaille en collaboration avec lui. Nous avons un projet pilote dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique qui a été approuvé par le ministre lors d'une réunion qui s'est tenue il y a quelques mois. Nous travaillons aussi avec la nation Ktunaxa et les deux communautés de Kimberley et Cranbrook sur une zone de 3,8 millions d'hectares faisant partie du territoire traditionnel des Ktunaxa. Nous effectuons cette analyse à cette échelle. Au cours des deux dernières années, nous avons activement pratiqué le brûlage dirigé en collaboration avec le service de lutte contre les feux de forêt de la Colombie-Britannique — le BC Wildfire Service — et nous avons effectué environ 12 brûlages au cours des trois dernières semaines dans le Sud-Est de la Colombie-Britannique.

**La sénatrice Martin :** Vous êtes ici, à Ottawa, et ce projet est d'envergure nationale, mais ces pratiques exemplaires sont-elles efficacement communiquées d'une province à l'autre? Y a-t-il un débat national à ce sujet?

**M. Gray :** Non, pas que je sache. Je pense que la Colombie-Britannique a actuellement une longueur d'avance dans ce domaine par rapport à un grand nombre d'autres provinces. L'idée derrière cette académie nationale de formation sur les brûlages dirigés est qu'elle soit disponible à l'échelle nationale. Nous allons élaborer la formation au Campus Okanagan de

**Senator Martin:** That is important I think because every terrain, every area is different, and yet there is so much we can learn from each other. It is great for the Senate to be able to bring together all these different key individuals and players. But how that is coordinated is a separate discussion.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Good evening, gentlemen.

[English]

I'm not asking my question in English because it is a bit specialized, and it's late.

[Translation]

As some of my colleagues have said, I'm not an expert on these issues.

In the provinces most affected by forest fires, what percentage of forests have seen a 40% effort to change things? Is it quite small? Are there pilot projects only in specific locations, or have certain parts of Manitoba, Saskatchewan or British Columbia begun in earnest to establish 40% areas and to carry out all the work needed to lower the number of forest fires? I'm trying to figure out where things stand with our efforts. Are we getting nowhere, or have we made progress in some areas? Also, are we talking about Crown land or private land? It's much more difficult to take action on private land and in private forests.

[English]

**Mr. Gray:** Thank you. That is a great question. We are at very early stages. The modelling I speak of was work that I did with the U.S. Forest Service and the University of Washington in the U.S. It has been introduced in B.C. It is getting a lot of traction. There is a lot of interest in it now, especially this 40% critical threshold number.

I am not aware of any other province that is looking at it this way: significant changes to forest practices so that forestry become a more effective tool in fire mitigation.

l'Université de la Colombie-Britannique, mais l'intention est qu'elle serve de ressource à l'échelle nationale, afin que tout le monde atteigne essentiellement le même niveau.

**La sénatrice Martin :** Je pense qu'il est important que cette information soit offerte à l'échelle nationale, car même si chaque région ou chaque terrain est différent, nous avons beaucoup à apprendre les uns des autres. C'est formidable que le Sénat puisse réunir tous ces acteurs et personnalités clés, mais la manière dont ce travail est coordonné est une autre question discutable.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Bonsoir, messieurs.

[Traduction]

Je ne pose pas ma question en anglais, car elle est un peu spécialisée, et il est tard.

[Français]

Donc, de la même façon que certains de mes collègues l'ont dit, je ne suis pas une spécialiste de ces questions.

Si l'on prend les provinces les plus touchées par les incendies de forêt, quel est le pourcentage des forêts où il y a eu des efforts à 40 % pour changer les choses? Est-ce que c'est très petit? Y a-t-il des projets pilotes seulement à des endroits très précis, ou a-t-on commencé sérieusement dans certaines régions du Manitoba, de la Saskatchewan ou de la Colombie-Britannique à avoir des zones de 40 % et à faire tout le travail requis pour faire en sorte qu'il y ait moins de feux de forêt? J'essaie de savoir où on en est dans nos efforts. Est-ce qu'on n'est nulle part, ou y a-t-il des endroits où on a fait du travail? De plus, est-ce qu'on parle ici de terres de la Couronne ou de terres privées? Il est beaucoup plus difficile d'intervenir sur des terres et des forêts privées.

[Traduction]

**M. Gray :** Je vous remercie de cette question qui est excellente. Nous sommes encore au tout début de ce travail. La modélisation dont je parle est le fruit d'un travail que j'ai réalisé en collaboration avec le Service des forêts des États-Unis et l'Université de Washington aux États-Unis. Elle a été présentée en Colombie-Britannique, et suscite beaucoup d'intérêt, notamment en raison de ce seuil critique de 40 %.

Je ne connais aucune autre province qui envisage les choses sous cet angle, c'est-à-dire l'idée d'apporter des changements importants aux pratiques forestières afin que la foresterie devienne un outil plus efficace dans le domaine de la prévention des incendies.

Hopefully, what we learn in B.C. we can communicate out across the country through conferences, webinars, meetings, published papers, whatever. Right now, B.C. is leading the way on this.

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** Why isn't this happening in other places? Does it stem from the fact that this method is costly or unfamiliar? What could be the reason? Is it because other places use prescribed burning and consider it the only way to respond?

[English]

**Mr. Gray:** To be honest — and this is my own personal opinion — I think that for the last couple of years people were looking at fire seasons as anomalies and not the trend. Even in B.C. through 2017-18 when about 2 million hectares burned, I was still hearing that these were one-offs and these were anomalies. I think 2023 did it, at least in B.C. and in parts of the West where they now realize that this is the reality, this is the trend and now we need to do something. That was only a year and a half ago.

Those of us who deal with landscape fire ecology have known where this is headed. I was part of the Filmon report in 2003 when we told them this is what was coming. Now it's: What do we do about it? Right now, there are a lot of agencies and provinces who are like: What do we do?

[Translation]

**Senator Miville-Dechêne:** If we compare the cost of creating these 40% areas with the costs incurred by a forest fire, which is cheaper? What are the proportional costs? Is it cheaper to let the forest fires burn or to try to prevent them?

[English]

**Mr. Gray:** There has been a fair bit of published work on the ratios of response and recovery versus mitigation and prevention, and most of time it is 6 to 1, 12 to 1. I have seen papers where it was 60 to 1. Just letting the fires burn is the most costly option.

**Senator Miville-Dechêne:** Thank you very much.

**Senator McBean:** I keep coming up with so many questions now.

Espérons que ce que nous apprenons en Colombie-Britannique pourra être communiqué à l'ensemble du pays à l'aide de conférences, de webinaires, de réunions, d'articles publiés, et cetera. À l'heure actuelle, la Colombie-Britannique est à l'avant-garde dans ce domaine.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Pourquoi est-ce que cela ne se passe pas ailleurs? Est-ce parce que c'est une méthode qui coûte cher ou qui est inconnue? Comment peut-on expliquer cela? Est-ce parce qu'à d'autres endroits, on fait des feux contrôlés et on considère que c'est la seule manière d'intervenir?

[Traduction]

**M. Gray :** Pour être honnête, et c'est mon opinion, je pense que ces dernières années, les gens considéraient les saisons des incendies comme des anomalies et non comme une tendance. Même en Colombie-Britannique, pendant l'exercice 2017-2018, lorsque près de deux millions d'hectares ont brûlé, j'entendais encore les gens dire qu'il s'agissait d'événements exceptionnels ou d'anomalies. Je pense que l'année 2023 a été décisive, du moins en Colombie-Britannique et dans certaines régions de l'Ouest canadien, où l'on réalise désormais que c'est la réalité et une tendance qu'il faut contrer. Cette réalisation ne remonte qu'à un an et demi.

Ceux d'entre nous qui s'occupent de l'écologie des feux à l'échelle du paysage connaissent la direction que prend cette situation. J'ai participé à la mise au point du rapport Filmon en 2003, dans lequel nous avions prédit cette situation. Maintenant, la question est de savoir ce que nous devons faire à ce sujet? À l'heure actuelle, de nombreux organismes et provinces se demandent ce qu'ils doivent faire.

[Français]

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Si l'on compare le coût pour arriver à réaliser ces zones de 40 % et les coûts relatifs à un incendie de forêt, qu'est-ce qui coûte le moins cher? Quels sont les coûts proportionnels? Est-ce que cela coûte moins cher de laisser brûler ou d'essayer de prévenir les feux de forêt?

[Traduction]

**M. Gray :** De nombreux travaux ont été publiés sur les rapports entre l'intervention et le rétablissement d'une part, et l'atténuation et la prévention d'autre part, et la plupart du temps, ce rapport est de 6 pour 1, voire de 12 pour 1. J'ai vu des articles où le rapport s'élevait à 60 pour 1. L'option la plus coûteuse consiste à laisser les incendies brûler.

**La sénatrice Miville-Dechêne :** Je vous remercie beaucoup de vos réponses.

**La sénatrice McBean :** Je n'arrête pas de me poser plein de questions maintenant.



Dr. Pomeroy, I was in the previous session. I was listening to the discussion regarding Bill C-241. You were talking about creating a national freshwater management group.

What role can improved water and land management play in reducing wildfire risk? Obviously, creating a national freshwater management group, but what federal actions would you recommend to better align the systems? I hear water, wildfire and I want to put you two at a table with a couple of beers, if that is your choice, and hear how you guys talk about it to each other. I am hearing two chicken and eggs here, in a good way.

I interrupted my own question. I will say it again: What role can improved water and land management play in reducing wildfire risk? What federal actions would you recommend to better align these systems?

**Mr. Pomeroy:** I will start off. The one thing is forests are nature's natural water manager. When we have forests and watersheds, we have moderation of droughts in many cases. We also have, to some degree, moderation of floods and extreme events, depending upon the causes behind them. It is often associated with the forest soils.

In one simulation we did, I was curious about what the Calgary flood would have looked like if the Bow River Basin had burned just before that happened. The flood peak would have been twice as high if the soils had been disturbed in that wildfire. A tremendous role there in magnifying extreme events if we allow severe and extensive wildfires. At the time around the simulation, I thought we would never get wildfires that large. I don't believe that anymore.

Also, the lack of water due to extreme drought, which is associated with climate change, is putting forests at risk. It is causing disease. It is giving them everything except the spark. Sometimes the extreme storms are providing the spark as well from lightning effects, particularly in the North. We are seeing a situation where we have an extra month of summer in many parts of Canada without the extra water to get those forests through that in a well-watered nature. They are very vulnerable to burning at some point in that longer, hotter summer.

Monsieur Pomeroy, j'étais présente au cours de la séance précédente. J'ai écouté la discussion concernant le projet de loi C-241. Vous parliez de la création d'un groupe national de gestion de l'eau douce.

Quel rôle une meilleure gestion de l'eau et des terres pourrait-elle jouer dans la réduction des risques d'incendies de forêt? Il est évident qu'il faut créer un groupe national de gestion de l'eau douce, mais quelles mesures recommanderiez-vous que le gouvernement fédéral prenne pour mieux harmoniser les systèmes? J'entends parler de l'eau et des incendies de forêt, et j'ai envie de vous réunir tous les deux autour d'une table avec quelques bières, si c'est ce que vous voulez boire, pour pouvoir vous écouter discuter de ces questions. J'entends en ce moment deux arguments semblables à celui « de la poule et de l'œuf », utilisés de la bonne manière.

Comme j'ai interrompu ma propre question, je vais la reformuler : quel rôle une meilleure gestion de l'eau et des terres pourrait-elle jouer dans la réduction des risques d'incendies de forêt? Quelles mesures recommanderiez-vous que le gouvernement fédéral prenne pour mieux harmoniser ces systèmes?

**M. Pomeroy :** Je vais commencer. Tout d'abord, les forêts sont des gestionnaires naturels de l'eau. Lorsque nous avons des forêts et des bassins hydrographiques, nous bénéficions dans de nombreux cas d'une atténuation des sécheresses. Nous bénéficions également, dans une certaine mesure, d'une atténuation des inondations et des événements extrêmes, en fonction des causes qui les provoquent. Ces événements sont souvent liés aux sols forestiers.

Au cours d'une simulation que nous avons réalisée, je me suis demandé à quoi aurait ressemblé l'inondation de Calgary si le bassin de la rivière Bow avait brûlé juste avant que l'inondation ne se produise. Le débit de pointe de crue aurait été deux fois plus élevé si les sols avaient été perturbés par cet incendie de forêt. Les incendies de forêt graves et étendus jouent un rôle considérable dans l'amplification des événements extrêmes. À l'époque de la simulation, je pensais que nous n'aurions jamais d'incendies de forêt aussi importants. Je ne le crois plus aujourd'hui.

En outre, le manque d'eau attribuable à la sécheresse extrême, qui est associée au changement climatique, met les forêts en danger. Il provoque des maladies. Il leur apporte tout sauf l'étincelle. Parfois, les tempêtes extrêmes fournissent également l'étincelle grâce à la foudre, en particulier dans le Nord. Nous assistons à une situation où de nombreuses régions du Canada connaissent un mois d'été supplémentaire, sans recevoir l'eau supplémentaire nécessaire pour permettre à ces forêts de traverser cette période dans un environnement bien arrosé. Ces forêts deviennent très vulnérables aux incendies à un moment donné de cet été plus long et plus chaud.

Our tree species in the boreal forests are used to fire. They have evolved with it. They have had a high return frequency of fire over the years, and as they are seeing such severe fires and rapid returns, it is causing a shift in the species composition, and that is a movement towards deciduous species. That is changing water. These species store snow and liquid water differently. They don't always come back as proper forests — they can be scrubland or shrubs — and that changes the hydrology again as well.

The whole system is changing, and I have to admit with a large degree of uncertainty as to where it's headed because they co-evolve. We are running a broad-scale experiment in the country that is unprecedented in human history. The likelihood is ecosystem collapse in some areas and some parts of the country associated with this. That would result in loss of water management services that we get for free from these forests at the same time.

**Senator McBean:** How could monitoring water help? Is this something we're just watching? It struck me, Mr. Gray, when you said we will be responding to wildfires for some time into the future. In creating national freshwater management and observing it, is there some way we can help prevent or predict?

**Mr. Pomeroy:** I will go quickly on that. We had a number of stations up in the northern part of Saskatchewan and the N.W.T. this summer. We were measuring record-low soil moisture conditions. Jasper recorded a record-low soil moisture condition the day before the massive fires hit the town. They are quite predictable. Our stations burned down, by the way, shortly after that record-low measurement.

The thing is, we can measure that and that means we can get resources in place before the fires hit. We can have people on the ground, in place, and the bombers, resources and finances lined up. That is what we're not doing in this country right now.

**Senator Sorensen:** Thank you. I will start with you, Mr. Gray. I will ask you about a co-authored piece, so I hope that I have the part that you were participating in. Was it you who stated about the fire guardians that could help bring down total fire costs? Does that make sense to you? Reducing both suppression and mitigation budgets, it stated:

Les espèces d'arbres de nos forêts boréales sont habituées à subir des incendies. Elles ont évolué avec ces incendies. Au fil des ans, elles ont connu une fréquence élevée d'incendies et, comme elles affrontent des incendies très violents qui se reproduisent très rapidement, cela provoque un changement dans la composition des espèces, qui s'orientent vers des espèces à feuilles caduques. Cela modifie la disponibilité de l'eau, car ces espèces stockent la neige et l'eau liquide différemment. Elles ne redeviennent pas toujours des forêts à proprement parler; elles peuvent se transformer en broussailles ou en arbustes, ce qui modifie également l'hydrologie.

Tout le système est en train de changer, et je dois admettre que je ne sais pas vraiment où cela va nous mener, parce que tout évolue en même temps. Nous sommes en train de mener une expérience à grande échelle dans l'ensemble du pays, ce qui est sans précédent dans l'histoire de l'humanité. Il y a de fortes chances que cela mène à l'effondrement des écosystèmes dans certaines régions du pays. Cela entraînera aussi la perte des services de gestion de l'eau que nous recevons gratuitement de ces forêts.

**La sénatrice McBean :** En quoi la surveillance de l'eau pourrait-elle nous aider? Faut-il simplement observer l'eau? Monsieur Gray, j'ai été frappée lorsque vous avez dit que nous allions devoir faire face à des incendies de forêt pendant encore un certain temps. En mettant en place une gestion nationale de l'eau douce et en l'observant, existe-t-il un moyen de contribuer à la prévention ou à la prévision des incendies?

**M. Pomeroy :** Je vais répondre rapidement à cette question. Nous avons installé plusieurs stations dans le nord de la Saskatchewan et dans les Territoires du Nord-Ouest cet été. Nous avons enregistré des niveaux d'humidité du sol historiquement faibles. Jasper a enregistré un niveau d'humidité du sol historiquement faible la veille des incendies qui ont ravagé la ville. Les incendies sont assez prévisibles. Nos stations ont d'ailleurs brûlé peu de temps après l'enregistrement de cette mesure historiquement faible.

Le fait est que nous pouvons mesurer ces niveaux d'humidité du sol, ce qui signifie que nous pouvons mettre en place les ressources nécessaires avant que les incendies ne se déclarent. Nous pouvons dépêcher des gens sur le terrain, et prévoir les bombardiers d'eau, les ressources et les fonds nécessaires. C'est ce que nous négligeons de faire en ce moment dans notre pays.

**La sénatrice Sorensen :** Merci. Je vais commencer par vous interroger, monsieur Gray. Je vais vous poser des questions concernant un article que vous avez cosigné. J'espère donc aborder la partie de l'article à laquelle vous avez participé. Est-ce vous qui avez déclaré que les gardiens du feu pourraient contribuer à réduire le coût total des incendies? Cela vous semble-t-il logique? En ce qui concerne la réduction des budgets consacrés à la fois à la lutte contre les incendies et à leur prévention, l'article indiquait ce qui suit :

Existing guardian programs — over 200 First Nations guardian programs already operate in Canada — have been shown to generate \$2.50 in social, economic and environmental returns for every \$1 invested.

Can you talk about those programs? Are they in place across Canada?

**Mr. Gray:** They are not in place across Canada. Some places are further ahead than others. Certainly in the West, there are many guardian programs. Those individuals are trained to do anything from firefighting to wildlife habitat work. On the wildfire side, they are taught both the suppression side as well as cultural burning. They are heavily involved in the reapplication of fire from a cultural sense.

**Senator Sorensen:** Thank you. That is interesting.

Dr. Pomeroy, can you talk more about the algae forming on the glaciers? What is the impact of that? How much does it contribute to the glaciers melting?

**Mr. Pomeroy:** Yes, the algae was an interesting discovery. We took samples of what's called cryoconite, which is a mixture of algae, fungi, bacteria, viruses and other things that you find as black growths on the glacier. I took it back to the lab, looked at it with a scanning electron microscope and looked at its DNA. It's strange.

These algae have evolved on ice. They are all part of the system there waiting for the soot. They are filamentous, so they hold the soot in place with filaments on the ice crystals for years at a time. As I mentioned, there are also viruses, bacteria and other things in this. They have spread. We're getting literally algae blooms on the Columbia Icefield in the Canadian Rockies. It means our water prediction models fail and we have to use satellite measurements of how dark the ice is to feed into the models to get the right results now, which we figured out how to do.

It's not just us. Greenland is suffering from this as well. The black carbon increased glacier ice melt 30% in the Himalayas, causing healthy glaciers to shift into declining glaciers in that region. They are seeing this in the Andes Mountains as well. It's a global phenomenon. It's a bit of a surprise. I think if we had

Les programmes actuels de gardiens du feu — plus de 200 programmes de gardiens du feu des Premières Nations sont déjà en place au Canada — ont démontré qu'ils rapportent 2,50 \$ de retombées sociales, économiques et environnementales pour chaque dollar investi.

Pouvez-vous nous parler de ces programmes? Sont-ils en place partout au Canada?

**M. Gray :** Ils ne sont pas en place partout au Canada. Certains endroits sont plus avancés que d'autres à cet égard. Il existe certainement de nombreux programmes de gardiens du feu dans l'Ouest canadien. Ces personnes sont formées pour accomplir toutes sortes de tâches, qui vont de la lutte contre les incendies à la protection des habitats fauniques. En ce qui concerne les feux de forêt, ces personnes apprennent à la fois les techniques de suppression du feu et celles de brûlage culturel. Elles participent activement à la réintroduction du feu dans une perspective culturelle.

**La sénatrice Sorensen :** Je vous remercie de vos réponses. Elles sont très intéressantes.

Monsieur Pomeroy, pourriez-vous nous en dire davantage sur les algues qui se forment sur les glaciers? Quels sont leurs effets? Dans quelle mesure contribuent-elles à la fonte des glaciers?

**M. Pomeroy :** Oui, les algues ont été une découverte intéressante. Nous avons prélevé des échantillons de ce qu'on appelle la cryoconite, c'est-à-dire un mélange d'algues, de champignons, de bactéries, de virus et d'autres éléments que l'on trouve sous forme de proliférations noires sur le glacier. J'ai rapporté les échantillons au laboratoire, je les ai examinés à l'aide d'un microscope électronique à balayage, et j'ai étudié leur ADN. Ces proliférations sont étranges.

Ces algues ont évolué sur la glace. Elles font toutes partie du système qui attend l'apparition de la suie. Elles sont filamenteuses, ce qui leur permet de maintenir la suie en place sur les cristaux de glace pendant des années grâce à leurs filaments. Comme je l'ai mentionné, il y a aussi des virus, des bactéries et d'autres éléments dans ce mélange. Les algues se sont propagées. Nous assistons littéralement à une prolifération d'algues sur le champ de glace Columbia qui se trouve dans les Rocheuses canadiennes. Cela signifie que nos modèles de prévision hydrologique sont défaillants et que nous devons désormais utiliser les mesures satellitaires de la couleur de la glace pour alimenter les modèles et obtenir des résultats corrects, ce que nous avons appris à faire.

Le Canada n'est pas le seul pays touché. Le Groenland souffre également de ce phénomène. Le carbone noir a accru la fonte des glaciers de 30 % dans l'Himalaya, entraînant le déclin des glaciers sains dans cette région. Ce phénomène est observé également dans les Andes. Il s'agit d'un phénomène mondial, ce

said we would have algae blooms on glaciers 20 years ago, it wouldn't have been on the list, but it is now.

**Senator Sorensen:** Thank you. That's fascinating.

**Senator Martin:** This question could be to both of you, but I will start with Mr. Pomeroy.

This is related to human-caused fires that are largely preventable and still make up a big share of starts — 40% in B.C. and approximately 50% nationally. In 2024, roughly half of Canadian wildfires were human caused.

I am curious whether our study should give some weight to preventing these ignitions. Do you have any comments based on your research? Is fire just fire? Do human-caused fires affect agriculture and lands differently? I'm looking at these numbers and thinking these are a lot of human-caused fires.

**Mr. Pomeroy:** We classify them as human-caused fires, but remember, you can flick a match into the woods, and if it's wet, nothing happens. There has to be a drought already. You have to have tinder-dry woods for this to happen. A spark off of a muffler from an ATV, a careless cigarette or intentional fires are easier to spread. First, we have to have the condition that makes the probability of wildfire expansion important. Otherwise, humans can't really cause fires very easily.

The other, though, is it was rather interesting to watch Nova Scotia ban people from going into the woods. It was, I think, unprecedented in Nova Scotia's history and not completely popular but rather sensible because they had never had such extreme conditions where then you have to work very hard and be rather strict to control those human-caused sparks.

I will go further back. You mentioned agriculture. Of course, before the agricultural settlement of the Prairies, there were prairie wildfires that spread into what is now the boreal forest. The boreal forest stayed further north because it couldn't extend into the southern areas because of regular fires. Of course, Indigenous people set them deliberately to manage the grasslands and to manage the forest fringe. That was part of land management that had been going on for millennia in the Prairies. With the settlement of homesteaders, it stopped, and that caused the southern encroachment of trees into Saskatchewan and a

qui est assez surprenant. Je pense que si nous avions dit il y a 20 ans qu'il y aurait des proliférations d'algues sur les glaciers, cette prédiction n'aurait pas été inscrite sur la liste, mais ce problème figure aujourd'hui sur la liste.

**La sénatrice Sorensen :** Je vous remercie de vos réponses. Elles sont fascinantes.

**La sénatrice Martin :** Je pourrais adresser cette question à vous deux, mais je vais commencer par interroger M. Pomeroy.

Ma question concerne les incendies d'origine humaine qui sont en grande partie évitables et qui représentent encore une part importante des débuts d'incendies, soit 40 % en Colombie-Britannique et environ 50 % à l'échelle nationale. En 2024, environ la moitié des feux de forêt du Canada étaient d'origine humaine.

Je me demande si notre étude devrait accorder une certaine importance à la prévention de ces incendies. Avez-vous des commentaires à formuler à ce sujet en vous basant sur vos recherches? Le feu n'est-il que du feu? Les incendies d'origine humaine ont-ils une incidence différente sur l'agriculture et les terres?

**M. Pomeroy :** Nous les classons comme des incendies d'origine humaine, mais n'oubliez pas que vous pouvez jeter une allumette dans les bois, et rien ne se passera si le sol est humide. Il faut qu'une sécheresse soit déjà en cours, et il faut que le bois soit sec comme de l'amadou pour qu'un feu se déclare. Une étincelle provenant du pot d'échappement d'un VTT, une cigarette jetée négligemment ou un incendie volontaire sont plus susceptibles de se propager. Il faut tout d'abord que certaines conditions soient réunies pour que la probabilité d'expansion d'un incendie de forêt soit élevée. Sinon, les humains ne peuvent pas vraiment provoquer des incendies très facilement.

D'un autre côté, il était plutôt intéressant de voir la Nouvelle-Écosse interdire aux gens d'aller dans les bois. Je crois que c'était une mesure sans précédent dans l'histoire de la Nouvelle-Écosse, une mesure qui n'était pas très populaire, mais qui était plutôt sensée, car la province n'avait jamais connu de conditions de sécheresse aussi extrêmes, et il fallait travailler avec acharnement et être assez strict pour prévenir les étincelles causées par les humains.

Je vais remonter plus loin dans le temps. Vous avez mentionné l'agriculture. Bien sûr, avant la colonisation agricole des Prairies, il y avait des feux de prairie qui se propageaient dans ce qui est aujourd'hui la forêt boréale. La forêt boréale est restée plus au nord, car elle ne pouvait pas s'étendre vers le sud en raison des incendies réguliers. Bien sûr, les peuples autochtones les allumaient délibérément pour gérer les prairies et la lisière de la forêt. Cela faisait partie de la gestion des terres qui se pratiquait depuis des millénaires dans les Prairies. Avec l'arrivée des colons, cette pratique a cessé, ce qui a entraîné un

change and ultimately a risk of greater fires because of smaller plains fires moving in there.

**Senator Martin:** That's a complete answer. Do other jurisdictions have such high numbers of human-caused fires? Yes? Okay. It just seems high. Can we do something in Canada to improve this?

**Mr. Gray:** Throughout the States, human-caused fires are the majority. There has also been the Smokey Bear ad campaign since the 1940s. We look at the proportion of human-caused fires since the 1940s, and it hasn't changed. That is considered the most successful ad campaign in history.

Education only goes so far. We have to prepare as if it is going to happen. We can't hope that it is never going to happen. We have to prepare as if we're going to get human-caused fires and naturally caused fires. It is all about the fuels.

**Senator Varone:** Mr. Gray, you mentioned in your report the largeness of the Canadian forest industry. It is substantially large in the landscape of industry itself. The most prevalent product is softwood, and softwood burns a lot faster than hardwood, but you also talk about replenishing the burned areas with more of a concentration of hardwoods.

What does the government need to do to shift that paradigm for industry to look at shifting what they are planting, what they are putting into the ground, as an adjunct to wildfire prevention? I think they work hand-in-hand. The last time I checked, a board foot of oak is worth ten times that of a board foot of spruce.

**Mr. Gray:** That is a great question. It is going to depend on where you are in the country and how much leverage the federal government has over the provinces.

In B.C., there is a new interest in aspen, for example. We are doing some research with the BC Wildfire Service and the B.C. government, and we have modelled and shown that aspen of a certain age, structure and size has a significant impact on fire spread. Aspen, you can produce pulp, OSB, or any number of products out of it.

changement, l'envahissement par les arbres du sud de la Saskatchewan, et finalement un risque d'incendies plus importants en raison de la propagation de petits feux de prairie dans cette région.

**La sénatrice Martin :** C'était là une réponse très complète. D'autres pays ont-ils un nombre aussi élevé d'incendies d'origine humaine? Oui? D'accord. Ce nombre semble simplement élevé. Pouvons-nous faire quelque chose au Canada pour améliorer cette situation?

**M. Gray :** Dans l'ensemble des États-Unis, la majorité des incendies sont d'origine humaine, en dépit de la campagne publicitaire Smokey Bear qui existe depuis les années 1940. Si l'on examine la proportion d'incendies d'origine humaine enregistrée depuis les années 1940, on constate qu'elle n'a pas changé, même si cette campagne publicitaire est considérée comme la plus réussie de l'histoire.

L'éducation a ses limites. Nous devons nous préparer comme si des incendies allaient survenir. Nous ne pouvons pas espérer qu'il n'y ait jamais d'incendies. Nous devons nous préparer comme s'il allait y avoir des incendies d'origine humaine et des incendies d'origine naturelle. Tout est une question de combustibles.

**Le sénateur Varone :** Monsieur Gray, vous avez mentionné dans votre rapport l'importance de l'industrie forestière canadienne. Elle occupe une place considérable dans le paysage industriel. Le produit le plus répandu est le bois d'œuvre, qui brûle beaucoup plus rapidement que le bois dur, mais vous évoquez également la possibilité de reboiser les zones brûlées en privilégiant le bois dur des feuillus.

Que doit faire le gouvernement pour changer ce paradigme afin que l'industrie envisage de modifier ce qu'elle plante, comme complément de la prévention des incendies de forêt? Je crois que ces deux mesures vont de pair. D'après mes dernières informations, un pied-planche de chêne vaut 10 fois plus qu'un pied-planche d'épinette.

**M. Gray :** C'est là une excellente question. Cela dépendra de l'endroit où vous vous trouvez dans le pays et de l'influence que le gouvernement fédéral exerce sur les provinces.

En Colombie-Britannique, par exemple, on s'intéresse de nouveau au peuplier faux-tremble. Nous menons des recherches en collaboration avec le service de prévention des incendies échappés de la Colombie-Britannique et le gouvernement de la Colombie-Britannique, et nous avons modélisé les données et démontré que les peupliers faux-trembles d'un certain âge, d'une certaine structure et d'une certaine taille ont un effet considérable sur la propagation des incendies. Le peuplier faux-tremble permet de produire de la pâte à papier, des panneaux de copeaux orientés ou toute une série d'autres produits.

It is convincing the industry that there is a product and market there. It has been so conifer focused for so long. If there's something the feds can do to stimulate that, great. The fire science behind it says to do it, make the shift to hardwoods, but the industry is addicted to conifers, and getting them to move off of that has been difficult.

**Senator Varone:** You can blame the homebuilders for that.

**Mr. Gray:** Yes.

**Senator McNair:** Dr. Pomeroy, I was listening to the testimony and the questions. You get this drought information, this data. You know you are in an extreme drought situation. What do you do with that?

I think you answered that in part with Senator McBean, that you get the teams ready to be able to respond.

I take it the other thing is governments make decisions based on the drought situation to close the woods to the public and industry. You mentioned Nova Scotia.

It was actually Parks Canada, Senator Sorensen, that closed their parks before the province did, the rest of the woods. What Nova Scotia also did was increase the fines significantly, but there were still people who were not believers, who thought they had a right to be in the woods and were intentionally going out there to be arrested, which seems incomprehensible in those situations. New Brunswick closed the woods also.

Is there anything else that we can be doing with the drought information or data you are collecting?

**Mr. Pomeroy:** We need to take the drought information into wildfire probability indices and continue to improve these, make them more dynamic, and make them available daily for rapid response through often rapidly changing situations.

We also need to force these calculations with seasonal forecasts from Environment Canada and other weather agencies so that we can have a three-month, one-month outlook into this to prepare resources and mobilize for what is happening.

Il s'agit de convaincre l'industrie qu'il existe un produit et un marché pour ce bois, car elle s'est concentrée pendant très longtemps sur les conifères. Si les autorités fédérales peuvent faire quelque chose pour stimuler cette conversion, tant mieux. La science des incendies qui sous-tend cette approche recommande de passer aux feuillus, mais l'industrie souffre d'une dépendance à l'égard des conifères, et il est difficile de la faire changer d'avis.

**Le sénateur Varone :** Vous pouvez rejeter la responsabilité de ce problème sur les constructeurs immobiliers.

**M. Gray :** Oui.

**Le sénateur McNair :** Monsieur Pomeroy, j'ai écouté les témoignages et les questions. Disons que vous obtenez ces renseignements sur la sécheresse, ces données. Vous savez que vous êtes dans une situation de sécheresse extrême. Que faites-vous de cette information?

Je crois que vous avez en partie répondu à cette question quand la sénatrice McBean vous a interrogé, en indiquant qu'il faut préparer les équipes pour faire en sorte qu'elles soient en mesure d'intervenir.

Je suppose que l'autre élément est lié au fait qu'en fonction de la situation de sécheresse, les gouvernements prennent des décisions pour fermer les forêts au public et à l'industrie. Vous avez mentionné les mesures prises par la Nouvelle-Écosse à cet égard.

En fait, sénatrice Sorensen, c'est Parcs Canada qui a fermé ses parcs avant que la province interdise l'accès au reste des forêts. La Nouvelle-Écosse a également haussé considérablement les amendes qu'elle impose, mais il y avait encore des gens qui n'y croyaient pas, qui pensaient avoir le droit d'être dans les bois et qui s'y rendaient intentionnellement pour se faire arrêter, ce qui semble incompréhensible dans ces situations. Le Nouveau-Brunswick a également interdit l'accès aux forêts.

Y a-t-il d'autres façons pour nous d'utiliser les renseignements ou les données sur la sécheresse que vous collectez?

**M. Pomeroy :** Nous devons intégrer les informations relatives à la sécheresse dans les indices de probabilité d'incendie de forêt et continuer à améliorer ces indices, à les rendre plus dynamiques et à les communiquer quotidiennement afin de pouvoir intervenir rapidement dans des situations qui évoluent souvent très vite.

Nous devons également effectuer ces calculs à l'aide des prévisions saisonnières d'Environnement Canada et d'autres organismes météorologiques, afin d'obtenir des perspectives trimestrielles et mensuelles pour préparer les ressources et mobiliser les gens en fonction de ce qui se passe.

Some of the wildfire seasons are quite predictable. When you see a snowpack less than half of normal or melting off two months early in the year, you know that you are in for a very tough spring wildfire season in most cases. What depends next is what happens with the rainfall from that.

There is a certain persistence to droughts. Droughts are getting more severe, longer, and they are ending more sharply into wet periods as well.

That is the other danger. These wildfire seasons often end with a flood in the same season, spectacularly so in British Columbia in 2021 in the Lower Fraser Valley but elsewhere as well.

I think a national prediction system could help. We could do a better job with that and tie it into flood and drought prediction, which is essentially the same computer models and software. You go for the duff layer and moisture indices for the forest fire.

**Senator McBean:** Following on what Senator Varone was talking about, the business of it. Mr. Gray, you said that in B.C., 130,000 hectares is a normal harvest, but none of it was used for remediation and treatment. Do you think that there is a way this could be driven to the harvesters? Could it be in keeping with the companies who are cutting it? Should we be trying to take that 130,000 and steering it into clearing land?

**Mr. Gray:** If we can direct that 130,000-hectare footprint to being very specific, very intentional on the landscape, it will pay huge benefits when it comes to fire size and severity, especially if we can accompany it with other treatment options like prescribed burning and species conversion.

**Senator McBean:** Would it work, though? Is that something that businesses would want? Are you looking at areas here that are easy to harvest, as it were?

**Mr. Gray:** The catch is going to be when we start talking about being very specific with the treatment, with the harvest. It may not be where you have the highest volume at the cheapest cost. It may require a subsidy.

We talk about if we can hybridize forestry with energy. If we can salt that treatment to not just taking out dimension lumber but an energy product like biomass or something for bioenergy, then it makes it economical. We will have to look seriously at

Certaines saisons de feux de forêt sont assez prévisibles. Lorsque vous constatez que l'enneigement est inférieur à la moitié de son niveau normal ou que la neige fond deux mois plus tôt que d'habitude, vous savez que, dans la plupart des cas, vous allez connaître une saison printanière très difficile en matière de feux de forêt. Ce qui arrive ensuite dépend de ce qui se passe du point de vue des précipitations.

Les sécheresses ont une certaine persistance. Elles sont de plus en plus sévères, de plus en plus longues, et elles se terminent aussi de manière plus abrupte par des périodes pluvieuses.

C'est là l'autre danger. Ces saisons de feux de forêt se terminent souvent par des inondations, comme cela s'est produit de manière spectaculaire en Colombie-Britannique en 2021, dans la vallée du bas Fraser, mais aussi ailleurs.

Je pense qu'un système national de prévision pourrait être utile. Nous pourrions améliorer notre travail dans ce domaine et le relier à la prévision des inondations et des sécheresses, qui découle essentiellement des mêmes modèles informatiques et des mêmes logiciels. Il suffit de se fonder sur la couche d'humus et sur les indices d'humidité pour prévoir les incendies de forêt.

**La sénatrice McBean :** Pour faire suite à ce que disait le sénateur Varone, parlons des aspects commerciaux. Monsieur Gray, vous avez dit qu'en Colombie-Britannique, 130 000 hectares constituent une récolte normale, mais qu'aucune partie de cette récolte n'a été utilisée pour traiter les forêts ou les remettre en état. Pensez-vous qu'il existe un moyen d'inciter les exploitants forestiers à faire ce travail? Cela pourrait-il être en accord avec les entreprises qui procèdent à l'abattage des arbres? Devrions-nous essayer de prendre ces 130 000 hectares et de les consacrer au défrichage?

**M. Gray :** Si nous pouvions orienter ces 130 000 hectares sur le paysage de manière très particulière et très intentionnelle, cela aurait des avantages considérables en matière d'ampleur et de gravité des incendies, surtout si nous pouvions accompagner cette orientation d'autres options de traitement telles que le brûlage dirigé et la conversion des espèces.

**La sénatrice McBean :** Mais est-ce que cela fonctionnerait? Est-ce quelque chose que les entreprises souhaiteraient? Envisagez-vous des régions qui sont faciles à exploiter, pour ainsi dire?

**M. Gray :** Le problème se posera lorsque nous commencerons à discuter de précisions quant au traitement et à la récolte. Ces régions ne seront peut-être pas là où le volume sera le plus élevé et les coûts les plus bas. Cela pourrait nécessiter des subventions.

Nous discutons de la possibilité d'hybrider la foresterie et la production d'énergie. Si nous pouvions ajouter à ce traitement non seulement l'extraction de bois de construction, mais aussi un produit énergétique comme la biomasse ou un élément pour la

what we can do economically and how we can change product streams to make it more effective.

**Senator McBean:** Thank you.

**The Chair:** Gentlemen, thank you for taking the time to appear before us today. This was truly an informative session.

I also wish to thank my colleagues on the committee for your active participation and thoughtful questions.

As I always do, I also want to thank the folks behind us: the interpreters, the translators, the folks who manage the television and things like that. Obviously, we wish to thank our page, Ms. Angélique Pinto. Thank you. Your help is certainly vital to the work that we do.

(The committee adjourned.)

bioénergie, cela rendrait le processus économique. Nous devons examiner sérieusement ce que nous pouvons faire sur le plan économique et la façon dont nous pouvons modifier les flux de produits pour les rendre plus efficaces.

**La sénatrice McBean :** Je vous remercie de vos réponses.

**Le président :** Messieurs, je vous remercie d'avoir pris le temps de comparaître devant nous aujourd'hui. Cette séance a été très instructive.

Je tiens également à remercier mes collègues du comité de leur participation active et des questions éclairées qu'ils ont posées.

Comme toujours, je tiens aussi à remercier toutes les personnes qui travaillent dans l'ombre, c'est-à-dire les interprètes, les traducteurs et les gens qui s'occupent de la télédiffusion et de tout le reste. Évidemment, nous tenons à remercier notre page, Mlle Angélique Pinto. Merci. Votre aide est indispensable à notre travail.

(La séance est levée.)

---