

# Le bruit et les parcs éoliens

FICHES SYNTHÈSES THÉMATIQUES : ÉOLIENNES ET SANTÉ PUBLIQUE

TRANSFERT DES CONNAISSANCES

MARS 2024

## LES THÉMATIQUES



Félix Mathieu-Bégin (2017). *Champ d'éoliennes à Saint-Léandre en Matanie, Québec*, Wikimedia Commons (image modifiée par recadrage).

Effets sociaux et communautaires

Paysage et aménagement du territoire

Eau potable

**Bruit**

Effet stroboscopique et ombres mouvantes

Champs électromagnétiques

Santé et sécurité au travail

[Consultez la recension des écrits complète](#)

## CONTEXTE

L'Institut national de santé publique du Québec est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'Institut a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie-James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

Plusieurs projets de parcs éoliens émergent au Québec. L'INSPQ a réalisé une recension des écrits sur les effets à la santé des éoliennes et les enjeux de santé publique qui en émergent afin d'outiller les équipes de santé publique qui doivent présenter et partager ces éléments. Cette fiche résume les messages clés, les enjeux et, s'il y a lieu, les interventions et les pratiques prometteuses.

Le dérangement et la nuisance à la qualité de vie s'avèrent les éléments les plus saillants. Ces effets varient en fonction des niveaux d'exposition propres à chaque source et sont modulés par des facteurs personnels, sociaux ou d'autre nature (sensibilité à la source, présence d'un bénéfice financier direct, perception des risques, etc.). Il est possible d'éviter ou d'atténuer les effets négatifs et de bonifier les effets positifs en planifiant l'arrivée de l'industrie avec les différentes parties prenantes, notamment en déterminant une distance acceptable en concertation avec le milieu d'accueil dans le cadre d'une évaluation des impacts qui tient compte des particularités locales propres à chaque milieu.

## MESSAGES CLÉS

- L'ensemble des publications trouvées lors de cette recension des écrits concernent la phase d'exploitation de parcs éoliens terrestres. Aucune publication retenue ne traite de parcs éoliens marins.
- Aucune publication retenue ne traite des phases de construction ou de démantèlement des parcs éoliens, même si, lors de ces phases, le bruit peut être un enjeu, notamment le bruit des chantiers de construction et le bruit de la circulation routière.
- Il existe une association entre le niveau d'exposition au bruit des éoliennes et le fort dérangement, mais aussi une grande variabilité dans la proportion des personnes fortement dérangées d'une population à l'autre.
- Outre les niveaux sonores, plusieurs autres facteurs non acoustiques influencent également le dérangement rapporté par les populations avoisinantes.
- Les preuves d'une association entre l'exposition au bruit des éoliennes et les perturbations du sommeil sont limitées, parfois contradictoires et ne permettent pas de conclusions définitives.
- Les études retenues portant sur les liens entre le bruit des éoliennes et les effets sur la qualité de vie, le bien-être et la santé mentale ou des effets cardiovasculaires ou métaboliques et issues défavorables à la grossesse ne montrent pas d'association.
- Certaines des caractéristiques particulières du bruit des éoliennes, comme la modulation de l'amplitude, pourraient avoir un effet sur la proportion des personnes qui rapportent être fortement dérangées.

## PRINCIPAUX ENJEUX

- Dérangement;
- Effets sur le sommeil;
- Autres effets sur la santé retenus et analysés;
- Caractéristiques particulières du bruit des éoliennes et vibrations.

# 1 ENJEUX LIÉS AUX BRUIT DES ÉOLIENNES<sup>1</sup>

## 1.1 Parc éolien terrestre

### 1.1.1 Phase de construction et de démantèlement

Aucune publication n'a été recensée pour les phases de construction et de démantèlement d'un parc éolien en particulier. Le bruit peut toutefois être un enjeu pour ces phases. Le bruit des chantiers de construction et le bruit de la circulation routière sont d'ailleurs deux des plus importantes sources de dérangement et de perturbations du sommeil pour la population québécoise selon les résultats de [l'Enquête québécoise sur la santé de la population 2020-2021](#).

### 1.1.2 Phase d'exploitation

#### *Dérangement*

Le bruit des éoliennes peut être une source de dérangement. La prévalence de personnes qui rapportent être fortement dérangées augmente lorsque le niveau d'exposition au bruit des éoliennes augmente. Selon la recommandation conditionnelle de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS), un niveau d'exposition au bruit des éoliennes de 45 dBA  $L_{den}^2$  permettrait de limiter à 10 % la proportion de personnes fortement dérangées. Toutefois, les études retenues montrent que cette proportion serait atteinte à des niveaux généralement un peu plus faibles que celui de 45 dBA  $L_{den}$ . De plus, il subsiste une grande variabilité dans la proportion des personnes fortement dérangées d'une publication à l'autre. Étant évalué de manière subjective, le dérangement dû au bruit pourrait expliquer une part de cette variabilité, puisqu'il est propre à chaque individu. De même, d'autres facteurs non acoustiques pourraient également contribuer à cette variabilité comme la sensibilité au bruit, l'attitude à l'égard des éoliennes, l'impact visuel des éoliennes et la réception d'un bénéfice financier direct. Le niveau de bruit des éoliennes ne serait donc pas le seul facteur affectant le dérangement perçu par les riverains et riveraines. D'autres caractéristiques des éoliennes peuvent aussi être sources de dérangement, comme les lumières clignotantes, les ombres mouvantes et l'impact visuel.

#### *Perturbation du sommeil*

Les preuves d'une association entre l'exposition au bruit des éoliennes et les perturbations du sommeil sont limitées. Les publications ayant utilisé des mesures objectives du sommeil n'ont pas trouvé d'association entre les perturbations du sommeil et l'exposition au bruit des éoliennes, et ce, pour des niveaux sonores allant jusqu'à 46 dBA. Les publications ayant caractérisé les perturbations du sommeil au moyen du renouvellement de prescription de somnifères ou d'antidépresseurs ou de questionnaires socioacoustiques permettant de calculer divers indicateurs autodéclarés du sommeil montrent des résultats contradictoires et ne permettent pas de conclusions définitives. Comme pour le

---

<sup>1</sup> L'ensemble des publications retenues et analysées pour produire cette fiche portent sur des populations exposées au lieu de résidence principale et non sur des populations exposées lors d'un séjour de courte durée (p. ex. : lieux touristiques ou résidence secondaire).

<sup>2</sup> Le  $L_{den}$  (niveau sonore jour-soir-nuit) indique le niveau sonore continu pour une période de 24 heures, incluant des corrections pour le soir et la nuit, afin de tenir compte de la nuisance accrue ressentie pendant ces périodes et de l'effet sur le sommeil.

dérangement, la dimension subjective des perturbations du sommeil représente aussi un enjeu, puisque plusieurs autres facteurs non acoustiques influenceraient également les résultats d'indicateurs autodéclarés. Plusieurs facteurs personnels, sociaux et d'autre nature auraient une influence sur les perturbations du sommeil. Ces aspects appellent à plus de recherche. En somme, quoique les niveaux sonores ne semblent pas avoir d'effets directs sur le sommeil, des effets indirects ne peuvent être exclus (p. ex. : le dérangement associé au bruit des éoliennes pourrait avoir des effets sur les perturbations du sommeil).

#### *Autres effets sur la santé étudiés*

Les publications recensées rapportent pour la plupart une absence d'association entre le bruit des éoliennes et la qualité de vie, le stress ou l'état de santé général. Les données disponibles relatives à la qualité de vie demeurent peu nombreuses et comportent plusieurs limites. Notamment, l'utilisation d'indicateurs variés et difficilement comparables. De même, la majorité des publications ne rapportent pas d'association entre le bruit des éoliennes et les effets cardiovasculaires étudiés ou les issues défavorables à la grossesse.

#### *Caractéristiques particulières et vibrations*

Le bruit des éoliennes possède aussi des caractéristiques particulières comme les infrasons, les basses fréquences, la modulation de l'amplitude et les vibrations. Dans les études recensées, les basses fréquences des éoliennes ne sont généralement associées à aucun des effets sur la santé retenus et analysés. Les données disponibles n'ont pas non plus permis d'identifier une association entre les infrasons et le dérangement. Pour ce qui est de la modulation de l'amplitude du bruit des éoliennes, lorsque présente, elle entraînerait une augmentation du dérangement. Quoiqu'une partie de la population attribue son dérangement aux vibrations des éoliennes, les preuves disponibles indiqueraient que les éoliennes ne généreraient pas de vibration perceptible par la population.

## **2 INTERVENTIONS ET PRATIQUES PROMETTEUSES<sup>3</sup>**

Bien qu'aucune étude spécifiquement sur la construction et sur le démantèlement de parcs éoliens n'ait été recensée, les effets du bruit de ces activités en général sont bien documentés. Il importe d'adopter des mesures d'atténuation lorsque les impacts potentiels sur la santé sont considérables ou de longue durée (par exemple, chantiers de longue durée, volume important de la circulation de marchandises ou de travailleurs et travailleuses à proximité de certaines résidences, etc.). De nombreuses pratiques, interventions ou politiques sont reconnues comme efficaces ou prometteuses en lien avec la réduction du bruit des chantiers de construction et le bruit de la circulation routière, notamment : planifier les travaux les plus bruyants avant le début d'un projet, effectuer les travaux les plus bruyants le jour, restreindre l'horaire des travaux, surveiller les niveaux sonores, choisir des équipements émettant moins de bruit, construire une voie de contournement, diminuer le nombre de véhicules et gérer la circulation, etc.

---

<sup>3</sup> Selon la recension des écrits.

Pour la phase d'exploitation, certaines des publications retenues discutent ou recommandent des pratiques prometteuses en lien avec le dérangement associé au bruit des éoliennes. Prendre en compte les particularités régionales propres à chaque communauté importe dans la planification de parcs éoliens. Une définition plus inclusive du dérangement, prenant en compte plusieurs facteurs non acoustiques, serait à préconiser. Enfin, l'information et la participation du public lors de la planification de parcs éoliens permettraient de réduire le dérangement. Notons que les interventions et les pratiques suggérées dans les publications retenues ne sont pas nécessairement exhaustives. De nombreuses pratiques, interventions ou politiques reconnues comme efficaces ou prometteuses pour d'autres sources de bruit pourrait également être pertinentes, notamment : l'utilisation de modèles prévisionnels pour estimer l'exposition au bruit, prévoir un processus de surveillance et de suivi des niveaux sonores, prévoir un processus d'information du public, de traitement et de suivi des plaintes, etc.

## **2.1 Pistes de recherche pour améliorer les connaissances**

L'effet et l'importance relative des facteurs non acoustiques nécessitent davantage d'études afin de mieux comprendre leurs rôles en fonction du contexte propre à chaque projet. De telles études pourraient permettre : (1) une meilleure quantification du dérangement attribuable aux niveaux de bruit des éoliennes; (2) réduire l'incertitude quant aux effets sur les perturbations du sommeil ou sur la qualité de vie, le bien-être et la santé mentale. Par ailleurs, la prise en compte des différents facteurs non acoustiques devrait être davantage uniformisée pour augmenter la comparabilité entre les résultats des études.

## POUR EN SAVOIR DAVANTAGE

Brisson, G., Gervais, M.-C., Martin, R., Blackburn, D., Chagnon, M., Martel, K., ... et Tardif, I. (2013). *Éoliennes et santé publique : synthèse des connaissances – Mise à jour*. Institut national de santé publique.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/1633>

Gauthier, M. et Potvin, S. (2023). *Effets sur la santé liés au bruit des éoliennes : dérangement et perturbations du sommeil*. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/3296>

Institut de la statistique du Québec. (2023). *Enquête québécoise sur la santé de la population, 2020-2021*.

<https://statistique.quebec.ca/fr/document/enquete-quebecoise-sur-la-sante-de-la-population-2020-2021>

Lebel, G., Martin, R. et Dubé, M. (2019). *La perturbation du sommeil et le dérangement associés au bruit environnemental dans la population québécoise en 2014-2015*. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2515>

Martin, R. et Gauthier, M. (2018). *Meilleures pratiques d'aménagement pour prévenir les effets du bruit environnemental sur la santé et la qualité de vie*. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2450>

Martin, R., Deshaies, P. et Poulin, M. (2015). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*. Institut national de santé publique du Québec.

<https://www.inspq.qc.ca/publications/2048>

Santé Canada. (2012). *Exposition au bruit des éoliennes et effets sur la santé : plan de recherche et évaluation de l'exposition au bruit*.

<https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/sante-environnement-milieu-travail/consultations/exposition-bruit-eoliennes-effets-sante-plan-recherche-evaluation-exposition-bruit-document-consultation-sante-canada-2012.html>

World Health Organization. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/environmental-noise-guidelines-for-the-european-region-2018>

---

## Le bruit et les parcs éoliens

---

### AUTEUR ET AUTRICES

Stéphanie Potvin, conseillère scientifique  
Mathieu Gauthier, conseiller scientifique spécialisé  
Direction de la santé environnementale, au travail  
et de la toxicologie

Geneviève Grenier (rédaction de la synthèse), conseillère  
scientifique  
Secrétariat général

### SOUS LA COORDINATION DE

Emmanuelle Bouchard-Bastien, conseillère scientifique  
spécialisée  
Direction de la santé environnementale, au travail  
et de la toxicologie

Les réviseuses et réviseurs ont été conviés à apporter des  
commentaires sur la version préfinale de ce document et  
en conséquence, n'en ont pas révisé ni endossé le  
contenu final.

Les autrices et l'auteur ainsi que les membres du comité  
scientifique et les réviseurs ont dûment rempli leurs  
déclarations d'intérêts et aucune situation à risque de  
conflits d'intérêts réels, apparents ou potentiels n'a été  
relevée.

### RELECTURE ET MISE EN PAGE

Aurélie Franco, agente administrative  
Direction de la santé environnementale, au travail  
et de la toxicologie

*Ce document est disponible intégralement en format  
électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé  
publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont  
autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur.  
Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du  
gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de  
propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut  
être obtenue en formulant une demande au guichet central du  
Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du  
Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse  
suivante :  
<http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en  
écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à  
condition d'en mentionner la source.*

Dépôt légal – 1<sup>er</sup> trimestre 2024  
Bibliothèque et Archives nationales du Québec  
ISBN : 978-2-550-97181-8 (PDF ensemble)  
ISBN : 978-2-550-97188-7 (PDF)

© Gouvernement du Québec (2024)

N° de publication : 3468