

Projet Éolien de la Haute Chaudière

Mémoire déposé à la commission du BAPE

Par Martina Bastian

17 février 2025

TABLE DES MATIÈRES

1. Introduction	3
Les besoins du milieu	
2. Les éoliennes : Est-ce qu'on nous a tout dit?	4
L'assèchement des sols	11
Les risques pour l'eau	11
Les PFAS et leurs impacts	12
Qui sera responsable?	12
Conclusion:	13

1. INTRODUCTION

LES BESOINS DU MILIEU

De plus en plus de responsabilités reposent sur les municipalités et leur population : les municipalités ont acquis ou se sont vu octroyer de nouvelles compétences et obligations sans être financées adéquatement par les autres paliers gouvernementaux. Afin d'y répondre, un soutien pour les besoins de la population sera nécessaire à travers une renégociation des pactes municipaux.

Dans le passé, pour éviter la dévitalisation des régions (2010), le répertoire des ressources pertinentes aux démarches de revitalisation misait sur l'attractivité d'un milieu de vie. Dans le document du gouvernement du Québec [Des ressources pour votre population](#)¹, on spécifie:

« Le renouvellement de la population des communautés rurales est souvent considéré à raison comme le "nerf de la guerre" dans la revitalisation des milieux. Aucune solution miracle n'existe, la réussite démographique relevant plutôt d'une combinaison de facteurs liés à la capacité d'offrir des perspectives de développement et un milieu de vie attrayant, ainsi qu'à la possibilité de joindre des résidents potentiels par des stratégies de communication. »

Source: Répertoire des ressources - Gouvernement du Québec, Dépôt légal – Mai 2010, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, ISBN 978-2-921318-60-0.

Parmi les solutions offertes contre la dévitalisation actuellement, on propose la multiplication des projets éoliens rapidement, en négligeant l'ensemble des aspects impactés par ce développement : l'attractivité d'une région et de son rajeunissement, la sécurité alimentaire, la protection de nos ressources en eau, la protection de l'environnement et de la biodiversité.

Développer l'attractivité d'un milieu de vie correspondrait davantage aux principes de la loi du développement durable (parmi 16 principes) que le développement éolien précipité, appuyé par peu de bases d'études scientifiques, économiques et environnementales.

¹ <https://numerique.banq.qc.ca/patrimoine/details/52327/1988367>, mai 2010

Le principe de précaution est difficilement applicable dans ces circonstances. De plus, la durabilité et le court cycle de vie utile des projets éoliens laissent beaucoup de place à des incertitudes pouvant avoir des conséquences graves pour les générations actuelles et futures.

Le maintien d'espaces ressourçants paisibles, la vision d'un horizon calme ou d'un ciel étoilé sont aussi importants pour les riverains vivant à proximité des projets éoliens, que la population des grands centres ayant besoin d'évasion et de connexion avec la nature et les enfants des générations qui nous suivront.

Ne pas tenir compte de cette dimension et en la réduisant en appliquant des calculs en valeur d'unités de paysage, on néglige les besoins de la population rurale en imposant des pollutions visuelles et sonores vu la taille et puissance augmentée des éoliennes industrielles proposées ainsi qu'un affaiblissement financier et d'attractivité futur possible. L'information fournie à la population et aux élu(e)s aux niveaux des risques éventuels par l'industrie et les gouvernements démontre plusieurs lacunes et/ou angles morts :

2. LES ÉOLIENNES : EST-CE QU'ON NOUS A TOUT DIT?

Selon l'information distribuée par les promoteurs et les gouvernements, on peut constater certaines imprécisions :

- Les modèles des éoliennes des études sur lesquelles le cadre normatif actuel est appuyé ne sont pas représentatifs des nouvelles technologies et de leurs impacts.
- Plusieurs justifications pour l'augmentation de la production d'électricité carboneutre par les projets éoliens ne tiennent plus la route et sont questionnables. Elles peuvent démontrer une certaine incohérence avec une vision sur le long terme et un développement durable.

La valeur de l'énergie éolienne dans une perspective de décarbonation et de protection des changements climatiques et de protection de l'environnement est proportionnelle à l'énergie qu'elle remplace (ex. : centrales au charbon ou au gaz dans certains pays, ce qui n'est pas le cas au Québec). L'énergie éolienne a sa place dans le mix énergétique au Québec, à condition d'une réflexion judicieuse basée sur la coopération entre le développement environnemental, social et économique à long terme et d'une analyse complète entre les risques et bénéfices

dans la poursuite de l'objectif de carboneutralité et des besoins actuels et futurs de la population.

Tout ne sera peut-être résolu par l'ajout d'énergie renouvelable uniquement.

Le ministre Pierre Fitzgibbon avait d'ailleurs souligné le fait qu'on n'arrivera pas à la carboneutralité sans inclure l'énergie nucléaire², ce que l'on peut observer d'ailleurs dans d'autres provinces canadiennes également³.

Une bonne planification nécessite une analyse approfondie, car les impacts des nouvelles technologies d'éoliennes de grande dimension sur la population ne semblent pas avoir été évalués jusqu'à présent et nécessiteraient l'application du principe de précaution.

Sinon, les risques pourraient fort dépasser les bénéfices anticipés.

Une bonne planification nécessite une analyse approfondie, car les impacts des nouvelles technologies d'éoliennes de grande dimension n'ont pas été évalués jusqu'à présent. Les risques d'impacts éventuels pour les ressources en eau potable et des études insuffisantes pour ces nouvelles technologies ont été soulevés d'ailleurs dans le rapport de l'INSPQ (2023)^{4,5}.

La rapidité du développement éolien semble ne pas tenir compte suffisamment du principe de précaution. Un BAPE générique et un moratoire seraient souhaitables et urgents. Cette rapidité est d'ailleurs soulignée dans le rapport *Effects of land-based wind turbine upsizing on community sound levels and power and energy density (2023)* financé par le US Department of Energy / Wind Energy Technologies Office en collaboration avec les fabricants GE, Vestas et Siemens Gamesa. Il met en évidence la nécessité et l'urgence d'une meilleure analyse des projets éoliens rapidement :

« Les impacts sonores potentiels des futures éoliennes industrielles et des futurs aménagements d'installations sont donc directement liés à la rapidité d'exécution des projets de parc éolien et au succès de l'émission des permis locaux, influencés par l'opposition de

² [Pas de carboneutralité en 2050 sans le nucléaire, plaide Pierre Fitzgibbon | JDQ](#), 31 janvier 2024

³ [Canada's Small Modular Reactor Action Plan - Natural Resources Canada](#).

⁴ [Éoliennes et santé publique : mise à jour 2023 | Institut national de santé publique du Québec](#)

⁵ [Les impacts sur la santé du déploiement de parcs éoliens au Québec](#), 21 avril 2024

la communauté⁶. »

De plus, dans le rapport, on admet les impacts sur la population:

« Les fardeaux locaux peuvent inclure des impacts économiques par exemple, des impacts négatifs sur la valeur des propriétés, une augmentation des inégalités de richesse ou des impacts sensoriels par exemple, le bruit, la visibilité ou le scintillement des ombres. »

La population locale, les visiteurs ou familles possédant une résidence secondaire dans le secteur ont un attachement aux lieux:Le besoin préservation des espaces de ressourcement, d'horizons calmes, de vues dégagées, de ciels étoilés, de chants d'oiseaux , de territoire de chasse et pêche ne devrait pas céder à l'accélération de projets éoliens . L'installations d'éoliennes de grande taille qui domineront le paysage le changeront à tout jamais. Leur impact ne sera pas comparable avec celui du projet éolien précédent.Une planification judicieuse est nécessaire. La technologie proposé pour les éoliennes de grande taille est nouvelle,les études sur leurs impacts éventuels ne sont pas publiées à date.

Il est difficile d'imaginer des éoliennes de plus de 200 mètres de hauteur, ainsi les risques éventuels pour l'environnement, la santé humaine et animale, la biodiversité, la santé des sols et les ressources en eau potable. Le principe Accès au savoir peut être questionnable, si on tient compte de certaines informations distribués au public par les promoteurs et le gouvernement :Le scientifique en Chef du Québec: Les 4 mythes au sujet des éoliennes, balado Vert quoi se tourner etc^{7,8}.

Ceci est problématique pour un choix éclairé pour la population ,si on tient compte des informations fournies par l'INSPQ:(distances séparatrices sécuritaires /eau)mettant en garde sur plusieurs aspects et mentionnant que plus d'études sont nécessaires.

Les risques pourraient rendre difficile l'application de plusieurs des 16 principes du développement durable, compromettant ainsi un développement durable à long terme.

Dans son rapport de 2023 sur les éoliennes et la santé, l'INSPQ mentionne qu'il n'est pas en mesure de déterminer une distance sécuritaire entre les éoliennes et les résidences. La réglementation actuelle, basée sur des éoliennes plus petites et moins puissantes, sous-estime la proportion plus

⁶ [Effects of land-based wind turbine upsizing on community sound levels and power and energy density - ScienceDirect](#), 15 mai 2023

⁷ [4 mythes sur les éoliennes - Scientifique en chef du Québec](#)

⁸ [Épisode 3 L' éolien - Vert quoi se tourner ?](#)

élevée de basses fréquences émises par les nouvelles technologies et les impacts de la modulation d'amplitude. Cette réalité est connue des experts, des autorités réglementaires et des partenaires de l'industrie (voir : Voûte du BAPE / rapport Atkins Réalis pour le promoteur Boralex).

Cependant, l'étude d'impact du projet éolien De la Haute Chaudière ne semble pas tenir compte des nouvelles technologies. La nouvelle technologie a permis de réduire les émissions sonores audibles malgré l'augmentation de la hauteur et de la puissance des éoliennes.

Par contre, ces technologies émettent toutefois un pourcentage plus élevé d'infrasons et de basses fréquences, avec des modulations d'amplitude de plusieurs dB dans le spectre audible et inaudible, rendant le bruit des éoliennes plus dérangeant que d'autres sources de bruit.

Parmi les effets sur la population, la modulation d'amplitude (variation du bruit audible et inaudible d'environ une fois par seconde) a une forte influence sur le degré de nuisance et le sommeil. Selon les études de Hansen et al. (2022, 2019) cette modulation peut être mesurée à des distances de 3 à 9 km, selon les conditions. La réglementation actuelle au Québec pour l'encadrement de la planification des projets éoliens ne semble pas tenir compte de cette donnée.

Les lignes directrices actuelles au Québec présentent des lacunes qui pourraient mettre une partie de la population à risque. Les effets sur la santé par le bruit audible sont indirects, par le dérangement et des troubles du sommeil, les composantes inaudibles (infrasons, basses fréquences, modulation d'amplitude) affectant directement le sommeil et la santé.

Les normes de modélisation inadéquates :

Les normes de modélisation utilisées par les promoteurs et le MELCCFP (NI 98-01) sont basées sur des technologies antérieures et ne sont pas appuyées par des études scientifiques avec les nouvelles générations d'éoliennes de grande taille.

La norme ISO 9613-2 (1996), est insuffisante. La revue de littérature « Recent Advances in Wind Turbine Noise Research » mentionne que les limites de bruit, qui ne constituent qu'une valeur moyenne, pourraient être dépassées dans certains cas à 50% du temps⁹. Selon l'étude de Hansen, on spécifie : « La norme ISO 9613-2 spécifie une incertitude de ± 3 dB pour les mesures entre 100 m et 1000 m, mais ne fournit aucune estimation de précision pour les distances supérieures à 1000 m ou pour les hauteurs de source supérieures à 30 m. De plus, cette norme ne prend en compte que les bandes d'octave de 63 Hz à 8 kHz et n'est valable que pour les terrains relativement plats. Par conséquent, les modèles à

⁹ [Recent Advances in Wind Turbine Noise Research](#), 20 mars 2020

complexité réduite, comme ISO 9613-2 et CONCAWE, sont encore largement utilisés pour les prévisions de bruit des parcs éoliens, malgré leurs limites¹⁰.»

L'Organisation mondiale de la santé (OMS, 1999) et plusieurs autres études suggèrent que le bruit pondéré A qui a une composante basse fréquence importante ne constitue pas une évaluation fiable du niveau sonore¹¹ :

*«Le bruit à basse fréquence, la gamme de fréquences comprise entre 10 Hz et 200 Hz environ, est reconnu comme un problème de bruit environnemental particulier, en particulier pour les personnes sensibles dans leurs habitations. **Les méthodes conventionnelles d'évaluation de la gêne, généralement basées sur le niveau équivalent pondéré A, sont inadéquates pour le bruit à basse fréquence et conduisent les autorités réglementaires à prendre des décisions erronées.***

L'Organisation mondiale de la santé indique que « les effets sur la santé dus aux composantes basse fréquence du bruit sont estimés plus graves que ceux des bruits communautaires en général... Les preuves concernant le bruit basse fréquence sont suffisamment solides pour justifier une préoccupation immédiate » et par conséquent « le bruit avec des composantes basse fréquence nécessite des valeurs indicatives plus basses » Source OMS (1999)¹².

À la lumière des études scientifiques disponibles compte tenu des nouvelles technologies, on peut constater la nécessité de changer les règlements actuels sur l'encadrement de l'industrie éolienne au Québec par le ministère de l'Environnement (MELCCFP). Le développement éolien au Québec ne peut plus ignorer les risques éventuels futurs. Voici quelques sources supplémentaires:

- 1) World Health Organization, Guidelines for Community Noise, 1999¹³.
- 2) Geoff Leventhall et.al., A Review of Published research on Low Frequency Noise and Its Effects, May 2003¹⁴.
- 3) Minnesota Department of Health (MDH), Public Health Impacts of Wind Turbines, 2009 PDF¹⁵.

¹⁰ [\(PDF\) Prediction of infrasound and low frequency noise propagation for modern wind turbines – a proposed supplement to ISO 9613-2](#)

¹¹ [Guidelines for community noise](#), 10 février 1999

¹² [\(PDF\) A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects](#), janvier 2004

¹³ [Guidelines for community noise](#), 10 février 1999

¹⁴ [\(PDF\) A Review of Published Research on Low Frequency Noise and its Effects](#) 2003

¹⁵ [Minnesota Department of Health \(MDH\), Public Health Impacts of Wind Turbines](#), 2009

- 4) National Research Council (NRC). Environmental Impacts of Wind-Energy Projects, 2007 NRC, Washington, DC¹⁶.
- 5) DeGagne et al., Incorporating Low Frequency Noise Legislation for the Energy Industry in Alberta, CANADA SOURCE: Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control, Volume 27, Number 2, September 2008 , pp. 105-120¹⁷.
- 6) [Punch & James, Wind turbine noise and human health](#), (2016) pdf¹⁸
- 7) [Health Impacts of Industrial Wind-Rob Rand \(youtube.com\)](#), Rob Rand, ASA, INCI¹⁹.

Les impacts éventuels sur la santé recensés :

Les populations les plus vulnérables sont les enfants, plus particulièrement les enfants de moins de 6 ans, les personnes âgées, les personnes avec les conditions médicales antérieures ou souffrant du mal des transports mais aussi les personnes sourdes²⁰ peuvent être affectées, selon la revue de littérature Punch & James²¹ (2016)^{22,23}.

Selon les études, on peut noter une plus grande variabilité de sensibilité et de symptômes entre les individus pour les bruits du spectre inaudible que pour le spectre audible, ce qui peut influencer sur l'apparition de symptômes différents chez des personnes vivant dans une même résidence. L'implication de l'oreille interne et de l'appareil vestibulaire expliquerait certains symptômes reliés aux bruits inaudibles (étourdissements, vertiges, maux de tête ou d'oreilles, sensations physiques, nausées, semblables au mal des transports^{24,25}. Le danger des composantes inaudibles est que même s'il paraît imperceptible au début, les effets sont cumulatifs. Avec une exposition chronique et prolongée, les effets augmentent avec le temps. Les personnes souffrant

¹⁶ <https://nap.nationalacademies.org/catalog/11935/environmental-impacts-of-wind-energy-projects>
[Environmental Impacts of Wind-Energy Projects, 2007](#)

¹⁷ [\(PDF\) Incorporating Low Frequency Noise Legislation for the Energy Industry in Alberta, Canada](#), septembre 2008

¹⁸ [Punch & James, Wind turbine noise and human health](#)

¹⁹ [Health Impacts of Industrial Wind-Rob Rand \(youtube.com\)](#)

²⁰ [The negative health impact of noise from industrial wind turbines: the evidence](#), 2e paragraphe

²¹ [Wind Turbine Noise and Human Health: A Four-Decade History of Evidence that Wind Turbines Pose Risks](#)

²² [Recent Advances in Wind Turbine Noise Research](#), 2020 [Environmental Impacts of Wind-Energy Projects | The National Academies Press](#)

²³ [Punch & James, Wind turbine noise and human health](#), 16-09-30 pdf, page 4

²⁴ [Health Impacts of Industrial Wind-Dr. Jerry Punch](#) - YouTube, 12:26

²⁵ [INFRASOUND EFFECTS ON INNER EAR AND ACTIVATION OF THE BRAIN](#), PLANET E

du mal des transports sont particulièrement sensibles aux basses fréquences et infrasons. Ces impacts cumulatifs sur la santé et la qualité de vie incluent également les impacts visuels tels que les ombres mouvantes, le balisage nocturne, le paysage.

En plus des études recensées sur les effets du bruit des éoliennes d'autres recherches témoignent des impacts éventuels: La recherche sur les effets des infrasons démontre des effets sur certaines zones du cerveau, (EEG) (Weichenberger/Kühne)²⁶, certaines cellules du système cardio-vasculaire et des altérations de la microcirculation, causant des changements tissulaires favorisant l'apparition de certaines pathologies comme de l'athérosclérose (Bellut-Staack)²⁷.

Une étude plus récente « Les éoliennes et leurs effets néfastes sur la santé: Application des critères de causalité de Bradford Hill: (2021 Dumbrille et als), une méta analyse, amène de nombreuses références qui permettent d'établir des liens de cause à effets des impacts des éoliennes sur la santé à travers l'application des critères de Bradford Hill.

Il ne devrait pas incomber à la population de prouver les risques, mais aux autorités réglementaires de prouver l'absence de risques. Dans cette optique, je partage les demandes de l'acousticien Stephen Cooper²⁸.

- Veuillez identifier la ou les sources de bruit utilisées dans les études liées à la question 1 ?
- Veuillez fournir des études sur lesquelles les critères des éoliennes/parcs ont été développés ?
- Veuillez fournir les données dose-réponse relatives aux éoliennes/parcs éoliens sur lesquelles les critères sont basés, ainsi que le niveau correspondant qui représente 10 % de la population fortement affectée ?
- La plainte la plus courante des résidents concerne les troubles du sommeil. Veuillez fournir les études sur le bruit des parcs éoliens qui identifient le bruit (dans tout indice acoustique pertinent) qui donne lieu à des troubles du sommeil ?
- Veuillez fournir des études sur le bruit des parcs éoliens qui identifient le niveau de bruit (dans tout indice acoustique pertinent) qui ne donnera pas lieu à des troubles du sommeil.

²⁶ [Altered cortical and subcortical connectivity due to infrasound administered near the hearing threshold, pdf p.Evidence from fMRI - PubMed \(nih.gov\)](#), section Abstract

²⁷ [Impairment of the Endothelium and Disorder of Microcirculation in Humans and Animals Exposed to Infrasound due to Irregular Mechano-Transduction](#), section 7. Conclusions

²⁸ [Sensing but Not Hearing: The Problem of Wind Turbine Noise \(Interview with acoustician Steven Cooper, AU\) - Master Resource](#), 2 février 2018

- Veuillez fournir des études sur le bruit des parcs éoliens qui identifient le niveau de bruit qui protégerait l'agrément acoustique des résidents à proximité des parcs éoliens.
- À la lumière de ce qui précède, veuillez identifier qui serait responsable (dans une demande de dommages et intérêts) des conséquences des impacts négatifs.

« Le seul moyen de diminuer les impacts sur la santé par les éoliennes industrielles est l'établissement de distances suffisamment grandes » selon Robert Rand, acousticien, INCE.

L'assèchement des sols

« L'assèchement à proximité des éoliennes pour la forêt à proximité et Impacts sur la biodiversité de la surface du sol sans couvert forestier, va déranger de façon durable l'équilibre local, l'égouttement naturel et augmenter le risque d'érosion en cas de forte pluies²⁹. »

La construction de routes est le principal facteur à l'origine des perturbations forestières. La réduction de la couverture végétale due au développement de l'énergie éolienne aggrave l'érosion des sols.

Impacts sur la biodiversité³⁰:

On

constate une mortalité élevée d'insectes dû aux mouvement des pâles et du grand volume d'air balayé par le rotor des éoliennes.

Les risques pour l'eau

Le dernier rapport de l'INSPQ (2023), intitulé Éoliennes et Santé publique, aborde pour la première fois la question de l'eau (p. 62-70). Il met en garde contre les risques pour les ressources en eau potable et recommande des précautions pour tout nouveau projet éolien. Les phases de construction et d'exploitation des éoliennes pourraient être associées à des

²⁹ [Assessment of forest disturbance and soil erosion in wind farm project using satellite observations - ScienceDirect](#), Janvier 2025

³⁰ [\(PDF\) Insect fatalities at wind turbines as biodiversity sinks](#)

risques de contamination chimique des eaux souterraines. Davantage de connaissances sur les impacts des activités liées aux éoliennes sur la qualité de l'eau, des nappes phréatiques et des sources situées à proximité sont nécessaires pour mieux documenter ces risques potentiels. Le poids considérable des éoliennes proposées (6 MW, 2440 t incluant les fondations) pourrait avoir un effet sur l'équilibre hydrique et les aquifères.

Les PFAS et leurs impacts

L'abrasion des pales d'éoliennes et ses impacts futurs possibles sur les ressources en eau et les terres agricoles constituent un facteur important à considérer. L'étude de Wind Energy Science intitulée Radar-derived precipitation climatology for wind turbine blade leading edge erosion affirme : « L'érosion du bord d'attaque des pales d'éoliennes (LEE/leading edge erosion) est une source potentiellement importante de perte de revenus pour les parcs éoliens. »

Les pales des éoliennes contiennent des PFAS (substances per- et polyfluoroalkylées) et des bisphénols A souvent appelés « polluants éternels ». Selon la compagnie Chemours : « Les fluoropolymères sont un matériau essentiel et irremplaçable dans les secteurs d'utilisation des énergies renouvelables. »

Inventés il y a moins d'un siècle, les PFAS sont désormais détectés partout sur la planète, des neiges de l'Antarctique au foie des ours polaires, en passant par les eaux souterraines. L'INSPQ met en garde contre les effets d'une exposition à long terme et les risques cancérigènes associés à ces substances³¹.

Qui sera responsable?

Bien que la législation canadienne actuelle sur les PFAS prévoit des restrictions pour protéger la population, elle exclut pour l'instant l'industrie éolienne. Cela soulève des questions concernant les responsabilités en cas de litiges ou de poursuites.

³¹ [Effets potentiels des PFAS sur la santé \(fiche technique\) | Institut national de santé publique du Québec](#), 6 mars 2024

L'encadrement futur des taux permis de PFAS en sol agricole pourrait avoir des répercussions éventuelles avec la présence de projets éoliens en territoire habité et zone agricole. Le ministère de l'Environnement du Québec propose de limiter les PFAS dans les bio solides utilisés en agriculture³². Ce nouveau règlement pourrait avoir des impacts futurs sur l'industrie éolienne en zone agricole, la pollution des sols et la valeur des terres.

Stefano Marconetto, ingénieur sénior principal en environnement chez WSP, souligne :

« Les projets d'atténuation des PFAS sont complexes en raison des nombreux milieux environnementaux concernés : eau potable, eau de surface, eau souterraine, sol, sédiments, air, eaux usées, eaux pluviales, déchets solides et bio solides. Les municipalités et les entreprises devront effectuer des changements opérationnels majeurs et des investissements considérables, ce qui affectera directement les contribuables et l'économie dans son ensemble³³. »

Un article de Bloomberg met en garde contre les impacts des nouvelles réglementations sur les PFAS pour l'industrie des énergies renouvelables, y compris les obligations de déclaration, les litiges et les responsabilités environnementales³⁴.

La responsabilité en cas de pollution

Qui sera responsable en cas de pollution environnementale, que ce soit par le bruit (impacts sur les humains et les animaux) ou par la contamination des sources d'eau potable et des sols agricoles ou forestiers ?

Conclusion:

Actuellement, il n'existe pas de ligne directrice spécifique pour les niveaux maximaux d'infrasons, ni de réglementation propre aux émissions sonores des parcs éoliens, l'eau, les PFAS par le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP) pour un choix éclairé et un développement durable l'application des principes de précaution par nos différents paliers gouvernementaux est urgent et nécessaire.

À la lumière des connaissances scientifiques disponibles un moratoire et un BAPE générique s'impose.

³² [Québec veut limiter les PFAS dans les biosolides utilisés en agriculture | Radio-Canada.ca](#), 5 septembre 2024

³³ [PFAS: Managing Forever | WSP](#)

³⁴ [New 'Forever Chemical' Rules to Hit Renewable Energy Industry \(1\)](#), 17 juillet 2024