

La voie vers un réseau moderne : stratégie pour l'électricité propre pour le Nouveau-Brunswick

Par Moe Qureshi, Ph.D.

Présentation au Comité permanent des changements climatiques et de l'intendance de
l'environnement



Conservation Council of New Brunswick
Conseil de conservation *du* Nouveau-Brunswick

La transition au Nouveau-Brunswick

Suite à l'élimination progressive du charbon, le gouvernement fédéral a mis en œuvre le Règlement sur les combustibles propres et proposé le Règlement sur l'électricité propre.

Tiré du Plan d'action climatique du N.-B. de 2022 à 2027

« Développer une stratégie pour l'électricité propre d'ici à 2025 en vue d'instaurer, d'ici à 2035, un système électrique carboneutre fondé sur des principes directeurs favorisant l'électricité propre, fiable, efficace et abordable. »

Recommandations du Conseil de conservation

Partie 1 : Stratégie pour l'électricité propre

- Investir dans une approche par portefeuille en accordant la principale priorité à l'énergie renouvelable en association avec des options d'entreposage/ batteries.
- Évaluer la viabilité des ressources énergétiques distribuées (RED) avec la technologie du réseau intelligent.
- Augmenter les infrastructures de transmission comme la boucle de l'Atlantique.
- Commander une évaluation indépendante de divers scénarios carboneutres au N.-B.

Partie 2 : Abordabilité

- Remédier à l'arriéré d'Énergie NB auprès du Programme éconergétique amélioré.
- Étendre la définition de la pauvreté énergétique pour tenir compte des facteurs sociaux.

Partie 3 : Recommandations politiques

- Mettre à jour et moderniser la *Loi sur l'électricité*.
- Inclure un « mandat carboneutre durable » à la *Loi sur la Commission de l'énergie et des services publics*.

Partie 1 : Stratégie pour l'électricité propre

Selon l'alinéa 68 *b*) de la *Loi sur l'électricité*, les énergies renouvelables sont la meilleure option pour l'avenir

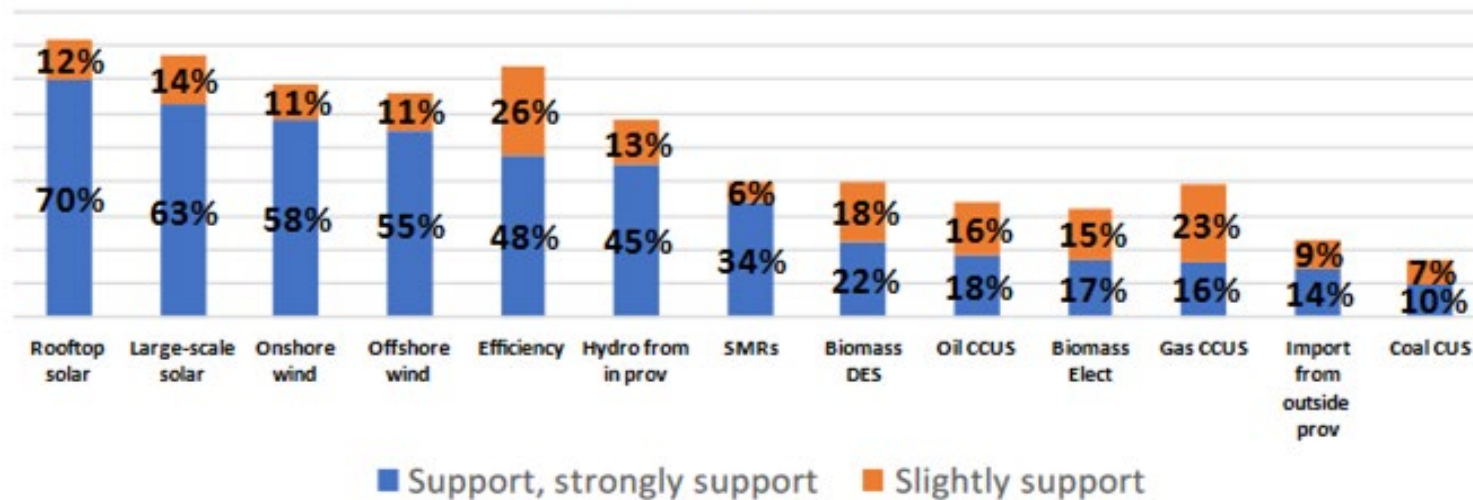
(b) elles seraient stables et prévisibles du fait que l'ensemble des sources et des installations de la Société servant à l'approvisionnement, au transport et à la distribution d'électricité dans la province seraient gérées et exploitées d'une manière compatible avec la prestation d'un **service fiable, sécuritaire et économiquement durable** de telle sorte que :

- ◀ (i) l'approvisionnement en électricité, son transport et sa distribution soient les plus efficaces;
- ◀ (ii) les consommateurs de la province jouissent d'un accès équitable à un approvisionnement sûr en électricité;
- ◀ (iii) les consommateurs de la province reçoivent des services au coût le moins élevé.

Quelles sources d'énergie doit-on préconiser?

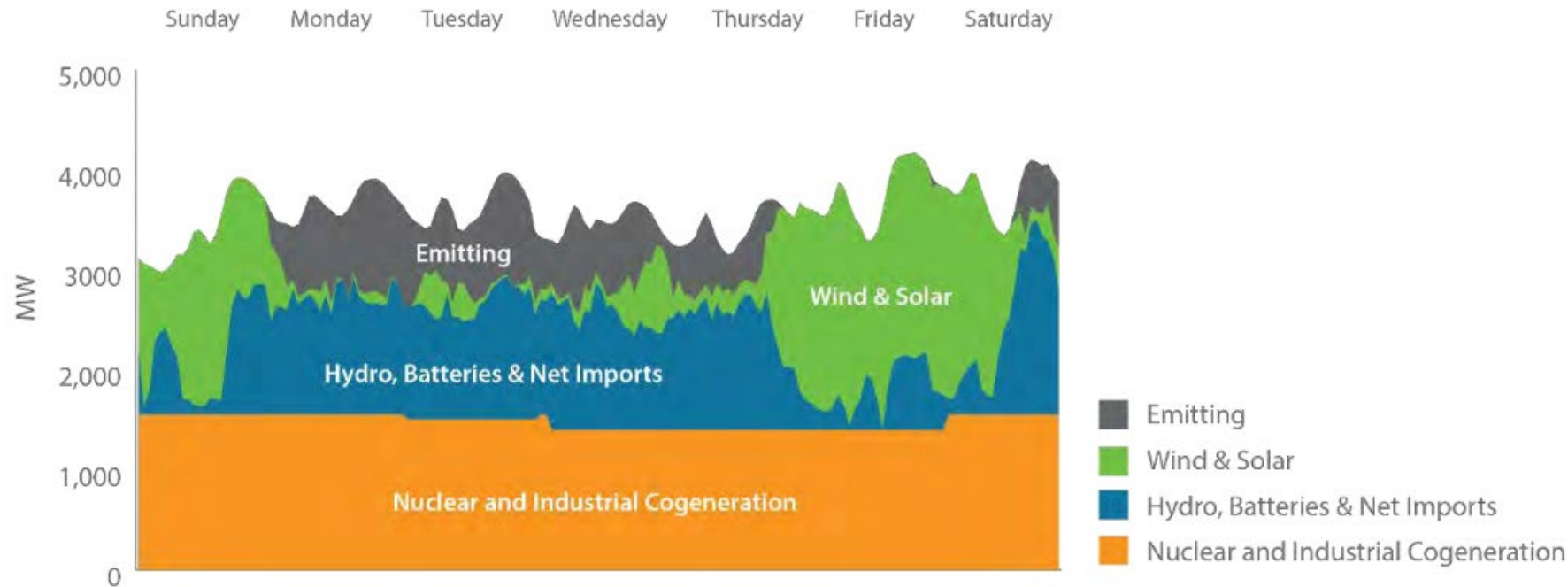
Donnons aux Néo-Brunswickois ce qu'ils veulent

Au cours des prochaines années, les responsables des services publics devront prendre des décisions sur la façon de fournir de l'électricité à leurs clients. Veuillez indiquer dans quelle mesure vous êtes en faveur ou non de la mise en œuvre des options de production d'électricité suivantes dans votre communauté ou votre région. Vous remarquerez qu'il y a une option « ne sait pas », mais nous vous encourageons à la choisir uniquement si vous n'avez pas d'opinion à ce sujet. **Résultats relevés en octobre 2022 : Très favorable, favorable, quelque peu favorable** ([Sondage national sur le règlement sur l'électricité propre du Conseil de conservation du Nouveau-Brunswick](#)). New Brunswick support by electricity source (n = 200)



Adopter une approche par portefeuille

← Tiré du [PIR d'Énergie NB](#) : L'équation énergie-équilibre horaire pour une semaine de janvier 2043 pour le scénario A (scénario d'électrification élevée avec technologie au rythme rapide)



Prioriser l'investissement dans les ressources renouvelables abondantes

Recommandations du Conseil de conservation

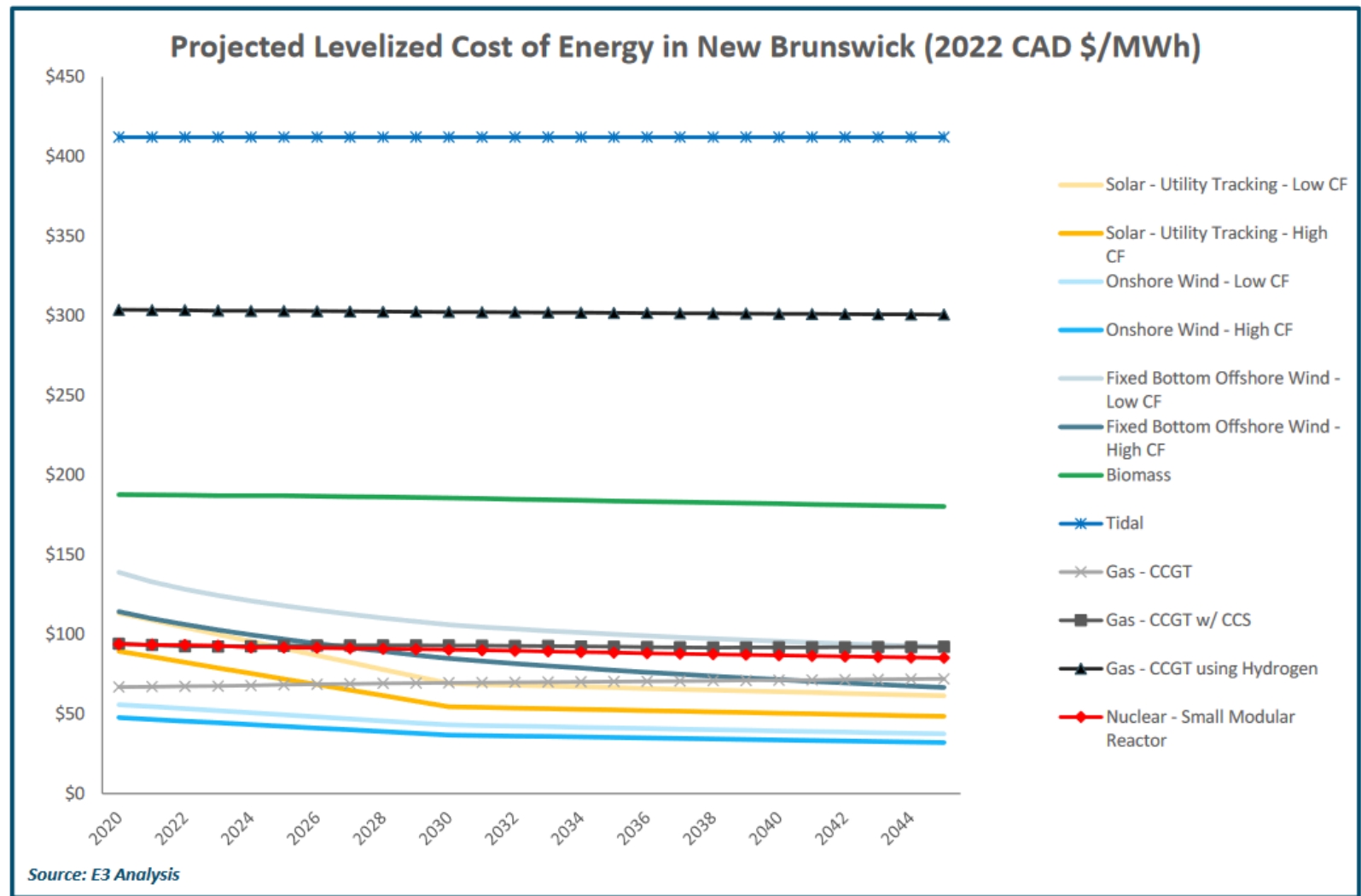
Année	Installations de génération d'énergies renouvelables récentes (principalement énergie éolienne) MW	Installations d'entreposage récentes (principalement batteries)
2025	100	20
2026	200	40
2027	300 (objectif d'Énergie NB)	60
2028	400	80
2029	500	100
2030	600	120
2031	700	140
2032	800	160
2033	900	180
2034	1000	200
2035	1100	220

Avec une cible supplémentaire de 30 mégawattheures d'énergie solaire d'ici 2035 – à des fins résidentielles ou commerciales.

Coût actualisé de l'énergie

← E3 a fourni des données à Énergie NB : Étude sur les options d'approvisionnement d'Énergie NB et les nouvelles technologies

← L'énergie éolienne côtière est aujourd'hui la ressource énergétique la moins coûteuse et le demeurera à moyen terme.



Coûts en capital

Technology	Subtechnology	Capital Cost (2022 CAD \$/kW)		
		2020	2035	% Change
Wind	Onshore	\$ 1,996	\$ 1,294	-54%
	Offshore	\$ 3,977	\$ 2,458	-62%
Solar PV*	Utility Tracking	\$ 1,927	\$ 1,038	-86%
	BTM Commercial	\$ 2,809	\$ 1,369	-105%
	BTM Residential	\$ 4,299	\$ 1,505	-186%
Biomass	Grate	\$ 6,043	\$ 5,595	-8%
Geothermal	Hydro/Flash	\$ 8,679	\$ 7,181	-21%
	Hydro/Binary	\$ 11,073	\$ 9,539	-16%
Tidal	N/A	\$ 10,568	\$ 10,568	0%
Wave	N/A	\$ 13,777	\$ 13,777	0%
Storage	Utility Scale Li-Ion (1 hr)	\$ 547	\$ 296	-85%
	Utility Scale Li-Ion (4 hr)	\$ 1,701	\$ 919	-85%
	C&I li-Ion (1 hr)	\$ 1,225	\$ 687	-78%
	C&I li-Ion (4 hr)	\$ 3,281	\$ 1,841	-78%
	BTM Residential Li-Ion (1 hr)	\$ 1,730	\$ 1,000	-73%
	BTM Residential Li-Ion (4 hr)	\$ 4,459	\$ 2,576	-73%
	Vanadium Flow (4 hr)	\$ 3,258	\$ 2,166	-50%
	Vanadium Flow (8 hr)	\$ 4,616	\$ 3,068	-50%
Natural Gas or Oil	Combustion Turbine - Frame - Dual Fuel (150 MW)	\$ 1,402	\$ 1,099	-28%
Natural Gas	Combustion Turbine - Frame (150 MW)	\$ 1,124	\$ 997	-13%
	Combustion Turbine - Aero (150 MW)	\$ 2,607	\$ 2,314	-13%
	Combustion Turbine - Aero, converted to run on Hydrogen (150 MW)	\$ 2,738	\$ 2,431	-13%
	Combined Cycle (500 MW)	\$ 1,894	\$ 1,764	-7%
	Combined Cycle w/ Carbon Capture & Storage (500 MW)	\$ 3,423	\$ 2,683	-28%
	Combined Cycle converted to run on Hydrogen (500 MW)	\$ 2,974	\$ 2,769	-7%
Nuclear	Small Modular Reactor (300 MW)	\$ 8,001	\$ 7,208	-11%

*Solar PV costs reported in \$/kW-ac, reflecting inverter loading ratios of 1.35 for utility scale systems, and 1.15 for BTM systems



Les énergies renouvelables sont moins coûteuses que vous le pensez et elles deviennent de moins en moins dispendieuses

Selon les chiffres indiqués sur les diapositives précédentes -

Technologie	Coûts en capital 2020 (\$)	Coûts en capital 2035 (\$)
PRM (300 MW)	2 400 300 000	2 162 400 000

Pour le même prix qu'un PMR de 300 MW qu'il est possible d'obtenir à l'aide de l'une des options suivantes :

	Technologie	MW (2020)	MW (2035)
Option 1	Éolien (côtier)	1 202	1 671
Option 2	Solaire (service public)	1 246	2 083
Option 3	Entreposage - Batteries Li-Ion à des fins commerciales (4 h)	1 411	2 353
Option 4	Entreposage - Flux de vanadium (8 h)	520	705

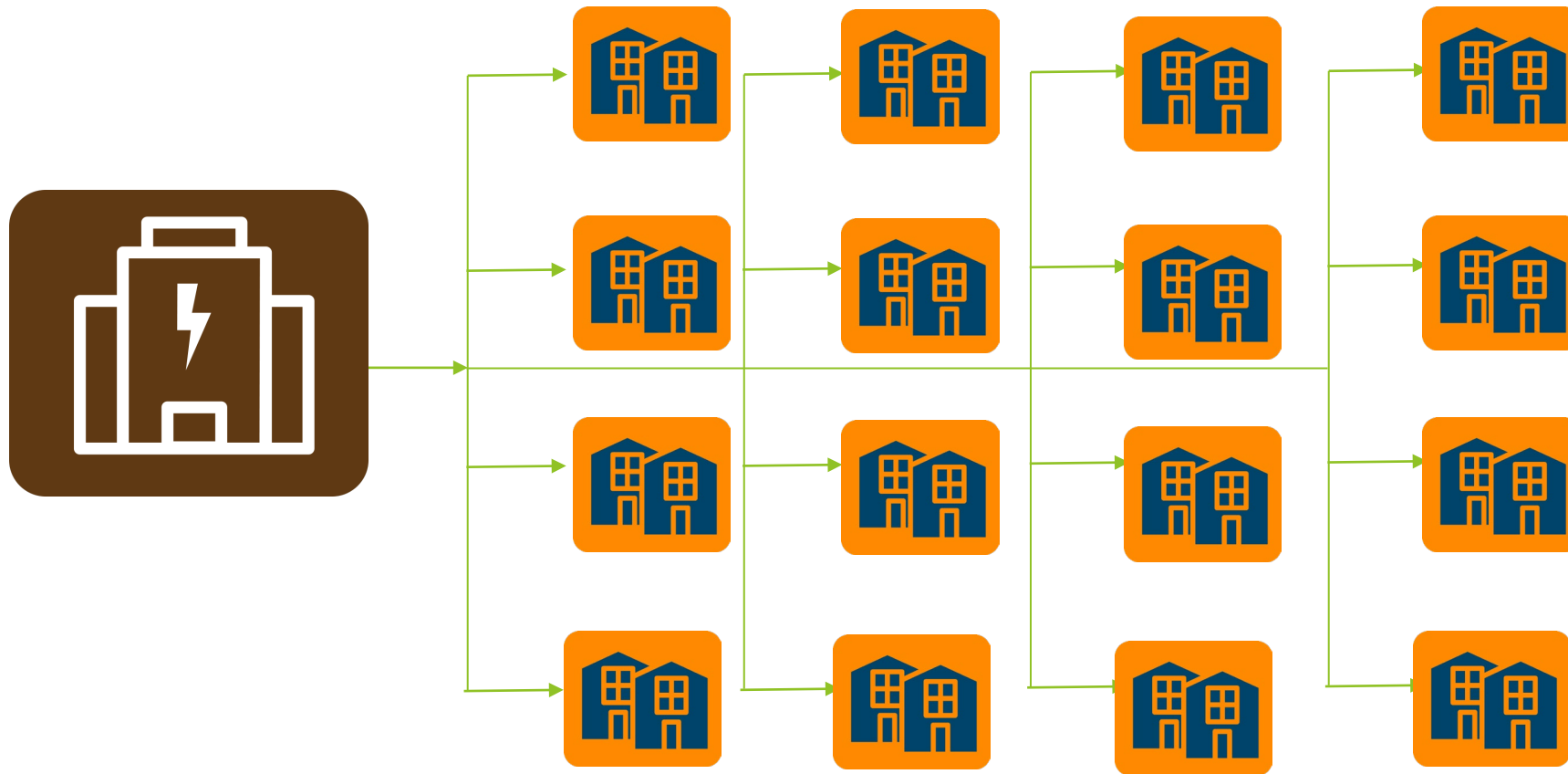
Partie 1 : Stratégie pour l'électricité propre

Ressources énergétiques distribuées (RED)



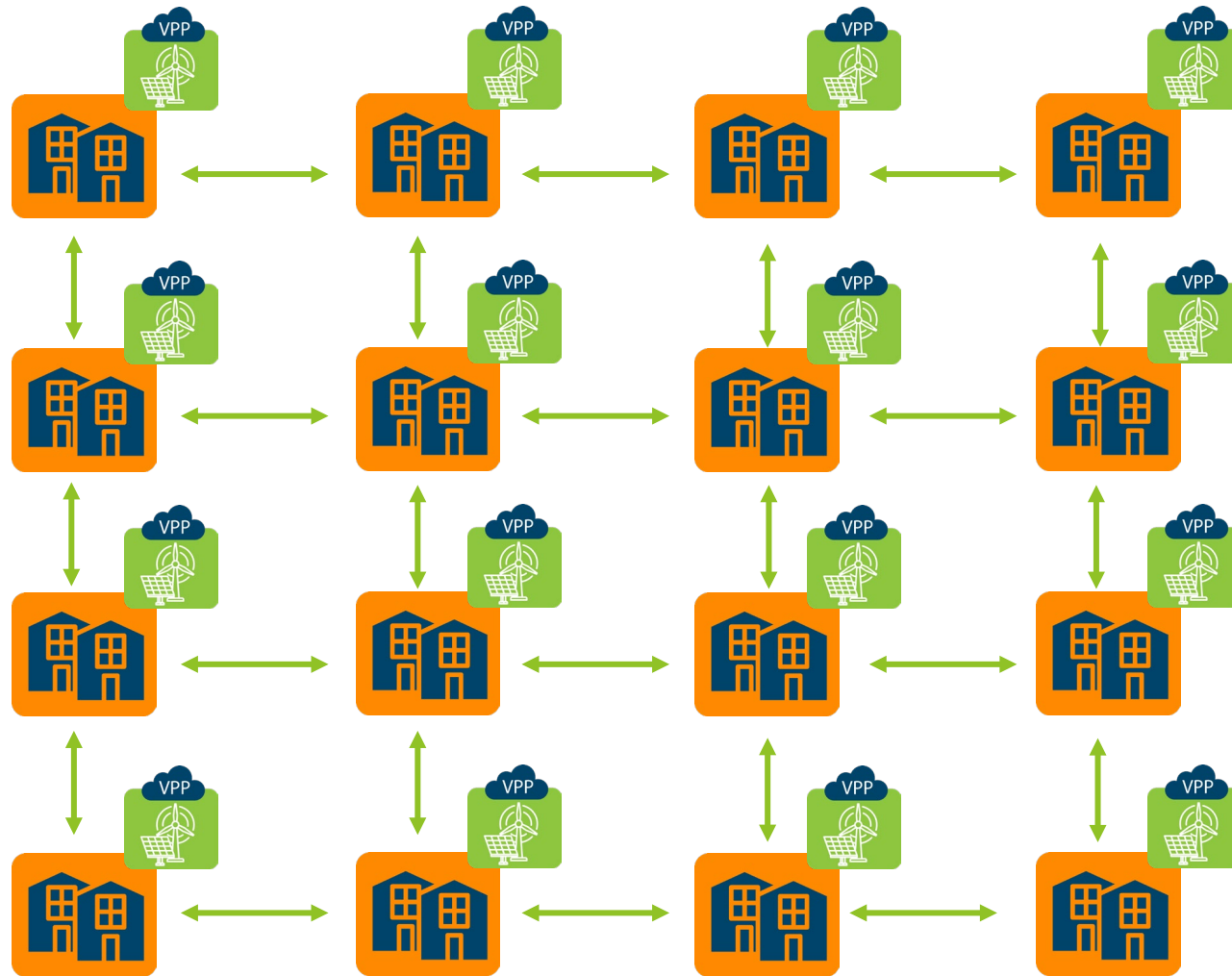
Systeme électrique actuel

Que se passe-t-il en cas de problème?



→ Transmission à direction unique

Système électrique moderne



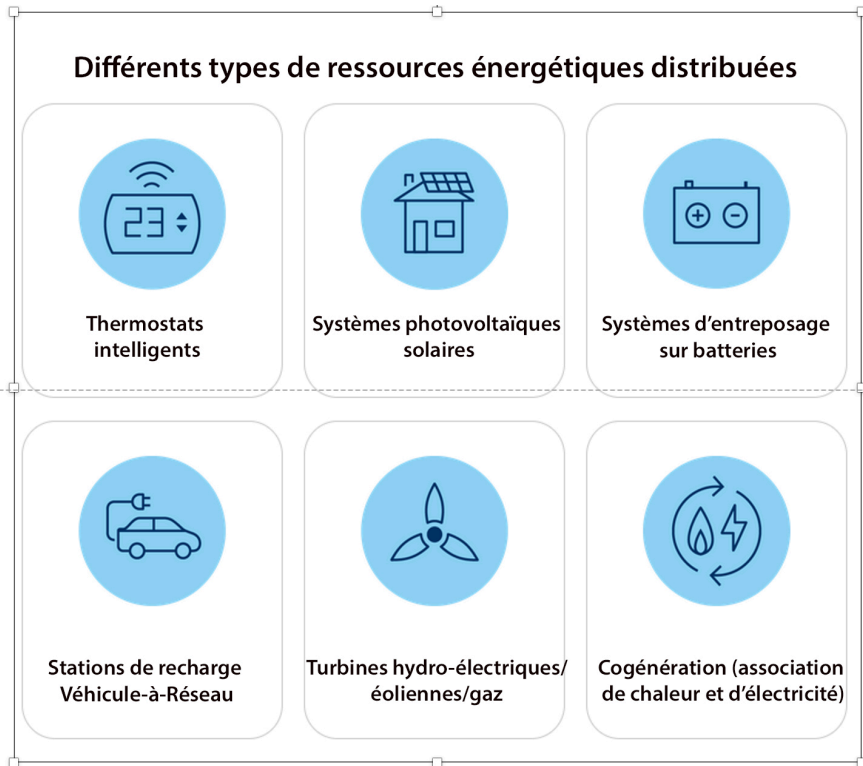
↔ Transmission
bidirectionnelle



Une centrale virtuelle (VPP) est un système de gestion énergétique qui intègre diverses **ressources énergétiques distribuées (RED)** en une seule entité coordonnée.

Le principal objectif d'une VPP est d'optimiser la génération, l'entreposage et la consommation de l'électricité tirée de ces ressources distribuées pour répondre aux besoins du réseau, du marché de l'électricité ou de consommateurs spécifiques.

On envisage actuellement d'utiliser des ressources énergétiques distribuées en Ontario



Avantages des RED :

- Offrent aux client **transparence et contrôle**
- **Abaissent** les coûts du système
- Offrent une **sécurité énergétique.**
- Les RED peuvent aussi incorporer beaucoup de technologies propres au **réseau intelligent.**
- Possibilité de moderniser la conception tarifaire (tarifs progressif ou selon l'heure de l'usage, la demande, le revenu, etc.)

La phase pilote du projet de Shediac est actuellement en cours (peut être considéré comme une RED).

Source : [Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité \(SIERE\)](#) - Ressources énergétiques distribuées

Partie 1 : Stratégie pour l'électricité propre

Augmenter les infrastructures de transmission comme la boucle de l'Atlantique.

- ← On ne peut tirer pleinement parti de la boucle de l'Atlantique que si on l'associe à des énergies renouvelables produites dans la province.
- ← À construire pendant que le coût est encore bas. Les gouvernement provinciaux du Canada atlantique devraient négocier une meilleure entente avec le gouvernement fédéral et tirer parti du budget 2023.
- ← Risque que le N.-B. soit laissé en marge. Les promoteurs du corridor de transport de l'énergie entre les Maritimes et la Nouvelle-Angleterre (NEMOEC) ont publié un livre blanc dans lequel ils proposent de construire un connecteur en CCHT de deux gigawattheures entre la Nouvelle-Écosse et le Massachusetts.

Partie 2 : Abordabilité



Partie 2 : Abordabilité

Remédier à l'arriéré d'Énergie NB auprès du Programme éconergétique amélioré

Niveau de pauvreté énergétique au Nouveau-Brunswick	Nombre total des ménages
Coût énergétique domiciliaire élevé 6 % +	114 800
Coût énergétique domiciliaire très élevé 10 % +	47 775
Coût énergétique domiciliaire extrêmement élevé 15 % +	21 270
Coût énergétique domiciliaire faible <3 %	44 445
Dépense énergétique domiciliaire moyenne	2 776 \$

Partie 2 : Abordabilité

Remédier à l'arriéré d'Énergie NB auprès du Programme éconergétique amélioré



Depuis le 28 septembre 2022, Énergie NB a reçu 22 000 inscriptions pour le seuil de revenu de 70 000 \$ ou moins du Programme éconergétique amélioré (PEA).



Il y a actuellement 16 000 ménages sur la liste d'attente de ce programme. Au vu du taux actuel de rénovations domiciliaires faites dans le cadre du PEA, il sera absolument impossible de s'occuper de toutes les maisons sur la liste d'attente d'ici à 2025. Il faudra bien plus de temps.

Recommandations :



Il faudrait que le gouvernement provincial ou des fondations financent le développement d'un réseau d'organisations populaires qui travailleraient avec Énergie NB pour obtenir de la formation et offrir de l'aide sur le terrain afin de mettre en œuvre des programmes d'efficacité énergétique et de s'occuper des arriérés des clients.



Énergie NB devrait publier des études de cas sur les clients qui ont participé au programme. Inclure le compte rendu de mesures distinctes de l'efficacité, comme les dépenses en argent et les émissions de gaz à effet de serre que l'on a pu éviter grâce à l'adoption d'une thermopompe et à l'amélioration de l'efficacité énergétique de la maison.

Partie 2 : Abordabilité

Étendre la définition de la pauvreté énergétique pour tenir compte des facteurs sociaux

- La pauvreté énergétique désigne la situation d'un ménage qui consacre plus de 6 % de son revenu après impôt à ses factures énergétiques.
 - La réalité de cette situation est bien plus complexe.
 - Certains groupes sont bien plus vulnérables que d'autres, notamment les locataires, les familles à revenu fixe, les ménages ruraux, les familles monoparentales et les ménages de cinq membres ayant un revenu familial de 80 000 \$.
 - Les chercheurs et les scientifiques s'intéressent maintenant à la pauvreté énergétique et recommandent d'utiliser un vaste éventail d'indicateurs.

← **Recommandation** : Énergie NB et le gouvernement provincial devraient travailler avec des institutions comme Efficacité énergétique Canada ainsi qu'avec des acteurs et des scientifiques du domaine pour élaborer une définition plus précise de la pauvreté énergétique qui aille au-delà du simple aspect financier et tienne compte des aspects sociaux.

Partie 3 : Recommandations politiques



Partie 3 : Recommandations politiques

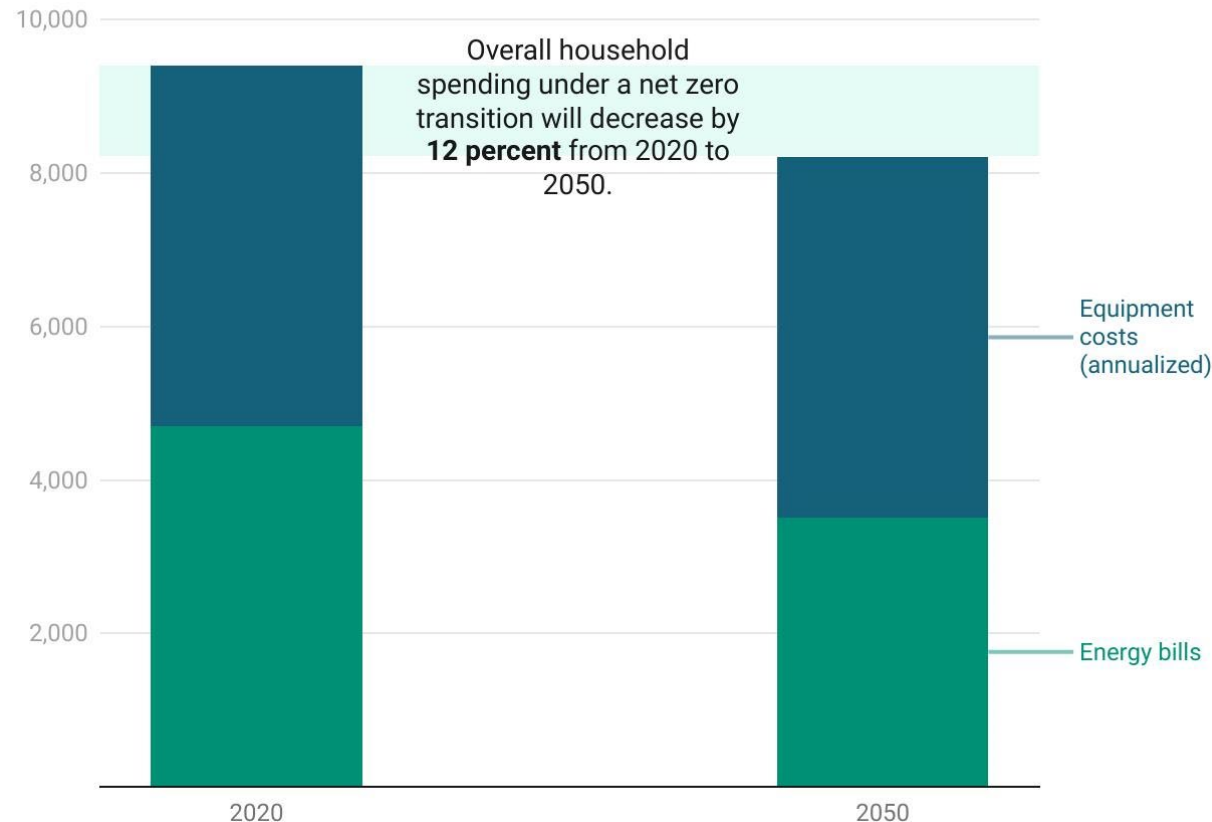
1. Hausser les cibles d'investissement dans l'efficacité énergétique de la [Loi sur l'électricité](#) (pourcentage des ventes d'électricité intra-provinciales) de [0,75 % d'ici à 2029](#) à 1,75 % d'ici à 2029, selon les recommandations incluses au rapport de Dunsky de 2020 à l'intention d'Énergie NB et d'Efficacité énergétique Canada.

Année	Réduction ciblée	Recommandation
2023/2024	0,50 %	0,50 %
2024/2025	0,55 %	0,75 %
2025/2026	0,60 %	1 %
2026/2027	0,65 %	1,25 %
2027/2028	0,70 %	1,50 %
2028/2029 et par la suite	0,75 %	1,75 %

1. Hausser les ventes intra-provinciales totales d'électricité issue de ressources renouvelables d'Énergie NB de 40 % à 80-95 % d'ici à 2035 dans le Règlement sur l'électricité issue de ressources renouvelables ([Règl du N-B 2015-60](#)) ainsi que dans le cadre de la *Loi sur l'électricité*.
1. Modifier la [Loi sur la Commission de l'énergie et des services publics](#) pour y inclure un « mandat carboneutre durable ».

Conclusion

Dépenses énergétiques des ménages lors d'une transition vers la carboneutralité (2020 CAD)



La transition vers un réseau carboneutre permettra non seulement d'abaisser les factures, mais aidera aussi à remédier à la pauvreté énergétique et aux problèmes de santé et à atténuer le changement climatique.

Recommandations du Conseil de conservation

Partie 1 : Stratégie pour l'électricité propre

- Investir dans une approche par portefeuille en accordant la principale priorité à l'énergie renouvelable en association avec des options d'entreposage/ batteries.
- Évaluer la viabilité des ressources énergétiques distribuées (RED) avec la technologie du réseau intelligent.
- Augmenter les infrastructures de transmission comme la boucle de l'Atlantique.
- Commander une évaluation indépendante de divers scénarios carboneutres au N.-B.

Partie 2 : Abordabilité

- Remédier à l'arriéré d'Énergie NB auprès du Programme éconergétique amélioré.
- Étendre la définition de la pauvreté énergétique pour tenir compte des facteurs sociaux.

Partie 3 : Recommandations politiques

- Mettre à jour et moderniser la *Loi sur l'électricité*.
- Inclure un « mandat carboneutre durable » à la *Loi sur la Commission de l'énergie et des services publics*.

Liens du CCNB

- ▶ Rapport d'E3 sur l'étude sur les options d'approvisionnement d'Énergie NB et les nouvelles technologies : https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/09/E3-report-for-NB-Power_Costs-1.pdf
- ▶ Lacunes du règlement canadien sur la biomasse forestière utilisée pour produire de l'électricité : https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/09/ECEL_Report-on-the-Regulation-of-Biomass-Used-to-Generate-Electricity_Public-Distribution-Version_July-2023.pdf
- ▶ Fiche d'information sur la biomasse : <https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2022/05/Biomass-Fact-Sheet.pdf>
- ▶ Fiche d'information sur l'hydrogène : <https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/07/Hydrogen-factsheet.pdf>
- ▶ Fiche d'information sur l'entreposage : <https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/07/Factsheet-Electricity-storage-for-a-reliable-and-resilient-New-Brunswick.pdf>
- ▶ Fiche d'information sur la pauvreté énergétique : <https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/03/Energy-Povertyin-Atlantic-Canada.pdf>
- ▶ Fiabilité de l'énergie éolienne : <https://www.conservationcouncil.ca/wp-content/uploads/2023/05/Wind-energy-is-reliable.pdf>

Liens externes :

- ▶ Livre blanc du NEMOEC : <https://nemoec.com/publications/>
- ▶ CCI : Les ménages canadiens économiseront de l'argent en adoptant l'électricité : <https://climateinstitute.ca/new-analysis-finds-most-canadian-households-will-save-money-in-switch-to-electricity/>
- ▶ Ressources énergétiques distribuées de la SIERE : <https://www.ieso.ca/en/Learn/Ontario-Electricity-Grid/Distributed-Energy-Resources>
- ▶ L'AIE libère le potentiel des ressources énergétiques distribuées : <https://www.iea.org/reports/unlocking-the-potential-of-distributed-energy-resources>
- ▶ NREL : L'utilisation des ressources énergétiques distribuées- Guide pratique pour les gestionnaires d'installations fédérales : <https://www.nrel.gov/docs/fy02osti/31570.pdf>