

396 P NP DM31

Projet de construction du parc éolien de Grosse-Île
dans la communauté maritime des Îles-de-la-
Madeleine

6211-24-098



Concilier développement éolien et protection du territoire

**Mémoire sur le Projet de construction du Parc éolien de
Grosse-Île dans la Communauté maritime des Îles-de-la-
Madeleine**

2026

Attention FragÎles
Conseil régional de l'environnement des Îles-de-la-Madeleine
Mars 2026

Mémoire présenté au **Bureau d'audiences publiques sur l'environnement**



Comment citer ce document :

ATTENTION FRAGILES, 2026. CONCILIER DEVELOPPEMENT EOLIEN ET PROTECTION DU TERRITOIRE, MEMOIRE PRESENTE AU BUREAU D'AUDIENCES PUBLIQUES SUR L'ENVIRONNEMENT CONCERNANT LE PROJET DE CONSTRUCTION DU PARC EOLIEN DE GROSSE-ILE DANS LA COMMUNAUTE MARITIME DES ILES-DE-LA-MADELEINE, ATTENTION FRAGILES, ÉTANG-DU-NORD, 46 P. + ANNEXES

Attention FragÎles,
Conseil régional de l'environnement des Îles-de-la-Madeleine
1536, ch. de l'Étang-du-Nord
C. P. 5137, Étang-du-Nord, QC, G4T 3Z8
Téléphone : 418-986-6644
action@attentionfragiles.org

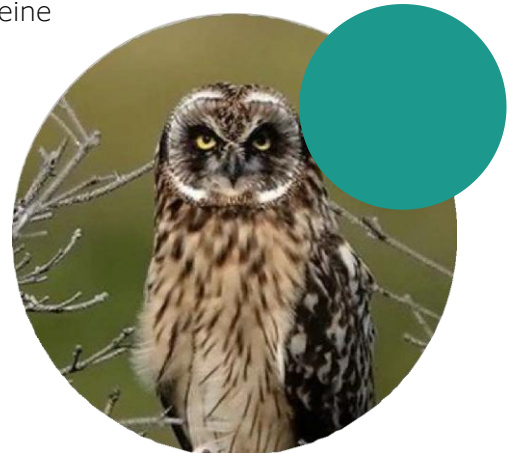


Table des matières

1	Présentation de l'organisme.....	6
2	Contexte	7
3	Développement éolien aux Îles-de-la-Madeleine et stratégie énergétique	11
4	Démarches en cours	19
5	Positionnement de l'organisme	20
6	Préoccupations	22
6.1	Préoccupations environnementales concernant la Zone A Éoliennes E1-E5 : type de milieu - dune mobile.....	23
6.2	Préoccupations environnementales concernant la Zone B Éoliennes E6 et E7 : type de milieu - dune fixée.....	37
7	Conclusion et recommandations	41
8	Annexe 1. Quelques exemples ailleurs dans le monde	47

Table des figures

Figure 1. Parc éolien de la Dune-du-Nord (vue aérienne) @Attention FragÎles	17
Figure 2. Parc éolien de la Dune-du-Nord @Attention FragÎles.....	17
Figure 3. Caudeyre en front dunaire Dune-du-Nord @Attention FRagÎles	25
Figure 4. Photo d'un secteur adjacent à la Zone A (2015) @Attention FRagÎles	26
Figure 5. Secteur de la Zone B @attention FragÎles	40

Recherche, rédaction et analyse

Mélanie Bourgeois, biologiste, directrice générale, Attention FragÎles, Conseil régional de l'environnement des Îles-de-la-Madeleine

et

Sara Desharnais-Richard, biologiste, chargée de projets en conservation et biodiversité

Soutien à l'analyse

Nicolas Rathé, technicien de la faune, chargé de projets en aménagement des milieux naturels

Annik Veilleux, technicienne de la faune, technicienne en protection de la faune et des milieux naturels

Bruno Savary, biologiste, chargé de projets en environnement côtier

Révision linguistique

Annik Veilleux

1 Présentation de l'organisme

Attention FragÎles est un organisme à but non lucratif créé en 1988 à la suite d'une mobilisation citoyenne et reconnu comme Conseil régional de l'environnement (CRE) des Îles-de-la-Madeleine depuis 2023. Premier organisme en environnement fondé sur l'archipel, Attention FragÎles a pour mission de protéger l'exceptionnelle biodiversité des Îles-de-la-Madeleine pour soutenir la qualité de vie de ses communautés. Sa vision : des écosystèmes sains et résilients et une collectivité résiliente et engagée, qui prend soin de son environnement. Ses actions visent l'atteinte des objectifs suivants : le maintien de la biodiversité ; le rétablissement des espèces en péril ; la stabilisation et l'amélioration de la qualité des habitats ; l'harmonisation des usages sur l'ensemble du territoire ; la mobilisation de la communauté dans la protection du patrimoine naturel et l'atténuation des impacts des changements climatiques.

Par le soutien, la sensibilisation, la concertation, l'éducation, la recherche et le travail terrain, Attention FragÎles travaille depuis plus de 35 ans en collaboration avec plus d'une trentaine de partenaires locaux, régionaux et nationaux. L'organisme a développé une expertise importante au fil des ans, notamment sur le suivi et la protection des espèces en péril et de leurs habitats ainsi que sur la restauration des milieux dunaires. Son mandat, ses champs d'action, ainsi que son expertise, sont reconnus par l'ensemble de ses partenaires. La présence d'Attention FragÎles a favorisé la revitalisation du milieu de vie madelinot, soutenu les citoyens et les organismes locaux, et contribué de manière significative à faire reconnaître l'importance économique et sociale du secteur environnemental dans le développement de l'archipel.

En tant que dernier conseil régional de l'environnement reconnu au Québec, il a rejoint l'ensemble des conseils régionaux de l'environnement qui existent au Québec depuis plus de trente-cinq ans. Dès les années 70, au Saguenay–Lac-Saint-Jean et dans l'Est-du-Québec, des groupes environnementaux se sont réunis pour créer un organisme régional de concertation en environnement. À partir de la fin des années 80, c'est au tour des

régions de Québec, de l'Estrie, de la Montérégie, de l'Outaouais, de Chaudière-Appalaches, de Lanaudière et de la Côte-Nord de fonder leur CRE¹.

Présents aujourd'hui sur tout le territoire du Québec (sauf dans le Nord-du-Québec), les dix-sept CRE interviennent en faveur de la protection et de l'amélioration de l'environnement dans chacune des régions du Québec. Par leurs actions, ils favorisent l'intégration des préoccupations environnementales dans les processus de développement et contribuent à harmoniser la préservation de l'environnement, l'équité sociale et le développement économique. Ils privilégient une approche constructive axée sur les solutions, par la concertation, l'éducation et la sensibilisation, en tenant compte des réalités locales et régionales. Ils défendent des valeurs fondamentales comme la solidarité, l'équité et le respect.¹

Organismes autonomes issus du milieu, les CRE sont reconnus comme des interlocuteurs privilégiés du gouvernement sur les questions environnementales. Ils ont également le mandat de contribuer à la définition d'une vision globale du développement durable au Québec et de favoriser la concertation entre les organisations de leur région. Les CRE comptent ensemble près de 1 500 membres – principalement des groupes environnementaux, des organismes parapublics et municipaux, ainsi que des citoyen.ne.s et des entreprises. Par leurs actions, les CRE contribuent à harmoniser qualité de l'environnement, équité sociale et développement économique.¹

2 Contexte

Les Îles-de-la-Madeleine forment un archipel québécois situé au cœur du golfe du Saint-Laurent, à environ 215 km de la péninsule gaspésienne. Elles regroupent une douzaine d'îles dont sept sont reliées entre elles par des cordons dunaires. Cet ensemble isolé constitue une communauté maritime distincte. Les enjeux énergétiques sont omniprésents dans la vie des Madelinots et sont source de nombreux échanges, réflexions et préoccupations au sein de la communauté. L'isolement géographique du territoire des Îles-

¹ RNCREQ, août 2023 – Mémoire sur l'encadrement et le développement des énergies propres au Québec.

de-la-Madeleine entraîne d'importants défis sur le plan énergétique. Les questions de production, de transport, d'approvisionnement et de consommation d'énergie, de même que l'actuelle grande dépendance aux sources d'énergie non renouvelables, en particulier aux hydrocarbures, ainsi que de l'importance de réduire cette dépendance en développant des alternatives, sont au cœur des défis énergétiques auxquels font face les Madelinots.

Dans le contexte de crise climatique mondiale, les Îles-de-la-Madeleine se trouvent à la fois contributrices et vulnérables face aux changements en cours, en raison de leur dépendance aux énergies fossiles et de leur exposition accrue aux aléas climatiques. Ces particularités confèrent au territoire des enjeux énergétiques distincts de ceux du reste du Québec. Ils ne peuvent donc être appréhendés de la même manière que sur le continent, mais doivent être analysés à la lumière du contexte d'insularité propre aux Îles-de-la-Madeleine. Un bilan énergétique territorial a été réalisé par le Centre de recherche sur les milieux insulaires et maritimes (CERMIM) dans le cadre de l'élaboration du Plan climat de la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine. Parmi les principaux constats qui en ressortent, l'on note que l'ensemble du territoire consomme plus d'énergie en 2023 qu'en 2017, mais moins per capita de la population des Îles. En 2023, les émissions liées à la consommation énergétique du territoire et à l'enfouissement des matières résiduelles s'élèvent à 256 358 t. éq. CO₂, soit 19,8 t. éq. CO₂ par habitant. Cela représente une hausse de 3,6 % des émissions totales, mais une légère diminution de 1,3 % des émissions par habitant (Beaudoin-Gagnon, 2020). La production d'électricité est à elle seule responsable de 53 % de l'utilisation de l'énergie primaire par les centrales thermiques et le parc éolien, 36 % par le transport et 11 % pour les énergies fixes. Ce ratio demeure inchangé entre 2017 et 2023. Malgré une consommation d'énergie par habitant inférieure à la moyenne provinciale, les Madelinots émettent tout de même 2,2 fois plus de GES que le Québécois moyen, avec 19,8 t. éq. CO₂ par habitant par an, une valeur similaire à la moyenne canadienne (17 t. éq. CO₂) (Environnement et Changement climatique Canada, 2024). Cette situation s'explique principalement par le fait que l'électricité est produite à 90 % à partir de combustibles fossiles aux Îles, contrairement au Québec où elle est produite à 99 % à partir de sources renouvelables. Une projection couvrant la période 2024-2030 a été réalisée en intégrant plusieurs facteurs : la croissance démographique, l'implantation d'un parc éolien de 16,8 MW à Grosse-Île à partir de 2027, un retour partiel au chauffage à base d'énergies fossiles, ainsi que l'adoption progressive de véhicules

électriques. Selon cette modélisation, le déploiement du parc éolien représenterait le principal levier de réduction des émissions de GES. La mise en service du Parc éolien de la Dune-du-Nord a permis l'ajout de 2 % d'énergie primaire décarbonée sur le territoire et a fourni 10,2 % de l'électricité, améliorant par le fait même le facteur d'émission lié à la production d'électricité.²

En 2015, dans le contexte de la Conférence de Paris sur le climat, le Québec s'est doté d'une cible ambitieuse de réduction d'émissions de gaz à effet de serre (GES) de 37,5 % à l'horizon 2030 par rapport à 1990. Le Québec s'est également donné comme objectif, en 2015, une réduction d'émissions de 80 à 95 % d'ici 2050. Il considère maintenant, dans le contexte de sa politique-cadre sur les changements climatiques, l'atteinte de la carboneutralité à cet horizon, soit une réduction d'émissions nette de 100 %. L'étude menée par l'équipe Dunsky et Esmia est le fruit d'une modélisation détaillée de l'ensemble des solutions, technologiques et autres, connues ou prévisibles en date du mai 2021. Elle présente les résultats d'un modèle d'optimisation qui vise à atteindre les cibles au plus bas coût, à l'intérieur de contraintes qui lui ont été imposées. L'analyse est claire : les cibles et objectifs du Québec aux horizons 2030 et 2050, quoique très ambitieux, sont potentiellement réalisables. Le Québec peut même atteindre la carboneutralité d'ici 2050 et ce, sur son propre territoire. L'atteinte des objectifs de réduction des GES nécessitera des investissements importants de l'ensemble des agents économiques et impliquera que le Québec entre dans une profonde réforme économique de façon à accélérer la cadence de ses efforts, et qu'il agisse sur tous les fronts pour y arriver : technologies (accélérer les technologies sobres en carbone, comportements, agir pour réduire les demandes) et captage et séquestration du carbone (capter et séquestrer ce qu'il reste).²

Plus de 65 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) du Québec proviennent de l'utilisation d'énergie (Whitmore et Pineau, 2023) alors que la province s'est engagée à atteindre la carboneutralité d'ici 2050. Cet objectif signifie que la production et la

² Dunsky 2021. Trajectoires de réduction d'émissions de GES du Québec – Horizons 2030 et 2050 (Mise à jour 2021). Préparé pour le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. 83 p.

consommation d'énergie, et donc indirectement toutes nos activités, doivent être profondément transformées en à peine plus de 25 ans.¹

À cet égard, l'un des objectifs de la stratégie énergétique des Îles-de-la-Madeleine 2017-2025³ consistait à réduire l'empreinte énergétique du territoire, historiquement élevée en raison de la production d'électricité au mazout. La centrale thermique des Îles-de-la-Madeleine figure parmi les plus importants émetteurs de gaz à effet de serre (GES) au Québec. La stratégie soulignait ainsi la responsabilité collective de la population madelinienne dans la réduction de cette empreinte et visait à inscrire le territoire dans l'effort global de diminution des émissions de GES. Les résultats d'un sondage réalisé auprès de la population (306 répondants)⁴ dans le cadre d'étapes préalables à l'élaboration au Plan climat Îles-de-la-Madeleine de la Communauté maritime, montrent que 81 % des répondants pensent qu'il est urgent d'agir aux Îles et qu'il faut réduire les émissions de gaz à effet de serre, 79 % pensent qu'il est encore temps d'agir contre les changements climatiques et 93 % des répondants pensent qu'il est urgent d'agir aux Îles pour renforcer la résilience des communautés et s'adapter aux risques climatiques⁵.

En terminant, une lutte efficace contre les changements climatiques exige une réflexion approfondie sur notre modèle de développement énergétique, afin de privilégier des sources d'énergie favorisant la réduction des émissions de GES. Elle suppose également, en parallèle, l'adoption d'une plus grande sobriété énergétique et une diminution de la consommation globale d'énergie, tant à l'échelle du territoire qu'à celles de la province et du pays. *Au vu du retard du Québec — comme la quasi-totalité des pays développés — dans la lutte contre les changements climatiques, réduire la consommation d'énergie de la province facilitera grandement sa transition énergétique, sa décarbonation et l'atteinte de nos objectifs climatiques. D'après le consensus scientifique en matière de lutte contre les changements climatiques, une réduction substantielle de notre consommation d'énergie est une condition nécessaire à l'atteinte de nos objectifs climatiques. Autrement dit, ne pas*

³ Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2017. Stratégie énergétique des Îles-de-la-Madeleine 2017-2025. Îles-de-la-Madeleine. 19 p.

⁴<https://www.muniles.ca/wp-content/uploads/2025/05/Resultats-du-sondage-sur-le-plan-climat.pdf>

⁵ Info Municipale mai 2025, 2 p.

réduire notre consommation d'énergie de l'ordre de 40 à 50 % d'ici 2050 nous fera vraisemblablement rater l'atteinte de la carboneutralité. À l'échelle mondiale, il est possible de réduire la consommation d'énergie de 40 % tout en garantissant un niveau de vie décent à tout le monde selon le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC, 2022).⁶

Ainsi, tant à titre de citoyens qu'en tant que territoire, nous portons une part importante de responsabilité dans les émissions de GES à l'échelle du Québec et disposons, par conséquent, d'une réelle capacité d'action pour en réduire l'ampleur.

3 Développement éolien aux Îles-de-la-Madeleine et stratégie énergétique

L'éolien au Québec a débuté en 1975 par des travaux de recherche d'Hydro-Québec (IREQ) avec l'installation d'une première éolienne de 70 kW. En 1977, une éolienne expérimentale de 230 kW a été installée aux Îles-de-la-Madeleine à la Cormorandière dans la municipalité de Havre-aux-Maisons, fruit d'une collaboration entre le Conseil national de recherches Canada (CNRC) et Hydro-Québec. Cette éolienne à axe vertical a été démantelée en 2019⁷. Quelques infrastructures souterraines sont demeurées sur place lors de son démantèlement afin de ne pas perturber davantage la dune fixée stabilisée. Une partie du terrain sert désormais de site d'entreposage au ministère des Transports et de la Mobilité durable du Québec (MTMD).

En 2005, la Régie de l'énergie invitait Hydro-Québec à « réaliser un projet pilote de jumelage éolien-diésel aux Îles-de-la-Madeleine (DA6) ». En 2007, afin de favoriser « l'arrimage entre les impératifs d'aménagement du territoire et la production d'énergie éolienne »,

⁶ RNCREQ, août 2023 – Mémoire sur l'encadrement et le développement des énergies propres au Québec.

⁷ <https://www.hydroquebec.com/comprendre/eolienne/historique-eolien-hydro-quebec.html>

l'Agglomération des Îles-de-la-Madeleine (maintenant la Communauté maritime) crée une Commission consultative sur le développement de l'énergie éolienne (DA6).⁸

En 2007, une consultation publique portant sur le développement de l'énergie éolienne aux Îles-de-la-Madeleine⁹ s'est tenue, et notre organisme y a également pris part. Cette démarche visait à recueillir les préoccupations de la population et à formuler des recommandations destinées à encadrer un éventuel développement éolien. Les principaux constats issus de cette consultation étaient: l'adhésion de la population à un développement local de l'énergie éolienne, la nécessité que l'agglomération assume un leadership dans ce dossier, l'importance de doter le territoire d'une stratégie énergétique globale et la définition des critères d'emplacement selon le respect du paysage, de l'environnement, de la qualité de vie des citoyens et de l'utilisation du territoire ainsi que le souhait de la population qu'il n'y ait pas d'éoliennes en zone résidentielle¹⁰.

Lors de cette consultation, Attention FragÎles a énoncé des pistes de réflexion pour un développement éolien responsable, durable et favorisant la conservation et la pérennité du patrimoine naturel madelinot.

« Attention FragÎles veut favoriser l'émergence de projets permettant la maximisation des avantages et la réduction au minimum des impacts négatifs. Nous nous positionnons inévitablement pour la réduction de nos émissions de GES, ainsi que pour la réduction de notre dépendance aux sources d'énergie non renouvelables. Face aux impacts potentiels du développement de l'énergie éolienne aux Îles-de-la-Madeleine sur l'environnement et, plus spécifiquement, sur le patrimoine naturel madelinot, il apparaît souhaitable pour Attention FragÎles d'être impliqué dès l'amorce de la réflexion précédant la planification à ce sujet. »

Les principales préoccupations concernaient :

⁸ [Rap335_Internet - Consultation publique menée en vertu de l'article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#)

⁹ [DB1 Consultations sur l'éolien - présentation au BAPE 10 et 11 février 2026](#) (Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine)

¹⁰ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000752005>

- La conservation du patrimoine naturel et de la biodiversité, incluant les paysages ainsi que les espèces en péril et leurs habitats ;
- Le type et le but du développement, soit viser l’approvisionnement local, l’apport d’énergies renouvelables et la diminution de notre bilan GES ;
- La concertation continue avec les acteurs du développement local et la transparence du processus, incluant la synergie des forces et des expertises des partenaires locaux.

Durant la consultation de 2007, des participants ont ciblé deux sites pour l’implantation d’éoliennes, soit la Cormorandière et les terrains jouxtant la centrale thermique.

En novembre 2011, la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine a élargi le mandat de la Commission consultative sur le développement de l’énergie éolienne en formant la Commission consultative sur les enjeux énergétiques (Commission consultative sur les enjeux énergétiques, 2017, annexe 2). Son mandat était « de piloter une démarche devant mener à l’élaboration d’une première stratégie énergétique territoriale » (ibid., p. 5).¹¹

En 2010, le schéma d’aménagement a été modifié afin d’y intégrer une affectation destinée à l’implantation d’éoliennes. Le site retenu était celui *de la Cormorandière, secteur déjà occupé par une éolienne hors service, près d’activités industrielles (Centre de gestion des matières résiduelles) et situé loin des zones résidentielles*¹². Toutefois, peu de temps après, la Communauté maritime a reçu un avis de NAV Canada mentionnant que le site ne respectait pas les normes en matière de sécurité aérienne (10 km de l’aéroport et éloigné du corridor d’approche). L’installation d’éoliennes dans le secteur pouvait nuire aux corridors d’approche et au prolongement potentiel de la piste d’atterrissage.

Une consultation publique sur la modification des affectations du schéma d’aménagement (Dune du Nord) a ensuite été réalisée en 2012 par la Communauté Maritime⁹. Cette démarche visait à consulter la population sur des nouveaux emplacements en affectation

¹¹ [Rap335 Internet - Consultation publique menée en vertu de l’article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#)

¹² <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000752005>

éolienne afin de pouvoir modifier le schéma d'aménagement à la suite de celle-ci. Quatre scénarios d'implantation alternatifs avaient alors été identifiés et présentés : *secteur du Havre aux Basques, secteur du Havre aux Basques 2, un scénario dispersé (Havre aux Basques, chemin Coulombe et derrière Hydro-Québec) et enfin le secteur Dune du Nord. Seul le secteur de la Dune du Nord avait été retenu. Cette démarche a conduit à la modification du schéma d'aménagement en 2012 avec l'ajout d'une nouvelle affectation du territoire liée à la production d'énergie éolienne dans le secteur de la Dune du Nord qui respecte préoccupations de la consultation de 2007, loin des zones résidentielles, à proximité de la ligne de transport d'Hydro-Québec, qui est conforme à la distance de la route fixée au Règlement de zonage, respecte les exigences de Nav Canada (distance et corridor d'approche) et situé à proximité du secteur industriel (Mines Seleine).*

Le 23 octobre 2015, Hydro-Québec lançait un appel de propositions visant un bloc d'énergie éolienne d'une puissance installée de 6 MW (DD1.1).¹³ La Communauté maritime a ensuite voulu consulter sa population sur le développement éolien sur son territoire. Ainsi, la consultation publique sur la stratégie énergétique de 2016 a permis de faire ressortir les éléments suivants : plusieurs participants d'accord avec le développement de projets de couplage d'une énergie alternative et renouvelable avec les moteurs consommant du mazout (ex. : éolien mazout) et le scénario impliquant l'éolien semble déjà accepté par la population, mais l'endroit où seront implantées les éoliennes fait toujours l'objet de débats. S'en est suivie la mise en place du comité de liaison du Parc éolien de la Dune-du-Nord¹⁴ en août 2017 sur lequel siège Attention FragÎles, dès sa mise en place, ainsi que 11 autres membres (municipalités, organismes environnementaux, entreprises locales et organismes sociaux). Le comité de liaison du Parc éolien de la Dune-du-Nord est un forum d'échanges d'informations entre le Parc éolien de la Dune-du-Nord (PEDDN) et les représentants du milieu. Le comité s'est penché, dans un premier temps, sur les questions qui concernent le développement du projet puis ensuite sur les questions relatives à la construction,

¹³ [Rap335 Internet - Consultation publique menée en vertu de l'article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#)

¹⁴ <https://www.parceoliendunedunord.ca/membres/mandat-du-comite-de-liaison/>

l'installation, l'utilisation, l'exploitation et la maintenance du Parc éolien de la Dune-du-Nord, conformément aux valeurs des partenaires en matière de sécurité, de santé et d'environnement¹⁵.

En 2017, un BAPE a été tenu concernant les enjeux liés à l'implantation d'éoliennes dans l'habitat floristique de la Dune-du-Nord aux Îles-de-la-Madeleine¹⁶. Attention FragÎles s'est aussi impliqué dans les réflexions, a participé aux démarches et soumis un mémoire¹⁷ dont plusieurs recommandations émises ont été prises en compte. *La Communauté maritime a lancé sa stratégie énergétique 2017-2025 le 13 juin 2017, après que la séance publique du BAPE ait eu lieu (Municipalité des Îles-de-la-Madeleine, 2017).*¹⁸

En mars 2018, la proposition de Plan A Infrastructure et Valeco Énergie Québec est retenue. La société en commandite Parc éolien Dune-du-Nord est mise en place en collaboration avec la Régie. En juin de la même année, PEDDN signe le contrat d'approvisionnement en électricité et une entente de raccordement avec Hydro-Québec.

De 2019 à 2020, on procéda à la construction et à la mise en service du Parc éolien de la Dune-du-Nord de 6.4 MW. Il s'agit du premier grand projet provincial de couplage diesel-éolien en réseau isolé.¹⁹

¹⁵ <https://www.parceoliendunedunord.ca/membres/mandat-du-comite-de-liaison/>

¹⁶ [Rap335 Internet - Consultation publique menée en vertu de l'article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#) Bureau d'audiences publiques sur l'environnement - Rapport 335, Les enjeux liés à l'implantation d'éoliennes dans l'habitat floristique protégé de la Dune-du-Nord aux Îles-de-la-Madeleine, Rapport de consultation publique menée en vertu de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables (Juillet 2017)

¹⁷ [DM7](#) Attention FragÎles, 2017. Concilier le développement éolien et la protection de l'environnement aux Îles-de-la-Madeleine, Mémoire présenté au Bureau d'audiences publiques sur l'environnement dans le cadre des audiences sur : Les enjeux liés à l'implantation d'éoliennes dans l'habitat floristique protégé de la Dune-du-Nord aux Îles-de-la-Madeleine 10 p.

¹⁹ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000737791>

En 2020, le parc éolien de PEDDN était mis en fonction dans le secteur de la Dune du Nord. Ce parc éolien a produit en 2025 plus de 38 500 MWh, l'équivalent de la consommation de 1750 résidences, pour une réduction de près 8.5 millions de litres de mazout (soit la quantité typique d'un pétrolier approvisionnant la centrale). Cette performance souligne la ressource de vent exceptionnelle des Îles-de-la-Madeleine et l'apport du parc éolien à une réduction des impacts sur l'environnement de notre consommation d'électricité. À titre indicatif, le Parc éolien de la Dune-du-Nord a produit 1.5 fois plus d'énergie par MW installé en 2025 que le parc moyen au Québec (FU > 50% vs 30 à 35% pour la moyenne historique des parcs du Québec).²⁰ Le comité de liaison du Parc éolien de la Dune-du-Nord a permis au territoire de se doter d'un premier parc éolien adapté au milieu en accompagnant le développement du projet dès l'annonce de l'appel de propositions. Son apport a été majeur et a permis d'adapter le projet aux conditions environnementales particulières de la Dune du Nord²¹. Le Parc éolien de la Dune-du-Nord, au moment de sa mise en service, était le premier grand projet provincial de couplage diesel-éolien en réseau isolé. Le mandat du Comité de liaison du Parc éolien de Dune-du-Nord a été élargi en 2020, avec le développement d'une deuxième phase du projet sur le site de la Dune du Nord en 2020.

²⁰ Communication au Comité de liaison du Parc éolien de la Dune-du-Nord et du projet de Parc éolien de Grosse-Île

²¹ <https://www.parceoliendunedunord.ca/2021/09/inauguration-officielle-du-parc-eolien-le-7-septembre/>



FIGURE 1. PARC EOLIEN DE LA DUNE-DU-NORD (VUE AERIENNE) @ATTENTION FRAGÎLES



FIGURE 2. PARC EOLIEN DE LA DUNE-DU-NORD @ATTENTION FRAGÎLES

En 2022, une consultation publique visant la modification du schéma d'aménagement a été tenue afin de permettre la création d'une nouvelle affectation liée à la production d'énergie éolienne sur le territoire de la Municipalité de Grosse-Île, à la suite d'une résolution adoptée par cette dernière. L'objet de cette démarche consistait à intégrer, au schéma d'aménagement, une affectation spécifique encadrant le développement éolien sur son territoire. Toutefois, la Municipalité de Grosse-Île a mis fin à cette consultation après la réception d'un avis préliminaire du ministère de l'Environnement indiquant l'impossibilité d'implanter de nouvelles éoliennes dans l'habitat floristique de la Dune-du-Nord. À la suite de la confirmation, auprès du comité, que la phase 2 serait réalisée sous la forme d'un parc distinct situé dans la municipalité de Grosse-Île, le comité de liaison a été renommé « Comité de liaison du Parc éolien de la Dune-du-Nord et du projet de Parc éolien de Grosse-Île ». Ce nouveau projet, désigné Parc éolien de Grosse-Île (PEDGI), a été présenté à la suite des consultations publiques menées par la municipalité en mai 2022.

Parallèlement à ces démarches, le projet du Parc éolien de Grosse-Île est lancé en 2022, accompagné d'une première consultation publique organisée par les promoteurs. En 2023, un contrat d'approvisionnement en électricité est signé entre Hydro-Québec, Alliance de l'Est et Valeco Énergie Québec, portant sur une puissance contractuelle de 16,8 MW d'énergie éolienne aux Îles-de-la-Madeleine²².

Une nouvelle consultation publique a ensuite été tenue en 2023 sur une affectation révisée pour sortir complètement de l'habitat floristique de la Dune-du-Nord : *deux zones du secteur de Grosse-Île ont été identifiées pour des nouvelles affectations*. Par la même occasion, la Communauté maritime en a profité pour *retirer l'affectation éolienne à la Cormorandière et rétrécir celle de la Dune du Nord, face aux préoccupations citoyennes*. *Le schéma a été accepté et du même coup, les autres affectations ont été ajustées, soit le retrait du site de la Cormorandière et une réduction de celle de la Dune du Nord pour correspondre à l'actuel parc et éliminer tout potentiel d'agrandissement dans l'habitat floristique*. *La modification au schéma d'aménagement en 2023 avec l'ajout d'une nouvelle affectation de production éolienne de Grosse-Île, permet de respecter les préoccupations de la consultation publique de 2007 (éoliennes soient situées en retrait des zones habitées),*

²² <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000737791>

elle est située en continuité du Parc éolien de la Dune-du-Nord (PEDDN) existant et entre celui-ci et les installations industrielles de Mines Seleine, un secteur déjà visuellement impacté, le réseau de transport d'Hydro-Québec et le réseau routier principal sont facilement accessibles, ce qui permet de réduire les impacts environnementaux, permet d'éviter d'intervenir dans l'habitat floristique protégé et les exigences de NAV Canada seront respectées.²³

4 Démarches en cours

La question du développement éolien sur notre archipel est toujours d'actualité, notamment avec la consultation publique portant sur le « projet de construction du Parc éolien de Grosse-Île sur le territoire de la municipalité de Grosse-Île et de Sel Windsor Ltée dans la Communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine », menée par le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE).

Les 3 et 4 décembre 2025 se sont tenues des séances d'information publiques portant sur le projet. *Le projet prévoit la construction et l'exploitation de 4 à 7 éoliennes d'une hauteur maximale de 168 m et d'une puissance contractuelle totale de 16,8 MW. D'autres infrastructures, comme un réseau de chemins, un réseau collecteur souterrain et un poste de raccordement, sont également prévues. Le but du projet est de répondre aux objectifs d'autonomie et de réduction des gaz à effet de serre du réseau énergétique des Îles-de-la-Madeleine²⁴.* Attention FragÎles a participé à la séance d'information du 4 décembre afin d'obtenir des éclaircissements sur le projet. Au terme des séances publiques d'information, le BAPE a été mandaté pour tenir une audience publique le 16 janvier dernier à la suite d'une demande formulée par 16 requérants. Les audiences publiques se sont ainsi déroulées les 10, 11 et 12 février 2026 relativement au projet, et ont été suivies par Attention FragÎles. Des questions supplémentaires ont été soulevées lors de la séance du 11 février 2026.

²³ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000752005>

²⁴ [Projet de construction du parc éolien de Grosse-Île dans la communauté maritime des Îles-de-la-Madeleine](#)

Lors de la seconde partie de l'audience publique tenue en mars 2026, Attention FragÎles s'est exprimé en résumant le présent mémoire.

5 Positionnement de l'organisme

Dans le contexte actuel des changements climatiques, l'enjeu de réduction des GES interpelle particulièrement les Madelinots. Les milieux insulaires du fleuve et du golfe du Saint-Laurent, tels que les Îles de la Madeleine, sont particulièrement vulnérables aux effets des changements climatiques et en subissent déjà les impacts. La hausse du niveau marin, l'augmentation de la fréquence et de l'intensité des événements météorologiques extrêmes, notamment les tempêtes, les vents violents et les fortes marées, la diminution du couvert de glace hivernal, phénomènes attribuables aux changements climatiques, accentuent l'érosion du littoral et exercent une pression accrue sur les milieux naturels de l'archipel. Ces dynamiques engendrent des défis considérables pour la population madelinienne. Dans ce contexte, nous estimons essentiel de contribuer activement à la réduction des émissions de GES et de diminuer notre empreinte énergétique à l'échelle locale. Une telle démarche contribuerait de manière tangible à l'effort collectif de réduction des GES au Québec et constituerait une avancée significative vers l'atteinte de la carboneutralité.

Attention FragÎles se positionne en faveur de projets énergétiques reposant sur des sources renouvelables, notamment l'énergie éolienne, dans la mesure où ceux-ci contribuent à réduire notre dépendance aux combustibles fossiles, que les sites retenus ont été désignés dans le cadre de processus consultatifs et qu'ils sont conformes à la réglementation en vigueur ainsi qu'aux affectations éoliennes prévues au schéma d'aménagement. Ces projets permettront de réduire nos émissions de gaz à effet de serre (GES) per capita parmi les plus élevées au Québec. L'organisme formule une série de recommandations qui constituent une composante essentielle et inhérente de sa position. Ces recommandations doivent être prises en compte et analysées avec

rigueur afin de réduire au minimum les impacts environnementaux potentiels sur la biodiversité ainsi que sur les écosystèmes fragiles et essentiels présents sur les sites visés par l'implantation des éoliennes dans le cadre de ce projet (voir section 7). En résumé, Attention FragÎles ne soutient pas et ne recommande pas l'implantation d'éoliennes dans la Zone B (éoliennes E6 et E7). En ce qui concerne la Zone A, il est recommandé de procéder à une évaluation plus approfondie de la capacité du milieu dunaire à accueillir des éoliennes et d'enrichir les inventaires fauniques de la zone. Toujours pour le milieu dunaire de la Zone A, il est également fortement conseillé de poursuivre la documentation des impacts environnementaux potentiels de l'ensemble du projet sur le massif dunaire, notamment par la réalisation d'une modélisation de sa dynamique et de l'ensemble des effets liés à l'installation, à l'exploitation et au retrait d'une ou plusieurs éoliennes. Attention FragÎles préconise une implantation progressive des éoliennes, le nombre total devant être déterminé en fonction de la modélisation de la capacité de support du milieu. Une approche de précaution est nécessaire afin de perturber au minimum la Zone A, en optimisant les opérations et en limitant au strict minimum les surfaces impactées, tout en visant un projet et adapté aux caractéristiques spécifiques du milieu. La stabilisation des surfaces impactées du massif dunaire à chaque phase du projet est essentielle, de même que la mise en place de suivis rigoureux de sa dynamique. Bien que le *statu quo* ne soit pas acceptable compte tenu de la dépendance de l'archipel aux produits pétroliers, toute déstabilisation pouvant entraîner la perte d'une barrière naturelle aussi importante que le massif dunaire de la Zone A doit être évitée et encadrée avec le plus grand soin.

Bien que certains exemples d'installations éoliennes en milieu côtier existent ailleurs dans le monde, il s'agit néanmoins d'un projet innovant. Comme population, nous devons faire

preuve de prudence et s'interdire le luxe de commettre des erreurs qui pourraient fragiliser un secteur névralgique pour notre population.

Il est essentiel de réduire la dépendance de l'archipel aux hydrocarbures et de diminuer leur consommation, tout en intensifiant les initiatives visant à réduire la demande énergétique. Pour y parvenir, il est possible de miser sur le développement de sources d'énergie alternatives, l'amélioration de l'efficacité énergétique, le recours aux modes de transport collectifs ainsi que l'électrification des transports (en réduisant au minimum notre dépendance aux hydrocarbures pour la production d'énergie). La production d'une partie de notre énergie à partir de sources alternatives, notamment l'éolien, mais également d'autres formes de production (ex. : solaire, géothermie, biomasse, etc.), apparaît donc comme une avenue à privilégier au cours des prochaines années.

6 Préoccupations

Attention FragÎles souhaite que, si ce second projet d'implantation d'éoliennes se concrétise aux Îles-de-la-Madeleine, il soit réalisé dans le cadre d'une collaboration continue avec les partenaires du milieu et conformément aux plus hauts standards environnementaux. L'objectif est de réduire au minimum les impacts sur les milieux fragiles de l'archipel, sur les espèces floristiques et fauniques à statut, ainsi que sur l'ensemble de la biodiversité locale. Les milieux dunaires sont des milieux singuliers, présentant une grande fragilité et bénéficiant de peu de réglementation ou de protection comparativement aux milieux humides. Toutefois, ces écosystèmes devraient être considérés comme tout aussi indispensables que les milieux humides, et les mêmes principes de gestion devraient s'y appliquer en cas de développement : *éviter, minimiser et compenser*. Certains écosystèmes méditerranéens comparables de la France métropolitaine sont même inscrits sur la liste rouge de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).²⁵

²⁵ Comité français de l'UICN, 2020. La Liste Rouge des Écosystèmes en France - Chapitre littoraux méditerranéens de France métropolitaine, Vol 1 : dunes côtières et rivages sableux, Rapport technique, Paris, France, 181 pages.

6.1 Préoccupations environnementales concernant la Zone A Éoliennes E1-E5 : type de milieu - dune mobile

Description du milieu

La Zone A englobe une partie du massif de la Dune du Nord, défini comme un massif dunaire chaotique. Ce type de massif dunaire se distingue par l'hétérogénéité des formes éoliennes qu'il contient. En effet, il est composé de plusieurs accumulations sableuses en forme de buttes recouvertes de végétation, de caoudeyres et de dunes paraboliques, dont l'organisation semble désordonnée (Morin, 2000). Cette diversité morphologique contribue à la diversité d'habitats présents sur la Dune du Nord, notamment des caoudeyres de tailles variées, actives ou stabilisées par la végétation, dont le fond de certaines est occupé par des étangs. Ces systèmes dunaires peuvent être plus ou moins végétalisés, fixés par la végétation ou mobiles, et les strates végétales varient de l'herbacé à l'arbustif, selon les conditions morphologiques dunaires (Lamoureux & Grandtner, 1977; Morin, 2000).²⁶

La caoudeyre (ou cuvette de déflation) est une forme d'érosion éolienne qui résulte de la dégradation d'une portion de système dunaire littoral (Gares et Nordstrom, 1995). Elle prend généralement la forme d'une dépression plus ou moins circulaire dont le diamètre peut varier de quelques décimètres à plusieurs dizaines de mètres (Jungerius et Verheggen, 1981) et dont la profondeur est également très variable. La dégradation du couvert végétal est à l'origine de la caoudeyre qui peut être observée à l'intérieur des terres sous forme de cuvette ou en front de mer sous forme de trouée. Cette dégradation du tapis végétal peut être naturelle (défiance du sol en éléments nutritifs, sécheresse, feu, activité d'animaux fouisseurs, érosion marine en front de mer, etc.) ou anthropique. Une fois le sable mis à nu, le vent creuse une cavité en tourbillonnant, rejetant sur les rebords le sable qu'il y prélève. Cette cavité est généralement dénudée de végétation et, conséquemment, très active. Si la caoudeyre s'étend en profondeur, elle pourra, selon le cas, mettre à nu la roche-mère ou les gros blocs qui constituent sa base. Dans d'autres cas, la nappe

²⁶ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000737791>

*phréatique mouillera le sable, le rendant cohésif et plus récalcitrant à la déflation éolienne. Le fond de la cuvette sera alors stabilisé par diverses tiges de plantes de milieux humides.*²⁷

Les caoudeyres se rencontrent tant en front de mer qu'à l'intérieur des terres. La Zone A englobe ces deux types de configurations.

*La dune parabolique consiste en une accumulation sableuse en forme de croissant composée de deux pointes effilées qui font face aux vents dominants et d'un front bombé dont le versant sous le vent est en pente plus douce que le versant au vent (Bird, 1984). La morphologie particulière de la dune parabolique peut résulter de l'évolution d'une caoudeyre et, donc, de la dégradation du couvert végétal de la dune bordière (Bird, 1984; Pethidc, 1984; Paskoff, 1985). Aux Îles de la Madeleine, les dunes paraboliques font face aux vents d'ouest. On les trouve donc principalement sur la côte ouest, plus précisément sur la Dune du Nord. Leur sommet peut atteindre 13 mètres de haut.*²⁸

*La morphologie actuelle de ce massif montre une importante tendance à l'érosion. La formation de ce massif s'est déroulée en trois phases : phase 1- formation de crêtes dunifiées successives orientée nord-est ayant nécessité une abondance de sable et une érosion marine limitée, phase 2 - érosion marine importante due à la hausse du niveau marin relatif et à une réserve de sable peu abondante entraînant une dégradation du couvert végétal par endroit et une phase 3 - l'exploitation des zones dénudées de végétation par les vents dominants d'ouest et, par conséquent, formation de caoudeyres et de dunes paraboliques. Des quantités importantes de sable sont alors remises en circulation et rejetées plus loin sur le massif, contribuant ainsi à la dégradation du couvert végétal de tout le massif et, par le fait même, à la création de nombreuses caoudeyres en position interne.*²⁹

²⁷ Morin, I. (2000). Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec (mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts).

²⁸ Morin, I. (2000). Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec (mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts).

²⁹ Morin, I. (2000). Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec (mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts).

La dégradation d'un massif dunaire chaotique, subissant plus longtemps l'action des facteurs d'érosion favorisés par une réserve de sable peu abondante, une hausse du niveau marin et une importante érosion marine et éolienne peuvent conduire à la formation de caoudeyres, de dunes paraboliques et une dégradation du couvert végétal. La tendance de ce type de massif est l'érosion. Les dunes paraboliques et les caoudeyres situées en front de mer constituent des rentrants que la mer peut exploiter.³⁰ Il est toujours pertinent de croire que ce type de dynamique est encore présent dans le secteur de la Zone A.



FIGURE 3. CAOUDEYRE EN FRONT DUNAIRE DUNE-DU-NORD @ATTENTION FRAGÎLES

³⁰ Morin, I. (2000). Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec (mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts).



FIGURE 4. PHOTO D'UN SECTEUR ADJACENT À LA ZONE A (2015) @ATTENTION FRAGÎLES

Le type de versant externe du massif chaotique de la Zone A est de type falaise dunaire inactive typique. *La falaise dunaire inactive comporte un escarpement abrupt taillé dans la dune bordière. Cependant, la base de l'escarpement est masquée par une importante accumulation sableuse. C'est l'érosion marine qui taille la dune bordière en escarpement abrupt, en raison de l'étroitesse de la plage. Cependant, la plage associée à ce versant est légèrement convexe plutôt qu'en pente. Elle constitue donc une réserve de sable qui, entre les événements majeurs de tempêtes, est soufflé vers le haut de plage et déposé juste devant l'escarpement, formant ainsi une accumulation sableuse. Cette accumulation de sable joue dès lors un rôle protecteur pour la falaise qui reculera moins vite qu'une falaise dunaire vive. Par contre, un événement majeur de tempête pourra déloger cette accumulation sableuse qui est fragile puisqu'elle n'est pas stabilisée par un couvert végétal.*

Par conséquent, la falaise sera réactivée³¹. En présence d'une falaise dunaire inactive, dont les facteurs de façonnement sont une réserve de sable peu abondante (plage très étroite mais convexe), une érosion marine importante et une exposition aux vents dominants d'ouest, la tendance est à l'érosion.

La présence de l'Ammophile à ligule courte accentue la résistance des dunes contre l'érosion. Plusieurs études ont démontré que les dunes comportant une forte densité de végétaux en surface (feuilles, tiges, fleurs) en plus d'une grande biomasse souterraine (rhizomes, racines, feuilles et tiges ensevelies) offraient la meilleure résistance face aux éléments érosifs. En comparaison, les dunes sans aucune végétation subissaient environ deux fois plus d'érosion (Furman, 2016). Le couvert végétal en surface réduit l'impact des vents et des vagues en protégeant le substrat contre une prise directe. La biomasse souterraine procure une cohésion à l'ensemble de la dune de par sa structure hétérogène.

Dans le contexte de l'adaptation aux changements climatiques, de plus en plus de travaux d'envergure sont entrepris en milieu dunaire afin de protéger les infrastructures qui ont été installées derrière les dunes et parfois à même les dunes. Étonnamment, de nouvelles infrastructures continuent d'être implantées dans ces milieux, les fragilisant davantage, mais rendant aussi ces infrastructures vulnérables. Le rôle de rempart contre la mer que joue normalement la dune bordière se trouve compromis par le phénomène appelé coincement côtier, alors que la dune est prise en étau entre la mer qui s'avance et les infrastructures fixes.

Il a été prouvé maintes fois que les plantations d'Ammophile à ligule courte favorisent la stabilisation des dunes et permettent d'augmenter leur résistance face aux aléas climatiques. Mais cela n'est pas toujours sans conséquences. On pose ainsi une entrave à la mobilité naturelle des dunes vers l'intérieur des terres, qui est une réponse naturelle à l'élévation du niveau de la mer et à l'augmentation des tempêtes. Une étude effectuée au New Jersey sur la différence entre les dunes naturelles et celles bénéficiant de la plantation pour protéger les côtes habitées, a démontré que ces premières sont plus larges,

³¹ Morin, I. (2000). Géomorphologie et évolution du système dunaire des Îles-de-la-Madeleine, Québec (mémoire présenté à la Faculté des études supérieures de l'Université Laval pour l'obtention du grade de maître ès arts).

généralement plus basses ou avec une topographie variable et la végétation est plus éparse. Les dunes stabilisées pour protéger les terres intérieures sont généralement plus étroites et plus hautes car elles conservent plus le sable sur le côté de la plage et la végétation y est plus dense qu'en conditions naturelles (Nordstrom et al, 2018).

Dans ce contexte, l'humain s'impose une prise en charge graduelle du rôle de protection face à la mer qu'assument normalement les dunes, jusqu'à parfois devoir assumer ce rôle de façon complète par le biais de structures de protection rigides des côtes (empierrement, mur, etc.). Ceci nous place dans un état de vulnérabilité important et impose des responsabilités logistique, technique et financière énormes. Dans certains contextes, ces charges importantes pourraient être évitées ou à tout le moins diminuées. Par exemple, il vaut généralement mieux implanter les nouvelles infrastructures loin des côtes où le sable est en perpétuel mouvement. Il est également parfois recommandé de déplacer des infrastructures, notamment des routes, des bâtiments, des structures de transport d'électricité ou de télécommunication. Dans tous les cas, une étude sérieuse de la dynamique (passée, présente et projections futures) des milieux dunaires concernés pour des travaux devrait être réalisée en amont, plutôt que d'intervenir en urgence à partir de connaissances incomplètes. Il a été démontré que pour chaque dollar investi en prévention, 18 dollars sont évités en réaction d'urgence.³²

ÉROSION ET SUBMERSION

L'étude de Lasalle-NHC démontre que le site est à haut risque d'érosion à la fin prévue de la durée de vie du projet : la tendance observée pour la période récente nous pousse à croire que le scénario pessimiste est plus plausible et plus probable que le scénario réaliste, lequel résulte en des marges de sécurité nulles ou quasi nulles pour les éoliennes E1, E4, et E5 pour l'horizon 2050 et nulles pour l'ensemble des éoliennes (E1 à E5) pour l'horizon 2060. Pour le secteur des éoliennes E6 et E7, ceci résulte en des marges allant de 30 à 80 m pour l'horizon 2050, mais nulles ou quasi nulles pour l'horizon 2060. Ainsi, uniquement

³² Attention FragÎles. 2024. Livrable 4 – Guide final. Reconstruction dunaire Guide de conception – Transplantation d'Ammophile à ligule courte. Dans le cadre du Projet no: 100 000 000, Contrat no: 851014629. Présenté au ministère des Transports et de la Mobilité durable, Direction des projets, Direction générale du Bas Saint-Laurent, Gaspésie et Îles-de-la-Madeleine. Étang-du-Nord. 55 p.

basé sur cette tendance érosive récente, nous jugeons que le risque d'érosion demeure élevé pour les deux secteurs d'intérêt et pour les deux horizons considérés³³.

Les instigateurs du projet comptent sur un programme annuel de suivi de l'évolution morphologique du littoral, et sur le caractère progressif de l'érosion pour s'adapter aux risques d'érosion. De plus, ils comptent sur la collaboration des différents gestionnaires d'infrastructures dans le même secteur (route 199, ligne électrique, bâtiment) si des travaux de protection/stabilisation deviennent requis. Certaines actions ont été entamées par l'initiateur du projet, soit d'intégrer le cadre d'intervention en érosion et submersion côtière, son engagement à mettre en place un plan de suivi annuel et à partager les données avec la CMÎM et les acteurs du milieu. Ils ont aussi entamé des discussions préliminaires avec certaines parties prenantes sur les types de solutions possibles pour prévenir les impacts négatifs de l'érosion, inspirées de projets réalisés sur le territoire.³⁴

Les études portant sur l'érosion côtière dans les zones à l'étude ne prennent pas en considération les effets potentiels de l'altération du milieu dunaire découlant des travaux de construction. Or, il est raisonnable de considérer que la perturbation des dunes mobiles, qui constituent des barrières naturelles contre les aléas côtiers, puisse influencer les modélisations de submersion côtière. Dans ce contexte, le statu quo ne peut être jugé acceptable. Le niveau de risque apparaît élevé et requiert un engagement formel des instigateurs du projet, tant pour la réalisation d'études complémentaires que pour la mise en œuvre d'interventions correctives et d'efforts de maintenance visant à ramener ce risque à un seuil acceptable. L'ensemble des mesures d'atténuation et de prévention pertinentes devrait ainsi être prévu.

MASSIF DUNAIRE

Les instigateurs du projet soutiennent qu'ils disposeront du temps nécessaire pour planifier et intervenir adéquatement avant toute situation d'urgence, y compris en cas de tempête majeure. Or, aucune analyse spécifique ne semble avoir été consacrée à la réaction du

³³ REGISTRE ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE, *Parc éolien de Grosse Île S.E.C. Projet du Parc éolien de Grosse Île Volume 7 +*-. Résumé*, Volume 7. Annexe G Évaluation du risque de submersion et d'érosion côtières en climat actuel (2024) et futur (2050-2060). [<https://www.ree.environnement.gouv.qc.ca/dossiers/3211-12-257/3211-12-257-19.pdf>]

³⁴ [DA9.2 Capsule - Érosion](#)

milieu dunaire à l'implantation de structures fixes au sein d'un écosystème de nature dynamique. Quelles seront, à moyen et à long terme, les répercussions de ces infrastructures sur la dynamique dunaire du massif ? Par ailleurs, comment cette implantation pourrait-elle influencer la mobilité actuelle du massif ? L'implantation d'une structure fixe au sein d'un milieu mobile est susceptible de modifier la dynamique naturelle du transport du sable, tant sous des conditions de vent normales que lors d'événements météorologiques extrêmes. Dans ce contexte, une approche strictement réactive apparaît insuffisante : des mesures préventives ainsi qu'une planification rigoureuse devraient être mises en place dès le début des travaux.

D'ailleurs, une étude récente sur la modélisation du flux des vents autour des éoliennes (Ma *et al.* 2019)³⁵, indique que les vents générés par la rotation des pales à proximité du sol pourraient être plus importants qu'anticipé. Il est raisonnable de considérer que la dynamique dunaire pourrait être affectée par l'implantation des infrastructures projetées. Une modélisation spécifique à cet égard apparaîtrait pertinente, compte tenu du caractère particulier du milieu dans lequel les éoliennes du Parc éolien de Grosse-Île sont susceptibles d'être implantées. Par ailleurs, le programme de surveillance ne précise pas les modalités de gestion des eaux de pompage associées à l'installation des fondations.³⁶ Il n'est pas mentionné si un ou des bassins de décantation seront utilisés ni où ils seront installés. Les rejets dans les milieux humides et côtiers adjacents (côté golfe et côté lagune) ainsi que le milieu dunaire (risque d'érosion par lessivage) ne doivent en aucun cas être considérés. De plus, toutes les précautions nécessaires devraient être prises afin d'éviter tout impact sur la nappe phréatique.

L'initiateur du projet mentionne que ; *les dunes fixées à proximité des aires de travail et des chemins d'accès **pourront être stabilisées** à l'aide de tapis de coco, puis ensemencées avec de l'Ammophile à ligule courte à partir d'épis (semences de l'année) qui germeront au printemps suivant; Les dunes mobiles **pourront être restaurées** à l'aide de clôtures de branchage (fascines) ou de lattes (ganivelles) permettant de piéger de grandes quantités*

³⁵ Ma, Z., Zeng, P. et L. Lei. 2019. Analysis of the coupled aeroelastic wake behavior of wind turbine. *Journal of Fluids and Structures* 84 (2019) 466-484

³⁶ [DA3 Programme de surveillance environnementale - Construction](#)

de sable. Les caoudeyres **pourront être stabilisées** à l'aide de tapis de branchage installés derrière les dunes concernées, afin de fixer les sédiments et le sable. Ces caoudeyres pourraient aussi être remplies de sable, si possible, à partir du matériel excavé lors des activités de construction; La restauration des aires de travail **comprendra, au besoin, une stabilisation des dunes** à proximité des aires de travail et des chemins d'accès. Le choix de la méthode de restauration des aires de travail sera adapté aux caractéristiques morphologiques du système dunaire concerné et aux travaux réalisés à proximité par le ministère des Transports et de la Mobilité durable (MTMD)³⁷. Le programme de surveillance environnementale doit être plus exigeant en ce qui concerne la stabilisation du milieu et requiert **des obligations de stabilisation des surfaces impactées**. Les interventions requises pour stabiliser un milieu dunaire perturbé représentent un enjeu considérable et ne sauraient être banalisées ou sous-estimées. À titre d'exemple, certaines zones du secteur du Parc éolien de la Dune-du-Nord, bien que situées en dune fixée, nécessiteront des travaux correctifs et ne sont toujours pas stables malgré les travaux de stabilisation déjà effectués. De plus, dans la Zone A, à la suite de travaux majeurs, on observe encore certaines zones non stabilisées, ainsi que de l'érosion en périphérie des tapis de coco. Des tapis demeurent d'ailleurs visibles à certains endroits où l'Ammophile à ligule courte transplantée n'a pas survécu. Certains secteurs devraient encore bénéficier de plantations d'Ammophile à ligule courte supplémentaires comme correctif, dans des conditions de plantations adéquates et maîtrisées, afin d'en assurer la survie et la croissance. Les suivis post-travaux et post-aménagements par des experts doivent être prévus sur de nombreuses années afin de s'assurer du succès d'une restauration. **La meilleure restauration est celle qui n'est pas requise, ensuite c'est celle qui devient invisible.**

Attention FragÎles est d'avis que la **stabilisation et la restauration** ne devraient pas être simplement envisagées, mais **rendues obligatoires**, notamment afin de protéger les milieux naturels environnants sensibles comme les milieux humides, les occurrences de Corème de Conrad (*Corema conradii*), les terriers, les nids d'Hirondelle de rivage (*Riparia riparia*) ainsi que d'autres éléments écologiques vulnérables. Elles sont également essentielles pour assurer la protection des infrastructures existantes, notamment les chemins, la route 199

³⁷ [DA3 Programme de surveillance environnementale – Construction](#)

et les bâtiments. En ce sens, il est recommandé de minimiser la largeur des chemins d'accès, de rationaliser le nombre de chemins et d'accès et de restaurer toute surface mise à nu. L'objectif est de ne maintenir que la superficie strictement nécessaire au fonctionnement du parc, afin de limiter la libération du sable du massif et sa mobilisation par les facteurs éoliens. L'utilisation de structures de type *mobi-mat* comme chemins d'accès temporaires devrait être évaluée afin de limiter des perturbations évitables dans le milieu dunaire. Des efforts devraient être déployés afin de **respecter les formes géologiques actuelles**, de **perturber le moins de surfaces possible** et de **limiter au minimum le nivellement des terrains**.

FAUNE ET FLORE

Des inventaires exhaustifs doivent être réalisés et une attention particulière doit être portée lors de toutes les phases du projet en lien avec toute espèce (faunique ou floristique) figurant à l'annexe 1 du *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (DORS/2022-105), dans la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) et/ou de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV). Advenant la présence de l'une de ces espèces, les mesures prévues dans le plan de surveillance devront être suivies rigoureusement.

FAUNE

Plus précisément, l'instigateur du projet mentionne que *toutes les infrastructures du parc éolien sont situées à plus de 120 m des occurrences du Pluvier siffleur recensées par le CDPNQ. Une dune sépare les occurrences de Pluvier siffleur de la zone de travaux, excepté pour la plateforme de l'éolienne 2. Cette éolienne est située à 181 m des occurrences de Pluvier siffleur.* [L'initiateur ajoute que] *les travaux relatifs à l'éolienne 2 seront effectués en dehors de la période de nidification* ³⁸. ailleurs, il est important de considérer le caractère dynamique du milieu dunaire, qui pourrait devenir favorable à l'espèce en cours d'implantation, que ce soit pendant ou à la suite des travaux. L'espèce pourrait également nicher à l'intérieur même du parc éolien, certaines interventions étant susceptibles de créer des habitats propices, par exemple la mobilisation du sable sur des zones de gravier. De

³⁸ [DA3 Programme de surveillance environnementale - Construction](#)

plus, la plage adjacente pourrait, au fil des années, se transformer à nouveau en un habitat favorable à sa nidification.

Le Pluvier siffleur (*Charadrius melodus melodus*) est un petit oiseau de rivage qui figure sur la liste des espèces en voie de disparition au Canada, conformément à la *Loi sur les espèces en péril*, ainsi que sur la liste des espèces menacées à l'échelle du Québec, selon la *Loi sur les espèces menacées et vulnérables*. Ces désignations représentent les plus hauts statuts de protection accordés par les deux paliers de gouvernement. Au Québec, les Îles-de-la-Madeleine constituent l'unique site de reproduction du Pluvier siffleur, l'espèce ayant disparu des autres régions de la province où elle nichait autrefois. Il affectionne les plages qui offrent des sections larges, jonchées de plusieurs types de substrats tels que du gravier, des galets, des coquillages, des morceaux de bois, du varech et où pousse parfois une végétation éparse typique des habitats en début de succession, façonnés par les aléas côtiers. Les perturbations du milieu naturel anticipées dans la zone d'implantation du Parc éolien de Grosse-Île sont susceptibles de favoriser le retour du Pluvier siffleur dans ce secteur. Les données historiques relatives à sa nidification aux Îles-de-la-Madeleine sont bien documentées et indiquent que 2004 constitue la dernière année où l'espèce a niché dans l'aire visée par le projet. Toutefois, ce petit limicole a déjà été observé nichant dans des environnements anthropiques, notamment sur un dépôt de sable de dragage (à 28 reprises sur l'île du Chenal entre 1987 et 1996) ainsi que plus récemment dans l'ancienne sablière du Havre aux Basques (2017, 2018 et 2019), adjacente à la plage de la Martinique et aujourd'hui utilisée comme site d'entreposage de matériaux granulaires par le MTMD. Ces comportements de nidification atypiques justifient la mise en place de mesures d'atténuation advenant un retour du Pluvier siffleur dans le secteur visé par le projet. Certains règlements fédéraux, tels que le *Règlement sur les oiseaux migrateurs* (ROM, 2022), qui s'applique notamment au Pluvier siffleur, stipulent, dans leurs lignes directrices visant à éviter de nuire aux oiseaux migrateurs, que dès la découverte d'un nid occupé, une zone de protection doit être établie. Cette zone est définie en fonction de deux distances : la distance de vigilance, correspondant à la distance à laquelle l'oiseau adopte une posture d'alerte ou émet des cris d'alarme, et la distance de fuite, correspondant à la distance à laquelle l'oiseau se déplace pour éviter une menace, exécute un comportement de distraction ou défend activement le nid. Une distance de protection minimale accrue est requise en présence d'espèces sensibles ou en péril. Enfin, lorsque l'implantation d'un

projet ne peut être évitée sur l’habitat essentiel de l’espèce, deux mesures principales sont prévues pour atténuer les risques de dérangement de la nidification, soit 1 : éviter d’entreprendre des activités pendant la saison de reproduction (plus longue que seulement la présence au nid), et 2 : installer des dispositifs à proximité des zones de travaux pour décourager les oiseaux de nicher, notamment des toiles déployées sur plusieurs centaines de mètres le long des plages. Bien que ces dispositifs ne préviennent pas complètement le dérangement des oiseaux, ils permettent de réduire le risque. Ainsi, autant en période de construction qu’en période d’opération des éoliennes, il sera primordial de demeurer à l’affût de la présence du Pluvier siffleur.

En complément, des inventaires aviaires supplémentaires seraient souhaitables en raison notamment de l’absence complète de points d’écoute ou d’observations aviaires, autre que des inventaires spécifiques pour le Hibou des marais (*Asio Flammeus*), directement dans la zone d’implantation des éoliennes (Zone A)³⁹. La présence d’un corridor de déplacement majeur pour le Cormoran à aigrettes (*Nannopterum auritum*) a été observée au-dessus de la zone d’étude, avec plus de 300 individus comptabilisés en seulement dix minutes, effectuant des allers-retours entre le golfe et l’île Rouge. Bien que le Cormoran à aigrettes ne figure pas sur la liste des espèces en péril (LEP), et qu’il ne soit ni visé par la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables*, il demeure protégé par le Règlement sur les oiseaux migrateurs (DORS/2022-105). Cette circulation importante de l’espèce dans le secteur du parc éolien projeté mérite une attention particulière. Le projet pourrait en effet perturber les routes de déplacement du Cormoran à aigrettes, les détourner ou encore accroître les risques de collisions avec les infrastructures.

FLORE

Une attention particulière doit être portée à la détection des espèces exotiques envahissantes floristiques, tant pour prévenir leur propagation sur le territoire que pour assurer la déclaration systématique de toute occurrence observée sur le site Sentinelle⁴⁰ du ministère de l’Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la

³⁹ [DA1.7 Inventaire oiseaux et chauve-souris – capsule de présentation](#)

⁴⁰ <https://www.environnement.gouv.qc.ca/biodiversite/especes-exotiques-envahissantes/sentinelle.htm>

Faune et des Parcs. La présence de quelques espèces a déjà été rapportée lors des inventaires dans la zone de projet⁴¹ : le Gaillet mollugine, l'Alpiste roseau, la Renouée de Sakhaline, la Renouée du Japon, la Salicaire commune et le Roseau commun.

Un petit secteur de la Zone A situé entre les éoliennes E3 et E5 correspond à l'habitat du Corème de Conrad. Des plants y ont d'ailleurs été observés lors des inventaires effectués en 2022 et 2023. L'espèce est désignée menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) du gouvernement du Québec. Attention FragÎles exprime donc des préoccupations quant à l'implantation d'éoliennes dans l'habitat du Corème de Conrad. À ce sujet, Attention FragÎles a recommandé, dans un autre secteur des Îles, de maintenir une zone tampon d'environ 20 m² autour des colonies. Cette superficie correspond à celle des colonies de Corème de Conrad observées dans ce secteur, qui atteignent un maximum d'environ 20 m². Cette marge permet de tenir compte de l'expansion potentielle des colonies tout en évitant de surreprésenter des zones où l'espèce est absente. Elle assure également le respect de la dynamique spatiale naturelle de l'espèce et garantit un espace adéquat à son développement. Des précautions doivent être mises en place concernant la gestion des eaux de pompage, afin d'éviter d'immerger les plants ou de perturber leur habitat. De même, il est essentiel de prévenir tout déplacement de sable pouvant entraîner l'ensablement des plants ou la perturbation de leur milieu. La mise en place de structures de captage du sable devrait également être envisagée afin de retenir le sable mobilisable lors des travaux d'implantation ou d'entretien.

MILIEU DÉJÀ PERTURBÉ

L'exiguïté du territoire limite le nombre de sites propices à l'instauration d'un second parc éolien sur le territoire. Le développement éolien doit être strictement encadré, et les exigences environnementales doivent être élevées afin de réduire au minimum les impacts dès la phase d'implantation, mais également tout au long de la durée de vie des éoliennes et lors de leur remplacement éventuel. Il est également essentiel de prévoir l'obligation de réhabilitation complète du site en cas de cessation d'exploitation, afin d'éviter des situations

⁴¹ [DA3 Programme de surveillance environnementale - Construction](#)

similaires à celles observées dans le projet expérimental de la Cormorandière, où les vestiges d'éoliennes sont demeurés en place pendant une longue période.

Attention FragÎles est d'avis que la phase de construction apparaît être celle qui entraînera le plus d'impacts sur le milieu naturel. De ce fait, il importe d'évaluer attentivement la localisation des chemins d'accès, des zones d'implantation des éoliennes, des bassins de décantation et de toutes autres infrastructures requises. Les secteurs à utiliser doivent être soigneusement choisis, en privilégiant autant que possible des sites déjà perturbés et en évitant de recouvrir inutilement la végétation. Il convient également de limiter les nouvelles perturbations et de réduire au minimum les superficies affectées, notamment en restreignant la largeur des chemins et des zones de construction. Il est important de considérer que les normes de l'industrie, conçues principalement pour des milieux forestiers ou des zones reculées, ne peuvent être appliquées telles quelles dans des milieux dunaires, surtout dans un territoire aussi restreint et fragile que celui des Îles-de-la-Madeleine. Advenant la réalisation du projet, il devrait être assujéti à des exigences strictes afin de garantir que les normes actuelles d'implantation d'éoliennes soient adaptées aux particularités de ce milieu insulaire fragile. De plus, il sera nécessaire de mettre en place, dès le début des travaux, des mesures d'aménagement visant à limiter les effets néfastes sur les milieux dunaires. Il s'agit notamment de stabiliser immédiatement les zones de travaux, telles que les chemins et les emprises des éoliennes, puisque le retrait de la végétation fixée au sol pourrait provoquer des impacts importants sur les milieux et habitats adjacents, notamment par une érosion accrue due au vent. Il est donc impératif de s'assurer que des techniques appropriées d'aménagement et de restauration des milieux dunaires soient mises en œuvre. À cet effet, il est essentiel de collaborer avec des organismes locaux qui, au fil des ans, ont acquis l'expertise nécessaire pour intervenir efficacement dans ce type de milieux naturels et assurer leur restauration.

6.2 Préoccupations environnementales concernant la Zone B Éoliennes E6 et E7 : type de milieu – dune fixée

Les dunes fixées tirent leur nom de leur stabilité relative. Situées plus à l'intérieur des terres, où les conditions environnementales diffèrent sensiblement de celles observées en bordure des côtes, elles favorisent l'installation d'une végétation plus diversifiée, capable de recouvrir et de stabiliser progressivement l'ensemble du substrat. En effet, l'humidité et la salinité y sont moins importantes, les vents moins réguliers, les températures plus élevées et la teneur en matière organique plus abondante. Deux types de milieux peuvent être observés : les landes à *Empetrum* et les forêts. Comparativement aux dunes fixées, les systèmes côtiers présentent des caractéristiques relativement différentes, et les échanges entre ces deux types d'écosystèmes restent limités. Les systèmes côtiers sont principalement soumis à l'action marine, tandis que les dunes fixées sont davantage influencées par le vent. Le sable et les embruns salés sont transportés vers l'intérieur des terres par le vent, tandis que les nutriments provenant des terres sont véhiculés vers les plages par les eaux souterraines. La matière organique et les insectes peuvent également être transportés par le vent vers les plages, et les invertébrés intertidaux y sont soumis à la prédation par les oiseaux et les mammifères. Tout cela crée un gradient écologique en fonction de la distance par rapport à la côte. À mesure que l'on s'éloigne du littoral pour atteindre des milieux plus fixés, plusieurs paramètres physiques, chimiques et biologiques varient : le transport de sable et la taille des grains diminuent, de même que l'exposition aux embruns salés et aux extrêmes de température. En revanche, la teneur en matière organique du sol augmente, de même que le couvert végétal, la richesse et la taille des espèces végétales. Parallèlement, la composition de la faune évolue : la présence de crustacés diminue, tandis que celle des insectes, des vertébrés et d'autres espèces s'accroît, tout comme la richesse globale de la biodiversité. Ainsi, plus un milieu dunaire est situé à l'intérieur des terres, plus il devient difficile de le comparer à un milieu dunaire côtier, puisque leurs caractéristiques diffèrent grandement. Ces milieux sont relativement stables et leur restauration s'avère plus difficile. L'apport en sable y est limité, et ils se trouvent dans un stade d'évolution plus avancé que celui des dunes bordières.

La Zone B abrite des écosystèmes précieux d'eau douce et de dunes fixées, qui soutiennent une faune et une flore diversifiées et constituent l'habitat de quelques espèces à statut. L'étude d'impact a mis en évidence la richesse de ce secteur, en particulier pour la faune aviaire, les inventaires fauniques ayant été principalement réalisés dans cette zone (Carte QC2-09).⁴² Ce secteur constitue un habitat pour une espèce floristique menacée, le Corème de Conrad, et abrite un habitat essentiel pour une espèce faunique en grave danger de disparition, le Grèbe esclavon (*Podiceps auritus*), population des Îles-de-la-Madeleine. La zone se situe également à proximité d'habitats potentiels de nidification et d'alimentation pour le Hibou des marais, le Quiscale rouilleux (*Euphagus carolinus*) et le Bruant de Nelson (*Ammospiza nelsoni*). Plusieurs espèces de passereaux, migratrices ou non, y nichent ou s'y alimentent. Du côté de la lagune, cette zone constitue une aire d'alimentation pour les limicoles en migration, notamment derrière l'étang Goose. Les deux étangs servent également de zones de nidification et d'alimentation pour de nombreux représentants de la sauvagine, pour le Grèbe à bec bigarré (*Podilymbus podiceps*), pour des oiseaux des marais et pour de petits et grands échassiers. Le site revêt aussi une importance notable pour de nombreux insectes, qui constituent la base alimentaire de plusieurs espèces d'oiseaux et jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'écosystème, incluant potentiellement le Criquet des Îles-de-la-Madeleine (*Melanoplus madeleineae*).

Ainsi, bien qu'elle soit située à l'extérieur des limites de l'habitat floristique de la Dune-du-Nord, la Zone B correspond à un milieu présentant une forte valeur écologique. Même si ce type de dune est relativement résistant, sa résilience demeure limitée. En ce qui concerne plus précisément le Corème de Conrad, il affectionne les milieux ouverts, secs, sableux et exposés au vent, typiques des systèmes dunaires et des arbustales clairsemées. L'espèce est héliophile et pousse préférentiellement sur les dunes fixées par la végétation, ainsi que dans les ouvertures de pessières et sapinières à lichens. Cet environnement correspond à l'habitat observé dans la Zone B (E6 et E7) et un petit secteur de la Zone A entre les éoliennes E3 et E5. Des plants y ont d'ailleurs été observés lors des inventaires effectués en 2022 et 2023. L'espèce est désignée menacée en vertu de la *Loi sur les espèces menacées ou vulnérables* (LEMV) du gouvernement du Québec. Attention FragÎles

⁴² <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000737791>

exprime donc des préoccupations quant à l'implantation de deux éoliennes dans l'habitat du Corème de Conrad. Cette espèce bénéficie également d'une protection au-delà de son aire d'habitat. À ce sujet, Attention FragÎles a recommandé, dans un autre secteur des Îles, de maintenir une zone tampon d'environ 20 m² autour des colonies. Cette superficie correspond à celle des colonies de Corème de Conrad observées dans ce secteur, qui atteignent un maximum d'environ 20 m². Cette marge permet de tenir compte de l'expansion potentielle des colonies tout en évitant de surreprésenter des zones où l'espèce est absente. Elle assure également le respect de la dynamique spatiale naturelle de l'espèce et garantit un espace adéquat à son développement.

Outre la destruction potentielle de plants de Corème de Conrad, les préoccupations concernent entre autres la viabilité des plants maintenus en place en périphérie des chantiers de construction. Bien que la localisation actuelle projetée des éoliennes n'empiète sur aucune occurrence de Corème de Conrad, la proximité de certaines occurrences par rapport aux zones de chantier, notamment entre les éoliennes E6 et E7, suscite des préoccupations. Cette inquiétude demeure malgré les précisions de l'instigateur, selon lesquelles *les véhicules et le personnel de chantier ne circuleront uniquement que sur les emprises des chemins et des aires de travail [en plus de baliser] et sécurisés [les plants] afin d'éviter leur piétinement*⁴³. Des préoccupations importantes subsistent également quant au risque potentiel d'ensablement, que ce soit par le pompage et le rejet d'eau ou par la mobilisation du sable suite à l'installation des éoliennes. La création de zones dégagées autour des plateformes pourrait en effet faciliter le transport du sable vers les milieux adjacents. De ce fait, toute construction, excavation ou dépôt de matériaux doit être évité à proximité des colonies. L'ensablement excessif des colonies doit être évité en tout temps, au risque de compromettre sérieusement leur survie. L'installation de capteurs de sable, ainsi que la stabilisation ultérieure de celui-ci au moyen de méthodes et de plans d'aménagement appropriés, devraient être évaluées par des experts spécialisés dans ce type d'intervention et dans ce type de milieu. Ces mesures pourraient permettre d'atténuer les impacts potentiels liés à la mobilisation du sable. À titre d'exemple, les travaux de stabilisation de la dune fixée mise à nu à la suite de l'implantation des éoliennes dans le

⁴³ [DA3 Programme de surveillance environnementale - Construction](#)

Parc éolien de la Dune-du-Nord nécessitent toujours des interventions de restauration et de stabilisation, six ans après la mise en service du parc.

Il est essentiel d’appréhender la dune fixée dans son ensemble, en tenant compte de sa dynamique et de sa biodiversité. Dans cette perspective, nous estimons que le projet doit viser à réduire au minimum les impacts sur ce milieu dunaire fragile, en particulier la dune fixée présente dans ce secteur. L’intégrité de cette dune contribue en effet à maintenir la santé des écosystèmes, à préserver les habitats des espèces en péril et à assurer de nombreux autres services écologiques essentiels. Deux éoliennes sont déjà implantées à proximité de ce secteur, dans le Parc éolien de la Dune-du-Nord. À l’époque, il avait été souligné que l’exiguïté du territoire limitait le nombre de sites propices à l’implantation d’éoliennes et que leur installation dans ce type d’habitat devait être envisagée comme une



FIGURE 5. SECTEUR DE LA ZONE B @ATTENTION FRAGÎLES

exception, compte tenu des caractéristiques uniques du territoire des Îles de la Madeleine⁴⁴. Ainsi, en cohérence avec l'ensemble des éléments et préoccupations évoqués pour ce secteur, Attention FragÎles ne recommande pas l'implantation de nouvelles éoliennes dans la Zone B, identifiée comme E6 et E7 (DM7, p. 6).⁴⁵

7 Conclusion et recommandations

Nous sommes convaincus qu'il est possible, en tant que communauté, de promouvoir un développement durable et responsable dans le domaine de l'énergie éolienne. Nos organismes locaux possèdent une connaissance approfondie des milieux naturels et une expertise précieuse, qu'il est essentiel de prendre en compte dans la planification des projets. Il est impossible de concevoir des plans d'implantation d'éoliennes dans un milieu dunaire mobile de la même manière que pour un parc continental. La construction d'infrastructures fixes dans un environnement aussi dynamique implique des contraintes et une logistique particulières pour les instigateurs qui devront y faire face et pour lesquelles une préparation rigoureuse est indispensable. Le milieu évoluera à la fois de manière naturelle et en réaction à l'implantation des infrastructures. Les dunes mobiles demeurent résilientes, et les mouvements de sable seront réguliers. Dans ce contexte, l'ammophile à ligule courte constitue une alliée majeure, à condition de lui permettre de se développer pleinement, afin d'assurer la stabilité progressive du massif dunaire.

Attention FragÎles souhaite mettre à profit son expertise et sa connaissance des écosystèmes dunaires, incluant la faune, la flore, leur dynamique et leur aménagement. L'organisme entend poursuivre sa collaboration avec les promoteurs du projet ainsi qu'avec les membres du comité de liaison, afin de favoriser la réalisation sur le territoire d'un projet qui combine des retombées locales positives et intéressantes et des impacts environnementaux minimaux.

⁴⁴ <https://voute.bape.gouv.qc.ca/dl/?id=00000357643>

⁴⁵ [Rap335 Internet - Consultation publique menée en vertu de l'article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#)

Nous sommes d'avis que le Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) devrait recommander au ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), d'imposer des exigences spécifiques sur le plan environnemental pour l'implantation, l'exploitation et le démantèlement du Parc éolien de Grosse-Île. Un développement durable et responsable de ce projet contribuerait à réduire la consommation de combustibles fossiles et à améliorer le bilan des émissions de gaz à effet de serre, dans un contexte marqué par la double urgence mondiale que représentent les changements climatiques et la perte de biodiversité. Cette démarche doit s'accompagner d'une réflexion approfondie, tenant compte à la fois du caractère innovant du projet et de la fragilité du milieu dans lequel il s'inscrit.

À cet effet, voici nos principales recommandations en lien avec le projet du Parc éolien de Grosse-Île, en considérant uniquement l'implantation d'éoliennes dans la Zone A :

ÉROSION ET SUBMERSION

1. *Que les plans d'implantation des éoliennes prévoient déjà l'installation de mécanismes préventifs sous-terrain pour limiter l'érosion lorsque le trait de côte atteindra les sites d'implantation en plus de l'utilisation des palplanches. Que soit évaluée la possibilité de recharge massive de sable sur la plage avant que le trait de côte n'atteigne les plateformes. Que l'on tire profit d'expériences mondiales d'installations d'éoliennes en zone côtière et que l'on s'entoure d'experts en ce sens (par ex. réf. site de Maasviakte-2 à proximité du port de Rotterdam qui comprend 12 éoliennes sur la plage et qui nécessite des recharges biannuelles).⁴⁶*
2. *Qu'une échelle de mesure soit ajoutée sur l'une des sections des palplanches en indiquant le niveau 0 pour permettre de documenter l'érosion autour de celles-ci.*

MASSIF DUNAIRE

3. *Que soit réalisée, en complément de la modélisation déjà effectuée pour l'érosion et la submersion et en y tenant compte, une modélisation de l'impact de l'implantation et de l'exploitation d'éoliennes (structure fixe) sur le massif dunaire (milieu mobile).*
4. *Qu'une évolution du massif dunaire préalable au plan d'implantation final soit réalisée en étudiant la migration des surfaces d'érosion (évolution des escarpements) à*

⁴⁶ Sokolewicz M, de Beer A, van Leeuwen B et al. (2025) Challenges in designing a wind farm on an eroding beach. *Maritime Engineering* 178(4): 129-142, <https://doi.org/10.1680/jmaen.25.00010>

l'intérieur du massif dunaire par l'analyse des orthophotos disponibles (2019, 2022) et des relevés drone à venir (2026).

- 5. Que des mesures de mitigation soient complètes, prévues, réfléchies, adaptées et mises en place en considérant le caractère très dynamique de la Zone A. Que **la gestion du sable** qui sera mis en mouvement (ou requis à être déplacé en raison de l'érosion éolienne) lors des travaux, lors de l'exploitation ou en raison de la mobilité de la dune vers la route 199 soit prévue, planifiée et modélisée. L'ultime but étant de s'assurer de maintenir la stabilité du massif dunaire et du front dunaire et non pas dans le seul objectif d'entretien des infrastructures liées au parc éolien. Que tout sable retiré du massif pour la construction ou lors de travaux d'entretien soit mis en place dans le front dunaire pour combler les zones d'érosion éoliennes (comblement de caoudeyres situées dans le front dunaire) venant ainsi renforcer le front dunaire, barrière indispensable contre les aléas côtiers.*
- 6. Que des **profils dunaires** et des bilans sédimentaires soient prévus pour toutes les phases du projet pour la Zone A et pour en suivre son évolution au fil des ans.*
- 7. Que l'on évalue le dynamisme du massif dunaire en réalisant des **cartes éco-dynamiques** à la suite de l'implantation des éoliennes et ce, sur plusieurs années.*
- 8. Que soit prévu un plan d'implantation séquencée des éoliennes afin d'éviter de perturber une trop grande surface au cours d'une même période. Une telle planification contribuerait à **diminuer le risque de déstabilisation du massif dunaire et lui permettrait de se rééquilibrer**. Cela permettrait aussi d'éviter la gestion d'une grande quantité de sable potentiellement mobilisée par les facteurs éoliens, qui pourrait s'avérer difficile à stabiliser par la suite.*
- 9. Que l'impact de la rotation des pales sur la **mobilisation du sable** à proximité des éoliennes soit évalué si cela ne l'a pas déjà été fait.*
- 10. Que des mesures adéquates soient mises en place **pour capter le sable mobilisé** afin d'éviter l'ensablement de milieux sensibles situés à proximité des infrastructures (ex. milieux humides, occurrences de Corème de Conrad, terriers, nids d'Hirondelles de rivage, etc.).*
- 11. Que le programme de surveillance environnementale soit plus exigeant en ce qui concerne l'obligation de stabiliser les surfaces impactées. Les méthodes de stabilisation et les plans d'aménagements/restauration devront faire l'objet d'une analyse rigoureuse par des experts de ces méthodes suite à des visites terrain et devront être adaptés en fonction de l'évolution du milieu. Le programme de surveillance environnementale requiert un suivi des aménagements et des installations tout comme ce fut le cas pour le Parc éolien de la Dune-du-Nord. Que les organisations expertes en restauration dunaire soient impliquées dans l'analyse, la mise en place et/ou la surveillance des chantiers.*

FAUNE ET FLORE

12. Que **seule la Zone A soit retenue** pour l'installation d'éoliennes, indépendamment du nombre d'éoliennes requises ou de l'espacement requis, et que les emplacements de réserve E6 et E7 ne soient plus considérés compte tenu de la fragilité de l'écosystème de ce secteur, de sa grande biodiversité et de sa faible résilience. Que l'emplacement E1 soit réévalué à la suite de l'obtention de la modélisation de l'impact du parc éolien sur le massif dunaire, considérant les installations du MTMD à proximité.
13. Que toutes les études, évaluations, **inventaires et caractérisations environnementales** nécessaires pour bien documenter l'impact du projet sur les espèces en péril et leurs habitats, sur les milieux dunaires ainsi que sur l'ensemble des écosystèmes et de la biodiversité du secteur, soient complétés et diffusés aux partenaires locaux et au comité de liaison.
14. Que **des inventaires aviaires supplémentaires** soient réalisés dans la Zone A en raison du manque de données spécifiques à la zone et compte tenu d'un corridor important pour les oiseaux marins en période de nidification.
15. Que soit évaluée la possibilité d'un **retour du Pluvier siffleur** (*Charadrius melodus melodus*) sur la plage adjacente à la Zone A, ou à l'intérieur même du parc éolien à la suite des modifications et à l'évolution de la plage et du milieu. Que des mesures de mitigation adaptées et cohérentes au rétablissement de l'espèce soient déjà considérées à la mise en place du parc, pendant son exploitation, son entretien et son démantèlement.
16. Que les exigences environnementales imposées au projet soient élevées et visent à **réduire à leur minimum les impacts**, et ce, dès la phase de construction, tant sur les espèces floristiques et fauniques à statut précaire et leurs habitats, que sur l'ensemble du milieu dunaire, des écosystèmes et de la biodiversité qu'ils soutiennent. Que la planification des travaux se fasse d'abord en utilisant les zones déjà perturbées et en visant à perturber au minimum de nouvelles superficies lors de la phase de travaux. Que les suivis, l'aménagement et la restauration des milieux perturbés soient inclus au projet dès le départ et planifiés en collaboration avec l'expertise locale.
17. Qu'une zone tampon de 20 m exempte de toute perturbation et aménagement soit conservée autour des occurrences de Corème de Conrad afin de ne pas restreindre leur développement.

RÉPERCUSSIONS

18. Que **des évaluations indépendantes** des impacts environnementaux soient réalisées à la suite de la mise en place des éoliennes et qu'un suivi soit réalisé régulièrement pour toute la période de production d'énergie (vie utile des éoliennes), de même que suite à un arrêt des activités et un éventuel démantèlement des installations.

19. Que des **mesures de compensation** ainsi que de la **recherche et de l'innovation** soient mises en œuvre pour pallier les impacts environnementaux sur les espèces, leurs habitats et les milieux dunaires fragiles qui seront affectés pour chacun des points mentionnés précédemment. Ces mesures de compensations pourraient être ciblées, sans s'y limiter, avec les partenaires locaux.
20. Que soient déjà prévues des **mesures de réhabilitation d'habitats** en cas de démantèlement des éoliennes ou d'arrêt des activités de production d'énergie ou d'arrêt d'activités du promoteur.
21. Qu'une attention particulière soit portée aux **milieux humides** et que les standards de protection et de précaution les concernant soient élevés en considérant les recommandations des experts locaux dont le Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine. Que les travaux de pompage soient effectués en portant une attention particulière à la **nappe phréatique**. Que la gestion de l'eau de **pompage** pour l'implantation des fondations soit déjà prévue pour éviter les rejets dans le milieu marin, le milieu lagunaire, les milieux humides présents sur le site ou un secteur du milieu dunaire non aménagé à cette fin. Que des bassins de décantation soient prévus et aménagés dans des secteurs pour éviter l'érosion du milieu dunaire résultant de l'écoulement de l'eau. Le programme de surveillance ne mentionne rien au sujet de la gestion de l'eau de pompage.
22. Qu'une surveillance attentive durant la réalisation des travaux et un suivi rigoureux et soutenu des incidences durant la phase d'exploitation soient considérés comme essentiels. Que, tout comme pour le Parc éolien de Dune-du-Nord, le programme de **suivi des répercussions du parc éolien projeté** s'étende non seulement sur toute sa durée de vie, mais également à la suite de l'arrêt de son exploitation et que des évaluations indépendantes du promoteur soient réalisées (Comité ZIP des Îles-de-la-Madeleine, DM2, p. 17 ; Attention FragÎles, DM7, p. 10).⁴⁷

RECOMMANDATION GÉNÉRALES

23. Que le projet soit conçu de manière à **tenir compte des particularités** des Îles-de-la-Madeleine : l'éloignement et l'insularité ; le caractère fragile et restreint du territoire ; la grande dépendance aux hydrocarbures pour la production électrique en réseau autonome ; les nombreux milieux fragiles, habitats et espèces protégées. Que les normes d'implantation des éoliennes soient adaptées pour tenir compte de ces particularités et pour réduire à leur minimum les impacts environnementaux potentiels.
24. Que le projet de parc éolien soit conçu et réalisé en tirant profit de l'expertise des organismes environnementaux et de leurs connaissances des écosystèmes du territoire des Îles-de-la-Madeleine.

⁴⁷ [Rap335 Internet - Consultation publique menée en vertu de l'article 19 de la Loi sur les espèces menacées ou vulnérables](#)

Enfin, il est important de se rappeler que la meilleure restauration dunaire est celle qui n'a pas besoin d'être réalisée. Vient ensuite celle que l'on ne voit plus et qui contribue à ce que les fonctions écologiques de l'écosystème soient aussi restaurées. Travailler en milieu dunaire, c'est aussi comprendre la combinaison indissociable entre les éléments vivants et non vivants. Nous travaillons dans un milieu dynamique et vivant.



8 Annexe 1. Quelques exemples ailleurs dans le monde

https://www.thewindpower.net/premium_access_en.php

<https://grandesconstrucoes.com.br/Conteudo/Exibir/ceara-brazils-wind-power-powerhouse>

<https://www.observatoriodaenergiaeolica.ufc.br/wp-content/uploads/2019/08/1-s2.0-S1364032116304804-main.pdf>

<https://www.windpowermonthly.com/article/1281868/avoiding-excess-erosion-sandy-environment>

Parc éolien côtier/dunaire de trois éoliennes au Pays-Bas :

<https://maps.app.goo.gl/Te8uiW14KKPAidFaA>

C. Brannstrom et al. 2017. Is Brazilian wind power development sustainable? Insights from a review of conflicts in Ceará state, Renewable and Sustainable Energy Reviews 67 (2017) 62-71 <http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2016.08.047>

Schwarz, C., van Starrenburg, C., Donker, J., & Ruessink, G. (2020). Wind and sand transport across a vegetated foredune slope. Journal of Geophysical Research: Earth Surface, 125, e2020JF005732. <https://doi.org/10.1029/2020JF005732>

Extraits d'articles :

Duran, O. et L. J. Moore, 2013. Vegetation controls on the maximum size of coastal dunes. PNAS, Vol. 110, no. 43, pp. 17217-17222 (modélisation) We study foredune development using an ecomorphodynamic model that resolves the coevolution of topography and vegetation in response to both physical and ecological factors. These relations suggest that plant zonation (in particular for strand "dune-building" species) is the primary factor controlling the maximum size of foredunes and therefore the amount of sand stored in a coastal dune system. We also find that aeolian sand supply to the dunes determines the

timescale of foredune formation. These results offer a potential explanation for the empirical relation between beach type and foredune size, in which large (small) foredunes are found on dissipative (reflective) beaches. Higher waves associated with dissipative beaches increase the disturbance of strand species, which shifts foredune formation landward and thus leads to larger foredunes. In this scenario, plants play a much more active role in modifying their habitat and altering coastal vulnerability than previously thought. Dune height and dune recovery following storms are critical in determining coastal vulnerability to climate-change-induced shifts in forcing (e.g., sea-level rise and changing storms). Coastal dunes arise from interactions between ecological and physical processes yet the mechanisms involved in dune formation and the impact of climate change on these mechanisms has been poorly understood.

Sokolewicz M, de Beer A, van Leeuwen B *et al.* (2025) Challenges in designing a wind farm on an eroding beach. *Maritime Engineering* 178(4): 129–142, <https://doi.org/10.1680/jmaen.25.00010> (modélisation) : In 2021, a new wind farm with twelve 6.2MW turbines was built on the beach of Maasvlakte-2, the seaward extension of the Port of Rotterdam. The sandy beach and dunes are part of the flood defence of the port with a 1 in 10 000 years safety standard. This highly erosive beach is maintained by means of regular, biennial nourishments. The wind turbines with a hub height of 103 m have a monopile foundation with a diameter of 5 m and are located close to the waterline. Both the naturally varying beach profile and the local erosion caused by monopiles were a concern regarding the flood safety of the Port during the initial design phases, while also posing a challenge for the design and construction. The multi-scale beach phenomena were extensively studied with numerical and physical models and using volumetric and statistical analyses.

To maintain the beach and dune volume, 1 million m³ of sand is nourished biennially. A minimum sand volume in the soft sea defence is important to fulfil its flood protection objectives. This paper describes the challenges and prediction methods used during the design and construction of the ‘nearshore’ wind farm. A combination of morphological prediction methods was used to address the different challenges and scales, from data analysis, simple calculation methods to numerical modelling. The autonomous beach

behaviour was compared to behaviour with wind turbines. The study outcome showed the expected morphological impact of the wind farm and identified variables important for the design. It also demonstrated that the interests of flood safety and renewable energy generation are not necessarily conflicting.

The research methods used in this study are a combination of advanced numerical models, survey data and analytical calculation methods. The combination of a chain of models for calculation of near-shore waves and wave-driven currents, combined with their effect on erosion and the bathymetry, are new and difficult to verify. As there are no reference cases elsewhere in the world, validation of the methods and model outcomes is only possible by further monitoring of the future morphological development of Maasvlakte-2. We temporarily conclude that such methods can be used in support of plan verification and in support of a design, provided a diligent selection of input scenarios and parameters and careful interpretation is followed. As an overall conclusion this study shows that placing hard structures like wind turbines on the beach does not lead to excessive accumulation of beach erosion or to an increased risk of dune erosion. The study and design methods could be applicable in other developments where large hard structures on the beach are considered, such as cable landings, pier foundations and other waterfront structures.

Our case was – how to understand the beach and dune dynamics near monopiles the wind turbines were placed on, on one of the most eroding beaches in the North Sea, biannually nourished with 1Mm³ of sand, and what were the risks to the flood safety (risk of breaching the dune) and to the structure itself (deep scour). From what you write, your challenge could be quite similar, as sand bars are typically very dynamic as well, and you might think that the wind turbines are built on land only to discover that a few years later the bar has migrated and the turbines are actually offshore. (Comm personel Sokolewicz, M. par courriel 2026-02-28).