

# Projet Mauricie

Une initiative de



TES

Canada



# Un projet novateur en énergie renouvelable au bénéfice de nos communautés



- 70 000 tonnes de H<sub>2</sub> produites annuellement et distribuées exclusivement au Québec.
- Près de 800 000 tonnes de CO<sub>2</sub> évitées, soit environ 3x % des cibles de réduction du Québec pour 2030.



- 1 000 emplois en période de construction
- 200 emplois permanents et spécialisés pour la durée de vie du projet



Une approche collaborative et ouverte avec le milieu d'accueil



4 milliards de dollars d'investissements pour la région



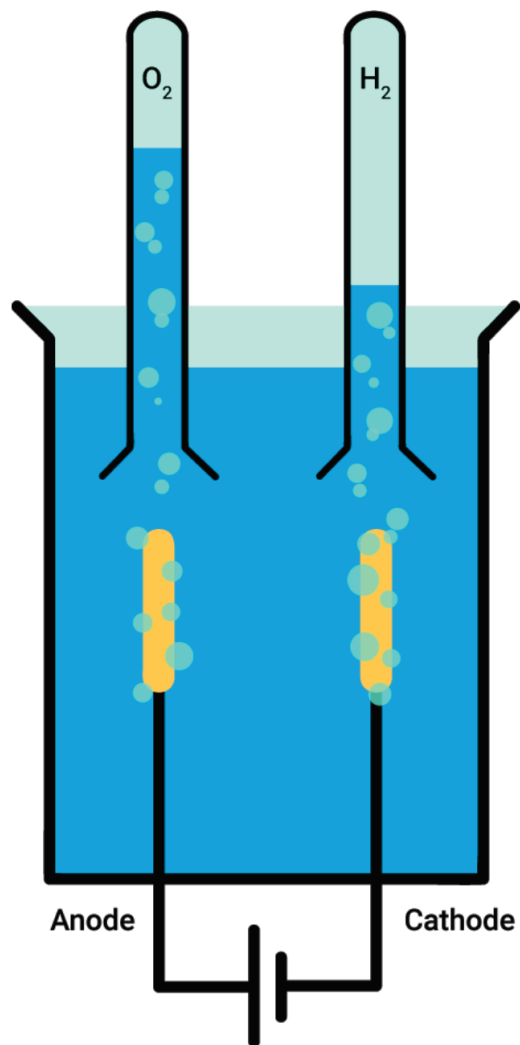
Diversification de l'économie régionale au profit de nouvelles sources d'énergie renouvelable



Développement d'un projet selon les normes les plus rigoureuses de performance et de sécurité de l'industrie

# Le projet Mauricie en un coup d'oeil





# L'électrolyse en un coup d'oeil



## Comment fonctionne l'électrolyse :

L'électrolyseur utilise l'énergie électrique pour décomposer les molécules d'eau ( $\text{H}_2\text{O}$ ) en :

**Hydrogène gazeux ( $\text{H}_2$ ) et oxygène gazeux ( $\text{O}_2$ )**



## Comment utiliser l'hydrogène ( $\text{H}_2$ ) :

1. Sous forme de chaleur via sa combustion avec l'oxygène ( $\text{O}_2$ )
2. Sous forme d'électricité via une pile à hydrogène (pile à combustible)



## Qu'est-ce qui est produit par l'utilisation de l'hydrogène ( $\text{H}_2$ ) :

L'utilisation de l'hydrogène ne produit que de l'eau et de l'énergie



## ÉBAUCHE PRÉLIMINAIRE

# Construire un électrolyseur dans le secteur de Saint-Georges, à Shawinigan



- ① Sous-station électrique
- ② Électrolyseurs
- ③ Tours de refroidissement
- ④ Production de e-gaz
- ⑤ Stockage H<sub>2</sub>
- ⑥ Traitements des eaux
- ⑦ Distribution H<sub>2</sub>
- ⑧ Bâtiments administratifs

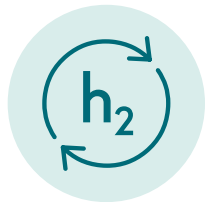
*Note : Le rendu ci-haut des installations du Projet Mauricie est préliminaire et sujet à être modifié jusqu'à sa mise en place.*

# Utilisation de l'hydrogène



## L'hydrogène est déjà utilisé à grande échelle dans le monde :

On utilise déjà plus de 80 000 000 de tonnes / an d'hydrogène ( $H_2$ ) dans le monde. Malheureusement, la majorité de cette production provient d'énergies fossiles.



## L'hydrogène est aussi utilisé à grande échelle au Québec :

1. Au Québec, on produit et utilise plus de 180 000 tonnes / an d'hydrogène à Montréal, Québec, Lévis, Bécancour, Magog et Contrecoeur.
2. L'hydrogène est notamment utilisé dans la production d'acier, de carburants, de plastiques, de produits chimiques et comme carburant pour le transport.



## Sécurité et normes:

La production, le transport et l'utilisation de l'hydrogène sont sécuritaires et déjà normés au Québec. Le Projet Mauricie entend implanter les normes les plus strictes et les meilleures pratiques de l'industrie.

# Besoin en eau de l'électrolyseur

Nous estimons les besoins en eau brute (prise d'eau) de notre électrolyseur à 47 L/s.  
C'est une fraction du débit de la rivière et de ce qui est autorisé.

## Comparaison de la prise d'eau brute de l'électrolyseur avec le débit moyen du Saint-Maurice et la prise d'eau maximale permise



Prise d'eau brute : 47 L/s (0.08% de la prise d'eau maximale autorisée par le Gouvernement du Québec); c'est une fraction de ce qui est permis (jusqu'à 1 300x les besoins du Projet Mauricie)

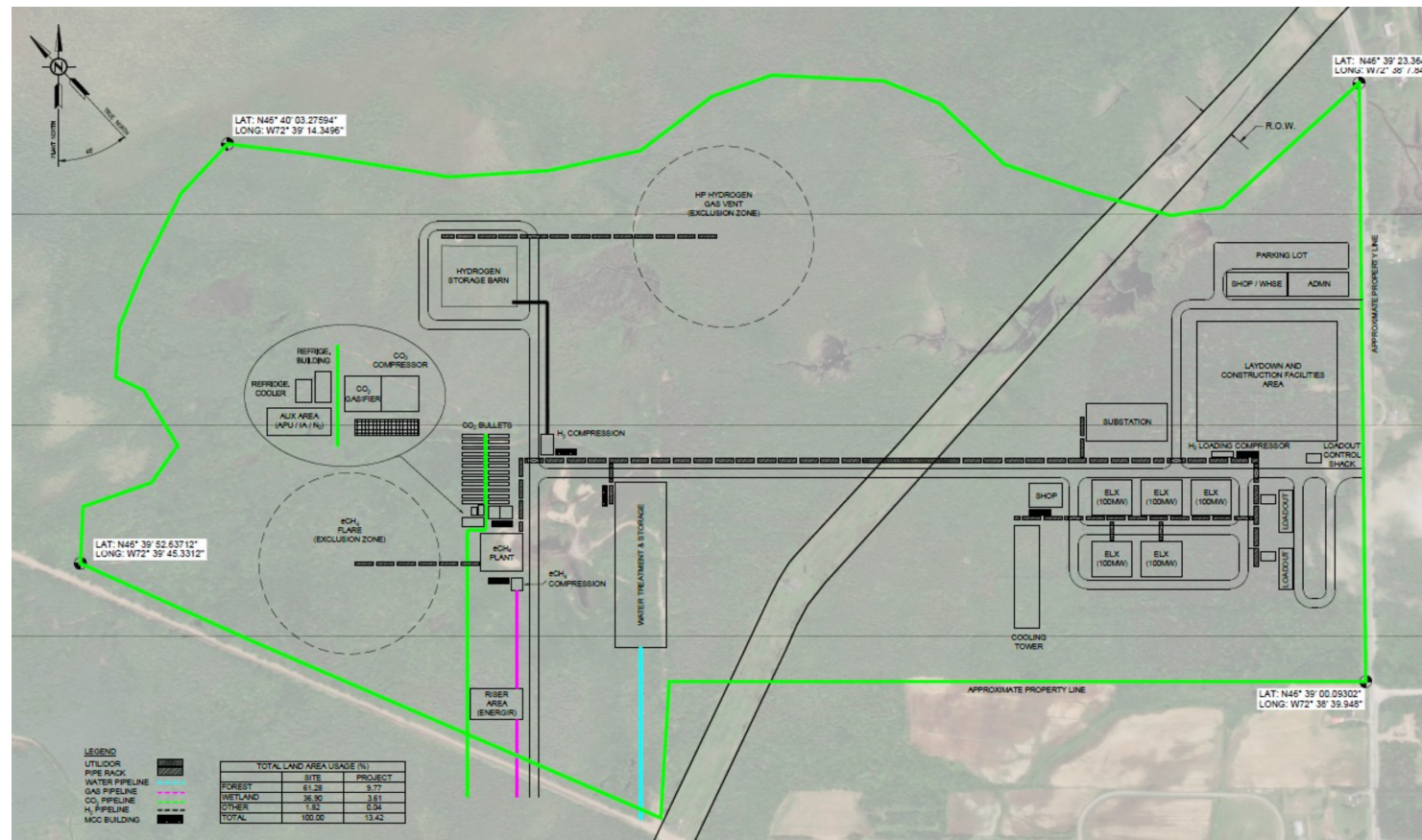


Débit moyen du Saint-Maurice: 697 000 L/s

**Réglementation sur la prise d'eau au Québec :** la prise d'eau dans une rivière est limitée à 15 % du débit minimum de la rivière en été. Pour le Saint-Maurice, le débit minimum en été est d'environ 405 000 L/s donc 15 % du débit minimum est 61 000 L/s. C'est 1 300x plus que les besoins du Projet Mauricie.

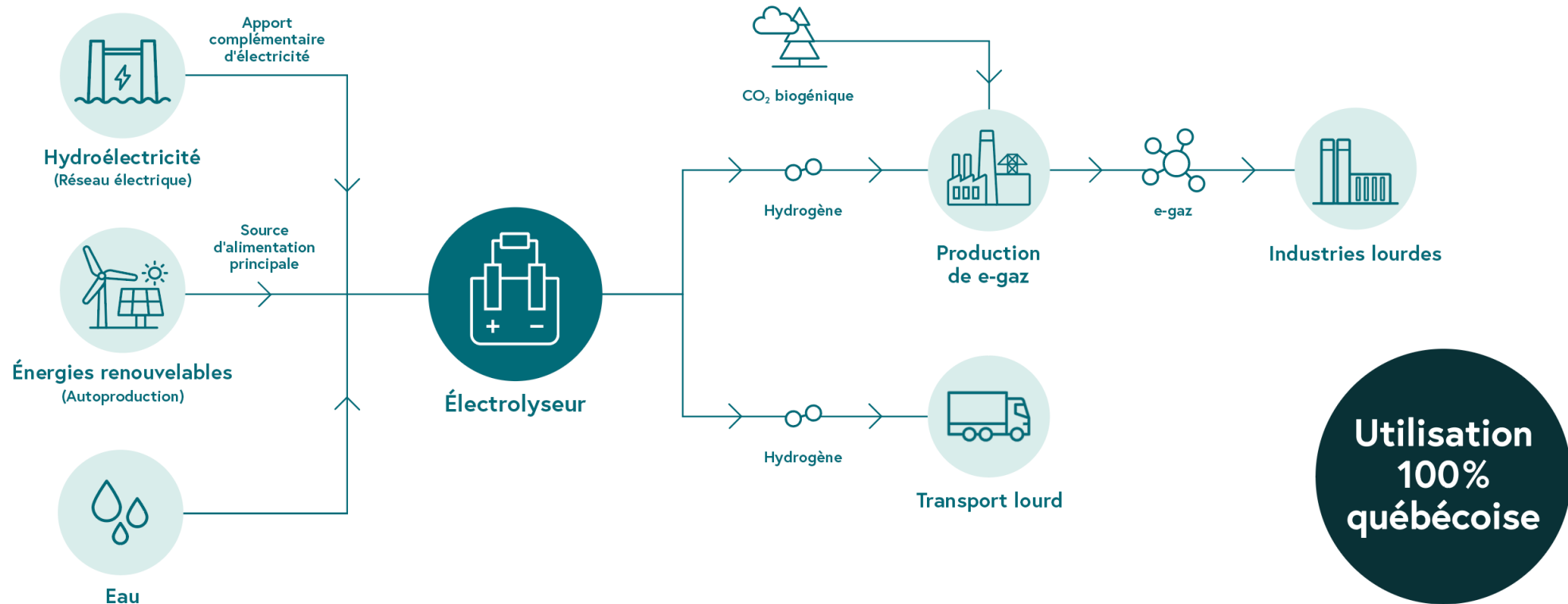


# Schéma préliminaire du projet





# Une technologie éprouvée au service de la transition énergétique



## La production de TES Canada représente...



2 000 à 3 000  
camions



2 à 3 % des camions lourds  
enregistrés au Québec



480 000 tonnes  
de CO<sub>2</sub> évitées

---

**Par rapport aux camions électriques, les camions à l'hydrogène auront un rôle critique pour les trajets nécessitant une maximisation...**



de l'autonomie



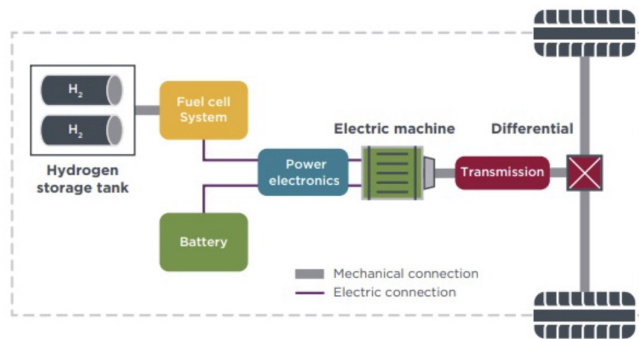
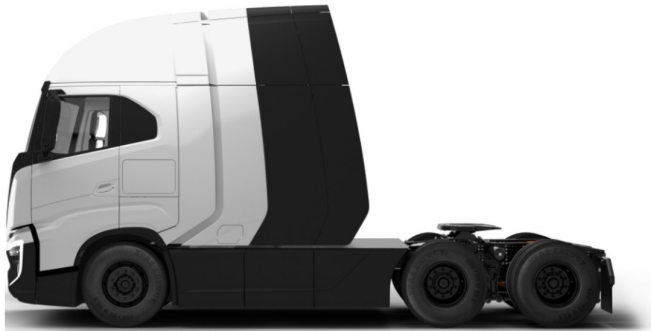
de la capacité de charge



du temps  
d'opération



# Camions à l'hydrogène



Crédit photo :  
Nikola Motors (<https://nikolamotor.com/tre-fcev>)  
ICCT - Fuel Cell Electric Tractor-Trailers: Technology  
Overview and Fuel Economy.



Émet seulement  
de la vapeur d'eau



Aucun compromis  
sur l'autonomie,  
la puissance et la  
capacité de charge



Ravitaillement rapide  
(< 20 minutes)



Haute efficacité  
(50 - 60 %) des  
piles à combustible  
(vs 25 % diesel)



Bruit et vibrations  
limités



Couple et  
accélération  
instantanée



Diminution des  
coûts d'entretien  
et des réparations

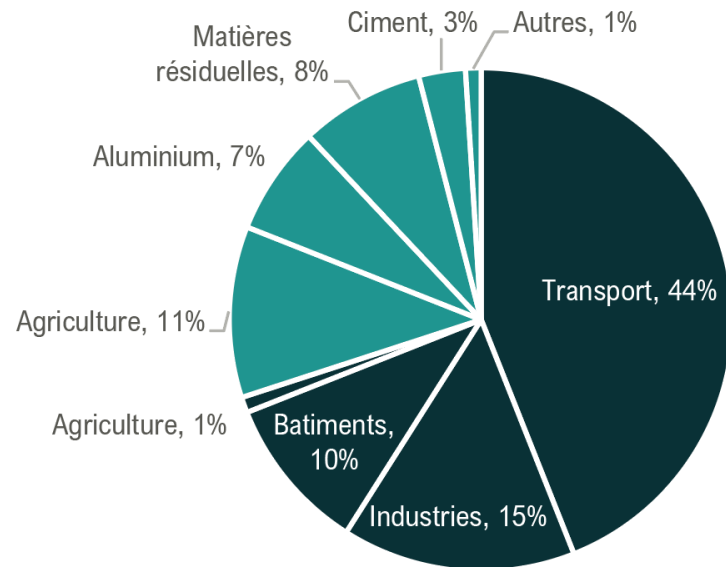


Adaptation facile pour  
les chauffeurs et les  
opérateurs (routes,  
formations, etc.)

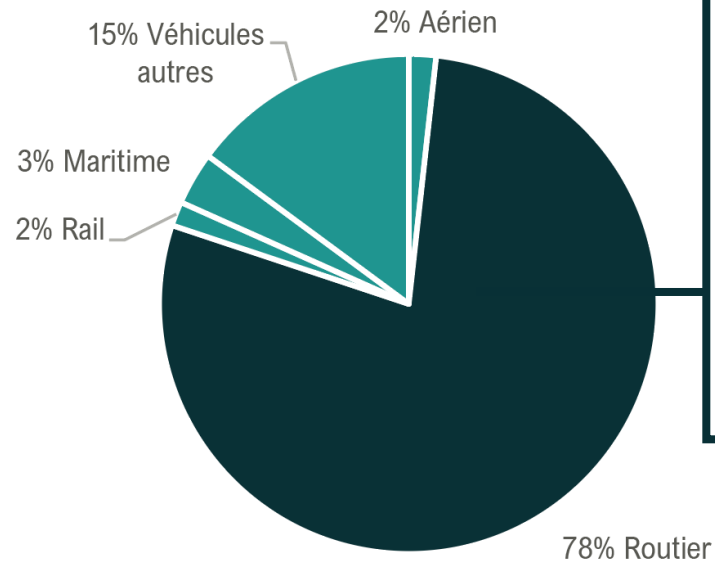
# Rôle du transport lourd dans la transition énergétique québécoise

## Émissions de GES en 2020

### AU QUÉBEC



### EN TRANSPORT

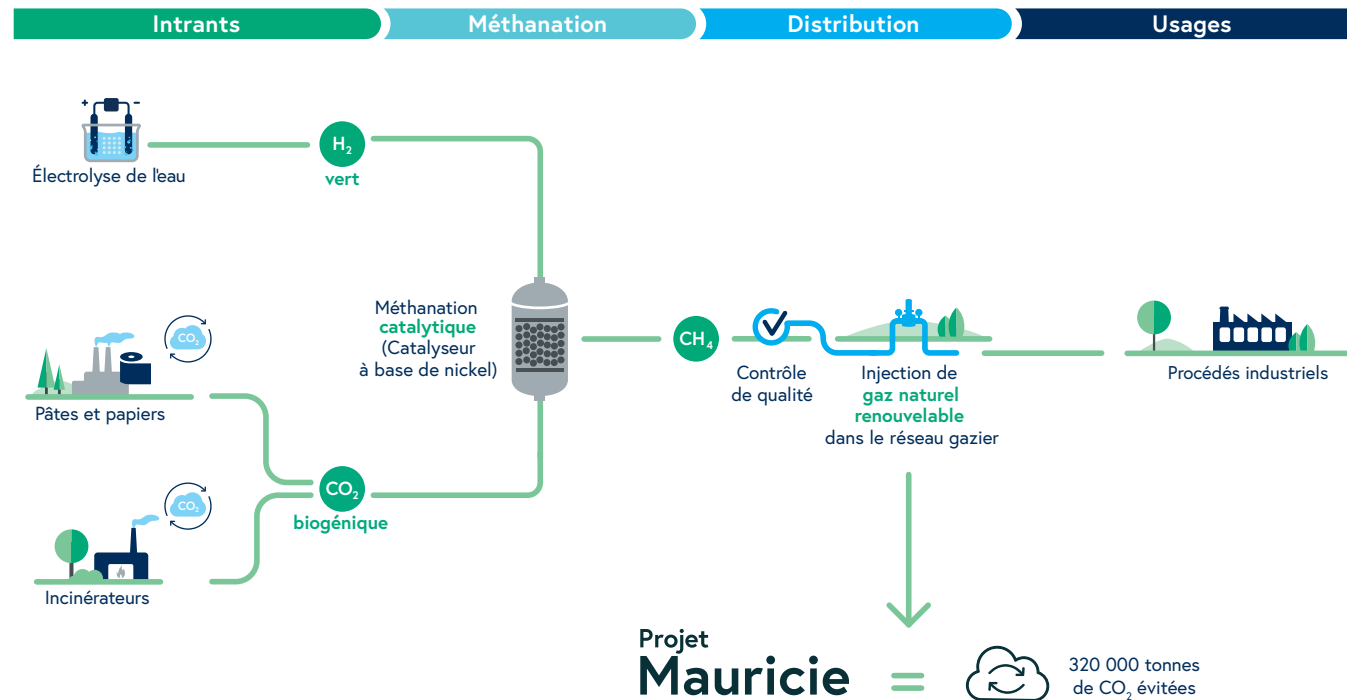


### TRANSPORT LOURD

- 24 % des émissions du transport
- 10 % des émissions totales
- 7,7 tonnes d'émissions CO<sub>2</sub>
- 173 % de croissance des émissions depuis 1990
- 42 % de croissance du nombre de véhicules depuis 1990



# Production du gaz naturel renouvelable (GNR)



Le procédé de méthanation permet de combiner de l'hydrogène (H<sub>2</sub>) avec du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) pour produire du méthane (CH<sub>4</sub>) selon la réaction chimique :



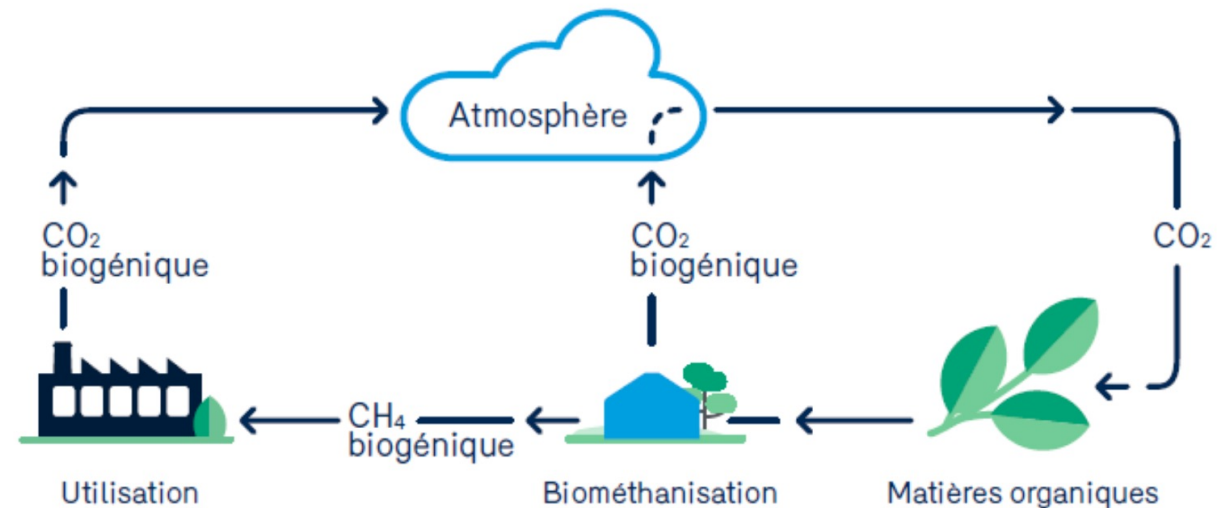
Pour que le méthane issu du procédé soit renouvelable, les intrants de la méthanation doivent donc être de l'hydrogène vert, ainsi que du CO<sub>2</sub> biogénique.

# Gaz naturel renouvelable (GNR)

Le Gaz naturel renouvelable (GNR) est **du méthane de source renouvelable**. Il est produit à partir de matière organique non fossile dégradée au moyen de processus biologiques.

Le GNR est **parfaitement interchangeable avec le gaz naturel distribué au Québec**.

Le CO<sub>2</sub> issu de la décomposition de la matière organique non fossile, ou biomasse, est dit **biogénique**. Il s'insère dans un cycle de vie naturel d'absorption du CO<sub>2</sub> par les organismes vivants lors de leur croissance, puis d'un relargage lors de leur décomposition.





# Plusieurs facteurs sont considérés pour la configuration du parc éolien

- Conditions de vent
- Contraintes environnementales, notamment : habitats essentiels, aires protégées, milieux humides, milieux hydriques, oiseaux, chauve-souris, amphibiens et reptiles
- Infrastructure, notamment, lignes électriques, routes, voies ferrées, sentiers
- Proximité des zones urbaines et résidentielles
- Climat sonore (limite de 40 décibels au point de réception des résidences)
- Réglementation fédérale, provinciale et municipale
- Consultations publiques et avec les parties prenantes
- Consultations avec les Premières Nations

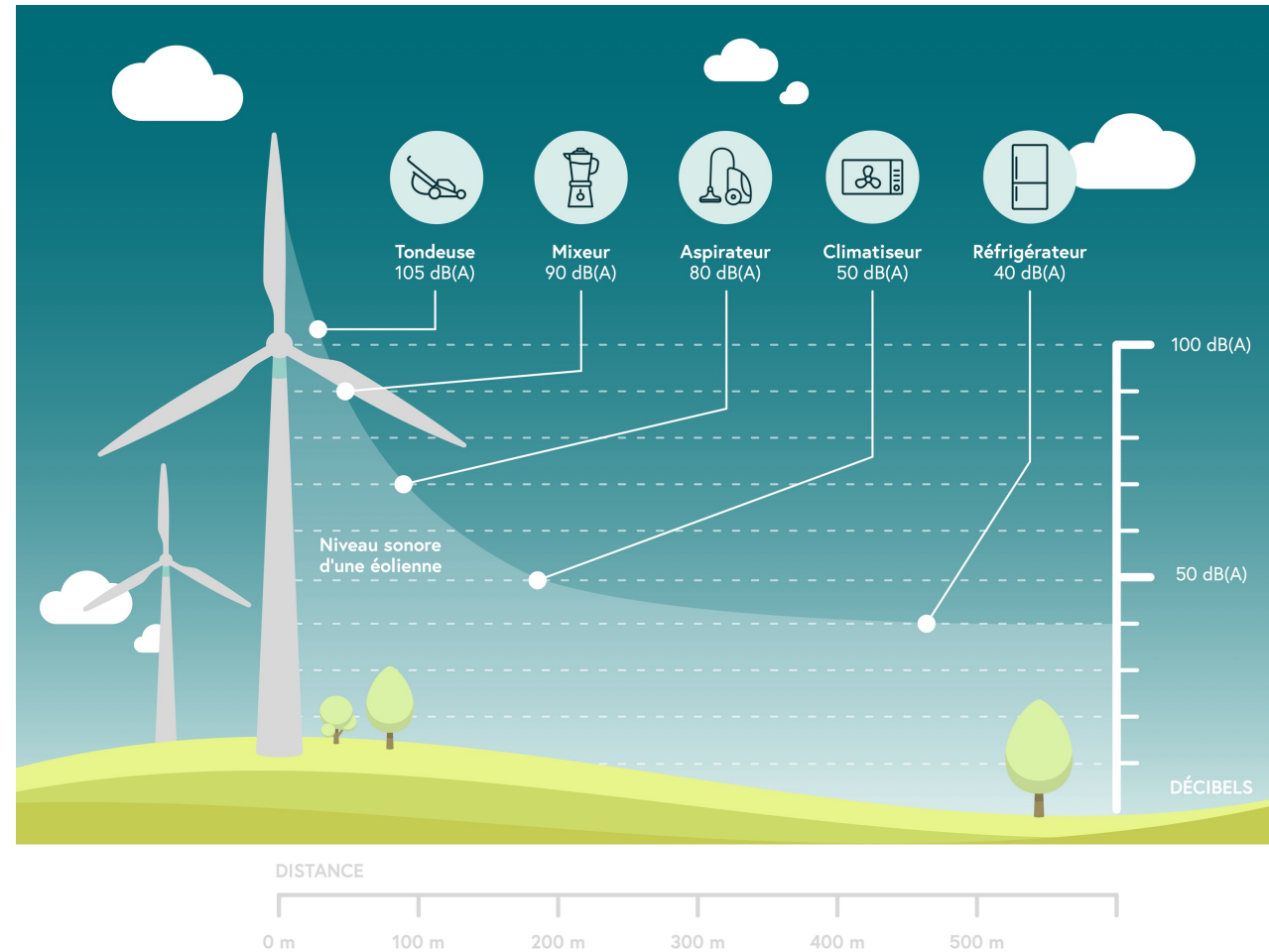


L'emplacement de la zone de développement du parc solaire est en processus d'identification et n'inclut aucune zone agricole.

# Climat sonore

Les avancées technologiques fournissent des éoliennes performantes et silencieuses.

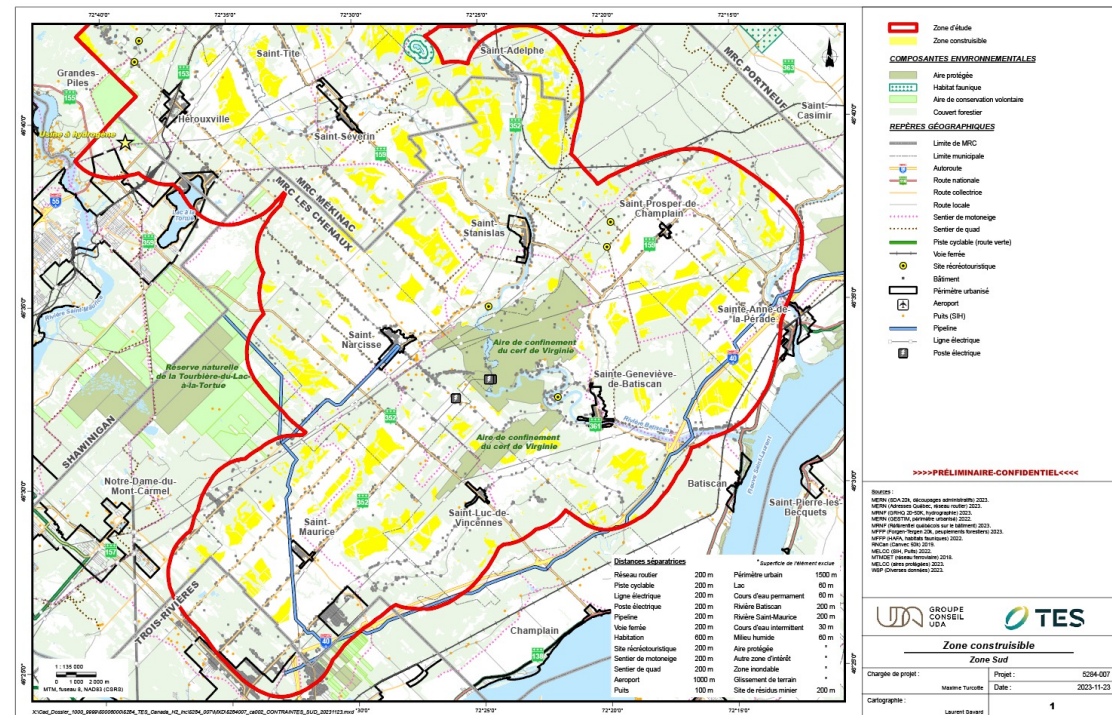
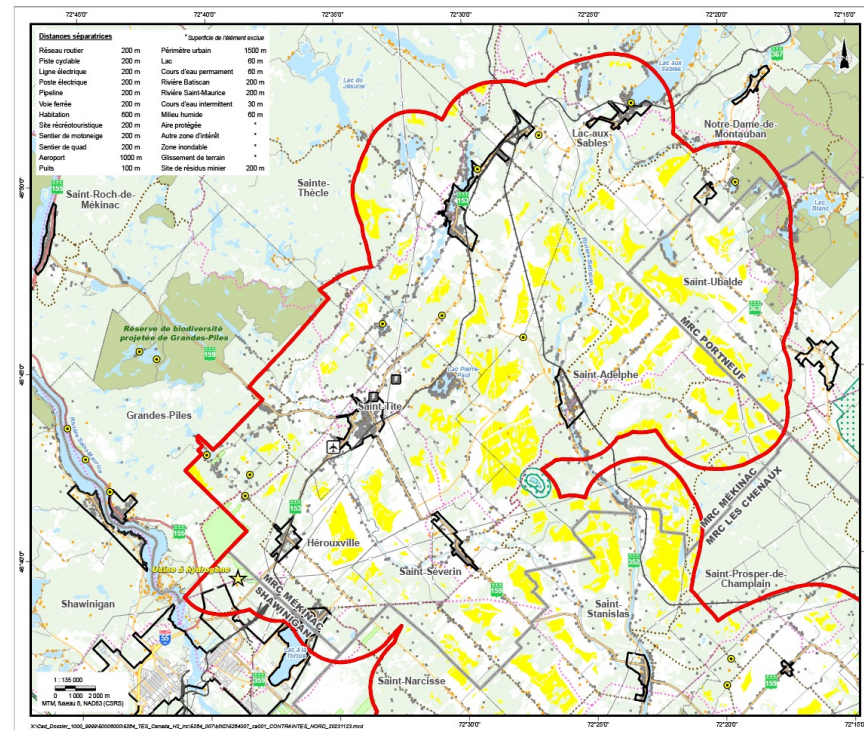
Au Québec, le cadre réglementaire du MELCCFP\* sur le bruit stipule que le son généré ne doit pas dépasser de 40 décibels au point de réception des résidences.



La distance peut varier en fonction du modèle de l'éolienne

\* Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs

# Zones constructibles par MRC





# Structure de compensation

- TES propose une structure de compensation communautaire et équitable entre toutes les parties prenantes.
  - La durée initiale du projet éolien est de 20 ans plus une option de renouvellement.
- Au total, c'est plus de 11 M \$ / an qui seront distribués dans les communautés, ayant un impact économique direct.
  - Par MW de puissance installée, le paiement sera de 4 500 \$ pour les municipalités et les propriétaires terriens.
  - Les citoyens à proximité recevront un paiement collectif de 4 500 \$ par MW.

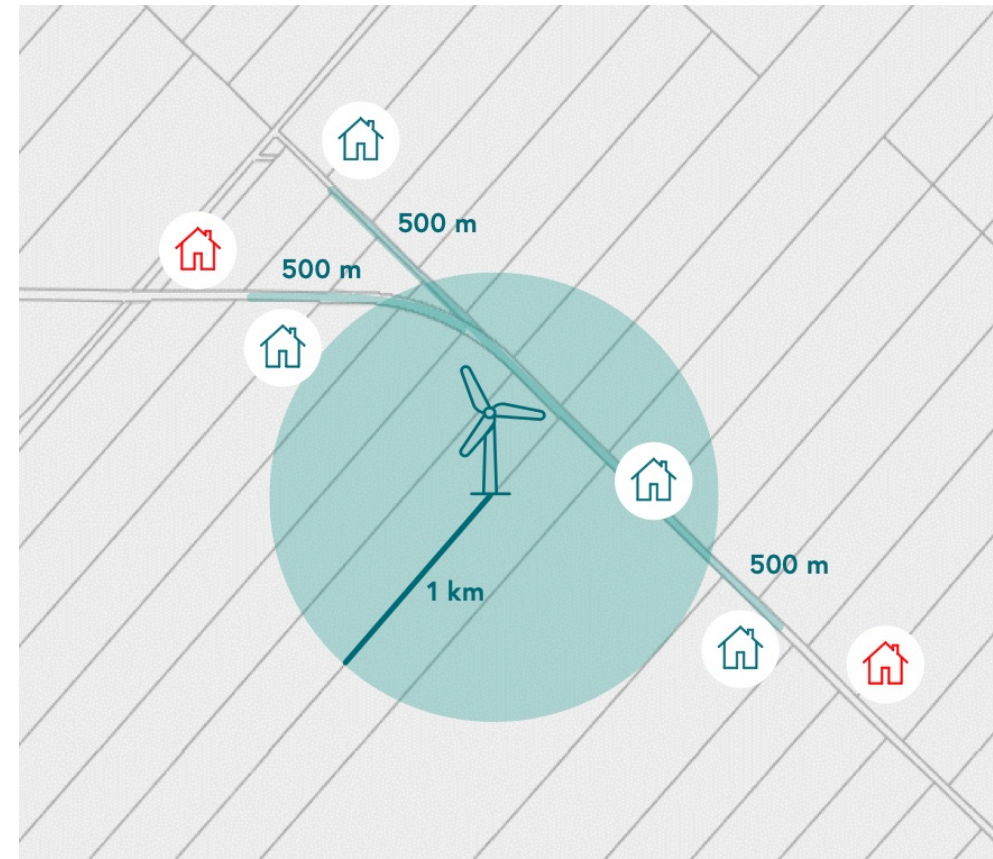
Répartition des compensations (\$/MW/année)	Municipalité	Propriétaire	Citoyens à proximité
	4 500 \$	4 500 \$	4 500 \$

Répartition des compensations (\$/éolienne/année)	Municipalité	Propriétaire	Citoyens à proximité
	25 000 \$	25 000 \$	25 000 \$

Scénario préliminaire basé sur 140 éoliennes de 5,6 MW

# Païement collectif aux citoyens à proximité

- **Païement collectif :** Un païement de 4 500 \$ par MW pour toute la zone projet sera divisé à parts égales entre tous les citoyens à proximité des éoliennes.
- Pour établir le nombre de résidents vivant à proximité de chaque éolienne, nous utiliserons la structure suivante :
  1. Identifier les routes/rangs se situant dans un rayon de 1 km de chaque éolienne
  2. Définir le/les points entre la route/rang et le rayon de 1 km
  3. À partir de ce point, nous allons inclure tous les résidents vivant à 500 m en amont et en aval dans le païement collectif



# À quoi s'attendre pour la suite

