



La planification intégrée des ressources 2025

Publié en janvier 2026

Pour demander des documents en format accessible
veuillez consulter hydro.mb.ca/fr/accessibility.

 **Manitoba
Hydro**
l'énergie pour la vie

Contents

| | |
|---|-----------|
| 1. Reconnaissance des terres | 5 |
| 2. Message du président-directeur général | 6 |
| 3. Résumé | 9 |
| 3.1. Planification intégrée des ressources 2025 | 9 |
| 3.1.1. Objectif de la PIR 2025 | 10 |
| 3.1.2. Processus d'élaboration de la PIR | 11 |
| 3.2. Feuille de route de la PIR 2025 | 12 |
| 3.2.1. Éléments de la feuille de route | 13 |
| 3.2.2. Plan de développement recommandé | 13 |
| 3.2.3. Plan de développement de rechange | 15 |
| 3.2.4. Apprentissages | 16 |
| 3.2.5. Mesures à court terme | 17 |
| 3.2.6. Balises | 19 |
| 3.3. Conclusion | 21 |
| 4. Introduction | 22 |
| 4.1. Introduction | 22 |
| 4.2. Aperçu de Manitoba Hydro | 24 |
| 4.2.1. Notre clientèle | 25 |
| 4.2.2. Notre engagement en faveur des relations avec les peuples autochtones | 25 |
| 5. Objectif de la PIR 2025 | 26 |
| 5.1. Pourquoi faire la PIR 2025? | 26 |
| 5.1.1. Objectifs et portée de la PIR 2025 | 27 |
| 5.2. Processus d'élaboration de la PIR 2025 | 28 |
| 5.2.1. Aperçu des mobilisations | 30 |
| 5.2.2. Mesures visant à garantir la qualité | 32 |

| | |
|--|-----------|
| 6. Feuille de route de la PIR 2025 | 33 |
| 6.1. Plans de développement recommandé et de rechange | 34 |
| 6.1.1. Plan de développement recommandé de la PIR 2025 | 36 |
| 6.1.2. Plan de développement de rechange | 42 |
| 6.1.3. Parvenir au plan de développement recommandé | 43 |
| 6.2. Apprentissages | 57 |
| 6.2.1. Détails des apprentissages de la PIR 2025 | 58 |
| 6.3. Mesures à court terme | 65 |
| 6.3.1. Thème 1 : Mettre en œuvre le plan de développement | 67 |
| 6.3.2. Thème 2 : Préparer la prochaine PIR et poursuivre la planification en cours | 69 |
| 6.3.3. Au-delà des mesures à court terme : Manitoba Hydro continuera à soutenir la transition énergétique au Manitoba | 72 |
| 6.4. Balises | 73 |
| 7. Prochaines étapes | 75 |
| 8. Glossaire | 77 |
| 9. Résumé des annexes | 90 |

Figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 – Feuille de route de la PIR 2025 | 9 |
| Figure 2 – Feuille de route de la PIR | 11 |
| Figure 3 – Feuille de route de la PIR 2025 | 12 |
| Figure 4 – Définition des apprentissages | 16 |
| Figure 5 – Les trois balises de la PIR 2025 | 19 |
| Figure 6 – Feuille de route de la PIR 2025 | 23 |
| Figure 7 – Processus de la PIR 2025 | 28 |
| Figure 8 – Feuille de route de la PIR 2025 | 33 |
| Figure 9 – Diagramme de modélisation, d'analyse et d'évaluation, aboutissant à un plan de développement recommandé | 44 |
| Figure 11 – Cible d'ajout de puissance dans la PIR 2025 | 49 |
| Figure 12 – Évaluation des 10 plans de développement potentiels pour créer une liste restreinte de cinq plans à analyser davantage | 51 |
| Figure 14 – Résumé des résultats de l'analyse des risques | 54 |
| Figure 15 – Résultats du cadre de recommandation | 55 |
| Figure 16 – Alignement sur le plan de l'énergie abordable et les mandats gouvernementaux pour Manitoba Hydro | 56 |

Tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Plan de développement recommandé | 16 |
| Tableau 2 : Plan de développement recommandé et plan de développement de rechange | 43 |
| Tableau 3 : Résumé des résultats de l'analyse financière | 53 |

1. Reconnaissance des terres

Manitoba Hydro a une présence partout au Manitoba – sur les territoires du Traité n° 1, du Traité n° 2, du Traité n° 3, du Traité n° 4 et du Traité n° 5 – les territoires d'origine des peuples Anishinaabe, Cri, Anisininew, Dakota et Déné, ainsi que la patrie nationale des Métis de la rivière Rouge.

Nous reconnaissons également les terres ancestrales des Inuits dans le Nord du Manitoba.

Nous reconnaissons ces terres et rendons hommage aux ancêtres de ces territoires. L'héritage du passé continue d'exercer une grande influence sur les relations de Manitoba Hydro avec les collectivités autochtones aujourd'hui, et nous sommes déterminés à nouer et à maintenir des relations solides et mutuellement bénéfiques avec elles.



2. Message du président-directeur général

Planifier aujourd'hui pour garantir une énergie fiable et abordable demain

La transition énergétique mondiale modifie la façon dont l'électricité est produite, livrée et consommée, et le Manitoba n'est pas à l'abri de ses effets.

Avec l'augmentation de la demande, Manitoba Hydro prévoit un déficit de capacité électrique garantie d'ici la fin de 2030, qui pourrait atteindre 600 mégawatts, soit presque la production de la centrale de Keeyask. Ce déficit est dû à l'électrification croissante et à la nécessité de s'adapter à l'évolution des modes d'utilisation de l'énergie.

L'essentiel de l'énergie du Manitoba continuera d'être fourni par le réseau existant sur lequel nous comptons chaque jour. Toutefois, il est vieillissant. D'importants investissements de maintien sont nécessaires pour qu'il puisse continuer à fonctionner efficacement. Cela inclut notre réseau de chauffage au gaz naturel, qui fournit 1,4 fois la capacité du réseau électrique pendant les jours les plus froids — pour 1/40e de la dette — et ne représente que 5 % du total des émissions de gaz à effet de serre de la province. Ce système servira bien le Manitoba à l'avenir, mais nécessite également des travaux d'entretien et de maintenance supplémentaires, parallèlement aux investissements dans nos actifs et infrastructures électriques.

Des investissements sont également nécessaires pour répondre à la demande future, qui devrait augmenter au-delà de ce que le système actuel peut fournir. Il est essentiel de planifier la transition énergétique et d'investir de manière appropriée pour pouvoir gérer les risques et continuer à répondre aux besoins énergétiques, en particulier pendant les semaines d'hiver les plus froides du Manitoba.

C'est pourquoi nous agissons maintenant. Notre planification intégrée des ressources (PIR) 2025 est une étape clé dans la préparation des besoins énergétiques de demain. Sa feuille de route répond aux besoins énergétiques à long terme de notre province, en ajoutant près de 30 % de capacité électrique supplémentaire à l'approvisionnement de Manitoba Hydro, et nous met sur la voie d'un avenir à consommation carboneutre. En harmonie avec nos processus de planification d'entreprise et guidée par notre mission de répondre aux besoins énergétiques de

nos clients, la PIR 2025 est une étape cruciale vers la réalisation de notre vision, qui consiste à assurer l'avenir du Manitoba grâce à une énergie abordable et fiable.

Elle présente un plan de développement sur 10 ans, ainsi que des apprentissages, des mesures à court terme ainsi que des balises pour nous aider à naviguer dans la transition énergétique. Elle donne la priorité aux solutions axées sur le client, y compris les programmes d'Efficacité Manitoba, la réponse à la demande et les programmes de tarifs de service interruptible. Lorsque de nouvelles ressources sont nécessaires, la PIR recommande un portefeuille équilibré comprenant une production éolienne majoritairement détenue par des Autochtones, des batteries de stockage, une production hydroélectrique améliorée et des turbines à combustion au gaz naturel. Ces ressources reflètent l'engagement de Manitoba Hydro à mettre en place un réseau électrique carboneutre d'ici 2035. Par exemple, les turbines à combustion seront alimentées par des combustibles à faible teneur en carbone dès qu'ils seront disponibles, et les émissions restantes seront compensées par des crédits carbone. En même temps, ces nouvelles ressources permettront l'électrification d'autres secteurs, comme les transports et l'industrie, dans le cadre de la transition du Manitoba vers la carboneutralité.

Nos prochaines étapes immédiates comprennent la mise en œuvre de la feuille de route de la PIR, en commençant par des mesures à court terme liées au plan de développement recommandé et à la poursuite de la préparation de la prochaine PIR.

La mise en œuvre demandera une planification détaillée de chaque investissement, l'obtention des autorisations nécessaires et des permis environnementaux, ainsi que l'intégration des nouvelles ressources dans le réseau. Parallèlement, nous intégrerons davantage nos processus de planification stratégique au sein de Manitoba Hydro dans son ensemble, tout en faisant progresser la planification de nos réseaux électriques et de gaz naturel afin de soutenir les décisions futures en matière de ressources au-delà de l'horizon de 10 ans.

Nous surveillerons également l'évolution du paysage énergétique du Manitoba, en suivant les variations de l'offre et de la demande, en évaluant les progrès accomplis et en déterminant si des mises à jour ou de nouvelles analyses sont nécessaires. L'élaboration d'une PIR n'est pas un exercice unique. Il s'agit d'un processus continu et adaptatif. Comme de nombreuses entreprises de services publics, Manitoba Hydro mettra régulièrement à jour sa PIR et d'autres processus de planification intégrée, en se fondant sur les besoins particuliers de la province et sur les points de repère définis dans le présent plan.

L'achèvement de la PIR est une étape importante, mais ce n'est qu'une partie de notre engagement plus large à répondre aux besoins énergétiques à long terme du Manitoba et à soutenir une voie vers la carboneutralité. Au-delà de la PIR, nous continuons à renforcer la fiabilité en investissant dans le renouvellement et la modernisation de nos actifs de production, de transport et de distribution, en

maintenant des interconnexions solides avec les services publics voisins au Canada et aux États-Unis, et en optimisant les performances de notre système grâce à des processus de planification intégrée, à une gestion rigoureuse des actifs et à des améliorations opérationnelles.

Tout au long de ce parcours, nous restons attachés à la collaboration, à l'harmonisation et à la transparence à l'égard de toutes les personnes impliquées dans le processus de planification énergétique. Ce plan est le résultat de milliers d'heures de travail, notamment d'analyses, de modélisations et d'efforts de collaboration. Il reflète les rétroactions des clients, des gouvernements, des organisations autochtones et des groupes environnementaux. Nous continuerons à travailler en étroite collaboration avec la province du Manitoba, Efficacité Manitoba, la Régie des services publics, les nations autochtones, nos clients et l'ensemble de la communauté énergétique. Ensemble, nous pouvons construire un avenir énergétique fiable, abordable et durable pour tous les Manitobains.



Allan Danroth

Président et directeur général
Manitoba Hydro

A stylized, handwritten signature in black ink, appearing to read 'Allan Danroth'.

3. Résumé

3.1. Planification intégrée des ressources 2025

La planification intégrée des ressources (PIR) 2025 de Manitoba Hydro présente une feuille de route stratégique pour la transition énergétique de la province. S'appuyant sur les fondements de la PIR 2023, cette planification actualisée répond à l'évolution des besoins en électricité et en gaz naturel tout en approfondissant notre compréhension de ce qui importe aux clients et aux parties intéressées qui ont participé tout au long du processus de planification.

Plans de développement recommandés pour 2035 et autres plans

Série de mesures et d'investissements qui répondent aux futurs besoins énergétiques, offrant flexibilité et options de rechange.

Apprentissages

Ce que nous avons appris au cours du processus d'élaboration de la PIR.

Mesures à court terme

Ce que nous devons faire au cours des cinq prochaines années.

Balises

Indicateurs de changements dans le paysage énergétique.

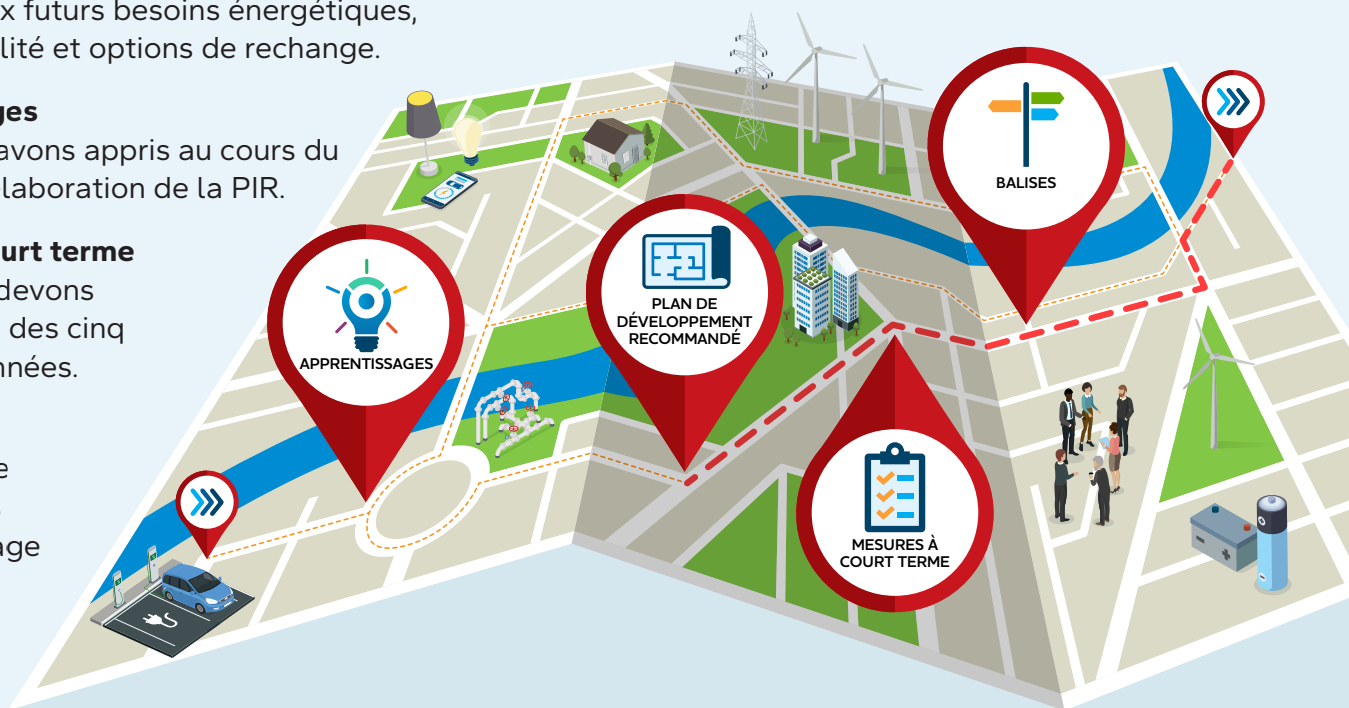


Figure 1 – Feuille de route de la PIR 2025

Cette planification reflète le mandat de Manitoba Hydro, qui est de fournir des services énergétiques sûrs, fiables et abordables, en intégrant les orientations de la lettre de mandat 2023 du gouvernement du Manitoba au conseil d'administration de Manitoba Hydro et en préparant un réseau électrique carboneutre d'ici 2035 et une économie carboneutre d'ici 2050. Elle établit un équilibre entre la rentabilité, la fiabilité, la gestion de l'environnement et les avantages socio-économiques, y compris la conciliation économique.

La carboneutralité est un objectif, ou un descripteur d'un objectif, dans lequel les émissions de GES provenant d'activités définies sont ramenées à zéro sur une base cumulative permanente grâce à l'élimination des GES de l'atmosphère. Il peut s'agir d'une réduction ou d'une suppression physique des émissions, ou de crédits représentant ces réductions.



Élaborée sur une période de 18 mois, la PIR repose sur des milliers d'heures de modélisation, d'analyses et d'évaluations, et s'appuie sur des données pour guider les décisions de planification. Elle a été façonnée à l'aide de commentaires des clients de Manitoba Hydro et des parties intéressées, notamment les gouvernements, les organisations autochtones et les organisations non gouvernementales (ONG) de protection de l'environnement.

Alors que le rapport principal fournit une vue d'ensemble générale, des données techniques détaillées dans les annexes et un rapport de mobilisation indépendant offre un aperçu plus approfondi du processus de planification et de mobilisation.

3.1.1. Objectif de la PIR 2025

Manitoba Hydro doit fournir une énergie sûre et fiable à tous les Manitobains. L'une des hypothèses fondamentales de notre PIR est que notre réseau existant continue à fournir de l'énergie et des capacités, et que nous réalisons les investissements nécessaires pour soutenir ce système. Cependant, notre offre actuelle est limitée et l'analyse indique qu'une nouvelle capacité de production d'électricité est nécessaire d'ici la fin de la décennie (2030). Elle indique également qu'une nouvelle énergie fiable sera probablement nécessaire d'ici 2032.

L'élaboration d'une PIR est une pratique courante des services publics en Amérique du Nord, adaptée au contexte unique de chacun d'entre eux. Une fois achevée, elle fournit une feuille de route pour guider les investissements et les autres activités de planification énergétique au cours de la période étudiée dans la PIR.

En s'appuyant sur le travail effectué dans le cadre de la PIR 2023 de Manitoba Hydro – dans laquelle on a clairement identifié le besoin de nouvelles sources de capacité et d'énergie d'ici la fin de la décennie – celle de 2025 a

été entreprise comme une étape cruciale dans la formulation d'un plan de développement recommandé pour répondre à ces besoins.

La mise en œuvre de nouvelles sources de capacité de production d'électricité et d'approvisionnement en électricité demande du temps, et pour Manitoba Hydro, la mise en œuvre de ces nouvelles ressources doit suivre un plan de développement approuvé. La *Loi sur l'Hydro-Manitoba* exige également que la PIR du service public s'appuie sur la consultation des Manitobains.

La PIR 2025 a été lancée pour répondre à ces exigences législatives et aux besoins émergents. Le plan de développement recommandé qui en résulte guidera les investissements futurs qui permettront à Manitoba Hydro de continuer à fournir une énergie sûre, fiable et abordable dans toute la province.

3.1.2. Processus d'élaboration de la PIR

L'élaboration de la PIR 2025 de Manitoba Hydro a suivi un processus structuré en cinq étapes : définition de l'orientation, élaboration de données et de scénarios clés, modélisation, analyse et évaluations, formulation d'une recommandation préliminaire et finalisation. Ce processus d'élaboration intègre les commentaires des clients, des parties intéressées et de la communauté de planification énergétique du Manitoba. Il est conçu pour soutenir la planification à long terme d'une offre énergétique sûre, fiable et rentable dans l'ensemble de la province et s'appuie sur les bases établies par le PIR 2023. Il s'agit d'un processus reproductible qui garantit que le plan reste adapté à l'évolution des conditions et à la contribution des intervenants, tout en fournissant un cadre clair pour les itérations futures de la planification.

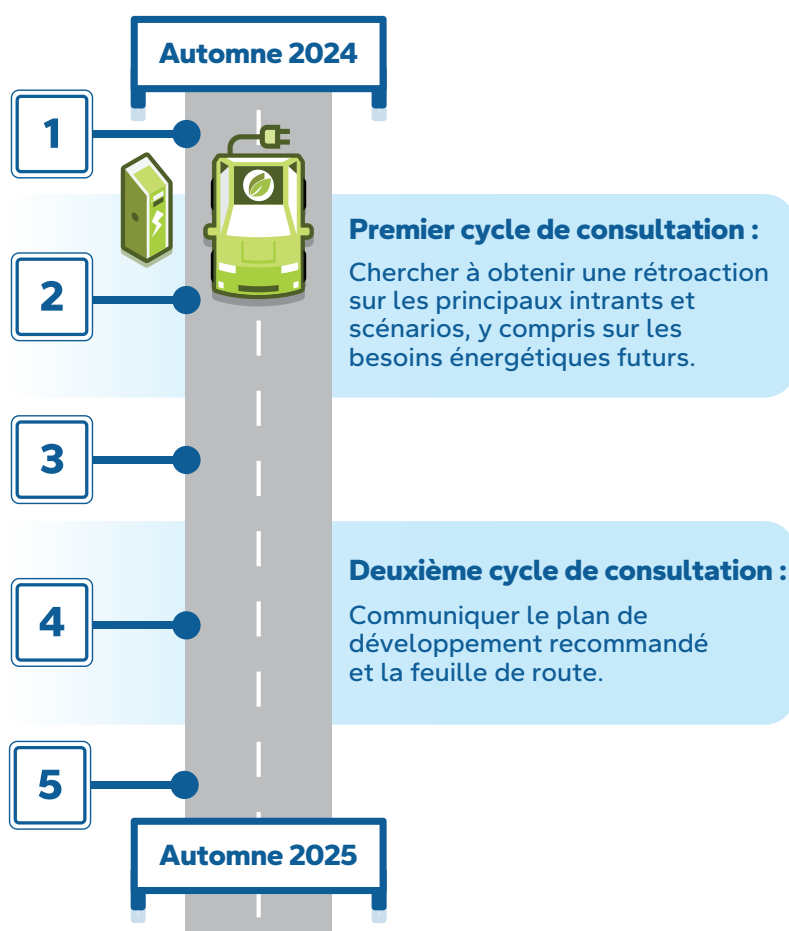


Figure 2 – Feuille de route de la PIR

3.2. Feuille de route de la PIR 2025

Afin de soutenir la planification à long terme de Manitoba Hydro et sa préparation à la transition énergétique, la PIR 2025 présente une feuille de route complète, laquelle guide notre orientation stratégique et nos efforts.

Plans de développement recommandés pour 2035 et autres plans

Série de mesures et d'investissements qui répondent aux futurs besoins énergétiques, offrant flexibilité et options de rechange.

Apprentissages

Ce que nous avons appris au cours du processus d'élaboration de la PIR.

Mesures à court terme

Ce que nous devons faire au cours des cinq prochaines années.

Balises

Indicateurs de changements dans le paysage énergétique.

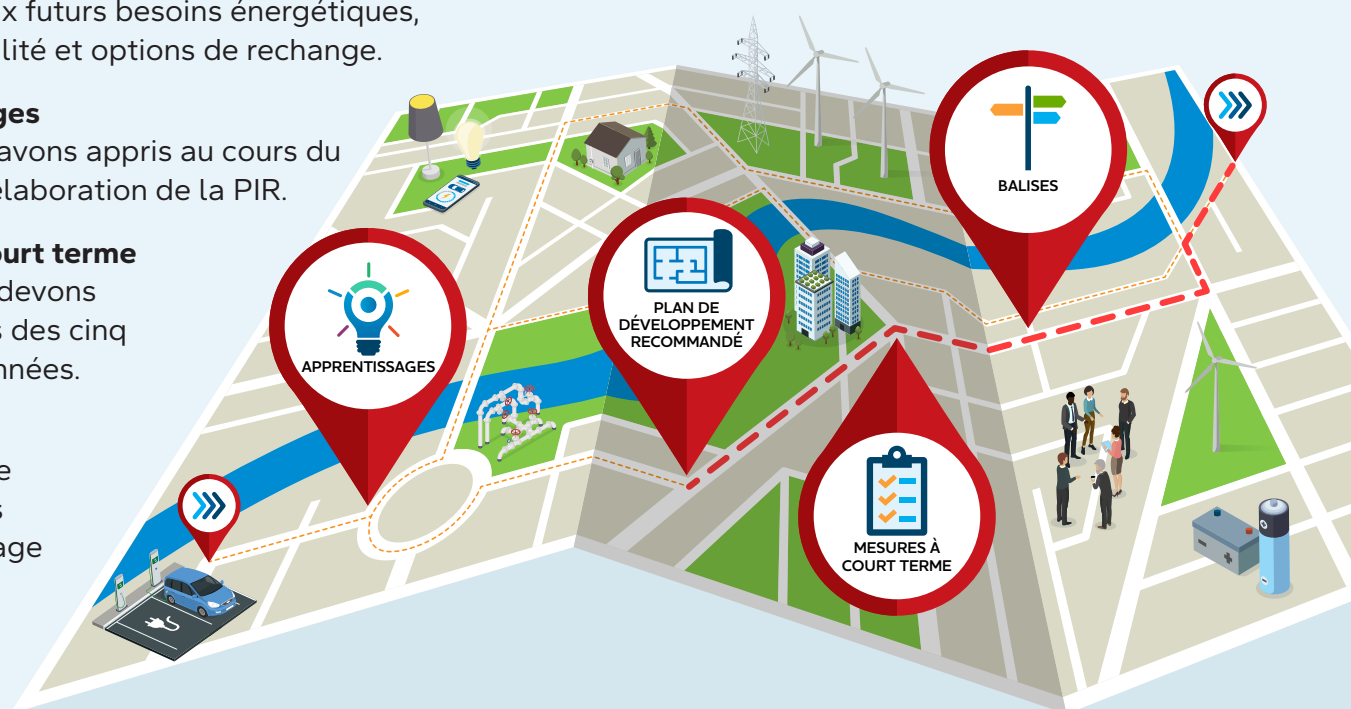


Figure 3 – Feuille de route de la PIR 2025








3.2.1. Éléments de la feuille de route

La feuille de route de la PIR 2025 décrit les étapes nécessaires pour préparer l'avenir énergétique du Manitoba. Élaborée dans le cadre d'un processus transparent et axé sur des consultations, elle est le résultat du processus de planification fondé sur des scénarios mis en œuvre par Manitoba Hydro pour garantir aux clients une énergie abordable, fiable et sûre.

La feuille de route est un guide d'orientation pour les prochaines étapes, qui s'appuie sur les commentaires du public et le suivi permanent des facteurs influençant l'industrie de l'énergie, sans toutefois fournir d'instructions normatives, étape par étape.

La feuille de route comprend cinq volets :

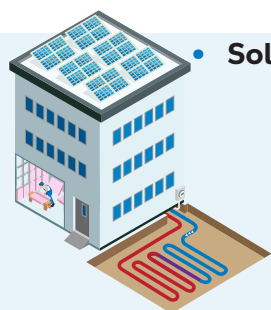
- 
1. Plan de développement recommandé : un portefeuille d'activités et d'investissements qui répondra aux besoins énergétiques du Manitoba.
- 
2. Plan de développement de rechange : une autre option présentant des solutions viables, mais moins préférables.
- 
3. Apprentissages : connaissances clés tirées de la modélisation, de l'analyse, de l'étude des clients et de la consultation.
- 
4. Mesures à court terme : Les engagements pris par Manitoba Hydro au cours des cinq prochaines années pour mettre en œuvre le plan et soutenir la planification en cours.
- 
5. Balises : Indicateurs du paysage énergétique (p. ex. politiques, technologies, tendances du marché) qui guident la planification future et signalent la nécessité d'une nouvelle PIR.



3.2.2. Plan de développement recommandé

Il s'agit d'un plan stratégique général qui ajoute 1 760 MW de puissance accréditée sur 10 ans. Ce plan permet d'augmenter efficacement notre capacité totale sur le réseau électrique, qui passe d'environ 6 200 MW à environ 7 200 MW — une augmentation suffisante pour prendre de l'avance sur la transition énergétique au Manitoba. Le plan de développement recommandé répond aux exigences d'un réseau carboneutre d'ici 2035 et soutient une voie vers une économie carboneutre au Manitoba d'ici 2050.

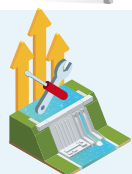
Les ressources du plan de développement recommandé comprennent :



- **Solutions côté client totalisant 860 MW**, notamment :
 - ▶ Une projection de l'analyse de planification 2025–28 d'Efficacité Manitoba pour atteindre les objectifs d'économie d'énergie fixés par la loi jusqu'en 2050 (projection du plan d'efficacité) et des programmes d'efficacité supplémentaires conçus pour réaliser 450 MW et 100 MW d'économies de capacité respectivement d'ici 2035;
 - ▶ Des solutions de réponse à la demande et de tarifs de service interruptible visant à économiser 310 MW de capacité d'ici 2035;



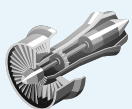
- **Énergie éolienne d'une capacité totale de 600 MW¹**, ajoutée d'ici 2035;



- **Amélioration de l'énergie hydroélectrique existante** pour atteindre une capacité minimale de **25 MW** d'ici à 2029, tout en continuant à explorer d'autres possibilités;



- **Stockage par batterie à grande échelle jusqu'à 5 MW** d'ici 2034;



- **Turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane** d'une capacité totale de **750 MW** d'ici 2030.

Gaz naturel : ressource essentielle pour répondre aux besoins énergétiques du Manitoba

Alors que l'électricité permet de faire fonctionner les machines, le gaz naturel nous réchauffe. Le gaz naturel, qui ne représente que 5 % des émissions provinciales, est un élément clé du chauffage résidentiel au Manitoba. Comparé au chauffage électrique, le réseau de chauffage au gaz naturel est rentable et efficace, fournissant 1,4 fois la capacité du réseau électrique pendant les jours les plus froids pour 1/40^e de la dette. En continuant à utiliser le réseau de gaz naturel efficace, notre approvisionnement limité en électricité pourra être utilisé pour des réductions d'émissions plus importantes dans d'autres secteurs de la province (par exemple, dans les transports).

¹ Une capacité éolienne installée de 600 MW équivaut à une capacité accréditée de 120 MW.

Le plan de développement recommandé dans la PIR 2025 comprend également des investissements non liés à la production, spécifiques à la PIR, pour permettre le développement des ressources et du système futur. Cela comprend :

- **Amélioration du transport et de la distribution d'électricité** pour soutenir la nouvelle production et l'augmentation de la charge.
- **Amélioration de l'approvisionnement en gaz et de la distribution** pour soutenir la nouvelle production d'électricité au gaz naturel.

Le plan de développement recommandé dépend également de la fiabilité et de la disponibilité du réseau de gaz naturel.



3.2.3. Plan de développement de rechange

En plus du plan de développement recommandé, Manitoba Hydro a élaboré un plan de développement de rechange. L'inclusion d'une alternative est une pratique courante dans la planification des ressources, car elle démontre l'éventail de celles disponibles et fournit des options si le plan recommandé ne peut pas être entièrement réalisé. Un plan de développement de rechange est inclus dans la feuille de route de la PIR 2025 en tant qu'option suivante au plan de développement recommandé. Ce plan diffère dans plusieurs domaines clés :

- Il comprend moins de programmes supplémentaires d'Efficacité Manitoba;
- Il comprend moins d'améliorations des installations hydroélectriques existantes;
- Il s'appuie davantage sur l'énergie éolienne et les turbines à combustion alimentées au gaz naturel ou au biométhane.

L'option de rechange est un plan de développement acceptable qui offre des avantages similaires à ceux du plan de développement recommandé, tout en étant moins sujet aux risques liés à l'adoption par les clients des programmes d'efficacité énergétique et plus sujet aux risques de mise en œuvre liés à l'énergie éolienne. Cette solution est techniquement réalisable, mais n'a pas été retenue, car le plan recommandé s'aligne davantage sur le plan d'énergie abordable du Manitoba.

| Options de ressources | Plan de développement recommandé (MW) | Plan de développement de rechange (MW) |
|---|---------------------------------------|--|
| Projection du plan d'efficacité | 450 | 450 |
| Réponse à la demande, notamment un programme de tarifs de service interruptible | 310 | 310 |
| Programmes d'efficacité énergétique supplémentaires | 100 | 0 |
| Solutions complètes du côté client | 860 | 765 |
| Options de ressources | Plan de développement recommandé (MW) | Plan de développement de rechange (MW) |
| Solutions complètes du côté client | 860 | 765 |
| Énergie éolienne ² | 120 | 140 |
| Stockage par batterie | 5 | 5 |
| Modernisation de centrales hydroélectriques actuelles | 25 | 0 |
| Turbine à combustion alimentée au gaz naturel | 750 | 850 |
| TOTAL | 1760 | 1760 |

Tableau 1 : Plan de développement recommandé



3.2.4. Apprentissages



Figure 4 – Définition des apprentissages

2 120 MW de capacité éolienne accréditée équivalent à 600 MW de capacité de production d'énergie éolienne

Les apprentissages de la PIR sont fondamentaux pour la feuille de route et éclairent les mesures à court terme et les balises. Ils sont ancrés dans des résultats étudiés et documentés. Ils résument les principaux apprentissages du processus d'élaboration de la PIR, de la consultation et de la contribution et des rétroactions des clients, de la modélisation et de l'analyse, ainsi que de l'étude des politiques gouvernementales potentielles et mises en œuvre. La feuille de route de la PIR 2025 comporte cinq apprentissages qui résument les principales orientations sorties au cours du processus d'élaboration du plan.



1. Pratiquement tous les services publics d'Amérique du Nord sont confrontés à une augmentation de la demande de capacité et à la nécessité de maintenir et de moderniser le réseau pour répondre aux besoins énergétiques. Compte tenu des longs délais de construction inhérents des nouvelles ressources, les services publics doivent poursuivre un développement ininterrompu afin de prendre et de conserver une longueur d'avance sur la transition énergétique. Les changements de cap découlant de la politique risqueraient de compromettre notre capacité à répondre aux besoins énergétiques à court terme.



2. Tous les plans comportent des risques et des compromis. Les plans intégrés de ressources modernes, comme celui de Manitoba Hydro, comprennent une analyse qui va au-delà de la perspective du service public afin de comprendre et d'évaluer ces compromis.



3. Compte tenu de la date du besoin qui est fixée à 2030, les options pour répondre à la demande sont limitées.



4. Le plan de développement recommandé préserve la fiabilité et donne une voie abordable vers l'objectif de carboneutralité au Manitoba en incluant l'utilisation stratégique du gaz naturel par l'industrie et par les clients pour le chauffage domestique, tout en permettant des formes efficaces de réduction des émissions de GES et de réaliser des gains d'efficacité dans les secteurs non liés aux services publics, comme les transports.



5. Une approche collaborative permanente incluant tous les Manitobains est nécessaire pour planifier et atteindre la carboneutralité. Le rôle de Manitoba Hydro en tant que service public d'énergie s'inscrit dans le cadre de nombreux efforts coordonnés.



3.2.5. Mesures à court terme

Les mesures à court terme sont les prochaines étapes de la planification et de la mise en œuvre du plan de développement recommandé et de la préparation de la prochaine PIR. Elles peuvent présenter des occasions de collaboration avec des parties externes et seront précisées à l'avenir à mesure qu'elles sont mises en œuvre.

La feuille de route de la PIR 2025 comporte 12 mesures à très court terme, regroupées en deux thèmes, à réaliser au cours des cinq prochaines années. Ces thèmes comprennent des mesures axées sur la mise en œuvre du plan de développement recommandé et d'autres englobent la planification énergétique en cours pour se préparer à une série d'avenirs potentiels, en tenant compte de l'impact que la transition énergétique pourrait avoir sur la demande d'électricité et de gaz naturel.



Mesure à court terme – Thème 1 : Mettre en œuvre le plan de développement

1. Collaborer avec Efficacité Manitoba pour soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de son prochain plan, y compris les objectifs prévus par la loi et les objectifs supplémentaires fixés dans le cadre de la présente PIR.
2. Mettre en œuvre la réponse à la demande et des programmes de tarifs de service interruptible, en collaboration avec Efficacité Manitoba. Faire progresser les technologies habilitantes, comme l'infrastructure de mesure avancée (IMA).
3. Se procurer des éoliennes détenues majoritairement par des Autochtones dans le cadre d'un appel d'offres pour l'énergie éolienne.
4. Exécuter des plans pour des turbines à combustion alimentées au gaz naturel/ biométhane.
5. Mettre en œuvre des améliorations aux centrales hydroélectriques existantes et continuer à rechercher d'autres occasions supplémentaires.
6. Mettre en œuvre un projet pilote de batteries à grande échelle.
7. Poursuivre les options de marché d'importation/exportation à court terme si elles sont disponibles.



Mesure à court terme – Thème 2 : Préparer la prochaine PIR et poursuivre la planification en cours

8. Surveiller la mise en œuvre du plan de développement et la croissance de la charge (p. ex. assurer le suivi de l'efficacité énergétique, des calendriers de projet de ressource et l'équilibre entre l'offre et la demande) et procéder à l'ajustement des ressources au besoin.
9. Étudier les carburants de remplacement, les crédits et les compensations du Manitoba pour les émissions de GES des turbines à combustion et étudier plus en profondeur l'utilisation directe (mélange ou remplacement complet) de carburants de remplacement, comme l'hydrogène.
10. Continuer à améliorer et à optimiser nos processus de planification intégrée des ressources.

11. Poursuivre les autres éléments du Plan d'énergie abordable, comme la stratégie de chauffage propre, la recharge des véhicules électriques, les pompes géothermiques et le chauffage urbain.
12. Réaliser une planification avancée des ressources susceptibles d'être recommandées dans la prochaine PIR, y compris les petits réacteurs modulaires (PRM), les nouvelles centrales hydroélectriques et les solutions de stockage d'énergie.

3.2.6. Balises

Les balises sont des indicateurs avancés que Manitoba Hydro surveille pour aider à cerner les tendances de la transition énergétique et à anticiper le moment et la manière dont les besoins énergétiques de nos clients changent et la manière de les satisfaire. Plus précisément, les balises sont conçues pour :

- **Indiquer le type, la chronologie, le rythme et l'ampleur de l'évolution** de la demande et de l'offre d'énergie;
- **Éclairer la mise en œuvre des mesures à court terme et du plan de développement recommandé**, en veillant à ce qu'il soit adapté à l'évolution de la situation;
- **Permettre un suivi et une reddition de compte continue**, soutenir la planification et aider à déterminer si les changements apportés aux hypothèses sous-jacentes de la PIR sont suffisamment importants pour en justifier une nouvelle;
- **S'aligner sur les efforts de surveillance des risques**, en particulier ceux liés à la mise en œuvre du plan de développement.

Pour appuyer la PIR 2025, Manitoba Hydro a défini trois balises qui indiquent des changements importants dans le paysage énergétique. Ces trois balises ont été définies comme ayant le plus grand impact potentiel sur l'avenir énergétique du Manitoba :



Figure 5 – Les trois balises de la PIR 2025



Mesures gouvernementales

Les mesures liées à l'énergie au niveau municipal, provincial, national et international peuvent influencer de manière significative le rythme et l'ampleur du changement. Le suivi de ces mesures permet à Manitoba Hydro de réagir aux changements législatifs et réglementaires susceptibles de façonner l'industrie de l'énergie.



Décisions des clients

Les choix de nos clients résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels, actuels et futurs, comme l'adoption de nouvelles technologies (comme l'autoproduction), la modification des habitudes de consommation ou le changement de sources de combustible, influent sur la demande d'électricité et de gaz naturel. En faisant le suivi de ces décisions, Manitoba Hydro peut anticiper et répondre aux besoins énergétiques futurs.



Technologies et marchés

Les progrès des technologies énergétiques et l'évolution des marchés de l'énergie influencent la manière dont l'énergie est produite, livrée, stockée et tarifée. Rester informé de ces évolutions permet de soutenir la planification stratégique et les décisions d'investissement.

Ces balises feront l'objet d'un suivi continu et seront intégrées dans les processus de planification de Manitoba Hydro afin de s'assurer que la PIR reste pertinente et adaptée aux nouvelles tendances et incertitudes.

3.3. Conclusion

Manitoba Hydro planifie aujourd'hui pour garantir une électricité et un gaz naturel fiables et abordables pour demain. La feuille de route de la PIR 2025 comprend un plan de développement décennal recommandé, des apprentissages, des mesures à court terme et des balises, le tout conçu pour aider Manitoba Hydro à naviguer dans la transition énergétique et à répondre aux besoins en énergie tout en atteignant un réseau électrique carboneutre d'ici 2035.

Le Manitoba est confronté à une pénurie de capacité électrique garantie d'ici à la fin de 2030. Il est essentiel de planifier dès maintenant la mise en place de nouvelles ressources pour que Manitoba Hydro puisse répondre à la demande de pointe à l'avenir, en particulier lors des journées les plus froides du Manitoba. Outre la mise en œuvre de nouvelles ressources, nous devons également continuer à investir dans nos réseaux électrique et de gaz naturel existants afin d'atténuer les risques et d'aider à prévenir la baisse des performances du système.

Répondre à la demande d'électricité est essentiel pour stimuler la croissance économique et promouvoir le bien-être de notre province. Le plan de développement de la PIR 2025 donne la priorité aux solutions axées sur le client, comme les programmes d'Efficacité Manitoba, les programmes de réponse à la demande et les programmes de tarifs de service interruptible, qui aident à reporter le coût de l'installation de nouvelles ressources tout en favorisant les avantages socio-économiques pour la province. Il prévoit également l'ajout de nouvelles infrastructures de production et l'amélioration des actifs existants. Ensemble, ces ressources font partie d'une approche équilibrée visant à maintenir la fiabilité et l'accessibilité financière tout en soutenant la voie du Manitoba vers la carboneutralité.

La transparence est un principe directeur de notre processus d'élaboration de la PIR. Dans les mois et les années qui suivront la publication du présent rapport, nous continuerons à partager des informations sur nos progrès en matière de mise en œuvre et de résultats, à consulter la communauté des planificateurs énergétiques du Manitoba et à diffuser des mises à jour sur les nouvelles analyses ou les changements importants. Le calendrier de ces communications sera guidé en partie par le rythme et la nature des changements dans le système énergétique.

Bien que l'incertitude demeure quant à l'évolution de la transition énergétique, la PIR 2025 s'appuie sur les bases établies par le premier PIR de Manitoba Hydro, achevé en 2023. Elle renforce le cadre de planification du service public et établit un processus reproductible et adaptable pour la planification future des ressources. Manitoba Hydro continuera à faire évoluer son approche pour s'assurer qu'elle reflète les nouvelles tendances, qu'elle tient compte de l'avis du public et qu'elle soutient un avenir énergétique prometteur pour tous les Manitobains.



4. Introduction

4.1. Introduction

Comme de nombreuses régions du monde, le Manitoba a entrepris une transition énergétique.

Dans le cadre de la planification intégrée des ressources (PIR) 2025, on a étudié l'évolution des besoins énergétiques des Manitobains – et la façon dont ils continueront à évoluer – et décrit les mesures que Manitoba Hydro doit prendre pour répondre à ces besoins.

En s'appuyant sur les fondements de la première PIR de Manitoba Hydro, publiée en 2023, celle de 2025 fournit une feuille de route pour l'avenir du service public, y compris un plan de développement recommandé. L'une des caractéristiques de la PIR 2023 était qu'on a tenu compte de l'avis des clients tout au long du processus de planification des besoins futurs en électricité et en gaz naturel – un engagement qui se poursuit dans celle de 2025. La feuille de route de la PIR 2025 comprend cinq éléments :



- **Plan de développement recommandé** – séquence de mesures et d'investissements nécessaires pour répondre aux besoins énergétiques futurs au cours des 10 prochaines années et parvenir à un réseau électrique carboneutre d'ici à 2035;



- **Plan de développement de rechange** – la meilleure alternative au plan de développement recommandé;



- **Apprentissages** – les connaissances acquises par Manitoba Hydro au cours du processus de PIR;



- **Mesures à court terme** – ce que nous devons faire au cours des cinq prochaines années;



- **Balises** – les changements dans le paysage énergétique que Manitoba Hydro continuera à surveiller afin d'adapter la planification au besoin.

Collectivement, la feuille de route fournit un guide à Manitoba Hydro pour surveiller, se préparer et réagir à l'évolution du paysage énergétique.

Plans de développement recommandés pour 2035 et autres plans

Série de mesures et d'investissements qui répondent aux futurs besoins énergétiques, offrant flexibilité et options de rechange.

Apprentissages

Ce que nous avons appris au cours du processus d'élaboration de la PIR.

Mesures à court terme

Ce que nous devons faire au cours des cinq prochaines années.

Balises

Indicateurs de changements dans le paysage énergétique.

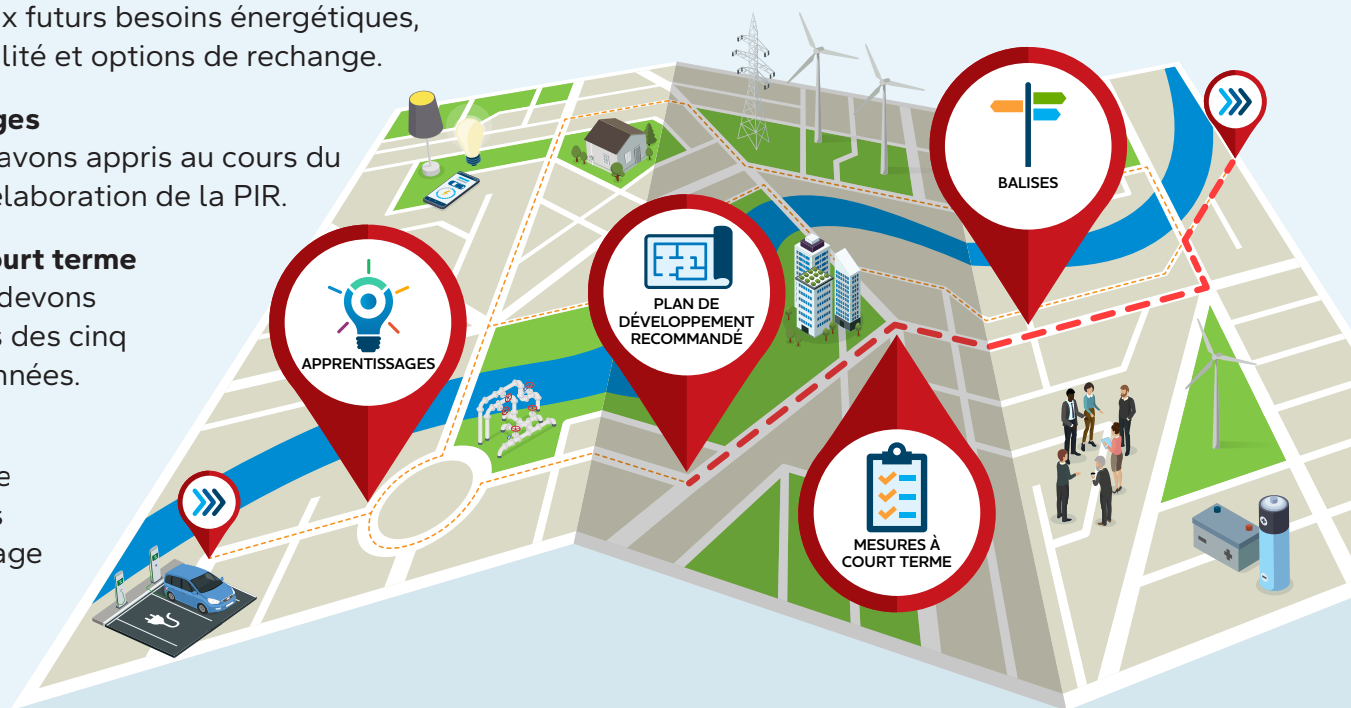


Figure 6 – Feuille de route de la PIR 2025

La PIR 2025 a été élaborée pour s'aligner sur le mandat de Manitoba Hydro, qui est de fournir des services énergétiques sûrs et fiables à un prix équitable. D'autres considérations, comme la lettre de mandat³ du gouvernement du Manitoba pour 2023 adressée au conseil d'administration hydroélectrique de Manitoba Hydro, ont également été prises en compte dans l'élaboration de la planification. Dans le cadre de l'analyse technique de la PIR, on a étudié des options moins coûteuses pour répondre aux besoins potentiels futurs, en supposant que les niveaux actuels de sécurité et de fiabilité restent inchangés. La planification reflète également les directives de Manitoba Hydro visant à mettre en place un réseau électrique carboneutre d'ici 2035 et à soutenir les objectifs du Manitoba en matière d'économie carboneutre d'ici 2050.

3 https://www.manitoba.ca/asset_library/en/executivecouncil/mandate/hydro_mandate_letter_2023.pdf

Les résultats de la PIR 2025 visent à équilibrer les priorités des clients, notamment la fiabilité, l'accessibilité financière, la protection de l'environnement et la promotion des avantages socio-économiques – en particulier ceux liés à la réconciliation économique. Reconnaissant l'incertitude de la demande énergétique future, la feuille de route est conçue pour être flexible et résiliente, capable de s'adapter aux changements de la demande d'énergie.

Ce rapport sur la PIR 2025 fournit un résumé général des travaux réalisés sur plus de 18 mois, depuis les étapes initiales de la planification jusqu'à l'élaboration d'une feuille de route décrivant la voie à suivre, y compris les données et les discussions les plus pertinentes pour étayer les détails de la feuille de route de la PIR 2025.



Cherchez cette icône tout au long du rapport pour voir comment les commentaires tirés de la mobilisation ont influencé chaque étape du processus d'élaboration. Pour plus de détails, voir le **rapport de mobilisation complet**.

La consultation des clients et des parties intéressées a constitué une part importante de ce travail. Le rapport sur les consultations de la PIR 2025 retrace le processus de son élaboration, en indiquant où les commentaires des participants ont été utilisés. Tous les détails techniques sont inclus dans les annexes, et le rapport de consultation indépendante a également été publié avec tous les détails de nos activités de consultation et les commentaires partagés avec Manitoba Hydro.

4.2. Aperçu de Manitoba Hydro

Manitoba Hydro est une société d'État provinciale qui fournit de l'électricité et du gaz naturel fiables – une énergie qui alimente notre province et soutient la croissance économique. Comme le prévoit la *La Loi sur l'hydro-Manitoba*, Manitoba Hydro est régie par la Régie de l'hydro-électricité du Manitoba, dont les membres sont nommés par le gouvernement de la province.

Notre mission est de répondre aux besoins énergétiques de nos clients en vue d'assurer l'avenir du Manitoba grâce à une énergie abordable et fiable.

La majeure partie de l'électricité produite dans la province provient de l'hydroélectricité produite par 16 centrales situées sur les rivières Nelson, Winnipeg, Saskatchewan, Burntwood et Laurie, d'une capacité totale d'environ 6 400 MW. Manitoba Hydro achète également de l'électricité à trois parcs éoliens.

Notre réseau de gaz naturel est essentiel pour le chauffage dans la province et fournit environ 1,4 fois la puissance du réseau électrique pour le chauffage pendant les jours les plus froids du Manitoba.

L'un des plus importants services publics intégrés d'électricité et de gaz naturel au Canada, Manitoba Hydro est, à ce titre, particulièrement bien placé pour étudier les solutions combinées de gaz naturel et d'électricité afin de se préparer à la transition énergétique et de contribuer à construire un meilleur avenir pour tous les Manitobains. Alors que d'autres compétences peuvent planifier la décarbonisation des actifs électriques existants, nos investissements passés dans une hydroélectricité fiable et répartissable, les interconnexions avec d'autres marchés de l'énergie et les systèmes de distribution de gaz naturel créent une base solide à partir de laquelle il est possible de commencer.

4.2.1. Notre clientèle

Manitoba Hydro fournit de l'électricité à plus de 632 000 clients dans toute la province et du gaz naturel à plus de 300 000 clients dans le sud de la province. Nous vendons également de l'électricité dans quatre marchés de gros du Midwest des États-Unis et du Canada. Les exportations d'électricité génèrent des revenus qui permettent de maintenir les tarifs au Manitoba à un niveau inférieur à ce qu'ils seraient autrement, tout en contribuant à remplacer les émissions de GES dans les compétences où les combustibles fossiles sont la principale source de production.

4.2.2. Notre engagement en faveur des relations avec les peuples autochtones

En tant que service public essentiellement producteur d'hydroélectricité, notre passé et notre avenir sont inextricablement liés aux nations et communautés autochtones qui ont un lien culturel et spirituel fort avec les terres et les eaux depuis des temps immémoriaux. Nous sommes conscients des répercussions de nos projets et de nos activités et nous nous engageons à travailler en collaboration avec les collectivités et les peuples autochtones pour renforcer et améliorer nos relations avec elles à mesure que l'avenir énergétique du Manitoba prend forme. Nous soutenons les progrès de la réconciliation au Manitoba et nous continuerons à nous consulter les nations et les collectivités autochtones dans notre futur processus de planification énergétique et dans la planification énergétique menée par les communautés.



5. Objectif de la PIR 2025

5.1. Pourquoi faire la PIR 2025?

Manitoba Hydro fournit aux Manitobains une énergie sûre et fiable. L'élaboration d'une PIR est une pratique courante pour les services publics en Amérique du Nord, et l'approche de chacun d'entre eux reflète une combinaison unique des besoins des clients, du territoire desservi, des produits énergétiques offerts aux clients, des actifs existants et des facteurs politiques. La planification intégrée des ressources (PIR) 2023, la première de Manitoba Hydro, a été une exploration de deux ans des facteurs de changement dans le paysage énergétique du Manitoba et a confirmé que la transition énergétique était commencée dans la province. La transition énergétique, et en particulier la décarbonisation, augmente la demande en électricité, et l'offre de Manitoba Hydro est limitée.

La planification énergétique est en cours à Manitoba Hydro et, depuis la PIR 2023, nous avons déjà constaté des changements dans le paysage énergétique. Une analyse actualisée montre qu'une nouvelle capacité d'approvisionnement en électricité pourrait être nécessaire d'ici à la fin de 2030 et qu'une nouvelle énergie fiable pourrait être nécessaire au cours de l'exercice 2031–2032. Mettre en œuvre les solutions prend du temps, et l'approbation et leur mise en œuvre passent par un plan de développement approuvé. L'élaboration d'une PIR, fondée sur la consultation, est une exigence de la *Loi sur l'Hydro-Manitoba* et c'est une étape nécessaire pour éclairer les investissements requis pour répondre à la demande future⁴. Par conséquent, pour répondre à notre besoin de nouvelles capacités d'ici la fin de la décennie et nous assurer que nous ne prenons pas de retard dans la transition énergétique en cours, la PIR 2025 a été lancée avec l'intention de produire un plan de développement recommandé qui permettra à Manitoba Hydro de répondre à nos besoins énergétiques jusqu'en 2035.

4 Loi sur l'hydroélectricité au Manitoba <https://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/h190.php?lang=fr>



5.1.1. Objectifs et portée de la PIR 2025

En s'appuyant sur les conclusions de la PIR 2023 et en sachant que de nouvelles ressources de production ou des économies d'énergie supplémentaires seraient nécessaires d'ici à la fin de 2030, l'un des principaux objectifs de la PIR 2025 était de recommander un plan de développement. La période de 10 ans du plan de développement a été choisie pour garantir la confiance dans les données et l'analyse, ainsi que pour s'aligner sur l'obligation législative relative à la PIR de Manitoba Hydro. Un autre objectif était d'étudier comment Manitoba Hydro pourrait parvenir à un réseau électrique carboneutre d'ici 2035 et soutenir une économie carboneutre 2050 dans la province. En tenant compte d'autres politiques, mandats et règlements, y compris le Plan d'énergie abordable du Manitoba, Manitoba Hydro a cherché à comprendre comment le service public pouvait le mieux tenir compte des nombreux compromis nécessaires pour recommander un plan de développement qui répondrait efficacement aux besoins énergétiques changeants des Manitobains.

En quoi consiste un plan de développement?

Il décrit les mesures que Manitoba Hydro prendra pour répondre aux besoins énergétiques futurs. Il peut s'agir de construire de nouvelles sources d'énergie, des infrastructures et des programmes visant à gérer la consommation d'énergie pendant les périodes de pointe de demande.

Une PIR est fondée sur une vaste analyse technique qui étudie une série d'avenirs énergétiques potentiels. Une période d'étude de 25 ans a été fixée pour la PIR 2025, commençant en 2025 et se terminant en 2050. Cette période a été choisie pour répondre à l'objectif d'étudier une économie carboneutre d'ici 2050 au Manitoba. Malgré cet objectif, la PIR 2025 n'est pas en soi une étude sur la meilleure façon de réduire les émissions de GES, mais plutôt sur la façon dont les mesures potentielles de réduction des émissions peuvent avoir un impact sur l'électricité et le gaz naturel fournis par Manitoba Hydro. Cela a permis de s'assurer que le plan de développement recommandé reflétait les décisions qui devaient être prises maintenant pour soutenir les objectifs de réduction des émissions à long terme et les besoins de compensation.

La transparence du processus de planification énergétique et la prise en compte des commentaires des clients et des parties intéressées ont joué un rôle essentiel dans la réalisation des objectifs de la PIR.

La PIR 2025 a pris en compte l'alignement sur les politiques à tous les niveaux de gouvernement et dans tous les domaines, y compris le Règlement sur l'électricité propre, le Plan d'énergie abordable du Manitoba, et plus encore. De plus amples détails sont fournis à **l'annexe 4 – Paysage politique**.

Étant donné que l'analyse dans une PIR est prospective, celle de 2025 ne comprend pas d'analyse des opérations, des projets, des pratiques et des décisions actuels ou passés. De même, elle n'inclut pas les besoins et les solutions spécifiques des collectivités ou des régions, mais adopte plutôt une vision macroscopique des besoins du Manitoba. En raison de leur forte dépendance à l'égard des conditions du marché et de la nécessité pour la PIR 2025 de s'aligner sur les objectifs de souveraineté énergétique, la construction de nouvelles interconnexions avec les services publics voisins pour importer de l'électricité au lieu de construire de nouvelles ressources pour répondre à la demande n'a pas fait partie de la portée de la PIR. La PIR 2025 part du principe que tous les contrats d'importation et d'exportation existants ne sont pas renouvelés à leur expiration.

5.2. Processus d'élaboration de la PIR 2025

L'élaboration de la PIR 2025 de Manitoba Hydro a suivi un processus structuré en cinq étapes conçu pour soutenir la planification à long terme d'une offre d'énergie sûre, fiable et rentable dans l'ensemble de la province. Elle s'appuie sur les bases établies par la PIR 2023 et représente un processus reproductible et continuellement amélioré qui garantit qu'elle reste réactive à l'évolution des conditions et aux commentaires recueillis lors des consultations, tout en fournissant un cadre clair pour la planification future.

Ce processus d'élaboration a intégré les commentaires des clients, des parties intéressées et de la communauté de planification énergétique du Manitoba.

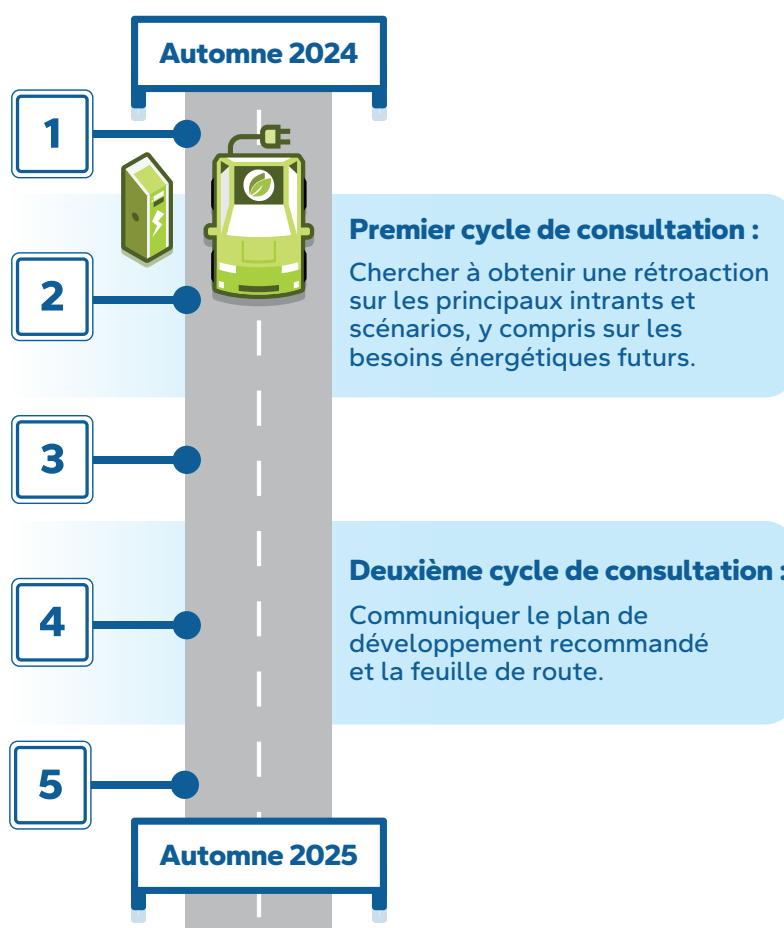


Figure 7 – Processus de la PIR 2025



Étape 1 : Définir une orientation

Cette étape fondamentale a permis d'établir l'orientation générale de la PIR 2025, en définissant ses objectifs et sa portée.



Étape 2 : Élaboration de données et de scénarios clés et premier cycle de consultation

Au cours de cette étape, Manitoba Hydro a recueilli des informations et des données provenant d'une grande variété de sources afin d'établir les principaux intrants et d'élaborer les scénarios utilisés dans la PIR. Les paramètres d'évaluation ont également été établis au cours de cette phase avant la modélisation, l'analyse et les évaluations. Ces éléments ont fait l'objet de commentaires de la part des participants avant d'être mis en œuvre dans la PIR. Les travaux réalisés au cours de cette étape ont été repris tout au long de l'analyse de la PIR 2025 et ont eu un impact direct sur ses résultats.



- Les **intrants clés** comprennent les projections de charge et les stratégies d'options de ressources. Ces données ont une incertitude et un impact significatifs sur l'analyse, et elles sont étayées par des hypothèses de planification;



- Les **scénarios** représentent un avenir énergétique. Ils résultent de la combinaison probable d'une projection précise de la charge et d'une stratégie d'options de ressources;



- Des **mesures d'évaluation** ont été établies pour être appliquées aux résultats de la modélisation et de l'analyse.



Étape 3 : Modélisation, analyse et évaluations

Cette étape comporte plusieurs volets. Des outils de modélisation informatique spécialisés ont été utilisés pour planifier l'élargissement de la capacité et pour simuler la capacité de Manitoba Hydro à répondre aux besoins futurs en électricité et en gaz naturel selon chaque scénario. L'analyse a porté sur les critères de planification de la production, la gestion de la demande de pointe, les possibilités d'efficacité énergétique, les besoins en infrastructures, la fiabilité du système existant et les options futures en matière de ressources. Les critères relatifs aux infrastructures de transport, de distribution et de gaz naturel, ainsi que le système existant, ont également été intégrés dans l'analyse de l'étude en tant qu'intrants et dans les examens collaboratifs des résultats. Les résultats ont ensuite été évalués à l'aide des paramètres établis afin de cerner des compromis et d'éclairer la recommandation.

Au cours de cette étape, Manitoba Hydro a également organisé des séances d'information avec les parties intéressées afin de partager les principales conclusions qui contribueraient à l'élaboration des recommandations préliminaires.



Étape 4 : Recommandations préliminaires et deuxième série de mobilisations

Une feuille de route a été élaborée sur la base des résultats de la modélisation et de l'évaluation, ainsi que de l'analyse des risques et de l'analyse financière. Le deuxième cycle de mobilisation a eu lieu en décembre 2025 pour communiquer la feuille de route, y compris le plan de développement recommandé.



Étape 5 : Rapport définitif

La feuille de route de la PIR 2025 a été finalisée et son rapport ainsi que celui des mobilisations ont été finalisés en vue de leur publication.

Ce processus structuré garantit la solidité, la transparence et la prise en compte de divers points de vue. Il constitue une base pour les futurs cycles de planification et permet à Manitoba Hydro de naviguer avec succès dans la transition énergétique.



5.2.1. Aperçu des mobilisations



Recherchez cette icône tout au long du rapport pour comprendre comment la mobilisation a façonné la PIR 2025. Pour plus de détails, veuillez vous référer au **rapport de mobilisation**.

La mobilisation a été un élément essentiel de l'élaboration de la PIR 2025. Le respect des pratiques de *l'Association internationale pour la participation publique*⁵ tout au long du processus a favorisé l'ouverture et la transparence dans la planification énergétique et a permis de prendre en compte les différents points de vue des clients et des parties intéressées, ce qui a contribué à améliorer les résultats du projet, la planification en cours et les analyses futures.

Objectifs de la mobilisation pour la PIR 2025

- Offrir des possibilités significatives d'influencer le processus et d'éclairer la prise de décision;
- Offrir des possibilités de participation ouvertes à tous, en reconnaissant les différents types de connaissances et d'intérêts;

5 <https://www.iap2canada.ca/Pillars>

- Favoriser le dialogue entre les différents points de vue afin de faciliter le partage des connaissances et la prise de décision éclairée;
- Faire preuve de transparence et de clarté sur l'élaboration et les résultats de la PIR et sur la manière dont le retour d'information a été pris en compte et intégré;
- Réagir et rendre compte des commentaires reçus pendant la consultation.

Méthodes et occasions de mobilisations pour la PIR 2025

Les méthodes de mobilisation ont été choisies pour rencontrer les publics là où ils se trouvent et pour soutenir leur participation au niveau souhaité tout au long du processus. L'objectif était de favoriser un dialogue réceptif et réciproque avec les clients et les parties intéressées afin de contribuer à l'élaboration de la PIR.

Il y a eu plusieurs occasions de participer à l'élaboration de la PIR 2025. Deux cycles de mobilisation étaient initialement prévus à l'automne 2024 et à l'automne 2025. Chaque cycle a été conçu pour éclairer les étapes clés du processus de développement.

Au cours de l'élaboration de la PIR 2025, des ajustements ont été apportés aux occasions de consultation initialement prévues. Une séance d'information à mi-parcours a été ajoutée à l'été 2025 pour partager les principales conclusions provisoires de la modélisation et de l'analyse.

- **Cycle 1 – Élaborer des éléments de planification :** Entre octobre et décembre 2024, nous avons recueilli des renseignements pour comprendre les priorités et besoins futurs des clients et des parties intéressées en matière d'énergie. Nous avons également cherché à obtenir des rétroactions sur les paramètres d'évaluation utilisés pour comparer les options et recommander un plan de développement;
- **Séances d'information sur le projet :** En juillet 2025, plusieurs séances d'information sur le projet ont été organisées pour faire part de l'état d'avancement de la PIR 2025 et mettre en évidence les principales observations du processus d'élaboration au fur et à mesure de l'avancement des travaux visant à envisager des options pour répondre aux besoins énergétiques croissants du Manitoba;
- **Cycle 2 – Obtenir des commentaires sur la feuille de route :** En décembre 2025, nous avons partagé la feuille de route de la PIR 2025, y compris le plan de développement recommandé, avec les parties intéressées et les clients afin de recueillir leurs commentaires et d'entendre leurs points de vue.

5.2.2. Mesures visant à garantir la qualité

Pour garantir une PIR de qualité, fondée sur des données et des éléments probants, puis façonnée par la mobilisation, les stratégies suivantes ont été utilisées. Manitoba Hydro dispose d'une grande expertise en matière de planification et de mobilisation dans le domaine de l'énergie, acquise au fil de décennies de planification de l'approvisionnement et de la livraison d'électricité et de gaz naturel. L'élaboration de la PIR 2025 a fait l'objet d'une collaboration et d'une coordination considérables au sein de Manitoba Hydro afin de tirer parti des processus de planification et de l'expertise existants et de s'en inspirer. Manitoba Hydro a également engagé deux consultants – Energy & Environmental Economics (E3) et Urban Systems Ltd – pour fournir une expertise technique indépendante et des points de vue objectifs de tiers.

E3 est une société d'expert-conseil ayant des bureaux au Canada et aux États-Unis, qui a l'expérience de l'examen et de l'élaboration des PIR pour les services publics d'électricité et de gaz naturel au Canada et aux États-Unis. La société a été engagée par Manitoba Hydro en janvier 2025 pour examiner le processus d'élaboration de la PIR, les résultats de la modélisation, de l'analyse et de l'évaluation, et pour donner des conseils sur l'élaboration de la feuille de route.

Manitoba Hydro a également engagé Urban Systems Ltd. pour soutenir le processus de mobilisation. Urban Systems est un cabinet d'expert-conseil interdisciplinaire basé dans 18 villes de l'ouest du Canada. Cette société a une connaissance approfondie des documents utilisés par Manitoba Hydro pour mener les mobilisations, et ses services comprennent l'accompagnement des municipalités, des gouvernements et des agences provinciaux, ainsi que des collectivités autochtones, dans le cadre de questions complexes et de l'élaboration de nouveaux processus, de nouvelles politiques et de nouveaux règlements. Le fait d'avoir une partie externe pour soutenir les mobilisations a également fourni un intermédiaire neutre pour communiquer entre les parties en cas de besoin et pour animer les séances.

Les processus de PIR sont établis pour évoluer, mûrir et mettre en œuvre une amélioration continue. C'est pourquoi Manitoba Hydro surveille et examine continuellement les PIR et les processus d'élaboration des autres services publics afin de trouver les meilleures pratiques. En plus de voir comment les autres PIR sont élaborées, le contenu et les résultats des PIR des autres services publics, en particulier ceux des services publics canadiens situés dans des climats aussi froids, peuvent éclairer de manière productive la planification de Manitoba Hydro.

6. Feuille de route de la PIR 2025

La PIR 2025 présente une feuille de route complète pour soutenir la planification à long terme de Manitoba Hydro et sa préparation à la transition énergétique. Cette feuille de route présente cinq éléments clés qui guident collectivement notre orientation stratégique et nos efforts de planification. Les voici : les plans de développement recommandés et de rechange à l'horizon 2035; les apprentissages; les mesures à court terme et les balises.

Plans de développement recommandés pour 2035 et autres plans

Série de mesures et d'investissements qui répondent aux futurs besoins énergétiques, offrant flexibilité et options de rechange.

Apprentissages

Ce que nous avons appris au cours du processus d'élaboration de la PIR.

Mesures à court terme

Ce que nous devons faire au cours des cinq prochaines années.

Balises

Indicateurs de changements dans le paysage énergétique.

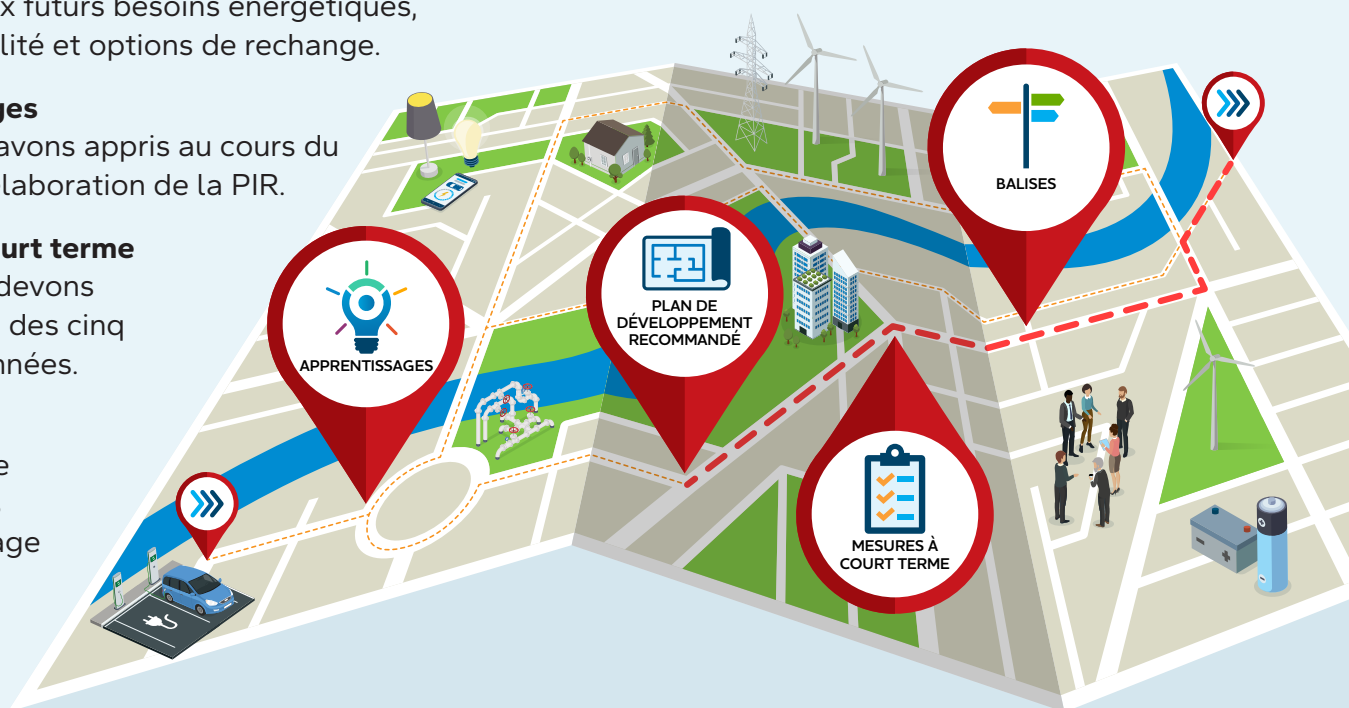


Figure 8 – Feuille de route de la PIR 2025

Les détails de chacun de ces composants sont décrits dans les sections suivantes.



6.1. Plans de développement recommandé et de rechange

Le plan de développement recommandé est un plan général qui présente la combinaison et la quantité d'investissements à réaliser jusqu'en 2035 pour répondre aux besoins énergétiques futurs du Manitoba. Conçu pour guider la prise de décision et les activités de planification futures, plutôt que pour servir de plan de mise en œuvre détaillé, il indique les investissements nécessaires, à quel moment, dans quelles quantités et dans quel ordre.

Le plan de développement de rechange est un autre moyen de répondre aux besoins énergétiques futurs qui pourrait être mis en œuvre si le plan de développement recommandé n'est pas exécutable dans son intégralité.

Il est important de noter que ces deux plans ne sont pas :

- Une stratégie autonome pour que l'économie du Manitoba devienne carboneutre d'ici 2050;
- Des engagements visant la construction de toute nouvelle installation importante (ou les demandes réglementaires pour de tels projets);
- Des plans contenant des détails spécifiques au projet, comme des plans d'ingénierie détaillés ou des plans d'implantation;
- Des solutions à tous les défis liés à l'énergie auxquels le Manitoba est confronté;
- Des listes exhaustives de tous les investissements que Manitoba Hydro doit réaliser pour répondre efficacement aux besoins énergétiques futurs.

Ces exclusions reflètent la quantité importante de travail qui suivra l'approbation de la PIR 2025, y compris les évaluations spécifiques aux projets, les procédures réglementaires, la poursuite des consultations et d'autres processus.

La PIR n'est pas censée déboucher sur des plans spécifiques à un projet ou à une ressource. Après l'approbation d'une PIR, des travaux supplémentaires sont nécessaires pour mettre en œuvre le plan et traiter pleinement les questions plus générales liées au système énergétique qui sortent de son cadre. Les particularités de chacune de ces questions et leurs solutions nécessiteront un engagement profond de la part des parties extérieures à Manitoba Hydro, y compris les régulateurs, les gouvernements, les entreprises et les clients. La PIR est un document de planification stratégique de Manitoba Hydro, et non une solution globale et normative à tous les besoins de planification énergétique du Manitoba.

L'objectif du processus d'élaboration de la PIR était de parvenir à un plan de développement équilibrant de nombreuses considérations, mandats et directives différents.

Ce plan de développement sur 10 ans comporte une série de mesures et d'investissements afin de :

- Répondre aux besoins énergétiques futurs du Manitoba, y compris une capacité suffisante pour répondre aux pics de la demande d'électricité garantie et un approvisionnement continu et suffisant en énergie;
- Examiner des compromis entre les facteurs importants pour les Manitobains, recueillis et vérifiés dans le cadre de la participation du public aux PIR 2023 et 2025, y compris la fiabilité, les coûts et les impacts environnementaux et socio-économiques;
- Fournir la souplesse requise pour répondre à la croissance de la charge et examiner les risques qui touchent l'approvisionnement nouveau et existant;
- Habilitier le réseau pour atteindre la carboneutralité d'ici 2035 et soutenir une voie vers une économie manitobaine carboneutre d'ici 2050;
- Assurer l'harmonisation avec le Plan d'énergie abordable du Manitoba.



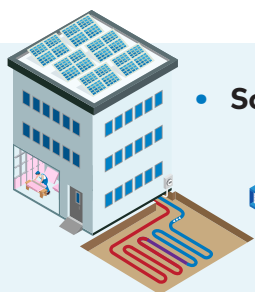
Les paramètres d'évaluation ont été élaborés dès le début du processus d'élaboration de la PIR. Nos mobilisations visaient à obtenir des commentaires sur les mesures et les thèmes connexes. Les détails sont décrits dans le **rapport de mobilisation complet**.

Cette approche de la prise de décision en matière de planification énergétique reconnaît que le Manitoba doit tenir compte dans sa planification d'un large éventail de valeurs et de risques, et que les compromis entre les deux sont inhérents à toute stratégie à long terme.



6.1.1. Plan de développement recommandé de la PIR 2025

Le plan de développement recommandé est un plan stratégique général qui ajoute environ 1760 MW de capacité accréditée, qui répond aux exigences d'un réseau carboneutre d'ici 2035 et soutient une voie vers une économie carboneutre au Manitoba d'ici 2050. Les ressources du plan de développement recommandé comprennent :



- **Solutions côté client totalisant 860 MW**, notamment :
 - ▶ **Projection du plan d'efficacité et programmes d'efficacité supplémentaires** conçus pour réaliser des économies de capacité de **450 MW** et **100 MW respectivement** d'ici 2035;
 - ▶ Des solutions de **réponse à la demande et de tarifs de service interruptible** visant à économiser **310 MW** de capacité d'ici 2035;



- **Énergie éolienne d'une capacité totale de 600 MW⁶** d'ici 2035;



- **Amélioration de l'énergie hydroélectrique existante** pour atteindre une capacité minimale de **25 MW** d'ici à 2029, tout en continuant à explorer d'autres possibilités;



- **Stockage par batterie à grande échelle d'environ 5 MW** d'ici 2034;



- **Turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane** d'une capacité totale de **750 MW** d'ici 2030.

⁶ Une capacité éolienne installée de 600 MW équivaut à une capacité accréditée de 120 MW.



Comme indiqué dans **l'annexe du rapport de mobilisation**, nous avons entendu que les Manitobains souhaitent participer à la recherche de solutions :

- Les clients résidentiels souhaitent suivre et gérer leur consommation énergétique.
- Un intérêt grandissant envers le stockage de l'énergie et les thermopompes.
- Les objectifs énergétiques des collectivités comprennent un accent sur les possibilités d'autogénération, y compris le stockage de l'énergie et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Le plan de développement recommandé dans la PIR 2025 comprend également des investissements non liés à la production pour permettre le développement des ressources et du système futur. Cela comprend :

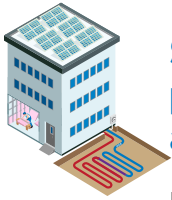
- **Amélioration de la transmission et de la distribution de l'électricité** (à l'exclusion des travaux de renouvellement du système de courant continu haute tension [CCHT] existant, des initiatives de modernisation du réseau et de l'infrastructure de mesure avancée [IMA] de Manitoba Hydro, ou d'autres investissements de maintien);
- **Améliorations de l'approvisionnement en gaz et de la distribution** pour soutenir la nouvelle production de gaz naturel, à l'exclusion des investissements de maintien et d'amélioration qui peuvent être influencés par la PIR, mais qui sont identifiés par d'autres planifications.

L'analyse et les estimations financières indiquent que le coût d'investissement du plan de développement recommandé d'ici 2035 est d'environ 3,4 G\$, soit environ 300 M\$ de plus que le plan de rechange.

Le plan de développement recommandé permet également à Manitoba Hydro de se conformer à la réglementation fédérale sur l'électricité propre, de maintenir son profil d'émissions de production jusqu'en 2035, avec plus de 99,8 % de l'électricité produite provenant de sources non fossiles, et de parvenir à un réseau électrique carboneutre d'ici à 2035.

Rôles des ressources dans le plan de développement recommandé

Chaque ressource joue un rôle spécifique et comporte des risques spécifiques. L'approche de portefeuille de Manitoba Hydro permet de partager des stratégies d'atténuation des risques et offre également une certaine souplesse pour répondre à l'évolution des circonstances.



Solutions côté client – Projections du plan d'efficacité, programmation en matière d'efficacité supplémentaire et réponse à la demande

L'efficacité énergétique joue un rôle de premier plan dans le plan de développement recommandé en réduisant les besoins en capacité électrique à partir d'autres ressources. Ce rôle comprend des économies de capacité de 450 MW grâce à la projection du plan d'efficacité jusqu'en 2035 pour atteindre un objectif de 1,5 % d'économies d'énergie⁷, ainsi que 100 MW supplémentaires provenant de la programmation additionnelle. Ces programmes supplémentaires se concentreront sur des mesures comme l'amélioration de l'isolation des maisons, le soutien aux thermopompes géothermiques, le stockage de l'énergie thermique et des solutions personnalisées pour les clients industriels. Cette approche axée sur l'efficacité est harmonisée au Plan d'énergie abordable du Manitoba.



Nous avons entendu dire que les solutions d'efficacité étaient souhaitables pour gérer l'augmentation de la demande d'énergie, mais que des incitations, des politiques et des réglementations supplémentaires étaient probablement nécessaires pour encourager l'adoption équitable de ces solutions. Pour de plus amples renseignements, veuillez consulter le **rapport de mission**.

En outre, les programmes de réponse à la demande et de tarifs de service interruptible offrent un moyen souple de réduire les besoins en capacité de pointe en encourageant les clients à réduire temporairement leur consommation d'électricité pendant les périodes de pointe. Toutefois, la mise en œuvre de la nouvelle programmation nécessitera une approbation réglementaire, ce qui introduit un risque pour les coûts supposés et le calendrier des économies de capacité. Une forte participation des clients aux solutions qui leur sont destinées est également nécessaire, et un faible taux d'adoption pourrait avoir une incidence considérable sur les résultats en matière de

capacité. En outre, pour réaliser toutes les économies de capacité possibles grâce à ces programmes, il faudra de nouvelles capacités, de nouvelles technologies et de nouveaux outils, comme l'infrastructure de mesure avancée (IMA).

Pour atténuer ces risques, le plan de développement recommande une approche mesurée, axée sur l'efficacité, afin de s'assurer que l'augmentation des économies de capacité est réalisable.

Manitoba Hydro favorisera le déploiement de technologies habilitantes, travaillera avec les clients pour concevoir des programmes efficaces et surveillera les progrès de la conception, de l'adoption et de l'efficacité des programmes d'efficacité pour atteindre les réductions de la demande requises.

⁷ <https://web2.gov.mb.ca/laws/statutes/ccsm/e015.php?lang=fr>



Production éolienne

La production éolienne diversifie les ressources et offre une énergie à faible coût tout en soutenant des objectifs socio-économiques plus larges. Plus précisément, les projets éoliens détenus majoritairement par des Autochtones s'inscrivent dans le cadre du plan pour une énergie abordable, en soutenant la réconciliation économique et les partenariats communautaires.

L'énergie éolienne est soumise à des risques d'approvisionnement et doit être complétée par des ressources répartissables. Son emplacement peut également avoir une incidence sur l'impact environnemental,

le calendrier et la rentabilité d'une installation. Manitoba Hydro a publié une étude exploratoire sur l'énergie éolienne afin d'orienter la planification de l'approvisionnement et de l'interconnexion et utilisera des données spécifiques au projet pour gérer les risques réglementaires et de programmation à l'avenir.



Nous avons entendu tout au long des mobilisations qu'il y a un grand intérêt pour le développement de l'énergie éolienne. Nous avons également entendu que le développement des ressources éoliennes est important pour favoriser la réconciliation économique.



Amélioration de l'hydroélectricité existante

L'amélioration des installations hydroélectriques existantes de Manitoba Hydro augmente la capacité de production d'électricité sans étendre l'empreinte physique du système. Ces améliorations sont conformes à l'objectif du plan pour une énergie abordable qui consiste à maximiser l'infrastructure existante.

Toutefois, l'amélioration des centrales hydroélectriques existantes nécessite de longs délais et les travaux de mise en œuvre de ces améliorations entraînent nécessairement une réduction de la capacité pendant la durée des travaux, ce qui peut nécessiter une capacité de remplacement temporaire. La viabilité économique de cette ressource dépend de la coordination avec d'autres travaux de maintenance et de révision prévus en dehors de la PIR.



Le plan de développement recommandé identifie des améliorations de 25 MW aux installations hydroélectriques existantes de Manitoba Hydro, mais le système a une capacité supplémentaire potentielle de 180 MW. Nos clients nous ont dit qu'il était important de se concentrer sur la maintenance des infrastructures vieillissantes tout en construisant pour répondre à la croissance et au développement futurs, de sorte que l'économie de ce potentiel est continuellement étudiée.

Manitoba Hydro continuera d'évaluer ces possibilités et les intégrera dans son plan de gestion des actifs afin d'assurer une exécution efficace.



Stockage par batterie à grande échelle

Bien que Manitoba Hydro soit capable de stocker une grande quantité d'énergie grâce à son système hydroélectrique, le stockage à court terme par batterie à grande échelle a du potentiel en tant que ressource de capacité flexible et répartissable. Le plan de développement recommande un projet pilote de 5 MW destiné à tester l'efficacité des batteries à grande échelle au Manitoba. Les projets pilotes peuvent aider Manitoba Hydro à comprendre les avantages potentiels de futures installations plus importantes qui pourraient compléter d'autres ressources intermittentes.

Étant donné que Manitoba Hydro est capable de stocker de l'énergie grâce à son système hydroélectrique, l'efficacité du stockage par batterie doit être testée. Les batteries peuvent également concurrencer les solutions de réponse à la demande, car elles aplatissent toutes deux la courbe de la demande, en se déchargeant pendant les heures de pointe et en se rechargeant pendant les heures creuses. En optant pour une installation relativement petite et en surveillant les performances, Manitoba Hydro peut évaluer le rôle du stockage par batterie sans s'exposer à des risques importants.



Il existe un désir d'examiner les options de ressources nouvelles et émergentes, y compris le stockage de l'énergie. Il est également intéressant de comprendre comment le stockage de l'énergie peut contribuer à la viabilité des différentes sources de production.



Turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane

Les turbines à combustion alimentées au gaz naturel ou au biométhane fournissent à Manitoba Hydro une source fiable de capacité répartissable, laquelle est idéale pour répondre à la demande de pointe et servir de ressource d'urgence en cas de sécheresse, de conditions météorologiques extrêmes ou d'autres perturbations du système. L'ajout de turbines à combustion au Manitoba n'aura pratiquement aucun impact sur les émissions de la province. Au total, 99,8 % de la production de Manitoba Hydro continuera à provenir de sources non fossiles jusqu'en 2035. En effet, les turbines à combustion n'augmentent les émissions de GES que lorsqu'elles sont utilisées pour produire de l'électricité, et ces turbines à combustion devraient fonctionner entre 0,5 % et 5 % du temps.

Bien qu'elles ne soient pas installées dans le but d'être utilisées comme source d'énergie quotidienne, leur inclusion dans le plan de développement joue un rôle important pour assurer la fiabilité tout au long de l'année jusqu'en 2035.

Ces turbines sont confrontées à des risques liés aux pressions de la chaîne d'approvisionnement mondiale, aux délais d'approvisionnement et aux changements potentiels dans le dimensionnement des unités en fonction de la disponibilité des fabricants. Il existe également un risque de réputation lié à l'ajout d'une ressource basée sur les combustibles fossiles, qui pourrait être perçue comme s'écartant de la trajectoire du Manitoba vers la carboneutralité, malgré un faible facteur d'utilisation prévu pour les turbines elles-mêmes. Pour atténuer ces risques, Manitoba Hydro s'assure des créneaux de fabrication plus tôt afin de maintenir sa position dans la file d'attente pour l'approvisionnement et incorpore des rampes contractuelles pour permettre le report ou l'annulation si la pleine capacité n'est pas nécessaire. Manitoba Hydro étudie également les compensations et les crédits carbone, ainsi que l'intégration de nouvelles sources de combustibles lorsqu'elles deviennent viables, afin d'atténuer les risques environnementaux et de réputation associés à ces turbines.



L'analyse selon laquelle les turbines à combustion ajoutées à notre système devraient être utilisées de manière minimale en moyenne. Elles serviront principalement de ressources de secours dans le système, par exemple en cas de sécheresse, de conditions météorologiques extrêmes ou d'autres situations d'urgence. Bien que l'utilisation de turbines à combustion au gaz naturel produise des émissions de GES, celles-ci sont atténuées par la faible quantité de gaz que les unités sont censées produire en moyenne.

Lors des discussions avec le comité consultatif technique (voir le rapport de mobilisation de la PIR pour plus de détails), on a reconnu que l'utilisation de turbines à combustion dans des conditions d'urgence, de sécheresse, de vagues de froid extrême ou pour répondre à la demande de pointe à court terme était acceptable, si elle était développée en parallèle avec des ressources n'émettant pas de GES, des options de stockage de l'énergie et des programmes d'efficacité énergétique.

Manitoba Hydro étudie également les compensations de carbone, les crédits et l'intégration de nouvelles sources de combustible au fur et à mesure qu'elles deviennent viables afin d'atténuer les risques pour la réputation et l'environnement associés aux turbines à combustion.



6.1.2. Plan de développement de rechange

La feuille de route de la PIR 2025 propose un plan de développement de rechange comme meilleure option après celui recommandé. L'inclusion d'une alternative est une bonne pratique dans la planification des ressources, car elle fournit des options si le plan recommandé ne peut pas être entièrement réalisé. Ce plan diffère dans plusieurs domaines clés :

- Il comprend moins de programmes supplémentaires d'Efficacité Manitoba;
- Il comprend moins d'améliorations des installations hydroélectriques existantes;
- Il s'appuie davantage sur l'énergie éolienne et les turbines à combustion alimentées au gaz naturel ou au biométhane.

Bien que cette approche alternative se traduise par un coût global moins élevé, elle est moins sujette aux risques associés à l'adoption par les clients des programmes d'efficacité énergétique, mais elle n'offre pas les mêmes avantages socio-économiques que ceux fournis par le plan de développement recommandé. Ce dernier comprend davantage d'investissement dans des mesures comme les thermopompes, l'isolation et l'élargissement des programmes d'Efficacité Manitoba, reconnaissant ainsi la valeur de la mise en œuvre de ces solutions dès maintenant. Si les éléments du plan recommandé ne se concrétisent pas, le plan de rechange propose deux options viables pour répondre aux besoins de capacité : l'augmentation des ressources éoliennes et l'accroissement de la capacité des turbines à combustion. Cette solution de rechange est techniquement réalisable et permet également d'atteindre les objectifs de carboneutralité, mais elle n'a pas été recommandée parce que le plan de développement recommandé est mieux aligné sur le Plan d'énergie abordable du Manitoba.

| Options de ressources | Plan de développement recommandé (MW) | Plan de développement de rechange (MW) |
|---|---------------------------------------|--|
| Projection du plan d'efficacité | 450 | 450 |
| Réponse à la demande, notamment un programme de tarifs de service interruptible | 310 | 310 |
| Programmes d'efficacité énergétique supplémentaires | 100 | 0 |
| Solutions complètes du côté client | 860 | 765 |
| Options de ressources | Plan de développement recommandé (MW) | Plan de développement de rechange (MW) |
| Solutions complètes du côté client | 860 | 765 |
| Énergie éolienne ⁸ | 120 | 140 |
| Stockage par batterie | 5 | 5 |
| Modernisation de centrales hydroélectriques actuelles | 25 | 0 |
| Turbine à combustion alimentée au gaz naturel | 750 | 850 |
| TOTAL | 1760 | 1760 |

Tableau 2 : Plan de développement recommandé et plan de développement de rechange

6.1.3. Parvenir au plan de développement recommandé

Le processus d'élaboration d'un plan de développement recommandé comprend de nombreuses étapes et analyses différentes, comme le montre le diagramme suivant. Voici certaines étapes :

- Utiliser les résultats de la modélisation et de l'analyse des scénarios et des sensibilités pour identifier les **options de ressources réalisables**;
- **Définir des plans de développement potentiels** sur la base des résultats de la modélisation et de l'analyse;
- Créer une **liste restreinte de plans de développement potentiels** en les évaluant par rapport à une cible d'ajout de puissance et en appliquant des paramètres d'évaluation;
- **Aboutir à une recommandation** sur la base d'autres analyses, notamment des analyses de risque et des analyses financières;

⁸ 120 MW de capacité éolienne accréditée équivalent à 600 MW de capacité de production d'énergie éolienne

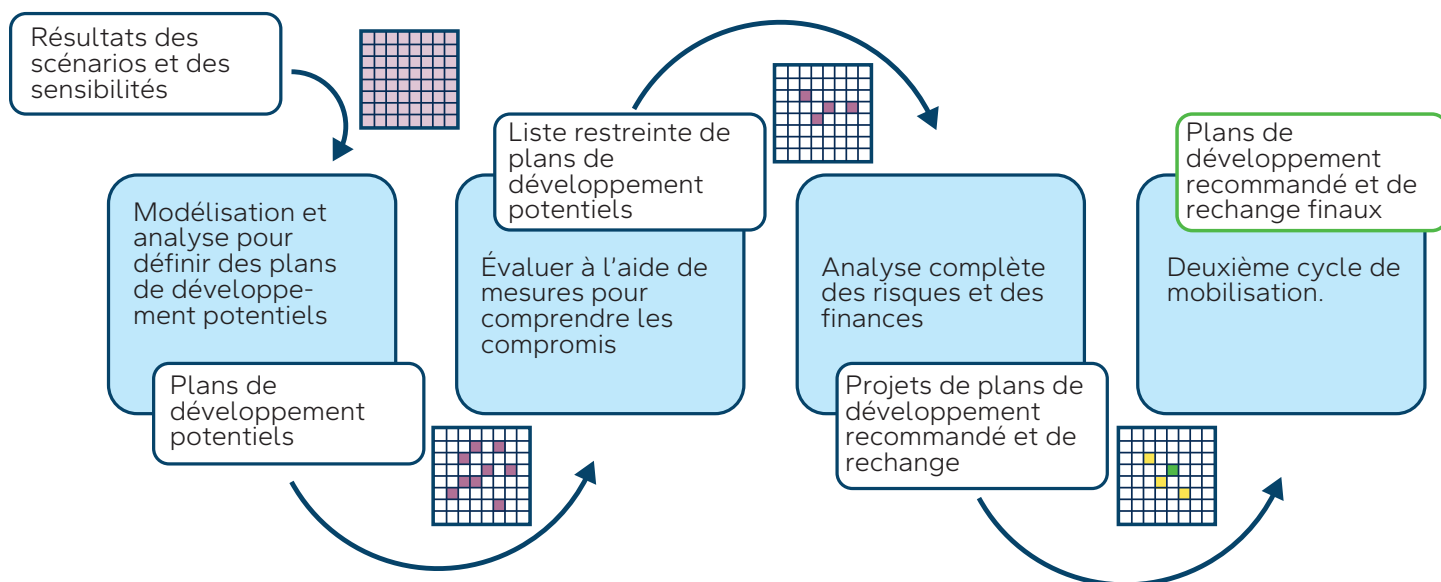








Figure 9 – Diagramme de modélisation, d'analyse et d'évaluation, aboutissant à un plan de développement recommandé

Options de ressources réalisables dans le cadre du plan de développement

La modélisation et l'analyse ont permis de déterminer que six ressources sont à notre disposition pour répondre à la demande au cours de la période de 10 ans couverte par le plan de développement, et que d'autres options le seront après 2035. Ces six ressources constituent les éléments de base de nos plans de développement potentiels.

- 
 - Projection du plan d'efficacité;
- 
 - Programmes d'efficacité énergétique supplémentaires;
- 
 - Énergie éolienne;
- 
 - Amélioration des centrales hydroélectriques existantes;
- 
 - Batteries de stockage à grande échelle à court terme;
- 
 - Turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane;

Ces ressources sont réalisables dans le cadre du plan de développement pour les raisons suivantes :

- Elles peuvent être mises en œuvre dans la période du plan de développement de 10 ans;
- Elles assurent la fiabilité nécessaire pour répondre aux besoins d'énergie et de capacité;
- Il s'agit de technologies éprouvées aux sources de carburant fiables.



D'autres ressources sont à notre disposition, mais **seulement après la période de développement de 10 ans**. De nombreuses ressources énergétiques existent dans le monde, mais la liste de celles réalisables est limitée par le contexte manitobain et d'autres circonstances, comme le délai de mise en service. Certaines ressources qui pourraient être réalisables dans d'autres circonstances, mais qui ne le sont pas pour les raisons indiquées dans les plans de développement potentiels dans le cadre de la PIR 2025, comprennent notamment :



- **Nouvelles centrales hydroélectriques** – non réalisables, principalement en raison des longs délais de mise en œuvre (plus de 10 ans) et des coûts d'investissement initiaux élevés;



- **Petits réacteurs modulaires (PRM) nucléaires** – Non réalisables en raison des longs délais de mise en œuvre, principalement dus aux exigences réglementaires (aucun n'est encore opérationnel au Canada) et aux coûts élevés.



- **Stockage par batterie à long terme** – Non réalisable en raison des coûts élevés et de la courte durée de vie des actifs. Il s'agit également d'une technologie émergente dont la disponibilité sur le marché est limitée;



- **Turbines à combustion alimentées par des combustibles de rechange et par le captage et la séquestration du carbone (CSC)** – Non réalisable en raison de l'approvisionnement limité en combustibles au Manitoba et de la logistique difficile ou incertaine de l'approvisionnement en combustibles.

En outre, les turbines qui fonctionnent à 100 % à l'hydrogène ne sont pas encore sur le marché, et le CSC a un coût élevé et une faible valeur lorsqu'il est associé à des ressources d'appoint.



On s'intéresse à la manière dont la PIR et la planification énergétique en cours répondent aux progrès rapides de la technologie. Il existe un désir de voir ces options de ressources nouvelles et émergentes, y compris le stockage de l'énergie, les PRM et les sources de carburants de rechange, comme l'hydrogène.

Définir les plans de développement potentiels

La PIR 2025 a utilisé la modélisation et l'analyse de scénarios et de sensibilité pour générer 10 plans de développement potentiels. Ces derniers ont été formulés afin de :

- Inclure **différentes combinaisons et séquences** des six options de ressources réalisables;
- Assurer l'harmonisation avec le **Plan d'énergie abordable du Manitoba**;
- Se conformer aux exigences du **réseau carboneutre d'ici à 2035**;
- Soutenir une **voie vers une économie carboneutre d'ici 2050**;
- Inclure un **minimum de 600 MW** d'énergie éolienne détenue majoritairement par des Autochtones;
- **Refléter les commentaires recueillis** lors des consultations publiques;
- Tenir compte de **toutes les projections de charge de la PIR 2025**.

Les 10 plans de développement potentiels ont été classés en trois groupes :

- 1. Plans moins coûteux.** Les résultats des scénarios et de la sensibilité ont montré que, pour équilibrer le coût et la fiabilité, le modèle sélectionnerait systématiquement des turbines à combustion alimentées au gaz naturel dans les portefeuilles de ressources. Ce premier groupe comprend quatre plans qui ont testé diverses quantités de turbines à combustion alimentées au gaz naturel/ biométhane. Ces plans figurent parmi les plans de développement les moins coûteux qui répondent aux critères d'évaluation.
- 2. Plans avec des capacités diversifiées.** Ce groupe comprend trois plans de développement qui s'appuient sur les points forts des plans moins coûteux et qui intègrent également les alternatives des plans de maximisation des alternatives afin de diversifier les options de ressources. Dans l'ensemble, ces plans visent à établir un équilibre entre le coût, la fiabilité, l'environnement et les incidences socio-économiques, des facteurs importants pour les Manitobains, comme cela a été dit au cours des consultations.
- 3. Plans de rechange maximisés.** Lors de notre mobilisation avec les Manitobains, nous avons clairement entendu qu'il est important d'explorer des alternatives aux turbines à combustion alimentées par le gaz naturel/biométhane. Ce troisième groupe comprend trois plans qui testent d'autres options de ressources pour réduire au minimum la quantité de turbines à combustion, comme des programmes d'efficacité énergétique supplémentaires, le stockage par batterie et l'amélioration de la production hydroélectrique existante.



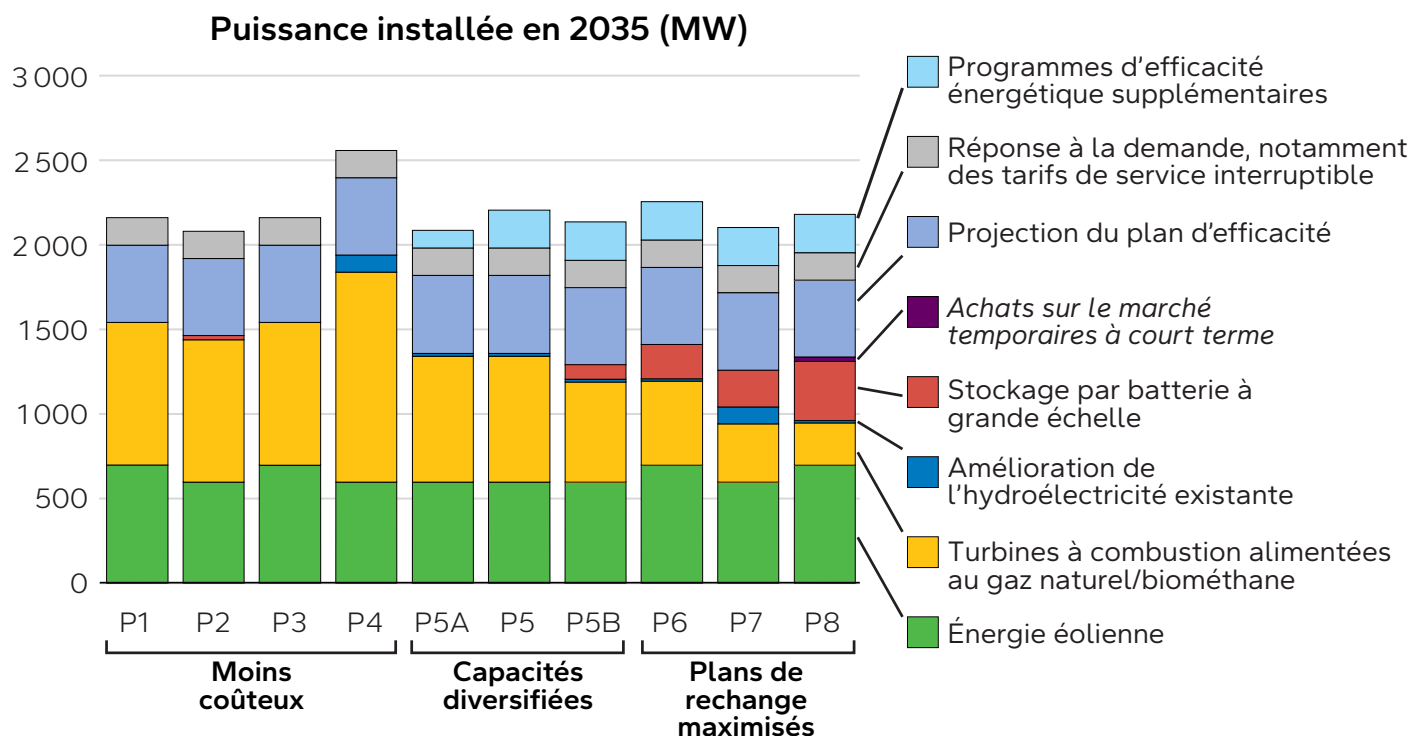


Figure 10 – 10 piles de ressources du plan de développement potentiel



Comme indiqué dans le **rapport de mobilisation**, certaines parties intéressées ont exprimé des préoccupations concernant les turbines à combustion et ont demandé si les décisions fondées sur les coûts pouvaient l'emporter sur d'autres considérations comme l'impact environnemental et social. Le regroupement des plans de développement potentiels a mis en évidence le fait que Manitoba Hydro intégrait ces commentaires dans les observations de modélisation.





Présélection des plans de développement potentiels

Afin d'établir une liste restreinte de plans de développement pour l'analyse financière et des risques, Manitoba Hydro a évalué 10 plans potentiels en utilisant des paramètres d'évaluation établis et une cible d'ajout de puissance. Ces mesures, élaborées pour la PIR et fondées sur des consultations avec les clients, les gouvernements, les parties intéressées et d'autres, aident à mettre en évidence les compromis entre des plans ayant des caractéristiques différentes. La cible d'ajout de puissance définit le niveau minimum de ressources nécessaires pour répondre aux besoins énergétiques futurs.

Les plans ont été présélectionnés selon les critères suivants :

- Les résultats des mesures d'évaluation sont satisfaisants au sein de leur groupe;
- Ils atteignent la cible d'ajout de puissance jusqu'en 2035;
- Ils proposent des approches significativement différentes du développement.

Chaque plan a été évalué en fonction de 9 paramètres regroupés en quatre thèmes :

-  • coût,
-  • fiabilité,
-  • environnement et
-  • aspects socio-économiques.

(Voir **l'annexe 8 – Évaluation** pour plus de détails).

Ces mesures ont été élaborées dans le cadre d'ateliers réunissant des équipes internes de Manitoba Hydro et des parties externes. Les séances internes visaient à garantir que les mesures permettaient d'évaluer efficacement les plans, tandis que les séances externes ont permis de s'assurer que les mesures correspondaient aux attentes et qu'elles pouvaient clairement illustrer les compromis.

L'établissement d'une cible d'ajout de puissance a permis de réduire la portée des projections de charge dans la PIR 2025. Cette cible définit une quantité minimale de ressources nécessaires pour répondre de manière fiable aux besoins énergétiques futurs. Cette approche aide à équilibrer les risques de ne pas construire suffisamment (offre inadéquate) avec ceux de construire trop (demande insuffisante).

Pour la PIR 2025, la cible d'ajout de puissance de la figure 11 était basée sur la prévision de la charge électrique de 2024 (PCE 2024) de 2025 à 2029. En effet, aucune ressource à grande échelle ne peut être construite pendant cette période,

ce qui limite les possibilités de soutenir la croissance de la charge au-delà de la PCE 2024. De 2030 à 2035, la cible d'ajout de puissance est égale à la projection de charge moyenne 2 de la PIR 2025 afin de favoriser l'atteinte d'une économie carboneutre d'ici 2050 et de garantir que les ressources sont en place pour soutenir ce niveau de demande. La cible d'ajout de puissance a également été validée par l'analyse des risques, qui a confirmé que la construction pour servir ce niveau de demande aiderait à gérer la plupart des risques liés à la fiabilité qui affectent l'équilibre entre l'offre et la demande. .

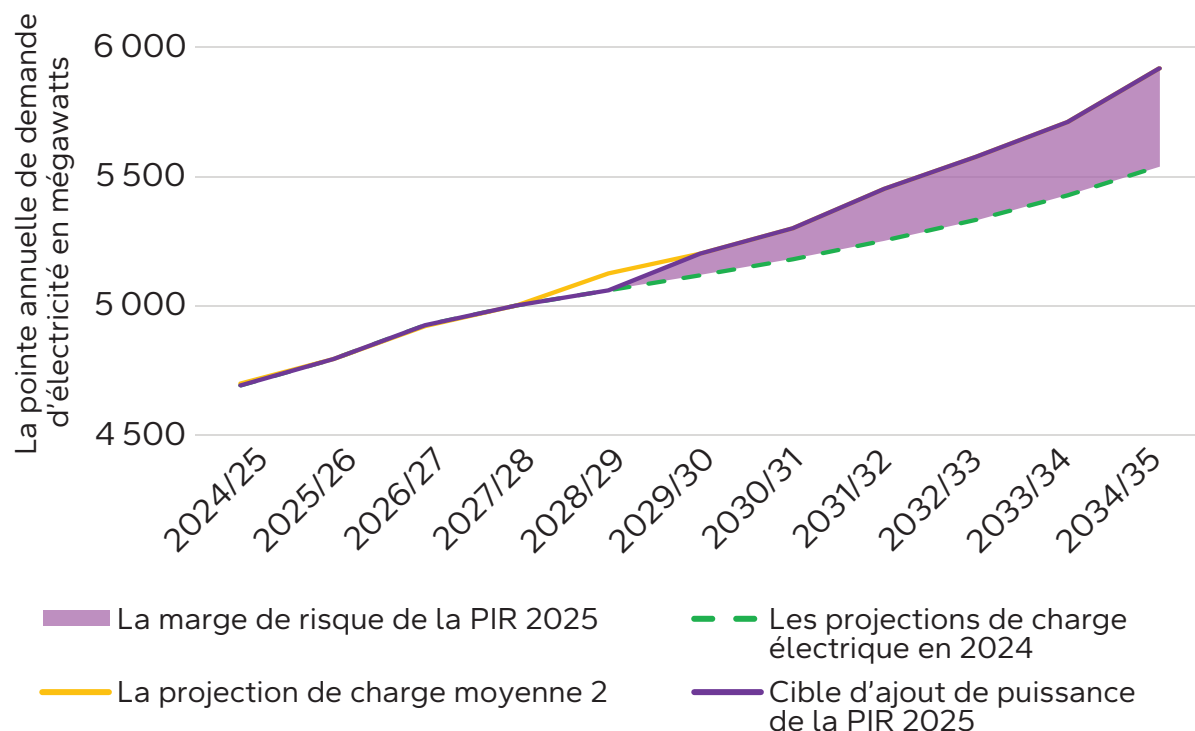


Figure 11 – Cible d'ajout de puissance dans la PIR 2025

Grâce à ce processus de présélection, les 10 plans de développement initiaux – couvrant trois groupes distincts – ont été ramenés à cinq. Les résultats sont présentés dans les figures 12 et 13 ci-dessous.

Voici les plans qui n'ont pas été retenus pour une analyse plus approfondie :

- **Plan P1**, qui ne permet pas d'équilibrer les coûts et la fiabilité pour toutes les projections de charge et n'atteint pas la cible d'ajout de puissance;
- **Plan P2**, qui n'atteint pas la cible d'ajout de puissance;
- **Plan P4**, qui ne permet pas d'équilibrer les coûts et la fiabilité pour toutes les projections de charge;
- **Plan P6**, qui n'atteint pas la cible d'ajout de puissance, n'a pas de thèmes évalués comme plus favorables, et a des coûts moins favorables;
- **Plan P8**, qui n'atteint pas la cible d'ajout de puissance, présente les coûts les plus élevés parmi les plans de développement potentiels, et sa fiabilité est moins bonne.

Au moins un plan de chaque groupe a été présélectionné, les trois plans de capacité diversifiée ayant été retenus pour une analyse plus approfondie. Voici les plans retenus pour une analyse plus approfondie :

Groupe de plans moins coûteux

- **Plan P3** – Priorité au coût et à la fiabilité en utilisant des turbines à combustion à court terme. L'augmentation de l'énergie éolienne apporte certains avantages socio-économiques.

Groupe de plans avec des capacités diversifiées

- **Plan P5** – Inclut d'autres ressources de capacité répartissable et améliore la fiabilité grâce à des turbines à combustion supplémentaires. Maximise l'efficacité énergétique, ce qui apporte des avantages socio-économiques supplémentaires.
- **Plan P5A** – Maintient la fiabilité de P5 en utilisant des turbines à combustion, tout en se rapprochant de la cible d'ajout de puissance grâce à une moindre dépendance à l'égard de programmes d'efficacité énergétique supplémentaires.
- **Plan P5B** – Maintient les avantages socio-économiques du plan P5 en maximisant les programmes d'efficacité énergétique supplémentaires, tout en se rapprochant de la cible d'ajout de puissance grâce à la sélection de turbines à combustion plus petites.

Groupe des plans de rechange maximisés

- **Plan P7** – Donne la priorité à d'autres ressources de capacité répartissable afin de réduire la dépendance à l'égard des turbines à combustion à court terme. Maximise l'efficacité énergétique, ce qui apporte des avantages socio-économiques supplémentaires.

Des plans moins coûteux

| PDP | Fiabilité | Coût | Environnement | Aspects socio-économiques | Cible d'ajout de puissance |
|---------------|-----------------|----------------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| P1 | Moins favorable | Plus favorable | Neutre | Neutre | N'atteint pas |
| P2 | Moins favorable | Plus favorable | Neutre | Neutre | N'atteint pas |
| P3 | Neutre | Plus favorable | Neutre | Neutre | Atteint |
| P4 | Neutre | Neutre | Neutre | Neutre | Atteint |

Des plans avec des capacités diversifiées

| PDP | Fiabilité | Coût | Environnement | Aspects socio-économiques | Cible d'ajout de puissance |
|-----|-----------|--------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| P5A | Neutre | Neutre | Neutre | Plus favorable | Atteint |
| P5 | Neutre | Neutre | Neutre | Plus favorable | Atteint |
| P5B | Neutre | Neutre | Neutre | Plus favorable | Atteint |

Des plans de rechange maximisés

| PDP | Fiabilité | Coût | Environnement | Aspects socio-économiques | Cible d'ajout de puissance |
|---------------|-----------------|-----------------|---------------|---------------------------|----------------------------|
| P6 | Neutre | Moins favorable | Neutre | Neutre | N'atteint pas |
| P7 | Neutre | Neutre | Neutre | Plus favorable | Atteint |
| P8 | Moins favorable | Moins favorable | Neutre | Neutre | N'atteint pas |

Figure 12 – Évaluation des 10 plans de développement potentiels pour créer une liste restreinte de cinq plans à analyser davantage

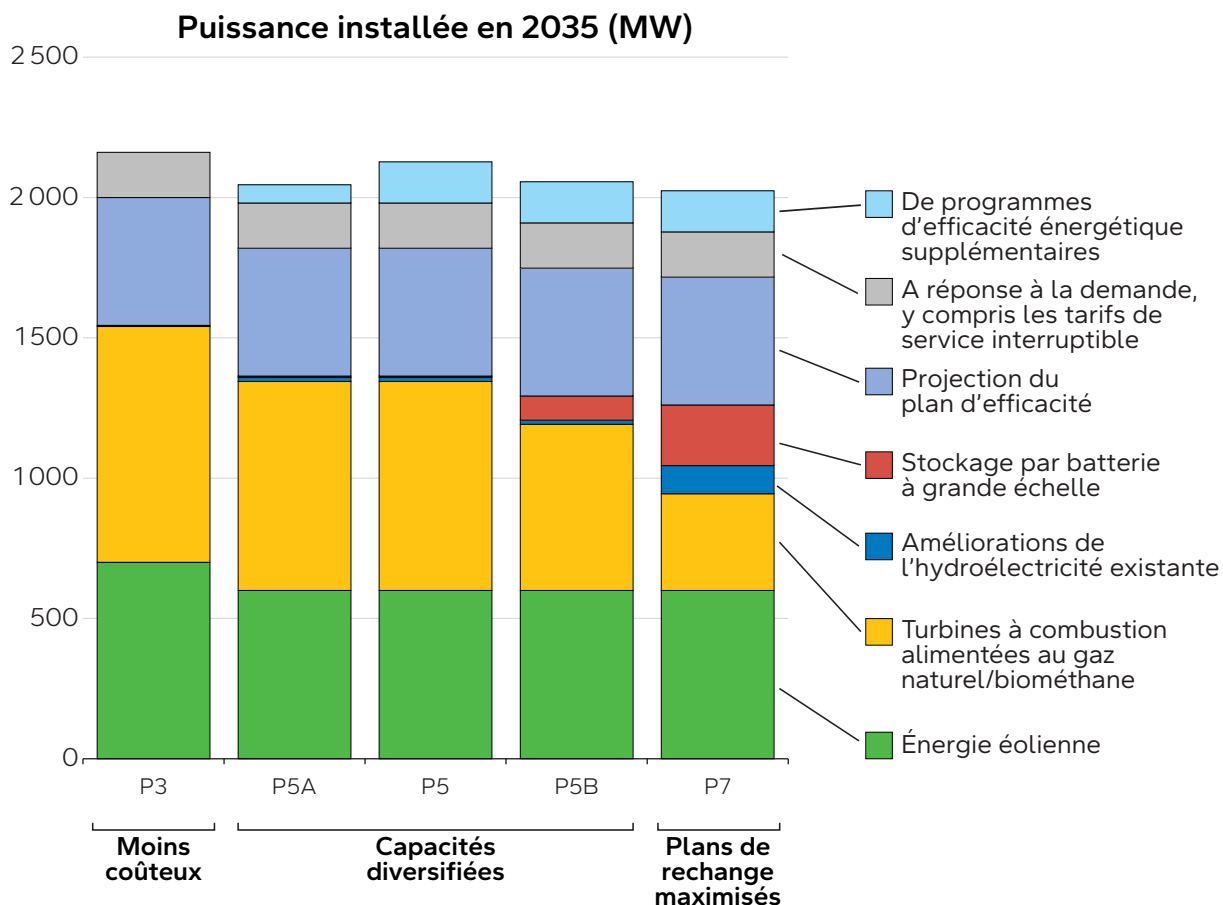


Figure 13 – Piles de ressources des 5 plans de développement potentiels présélectionnés

Parvenir à une recommandation

Le processus consistant à passer de la liste restreinte de cinq plans de développement potentiels à un plan recommandé a commencé par des analyses financières et des risques. On a appliqué un cadre de recommandation pour évaluer les résultats, en utilisant des critères qui reflètent des niveaux acceptables d'impact financier et de risque d'entreprise. Les seuils fixés dans le cadre ont permis de mettre en évidence les plans les plus susceptibles de correspondre aux objectifs stratégiques, financiers et politiques de Manitoba Hydro.

L'analyse financière réalisée pour la PIR 2025 a donné lieu à des estimations générales de l'investissement en capital nécessaire pour mettre en œuvre les cinq plans de développement présélectionnés. Ces estimations, destinées à comparer l'impact financier de ces plans, étaient comprises entre 3,1 et 4 G\$, comme le montre le tableau 3 ci-dessous. Ces investissements sont supérieurs aux investissements nécessaires pour maintenir le système existant.

| Plans de développement potentiels | Investissements en capital jusqu'en 2035 en dollars nominaux |
|-----------------------------------|--|
| Moins coûteux, plan P3 | 3,1 milliards \$ |
| Capacités diversifiées, plan P5A | 3,4 milliards \$ |
| Capacités diversifiées, plan P5 | 3,9 milliards \$ |
| Capacités diversifiées, plan P5B | 3,9 milliards \$ |
| Capacités diversifiées, plan P7 | 4,0 milliards \$ |

Tableau 3 : Résumé des résultats de l'analyse financière

Une analyse du portefeuille énergétique a également été lancée dans le cadre de la PIR 2025 afin d'explorer cette nouvelle approche de l'estimation des coûts énergétiques totaux des ménages – y compris les factures d'électricité, les carburants de transport et les achats d'appareils électroménagers – pour mieux comprendre comment les plans de développement potentiels peuvent influencer sur les coûts des ménages. La méthodologie étant encore en cours d'évolution, ce travail a été conçu comme un complément et n'a pas été pris en compte dans le cadre des recommandations ni inclus dans le rapport PIR 2025. Manitoba Hydro continue de travailler avec son expert-conseil pour affiner l'analyse du portefeuille énergétique et valider les résultats.

L'analyse des risques, réalisée dans le cadre d'évaluation des risques organisationnels de Manitoba Hydro, s'est concentrée sur les différences matérielles entre les plans. Elle a pris en compte les risques de mise en œuvre liés à des ressources spécifiques, ainsi que les risques systémiques plus larges, comme une défaillance potentielle du système de transmission CCHT ou des réductions de la demande moins importantes que prévu dans le cadre des programmes d'efficacité énergétique.

Comme le montre la figure 14, les plans P3, P5 et P5A étaient relativement moins exposés aux risques majeurs. Le P7 était le plus vulnérable, en raison de sa dépendance à l'égard d'objectifs ambitieux en matière d'efficacité énergétique et d'une diminution des augmentations de capacité, ce qui a accru le risque d'approvisionnement.

Bien que les risques liés à l'exécution et plus spécifiquement à l'exécution du transport et de la distribution ainsi qu'aux dépenses d'investissement aient été jugés très élevés, il n'y a pas eu de différences significatives dans ces catégories de risques entre les plans de développement potentiels présélectionnés. Ces risques subsistent pour tous les plans de développement potentiels et découlent d'une combinaison de facteurs, notamment la complexité probable de chaque projet spécifique, y compris la possibilité toujours présente de retards dans la chaîne d'approvisionnement et l'approbation réglementaire. Ces risques seraient atténués ou gérés par des contrôles ciblés élaborés au début de chaque projet.

Plans de développement potentiels (PDP)

| Risques | P3 | P5A | P5 | P5B | P7 |
|--|----|-----|----|-----|----|
| Exécution | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| Défaillance du système de CCHT | 16 | 16 | 16 | 20 | 20 |
| Aspects économiques | 16 | 16 | 16 | 16 | 20 |
| Demande | 12 | 12 | 12 | 12 | 15 |
| Règlements | 12 | 12 | 12 | 16 | 16 |
| Capacité utile des ressources | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Fiabilité à long terme de la production et de la distribution | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Souveraineté | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Rendement de l'efficacité énergétique | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Conditions météorologiques extrêmes | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 |
| Réputation | 12 | 12 | 12 | 12 | 9 |
| Exécution de la formation et du perfectionnement, et dépenses d'investissement | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |

Figure 14 – Résumé des résultats de l'analyse des risques

Bien qu'aucun plan ne puisse éliminer tous les risques, l'analyse a confirmé que la planification jusqu'à la cible d'ajout de puissance aiderait à gérer la plupart des risques liés à la fiabilité qui affectent l'équilibre entre l'offre et la demande.

Les résultats de l'analyse financière et des risques sont résumés dans un cadre de recommandations, qui comprend les seuils suivants :

- **Risque** : Maximum d'un niveau de risque très élevé pour chacun des risques clés identifiés;
- **Investissements en capital d'ici à 2025** : Dans la limite de 600 M\$ de l'option la moins coûteuse.

Les cinq plans présélectionnés ont été comparés à l'aide de ce cadre. Les options P3 et P5A se sont révélées les plus performantes, respectant tous les seuils d'investissement et de risque. Les plans P5, P5B et P7 ne répondaient pas suffisamment aux critères et n'ont pas été examinés plus avant.
















| Plan de développement potentiel | Investissements | Risques | Summary |
|---------------------------------|--|--|--|
| P3 |  |  |  |
| P5A |  |  |  |
| P5 |  |  |  |
| P5B |  |  |  |
| P7 |  |  |  |

Figure 15 – Résultats du cadre de recommandation

La comparaison du cadre a mis en évidence deux plans de développement potentiels – P3 et P5A – comme étant les meilleurs, dépassant tous les seuils d'investissement et de risque. Pour recommander un plan de développement, nous avons évalué les deux autres plans potentiels afin de les aligner au mieux sur le Plan d'énergie abordable (PEA) et sur les autres mandats du gouvernement pour Manitoba Hydro. Alors que le P3 est le moins coûteux, le P5A comprend des mesures d'efficacité énergétique supplémentaires par rapport à la projection du PEA, ce qui répond à l'objectif de ce dernier d'accroître l'efficacité énergétique. Le P5A comprend également des améliorations des centrales hydroélectriques existantes qui répondent à l'objectif de rénovation des infrastructures du PEA. Il a donc servi de base au plan de développement recommandé, étant donné qu'il est mieux harmonisé au PEA.

Le P3 est un plan de rechange viable, mais il n'a pas été recommandé parce que l'harmonisation avec le PEA n'est pas aussi fort que celle du P5A et le PEA.













| Directive/ objectif | P3 | P5A |
|---|---|--|
| Maintenir l'abordabilité |  Taux projetés les moins élevés dans le court terme. |  Taux d'augmentation projetés plus élevés, mais comparable au long terme au P3. |
| Accroître l'efficacité énergétique |  Ne comprend que la projection du plan d'efficacité. |  Comprend des mesures d'efficacité énergétique supplémentaires par rapport à la projection du plan d'efficacité. |
| Soutenir la propriété autochtone |  Comprend jusqu'à 700 MW d'énergie éolienne. |  Comprend 600 MW d'énergie éolienne. |
| Remise en état des centrales hydroélectriques |  Aucune amélioration de l'hydroélectricité existante. |  Inclut des améliorations de l'hydroélectricité existante. |
| Réseau carboneutre d'ici 2035 |  Permet d'atteindre un réseau carboneutre d'ici 2035. |  Permet d'atteindre un réseau carboneutre d'ici 2035. |
| Trajectoire vers une économie carboneutre d'ici 2050 |  Enables a path to net-zero economy by 2050. |  Enables a path to net-zero economy by 2050. |

Figure 16 – Alignement sur le plan de l'énergie abordable et les mandats gouvernementaux pour Manitoba Hydro



6.2. Apprentissages

Les apprentissages tirés de la PIR sont fondamentaux pour la feuille de route et éclairent les mesures à court terme et les balises. Ils sont ancrés dans des résultats étudiés et documentés. Ils résument les principaux aperçus clés du processus d'élaboration de la PIR, de la mobilisation et de la contribution et des rétroactions des clients, de la modélisation et de l'analyse, ainsi que de l'étude des politiques gouvernementales potentielles et mises en œuvre.

La feuille de route de la PIR 2025 comporte cinq apprentissages.



1. Pratiquement tous les services publics d'Amérique du Nord sont confrontés à une augmentation de la demande de capacité et à la nécessité de maintenir et de moderniser le réseau pour répondre aux besoins énergétiques. Compte tenu des longs délais de construction inhérents des nouvelles ressources, les services publics doivent poursuivre un développement ininterrompu afin de prendre et de conserver une longueur d'avance sur la transition énergétique. Les changements de cap découlant de la politique risqueraient de compromettre notre capacité à répondre aux besoins énergétiques à court terme.



2. Tous les plans comportent des risques et des compromis. Les plans intégrés de ressources modernes, comme celui de Manitoba Hydro, comprennent une analyse qui va au-delà de la perspective du service public afin de comprendre et d'évaluer ces compromis.



3. Compte tenu de la date du besoin qui est fixée à 2030, les options pour répondre à la demande sont limitées.



4. Le plan de développement recommandé préserve la fiabilité et permet une voie abordable vers l'objectif de carboneutralité au Manitoba en incluant l'utilisation stratégique du gaz naturel par l'industrie et par les clients pour le chauffage domestique, tout en permettant des formes efficaces de réduction des émissions de GES et des gains d'efficacité dans les secteurs non liés aux services publics, comme les transports.



5. Une approche collaborative permanente incluant tous les Manitobains est nécessaire pour planifier et atteindre la carboneutralité. Le rôle de Manitoba Hydro en tant que service public d'énergie s'inscrit dans le cadre de nombreux efforts coordonnés.

6.2.1. Détails des apprentissages de la PIR 2025



Apprentissage 1

Pratiquement tous les services publics d'Amérique du Nord sont confrontés à une augmentation de la demande de capacité et à la nécessité de maintenir et de moderniser le réseau pour répondre aux besoins énergétiques. Compte tenu des longs délais de construction des nouvelles ressources, ils doivent poursuivre un développement ininterrompu afin de prendre une longueur d'avance sur la transition énergétique et de la conserver. Les changements de cap provoqués par la politique ou d'autres facteurs posent un risque pour la capacité à court terme des services publics à répondre aux besoins énergétiques.

Points clés :



- a) Le besoin de nouvelles ressources se fait sentir dès à présent, en raison des projections de charge et des demandes de raccordement des clients.



Il y a de l'intérêt pour le développement économique et la façon dont la PIR tiendrait compte de la croissance économique qui a un potentiel significatif pour influencer les projections de charge.

- b) L'accélération du rythme de la décarbonisation sera un défi au cours des premières années.
- c) L'amélioration des installations hydroélectriques existantes pourrait être une solution rentable.



- d) La planification énergétique doit tenir compte d'un large éventail de scénarios, y compris la planification des voies possibles vers une économie carboneutre d'ici à 2050.

- e) Le PEA donne à Manitoba Hydro des orientations détaillées pour construire l'énergie fiable, sûre et abordable dont la société a besoin pour l'avenir.

Manitoba Hydro doit rester à l'avant-garde de la transition énergétique afin d'assurer la continuité d'une énergie sûre, fiable et abordable.



Les Manitobains consultés voulaient mieux comprendre le rôle de Manitoba Hydro dans l'économie carboneutre et la relation entre la PIR et d'autres politiques provinciales. Une plus grande harmonisation entre tous les décideurs en matière de planification énergétique, y compris le gouvernement, les sociétés d'État et les régulateurs, contribuerait à faire progresser les objectifs d'économie carboneutre.

Les changements de cap, comme les changements stratégiques importants, risqueraient de compromettre notre capacité à répondre aux besoins énergétiques à court terme. En gardant une longueur d'avance, Manitoba Hydro peut maintenir une énergie sûre, fiable et abordable. Si nous prenons du retard, nous risquons de ne pas être prêts à répondre aux besoins énergétiques à court terme.

L'analyse d'un large éventail de scénarios futurs a permis à Manitoba Hydro de mieux comprendre un certain nombre de facteurs, notamment l'éventail potentiellement large des coûts d'approvisionnement et de livraison de l'énergie, l'état de préparation technologique, les émissions de GES, les capacités du système d'approvisionnement, les combinaisons de ressources et les dates auxquelles de nouvelles ressources seront nécessaires (« dates du besoin »). La planification énergétique doit inclure un suivi et une évaluation continus d'un large éventail de scénarios afin de se préparer à l'incertitude de l'avenir, y compris la planification pour soutenir les voies potentielles vers une économie carboneutre. La planification doit également continuer à évaluer les possibilités d'exploiter les technologies et les améliorations des systèmes d'approvisionnement, qui peuvent contribuer à répondre à la future demande d'énergie, ainsi qu'à surveiller les délais d'approvisionnement des ressources afin d'évaluer le moment où des engagements doivent être pris.

Les Manitobains, les gouvernements, les sociétés d'État, les régulateurs, les parties intéressées, les peuples et les collectivités autochtones ont un rôle important à jouer dans les prochaines étapes. Depuis la PIR 2023, la province du Manitoba a publié sa politique énergétique : Plan d'énergie abordable. Parmi les points clés de ce plan figure la nécessité d'harmoniser les services publics, de former des partenariats et pour les Manitobains de travailler en collaboration pour gérer le rythme du changement.



De nombreux clients disent qu'ils attendent de leur service public d'électricité qu'il prenne l'initiative en investissant rapidement dans de nouvelles infrastructures et en encourageant de nouveaux choix énergétiques.



Apprentissage 2

Toutes les planifications comportent des risques et des compromis. Les planifications intégrées des ressources contemporaines, comme celle de Manitoba Hydro, comprennent une analyse qui va au-delà de la perspective du service public afin de comprendre et d'évaluer ces compromis.

Points clés :

- a) Manitoba Hydro doit évaluer les options qui se font concurrence et examiner leurs impacts au-delà du service public (p. ex. les impacts socio-économiques par rapport aux coûts).

- b)** Jusqu'à ce que les ressources à l'échelle de l'entreprise soient en service, les solutions côté client joueront un rôle important dans le plan de développement. Ces solutions présentent des avantages à court terme, mais elles s'accompagnent également de coûts plus élevés et d'une série de risques qui leur sont propres.

L'élaboration du plan de développement recommandé a été un processus très complexe, mais nécessaire, pour comprendre les compromis et leurs impacts potentiels.

Les points de vue des grands clients et des clients résidentiels, du gouvernement provincial, des représentants municipaux, des Premières Nations et des Métis, ainsi que d'un large éventail de parties intéressées, du monde universitaire aux organisations à but non lucratif, ont été sollicités et ont participé à l'élaboration de la PIR. Cela signifie que l'option la moins coûteuse ne peut pas toujours prévaloir.



La fourniture d'une énergie fiable et abordable doit être une considération essentielle dans la sélection des ressources, mais ne doit pas l'emporter sur la prise en compte des impacts environnementaux et sociaux.

Des investissements sont nécessaires pour répondre à la demande ferme actuelle, et des investissements importants seront nécessaires dans tous les scénarios pour soutenir la transition énergétique. Il existe nécessairement des compromis entre ce qui peut être réalisé et ce qui ne peut pas l'être, en particulier en ce qui concerne la directive du gouvernement du Manitoba demandant à Manitoba Hydro d'étudier les impacts de la maximisation de l'abordabilité, de la création d'une voie vers une économie carboneutre et

de la mise en œuvre de solutions de rechange à l'utilisation de la production d'électricité au gaz naturel. Ces facteurs sont souvent contradictoires; par exemple, si l'on supprime tout chauffage domestique au gaz naturel pour atteindre l'objectif de carboneutralité, l'accessibilité financière pour les clients risque d'être réduite. Cela entraînerait également une augmentation des besoins en électricité, de sorte que les tarifs devraient très probablement augmenter pour financer des infrastructures supplémentaires de fourniture d'électricité, et il y aurait des coûts directs associés pour le client afin de payer une nouvelle fournaise électrique si les remplacements sont imposés avant la durée de vie d'une fournaise au gaz naturel existant. Pour élaborer un plan de développement complet, nous devons prendre des mesures stratégiques afin de réduire notre portée lorsque nous examinons des considérations comme celles-ci.



La croissance future de la charge est incertaine, ce qui complique



Les clients de Manitoba Hydro manifestent un certain intérêt pour l'autoproduction et sont moins intéressés par le passage du gaz naturel à l'électricité pour le chauffage des locaux.

encore les compromis. Les contraintes liées à la charge et aux ressources (maturité, chaîne d'approvisionnement, calendrier et coûts) ont une incidence sur les ressources qui peuvent être sélectionnées, ce qui entraîne des investissements; les décisions d'investissement ont ensuite leurs propres incidences significatives sur les compromis. Déterminer quelles nouvelles ressources sont nécessaires et à quel moment permet de déterminer quand (et lesquelles) les ressources ne sont pas jugées réalisables, ce qui complique également les arbitrages. Alors que l'efficacité énergétique continue de croître, l'investissement continu dans l'entretien du système existant jouera également un rôle important pour répondre à la demande ferme de tous les scénarios futurs, en introduisant des compromis non seulement avec le coût, mais aussi avec la fiabilité. Ces décisions deviendront de plus en plus complexes au fur et à mesure que la transition énergétique se poursuivra.



Apprentissage 3

Compte tenu de la date du besoin de 2030, les options pour répondre à la demande sont limitées.

Points clés :

- a) La satisfaction de la demande de pointe hivernale du Manitoba est le principal facteur de sélection des ressources futures.
- b) L'analyse n'a permis de dégager que six options de ressources susceptibles de répondre à la demande au cours des 10 prochaines années.
- c) Les mesures d'efficacité énergétique qui réduisent la demande d'électricité en période de pointe constituent la forme la plus précieuse de mesures d'efficacité pour le système électrique.

Au cours des 18 derniers mois, nous avons analysé plus de 50 scénarios et sensibilités et, à partir de cette analyse, seules six options de ressources sont apparues comme des moyens réalisables pour répondre à la demande au cours des 10 prochaines années : la projection du plan d'efficacité, des programmes supplémentaires d'efficacité énergétique, la production d'énergie éolienne, le stockage par batterie à grande échelle (à court terme), l'amélioration des centrales hydroélectriques existantes et les turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane. Les autres options n'ont pas été jugées réalisables en raison de différents facteurs, comme les longs délais de planification et d'installation, le manque d'adéquation avec le climat du Manitoba et les coûts élevés. Parmi les options de ressources sélectionnées, la réponse à la demande et les programmes d'efficacité énergétique supplémentaires qui réduisent la demande de pointe ont été jugés comme offrant des possibilités intéressantes pour répondre à la demande dans le cadre du plan de développement.



L'analyse a également montré que de nouvelles ressources de capacité seront nécessaires, les résultats indiquant que les turbines à combustion peuvent répondre au besoin d'une ressource de capacité répartissable et qu'elles sont un complément aux futures ressources d'énergie variable, comme l'énergie éolienne, ce qui est conforme à l'orientation du plan d'énergie abordable du Manitoba. Dans 20 ans, une grande partie de notre énergie proviendra toujours des installations d'électricité et de gaz naturel qui sont en service aujourd'hui. Manitoba Hydro doit donc continuer à investir dans l'augmentation de la capacité, l'amélioration et l'entretien de ces installations et continuer à soutenir l'utilisation du gaz naturel afin de réduire la pression actuelle et potentielle sur le système électrique.



Les clients résidentiels ont indiqué plusieurs choix énergétiques qu'ils envisagent; ils montrent notamment un intérêt pour le suivi et la gestion de leur consommation d'énergie au moyen d'appareils intelligents.



Apprentissage 4

Le plan de développement recommandé préserve la fiabilité et donne une voie abordable vers l'objectif de carboneutralité au Manitoba en incluant l'utilisation stratégique du gaz naturel par l'industrie et par les clients pour le chauffage domestique, tout en permettant des formes efficaces de réduction des émissions de GES et des gains d'efficacité dans les secteurs qui ne sont pas liés aux services publics, comme que les transports.

Points clés :

- a) L'utilisation intégrée des systèmes d'électricité et de gaz naturel permet de mettre en place des stratégies qui soutiennent les réductions d'émissions de GES du Manitoba de manière plus abordable.
- b) L'exploitation des actifs de gaz naturel existants (à la fois notre production d'électricité au gaz naturel et nos actifs de distribution de gaz naturel) est un moyen plus abordable de soutenir la décarbonisation du chauffage des locaux et l'utilisation future des biocarburants.
- c) Les technologies à émissions négatives peuvent avoir un impact plus faible sur la demande d'électricité de pointe que l'électrification du chauffage des locaux, tout en permettant de réaliser les mêmes réductions d'émissions de GES.

L'utilisation stratégique des actifs du gaz naturel et d'autres combustibles permet de trouver une solution plus abordable pour une future économie carboneutre (par rapport à une utilisation plus restreinte de ces actifs et combustibles). Par exemple, les stratégies utilisant des ressources à capacité répartissable, comme les turbines à



combustion alimentées au gaz naturel, qui peuvent compléter des ressources variables comme le vent, peuvent être un moyen plus abordable de soutenir l'électrification provinciale des transports et de fournir une énergie fiable en cas de sécheresse. En comparaison, un avenir caractérisé par des restrictions plus strictes sur la production d'électricité à partir de combustibles fossiles au Manitoba pourrait augmenter nos coûts sans apporter d'avantages significatifs en termes d'émissions de GES à l'échelle provinciale.

La nécessité de répondre à la demande de pointe hivernale du Manitoba est le principal moteur de la sélection des ressources futures.

L'électrification du chauffage des locaux continuerait à avoir un impact significatif sur la demande de pointe en électricité, de sorte que des stratégies comme l'utilisation de systèmes de chauffage des locaux à double combustible pourraient être un



Les utilisations industrielles, les installations municipales, le chauffage et la climatisation des locaux restent les principales sources et les principaux utilisateurs de gaz naturel et d'électricité dans la plupart des municipalités. De nombreuses municipalités souhaitent que le gaz naturel soit maintenu ou développé sur leur territoire afin d'assurer un chauffage abordable pour les habitants et le développement économique.

La transition vers des flottes de véhicules électriques devrait contribuer à la consommation d'énergie future dans le cadre des initiatives de décarbonisation. L'adoption généralisée des véhicules électriques pour les opérations municipales et industrielles peut prendre du temps en raison de la disponibilité du marché et de la faisabilité.



Dès le début du processus d'élaboration de la PIR, des mobilisations ont indiqué qu'il n'était pas déraisonnable de s'attendre à utiliser le gaz naturel comme combustible de secours, même si les technologies alimentées par des combustibles alternatifs arrivent à maturité. Et lors de la séance d'information à mi-projet, on a vérifié que l'utilisation limitée de turbines à combustion alimentées au gaz naturel était un moyen rentable de répondre à l'augmentation des pics de consommation en attendant que d'autres ressources soient mises en place et que d'autres technologies arrivent à maturité.

moyen plus abordable de nous aider à répondre à la demande de pointe.



Apprentissage 5

Il faut une approche collaborative permanente incluant tous les Manitobains pour planifier et atteindre la carboneutralité. Le rôle de Manitoba Hydro en tant que service public d'énergie s'inscrit dans le cadre de nombreux efforts coordonnés.

Points clés :

- a)** La communauté des planificateurs de l'énergie (y compris Manitoba Hydro, les gouvernements, les régulateurs et les parties intéressées, comme les clients, les peuples autochtones et les collectivités) a la possibilité de travailler ensemble dans l'intérêt des Manitobains.



- b)** Il faut tenir des discussions permanentes avec la communauté élargie de la planification énergétique pour naviguer dans la transition énergétique.



- c)** Nous devons continuer à faire évoluer nos intérêts et à avoir des conversations qui favorisent la collaboration et l'alignement pour naviguer efficacement dans un avenir énergétique complexe.



Manitoba Hydro a entendu le comité consultatif technique, les parties intéressées, les nations autochtones, les municipalités et les clients, grands et petits, lui dire que tous souhaitaient travailler ensemble pour l'avenir. Les participants ont trouvé intéressant d'approfondir leur compréhension du processus de planification énergétique et d'avoir l'occasion de discuter avec Manitoba Hydro et d'autres parties intéressées.



Les membres du comité consultatif technique ont apprécié avoir l'occasion de poser des questions difficiles et la volonté de Manitoba Hydro de consulter et de fournir des réponses. Ils ont estimé qu'il s'agissait d'un bon début et qu'une collaboration et une consultation continues contribueraient à instaurer la confiance dans le processus de planification énergétique. Des consultations futures pourraient examiner des possibilités de contribution supplémentaire aux hypothèses de planification et de modélisation dès le début du processus d'élaboration de la PIR.

Les décisions visant à atteindre une économie carboneutre n'appartiennent pas uniquement à Manitoba Hydro et ces décisions pourraient avoir un impact significatif sur les besoins énergétiques futurs. Ces décisions doivent être prises en coordination avec d'autres. Les bases jetées par le processus de la PIR pour réunir les principaux décideurs, partenaires, collectivités, dirigeants autochtones et autres autour d'une table commune afin de faire



progresser la planification énergétique dans les différents contextes du Manitoba sont précieuses. Il y a un grand intérêt à continuer à planifier ensemble notre avenir énergétique, y compris à planifier la voie du Manitoba vers une économie carboneutre. L'amélioration des connaissances en matière d'énergie et la compréhension de divers points de vue, notamment sur la manière d'équilibrer des considérations, comme l'environnement, le climat et les facteurs socio-économiques, sont essentielles pour la planification énergétique future et la prise de décision en matière de ressources. Il est possible d'envisager des solutions innovantes et d'aider les collectivités et les clients à atteindre leurs objectifs et leurs plans en matière d'énergie.



Les participants ont constamment exprimé le souhait que Manitoba Hydro soit un leader dans la transition énergétique. La participation à la transition énergétique suscite également un vif intérêt, et les participants consultés recherchent des informations sur les risques et les occasions. Les participants ont exprimé leur satisfaction quant aux mobilisations tenues par le service public et leur souhait de poursuivre dans cette voie.



6.3. Mesures à court terme

Les mesures à court terme sont les prochaines étapes de la planification et de la mise en œuvre du plan de développement recommandé et de la préparation de la prochaine PIR. Elles peuvent présenter des occasions de collaboration avec des parties externes et, bien qu'elles soient brièvement abordées ici, elles seront planifiées plus en détail à l'avenir.

La feuille de route de la PIR 2025 comprend 12 mesures à court terme (regroupées en deux thèmes) à réaliser au cours des cinq prochaines années. Voici les deux thèmes :

- Des mesures axées sur la mise en œuvre du plan de développement recommandé;
- Des mesures axées sur la planification énergétique afin de se préparer à une série d'avenirs potentiels.

En plus de ces mesures spécifiques à court terme issues de la PIR, Manitoba Hydro continuera à soutenir la transition énergétique au Manitoba au moyen de ses consultations et de ses relations avec ses clients, ses collectivités et ses organisations dans toute la province.



Mesure à court terme – Thème 1 : Mettre en œuvre le plan de développement

1. Collaborer avec Efficacité Manitoba pour soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de son prochain plan, y compris les objectifs prévus par la loi et les objectifs supplémentaires fixés dans le cadre de la présente PIR.
2. Mettre en œuvre la réponse à la demande et des programmes de tarifs de service interruptible, en collaboration avec Efficacité Manitoba. Faire progresser les technologies habilitantes, comme l'infrastructure de mesure avancée (IMA).
3. Se procurer des éoliennes détenues majoritairement par des Autochtones dans le cadre d'un appel d'offres pour l'énergie éolienne.
4. Exécuter des plans pour des turbines à combustion alimentées au gaz naturel/ biométhane.
5. Mettre en œuvre des améliorations aux centrales hydroélectriques existantes et continuer à rechercher d'autres occasions.
6. Mettre en œuvre un projet pilote de batteries à grande échelle.
7. Poursuivre les options de marché d'importation/exportation à court terme si elles sont disponibles.



Mesure à court terme – Thème 2 : Préparer la prochaine PIR et poursuivre la planification continue

8. Surveiller la mise en œuvre du plan de développement et la croissance de la charge (p. ex. en suivant l'efficacité énergétique, les échéanciers des projets de ressources et l'équilibre entre l'offre et la demande) et procéder à l'ajustement des ressources au besoin.
9. Étudier les carburants de remplacement, les crédits et les compensations du Manitoba pour les émissions de GES des turbines à combustion et étudier plus en profondeur l'utilisation directe (mélange ou remplacement complet) de carburants de remplacement, comme l'hydrogène.
10. Continuer à améliorer et à optimiser nos processus de planification intégrée des ressources.
11. Poursuivre les autres éléments du Plan d'énergie abordable, comme la stratégie de chauffage propre, la recharge des véhicules électriques, les pompes géothermiques et le chauffage urbain.
12. Réaliser une planification avancée des ressources susceptibles d'être recommandées dans la prochaine PIR, y compris les petits réacteurs modulaires (PRM), les nouvelles centrales hydroélectriques et les solutions de stockage d'énergie.

Il est important de noter que la mise en œuvre des différentes mesures à court terme nécessite une planification plus détaillée pour pouvoir être achevée au cours des cinq prochaines années. Chaque mesure devra être planifiée et classée par ordre de priorité, avec une définition complète de l'étendue des travaux et du calendrier, ce qui n'entre pas dans le cadre de la présente PIR.

Les mesures à court terme sont guidées par les apprentissages de la PIR.

Lorsque la certitude ou la compréhension de l'impact d'une mesure est moindre, les mesures se concentrent sur des **études et des recherches** plus approfondies.

Lorsque la certitude et/ou la compréhension de l'impact sont plus grandes, mais que la certitude de la faisabilité au Manitoba est moins grande, les mesures se concentrent sur les **essais et les démonstrations**.

Lorsque la nécessité d'un programme ou d'une initiative est reconnue, des mesures sont prises en vue de sa **mise en œuvre**.



6.3.1. Thème 1: Mettre en œuvre le plan de développement

Le premier thème de mesure à court terme, celui de la mise en œuvre le plan de développement pour répondre aux besoins de capacité et d'énergie, repose sur l'idée que de nouvelles ressources sont nécessaires pour répondre aux besoins énergétiques du Manitoba. C'est le cas de la quasi-totalité des services publics en Amérique du Nord. Les longs délais de mise en œuvre des nouvelles ressources signifient également que Manitoba Hydro doit agir rapidement pour prendre de l'avance sur la transition énergétique.

1

Mesure à court terme 1 de la PIR 2025 : Collaborer avec Efficacité Manitoba pour soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de son prochain plan, y compris les objectifs prévus par la loi et les objectifs supplémentaires fixés dans le cadre de la présente PIR.

En plus de la collaboration régulière et continue entre Manitoba Hydro et Efficacité Manitoba, cette mesure à court terme implique la mise en place d'équipes interfonctionnelles dédiées, l'organisation de séances de planification mixtes et le partage de données avec Efficacité Manitoba pour soutenir le développement et la mise en œuvre de leur prochain plan d'efficacité. L'analyse de la PIR a démontré que l'accélération et l'élargissement de l'efficacité énergétique apportent une valeur significative à la fois en ce qui a trait à la réduction de la demande et à la rapidité de mise en œuvre de ces programmes par rapport à d'autres ressources de capacité. La réduction de la demande de pointe grâce à l'efficacité énergétique peut retarder la nécessité d'ajouter des ressources d'approvisionnement. Elle contribue également au développement de l'économie manitobaine en créant des emplois et en apportant d'autres avantages socio-économiques. Les programmes d'efficacité énergétique

supplémentaires identifiés dans le plan de développement recommandé seront intégrés dans la planification d'Efficacité Manitoba afin d'optimiser les avantages du système et de maximiser la valeur pour le client.

2 Mesure à court terme 2 de la PIR 2025 : Mettre en œuvre la réponse à la demande et des programmes de tarifs de service interruptible, en collaboration avec Efficacité Manitoba. Faire progresser les technologies habilitantes, comme l'infrastructure de mesure avancée (IMA).

Grâce à la modélisation de la PIR, on a démontré que la réponse à la demande apportait une valeur ajoutée en retardant le besoin de nouvelles ressources de capacité. Par conséquent, nous travaillerons en étroite collaboration avec Efficacité Manitoba pour concevoir et mettre en œuvre des programmes de réponse à la demande qui aident à déplacer la charge des clients en dehors des périodes de pointe. Ces programmes sont développés pour gérer les pics de demande. Pour tirer pleinement parti de la réponse à la demande, il faut des technologies habilitantes, comme l'IMA. Par conséquent, cette mesure à court terme comprend également la planification et la mise en œuvre de l'IMA, qui permettra une gestion de l'énergie en temps réel, soutiendra la réponse à la demande et améliorera l'expérience du client. Le déploiement de l'IMA sera coordonné avec d'autres initiatives axées sur le client afin d'en maximiser les avantages.

3 Mesure à court terme 3 de la PIR 2025 : Se procurer des éoliennes détenues majoritairement par des Autochtones dans le cadre d'un appel d'offres pour l'énergie éolienne.

Manitoba Hydro a lancé une procédure d'appel d'offres pour la fourniture d'un maximum de 600 MW d'énergie provenant de projets éoliens détenus majoritairement par des Autochtones au Manitoba. L'achat d'électricité à ces projets se fera dans le cadre de contrats, conformément au plan d'énergie abordable du Manitoba. L'objectif étant d'annoncer les offres retenues d'ici le printemps 2026, cette initiative répond à la fois aux besoins énergétiques et à la réconciliation économique du Manitoba.

4 Mesure à court terme 4 de la PIR 2025 : Exécuter des plans pour des turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane.

Les turbines à combustion alimentées au gaz naturel/biométhane ont été systématiquement retenues dans la modélisation et l'analyse de la PIR en tant que ressource à faible coût fournissant une capacité répartissable. Afin d'assurer la fiabilité du système pendant les périodes de demande de pointe ou de sécheresse et de tenir compte des ressources intermittentes, Manitoba Hydro prendra des mesures préparatoires pour mettre en œuvre des turbines à combustion au gaz naturel/biométhane en tant que ressource de capacité répartissable. Il s'agit notamment de lancer des appels d'offres pour réserver des créneaux de fabrication. Manitoba Hydro inclura des options pour intégrer des carburants alternatifs, comme le biométhane ou l'hydrogène, au fur et à mesure que ces carburants deviendront disponibles.

5 **Mesure à court terme 5 de la PIR 2025 :** Mettre en œuvre des améliorations aux centrales hydroélectriques existantes et continuer à rechercher d'autres occasions.

Cette mesure à court terme représente des investissements bénéfiques que Manitoba Hydro peut faire pour améliorer la performance du système et différer le besoin de nouvelles infrastructures. Ces améliorations peuvent comprendre la modernisation des turbines, l'amélioration des systèmes de contrôle et/ou des projets de transmission ciblés. Des améliorations ont déjà été identifiées et leur mise en œuvre a commencé à la centrale de Pointe du Bois de Manitoba Hydro, et ce dernier continuera à rechercher des améliorations rentables et à apporter des améliorations opérationnelles à d'autres actifs de production, de transport et de distribution existants afin d'accroître la capacité et l'efficacité du système.

6 **Mesure à court terme 6 de la PIR 2025 :** Mettre en œuvre un projet pilote de batteries à grande échelle.

La PIR a identifié le stockage par batterie à grande échelle comme une source de capacité répartissable. Un projet pilote limité à 5 MW permettra de tester l'efficacité de ces batteries au Manitoba et aidera Manitoba Hydro à comprendre les avantages potentiels d'installations plus importantes à l'avenir. Le projet pilote fera l'objet d'un processus structuré et échelonné de planification de la production afin d'assurer une planification efficace qui éclairera les décisions futures sur l'intégration plus large du stockage en batterie dans le système manitobain.

7 **Mesure à court terme 7 de la PIR 2025 :** Poursuivre les options de marché d'importation/exportation à court terme si elles sont disponibles.

Pour gérer la variabilité de l'offre et de la demande, Manitoba Hydro continuera d'explorer et de conclure des ententes d'achat et de vente sur le marché à court et à moyen terme. Il s'agit notamment d'optimiser l'utilisation des interconnexions et de participer aux occasions du marché régional afin de garantir un approvisionnement énergétique rentable et fiable.



6.3.2. **Thème 2 :** Préparer la prochaine PIR et poursuivre la planification en cours

Le deuxième thème comprend un résumé du travail que Manitoba Hydro devra effectuer pour faire avancer la planification et se préparer à la prochaine PIR. Ce thème se concentre sur les études techniques, l'intégration des systèmes et la planification des ressources pour soutenir la transition énergétique en cours au Manitoba.

- 8 Mesure à court terme 8 de la PIR 2025 :** Surveiller la mise en œuvre du plan de développement et la croissance de la charge (p. ex. en suivant l'efficacité énergétique, les échéanciers des projets de ressources et l'équilibre entre l'offre et la demande) et procéder à l'ajustement des ressources au besoin.

Cette mesure à court terme s'appuie sur le travail déjà effectué par Manitoba Hydro. Il s'agit de surveiller à la fois la mise en œuvre du plan de développement, la performance du système existant et l'évolution des besoins d'approvisionnement. Plus particulièrement, cela comprend le suivi des performances en matière d'efficacité énergétique, des calendriers des projets de ressources ainsi que l'équilibre entre l'offre et la demande. Ce suivi aide Manitoba Hydro à comprendre si nous devons prendre des décisions différentes pour assurer la fiabilité et l'alignement sur les besoins à long terme du système.

- 9 Mesure à court terme 9 de la PIR 2025 :** Étudier les carburants de remplacement, les crédits et les compensations du Manitoba pour les émissions de GES des turbines à combustion et étudier plus en profondeur l'utilisation directe (mélange ou remplacement complet) de carburants de remplacement, comme l'hydrogène.

Pour parvenir à un avenir carboneutre au Manitoba, il faudra utiliser des carburants de rechange, des crédits et des compensations. Cette mesure à court terme implique la réalisation d'études techniques, d'analyses de coûts et le recours à des experts techniques pour étudier l'utilisation efficace de combustibles à faible teneur en carbone pour la production décentralisée et les applications directes, y compris le mélange ou le remplacement complet pour le chauffage des locaux. Il s'agit également d'évaluer le rôle des crédits de biométhane ou de mécanismes similaires qui pourraient être appliqués aux services publics et aux utilisateurs industriels de gaz naturel. Cette mesure à court terme contribuera à réduire les émissions dues à l'utilisation continue du gaz naturel.

- 10 Mesure à court terme 10 de la PIR 2025 :** Continuer à améliorer et à optimiser nos processus de planification intégrée des ressources.

Il est essentiel que la planification intégrée de Manitoba Hydro arrive à maturité. Les décisions à prendre à l'avenir pour soutenir la transition énergétique ne feront que se compliquer, et une meilleure compréhension de la façon d'optimiser les actifs de gaz naturel et d'électricité dans l'ensemble du système de Manitoba Hydro nous aidera à atteindre les buts et objectifs de performance de l'entreprise tout en garantissant que nous continuions à fournir une énergie sûre, fiable et abordable à la population manitobaine.

Manitoba Hydro intégrera mieux la planification des réseaux de transport, de distribution et de gaz naturel dans le processus de la PIR en continuant à s'aligner sur les hypothèses de planification, les intrants et les contraintes, ainsi que les critères d'analyse. Des lacunes notables subsistent dans la coordination de ces systèmes, notamment en ce qui concerne la cohérence et l'efficacité des méthodes de planification et la qualité des données.

L'examen et la mise à jour de ces méthodologies seront essentiels pour améliorer l'intégration. Une attention particulière sera accordée à la compréhension des implications d'une croissance rapide de la charge, qui peut nécessiter des investissements importants dans les infrastructures, comme de nouvelles stations et des remplacements majeurs d'actifs. Cela permettra de s'assurer que les efforts de planification reflètent l'ensemble des besoins potentiels du système et des exigences en matière d'investissement.

11 Mesure à court terme 11 de la PIR 2025 : Poursuivre les autres éléments du Plan d'énergie abordable, comme la stratégie de chauffage propre, la recharge des véhicules électriques, les pompes géothermiques et le chauffage urbain.

Toutes les solutions ne sont pas forcément à l'échelle des services publics et ne sont donc pas forcément mises en avant dans le plan de développement. Manitoba Hydro continuera d'étudier d'autres éléments du plan d'énergie abordable de la province. Il est particulièrement important de comprendre les options de chauffage des locaux en raison du climat du Manitoba – les compromis entre l'accessibilité financière, l'impact environnemental et la fiabilité varient en fonction de la stratégie. Différentes stratégies peuvent être plus efficaces dans différentes régions de la province. La PIR 2025 a commencé à identifier le potentiel de solutions plus complexes, mais il reste encore du travail à faire pour comprendre toutes les implications de ces solutions. Par exemple, on a déterminé que les installations de thermopompes géothermiques dans les districts ne sont pas rentables à court terme, mais qu'elles pourraient devenir plus compétitives à long terme par rapport à des ressources plus coûteuses avec des délais de mise en œuvre plus longs. Manitoba Hydro continuera d'évaluer le rôle de ces thermopompes, des autres options de chauffage des locaux et d'autres éléments du plan pour une énergie abordable, comme la recharge des véhicules électriques.

12 Mesure à court terme 12 de la PIR 2025 : Réaliser une planification avancée des ressources susceptibles d'être recommandées dans la prochaine PIR, y compris les petits réacteurs modulaires (PRM), les nouvelles centrales hydroélectriques et les solutions de stockage d'énergie.

La modélisation et l'analyse effectuées dans le cadre de la PIR 2025 permettent d'éclairer les décisions en matière de ressources que nous pourrions être amenés à prendre dans les PIR à venir. Une planification préliminaire doit être effectuée pour s'assurer que la prochaine PIR comprend des informations actualisées sur les options de ressources qu'elle pourrait inclure. Manitoba Hydro doit faire avancer la planification de ces ressources à fort potentiel – comme les PRM, les nouvelles centrales hydroélectriques et le stockage d'énergie à grande échelle, car ces ressources en sont aux toutes premières étapes de leur planification (et nécessitent généralement de longs délais de mise en œuvre pour permettre une réglementation, une autorisation et une construction appropriées). Les études relatives à ces ressources évalueront la faisabilité, les coûts et les considérations réglementaires afin d'éclairer les décisions futures en matière de ressources.



6.3.3. Au-delà des mesures à court terme : Manitoba Hydro continuera à soutenir la transition énergétique au Manitoba

Manitoba Hydro continuera à soutenir la transition énergétique au moyen de ses mesures à court terme, de ses consultations continues et de sa planification permanente.

La transition énergétique n'est pas une question que Manitoba Hydro peut aborder lui seul – il existe une relation complexe de partage d'informations et d'alignement entre de multiples groupes et organisations dans la province. Pour soutenir la transition énergétique, Manitoba Hydro s'engage à :



Poursuivre l'harmonisation avec la province du Manitoba, Efficacité Manitoba, la Régie des services publics, les clients et les parties intéressées.

L'harmonisation renforcée et l'élaboration d'une vision commune de la transition énergétique représentent notre apprentissage de l'occasion de continuer à travailler avec la communauté de la planification énergétique. Les fondements de cette harmonisation et de cette vision ont été établis par l'élaboration de la PIR, mais nous devons continuer à travailler ensemble et à construire sur eux.



Fournir des conseils opportuns et fondés sur des données probantes pour aider les décideurs à réaliser une transition gérée dans l'intérêt de tous les Manitobains, notamment en soutenant une vision du rôle de Manitoba Hydro dans un avenir carboneutre.

La transition énergétique est en cours au Manitoba, mais le rythme du changement est encore incertain et pourrait être accéléré par la politique. Manitoba Hydro travaillera avec tous les paliers de gouvernement pour fournir des conseils opportuns et fondés sur des preuves qui soutiennent l'élaboration de politiques à un rythme durable, aident à gérer la croissance de la demande d'énergie et maximisent les résultats de la décarbonisation. Il est également possible d'harmoniser les efforts de planification en vue d'un avenir carboneutre et de mieux définir le rôle de Manitoba Hydro dans la réalisation des objectifs de décarbonisation.



Continuer à communiquer avec les parties intéressées pour partager les résultats et les apprentissages de la PIR 2025 et s'engager dans la planification énergétique en cours et les mesures à court terme.

Manitoba Hydro continuera à consulter les parties intéressées pour favoriser l'ouverture, la transparence et un dialogue constructif sur l'avenir énergétique.

Cette approche donne la priorité à l'écoute et à l'apprentissage de divers points de vue, y compris ceux de notre comité consultatif technique et d'autres experts de la communauté de la planification énergétique. En créant des occasions de tenir de manière continue les consultations entre les PIR, nous visons une amélioration continue et nous nous efforçons d'approfondir notre compréhension des impacts sociaux, environnementaux et économiques qui façonnent notre planification.

→ **Soutenir la réconciliation économique en associant les nations autochtones à la planification énergétique.**

Les nations autochtones recherchent activement des possibilités de développement économique dans le cadre de la transition énergétique; Manitoba Hydro contribuera à la réconciliation en soutenant la collaboration avec elles dans la planification énergétique. Grâce à une participation significative et continue des Autochtones, nous veillerons à ce que leurs points de vue contribuent à orienter l'évolution de l'avenir énergétique du Manitoba.

→ **Fournir des ressources et de l'information pour permettre aux clients de faire des choix énergétiques éclairés qui favorisent la gestion de la transition énergétique.**

Manitoba Hydro veillera à ce que les clients aient accès aux outils et aux informations dont ils ont besoin pour faire des choix éclairés en matière d'énergie. Il s'agit notamment d'offrir des ressources pour aider les clients à comprendre leur consommation d'énergie et de fournir des informations du Manitoba sur les coûts de chauffage des locaux à ceux qui envisagent de moderniser leur système de chauffage ou de construire de nouvelles maisons.



6.4. Balises

Les balises sont des indicateurs avancés qui aident à définir les tendances de la transition énergétique, ce qui permet à Manitoba Hydro d'anticiper le moment et la manière dont les besoins énergétiques de ses clients évoluent.

Plus précisément, les balises sont conçues pour :

- **Indiquer le type, la chronologie, le rythme et l'ampleur de l'évolution** de la demande et de l'offre d'énergie;
- **Éclairer la mise en œuvre des mesures à court terme et du plan de développement recommandé**, en veillant à ce qu'il soit adapté à l'évolution de la situation;
- **Permettre un suivi et une reddition de compte continue**, soutenir la planification et aider à déterminer si les changements apportés aux hypothèses sous-jacentes de la PIR sont suffisamment importants pour en justifier une nouvelle.

- **S'aligner sur les efforts de surveillance des risques**, en particulier ceux liés à la mise en œuvre du plan de développement.

Pour appuyer la PIR 2025, Manitoba Hydro a défini trois balises qui indiquent des changements importants dans le paysage énergétique. Les trois sont définies comme celles ayant le plus grand impact potentiel sur l'avenir énergétique du Manitoba et comme pouvant amener Manitoba Hydro à modifier ses plans :



Mesures du gouvernement

Les politiques énergétiques à l'échelle municipale, provinciale, nationale et internationale peuvent influencer de manière significative le rythme et l'ampleur du changement. Le suivi de ces politiques permet à Manitoba Hydro de rester proactif et réactif face aux changements législatifs et réglementaires qui façonnent l'industrie de l'énergie.



Décisions des clients

Les choix effectués par les clients résidentiels, commerciaux, industriels et institutionnels, actuels et futurs, influencent la demande d'électricité et de gaz naturel. L'adoption de nouvelles technologies (p. ex. l'autoproduction), la modification des habitudes de consommation ou le changement de sources de combustible sont des exemples de ces choix. Le suivi de ces décisions aide Manitoba Hydro à anticiper et à répondre aux besoins énergétiques futurs et renforce les relations avec nos clients, en nous aidant à comprendre leurs objectifs et leurs plans énergétiques, ainsi que les facteurs qui influencent ces plans.



Technologies et marchés

Les progrès des technologies énergétiques et l'évolution des marchés de l'énergie influencent la manière dont l'énergie est produite, livrée, stockée et tarifée. Rester informé de ces évolutions permet de soutenir la planification stratégique et les décisions d'investissement.

Ces balises feront l'objet d'un suivi continu et seront intégrées dans les processus de planification de Manitoba Hydro afin de s'assurer que la PIR reste pertinente et adaptée aux nouvelles tendances et incertitudes.



7. Prochaines étapes



Bien que la PIR 2025 soit achevée, elle n'est qu'une des étapes nécessaires pour garantir la satisfaction des besoins énergétiques à long terme du Manitoba. Elle sera soumise au gouvernement du Manitoba, qui pourra décider de le soumettre à la Régie des services publics du Manitoba pour examen et recommandation avant son approbation.

Les prochaines étapes immédiates pour Manitoba Hydro consisteront à mettre en œuvre la feuille de route de la PIR 2025, y compris les mesures à court terme liées au plan de développement recommandé et celles liées à la planification en cours pour la PIR suivant.

Les mesures à court terme liées à la mise en œuvre du plan de développement recommandé nécessitent une planification de projet plus détaillée et plus spécifique pour chacun des investissements inclus, jusqu'à ce qu'ils soient intégrés au réseau. Ces étapes comprennent également l'obtention des autorisations nécessaires pour toute nouvelle installation importante recommandée dans le plan de développement, ainsi que l'obtention d'un permis environnemental.

La planification, l'établissement de la portée et la mise en œuvre des mesures à court terme pour préparer la prochaine PIR permettront également de continuer à faire progresser la planification intégrée chez Manitoba Hydro. Ces mesures nous prépareront à prendre des décisions complexes pour optimiser les systèmes d'électricité et de gaz naturel. L'analyse de la PIR 2025 a également montré que nous devons nous préparer à prendre des décisions sur les ressources futures au-delà de l'horizon du plan de développement de 10 ans, et nous continuerons donc à examiner et à planifier des options à fort potentiel pour répondre aux besoins énergétiques au-delà de 2035.

Dans le cadre du suivi de l'évolution du paysage énergétique, nous continuerons à mettre à jour régulièrement notre analyse de la PIR, notamment en étudiant les changements dans l'équilibre entre l'offre et la demande au Manitoba. En comprenant l'évolution de la demande par rapport aux hypothèses de la PIR 2025, et en suivant les progrès réalisés dans la mise en œuvre du plan de développement recommandé, nous pouvons déterminer si nous devons prendre des décisions différentes pour garantir la fiabilité et répondre au mieux aux besoins énergétiques des Manitobains.

L'élaboration d'une PIR n'est pas un exercice unique. De nombreux services publics publient régulièrement de nouvelles planifications ou des mises à jour. Le délai entre les PIR publiées est différent pour chaque service public en fonction de ses besoins

spécifiques. Étant donné l'incertitude quant au rythme et à l'ampleur du changement dans le cadre de la transition énergétique, le calendrier de la prochaine PIR sera probablement déterminé en fonction de l'observation et de l'étude des problèmes spécifiques au Manitoba, y compris notre succès dans la mise en œuvre du plan de développement recommandé. En surveillant les balises définies dans la PIR, nous serons en mesure d'évaluer tout changement important susceptible d'entraîner l'élaboration d'une nouvelle PIR ou d'autres analyses plus spécialisées avant la prochaine.

Dans le cadre de tous ces travaux, Manitoba Hydro continuera à consulter la communauté des planificateurs énergétiques et à s'aligner sur la province du Manitoba, Efficacité Manitoba, la Régie des services publics, les clients et les parties intéressées. Nous partagerons les progrès réalisés sur les mesures à court terme, le suivi des balises et les résultats des nouvelles analyses, en poursuivant la transparence établie tout au long de l'élaboration de la PIR 2025.

8. Glossaire

Terme : Définition

À forte intensité d'émissions et exposé aux échanges commerciaux (FIEEEEC) : Un descripteur des industries qui émettent de grandes quantités de GES et qui sont compétitives au niveau international, comme le fer et l'acier, la pâte à papier et le papier, les aliments et les boissons, le ciment et le béton, et les industries des produits forestiers.

Amélioration de l'offre/amélioration hydroélectrique existante : Modernisation des centrales hydroélectriques existantes, fournissant une capacité supplémentaire, mais pas d'énergie.

Analyse de rentabilité : Décisions détaillées sur les actifs individuels avec des décisions spécifiques sur le projet, comme la localisation et la réalisation du projet.

Année hydrologique : Une année de données mensuelles sur les débits entrants correspondant à l'une des 112 années de débits entrants historiques disponibles dans les modèles de planification de l'expansion de la capacité et de calcul des coûts de production.

Approvisionnement adéquat : Mesure d'évaluation de la capacité de l'offre d'énergie à répondre à la demande future. Cette mesure suppose que l'infrastructure nécessaire est en place pour fournir les solutions d'approvisionnement dans le plan de développement potentiel en cours d'évaluation. Elle tient compte des caractéristiques du type de ressource répondant aux besoins du système. La faisabilité de cette infrastructure sera mesurée plus en détail dans les mesures de diversité et de maturité technologique.

Autoproduction de client : La production d'électricité par un équipement appartenant au client et exploité par lui, qui répond à la totalité ou à une partie de ses besoins en électricité.

Biocarburant : Combustible solide, liquide ou gazeux, qui est dérivé d'une matière biologique récemment vivante, et utilisé à des fins énergétiques.

Biodiesel : Biocarburant fabriqué à partir de graisses et d'huiles, comme l'huile de soja ou de canola, lesquelles sont transformées de manière à être chimiquement identique au diesel de pétrole. Il est conforme à la spécification ASTM D975 pour le pétrole aux États-Unis et à la norme EN 590 en Europe. Ce carburant peut être utilisé comme carburant de remplacement ou mélangé à n'importe quelle quantité de diesel de pétrole.

Biométhane : Un gaz qui répond aux normes d'injection dans le gazoduc le plus proche et qui est soit un gaz dérivé du traitement du biogaz, soit un gaz naturel synthétique dérivé de la biomasse.

Capacité d'exportation garantie : La capacité de transmission qui doit être disponible pour l'exportation d'énergie électrique pendant une certaine période.

Capacité d'importation garantie : La capacité de transmission qui doit être disponible pour l'importation d'énergie électrique pendant une certaine période.

Capacité garantie : Puissance qui est censée être disponible à tout moment pendant la période planifiée.

Capacité nominale : La capacité installée approximative d'une centrale de production dans des conditions normales d'exploitation.

Capacité non ferme : Capacité de production qui ne garantit pas une disponibilité continue dans toutes les conditions.

Captage et stockage de carbone (CSC) : La capture et le stockage du dioxyde de carbone provenant des émissions pour l'empêcher de pénétrer dans l'atmosphère.

Capture directe du carbone (CDC) : Les technologies CDC représentent théoriquement une variété de processus où le CO₂ est extrait directement de l'air ambiant et stocké de manière permanente ailleurs, généralement dans des formations géologiques profondément enfouies dans le sol. Contrairement au captage et au stockage du carbone (CSC), le système CDC peut être installé dans n'importe quel endroit, et pas seulement à une source ponctuelle d'émissions de CO₂.

Carboneutralité : Un objectif, ou un descripteur d'objectif, dans lequel les émissions de GES provenant d'activités définies sont réduites à zéro ou sont compensées par d'autres réductions d'émissions. Il peut s'agir d'une réduction ou d'une suppression physique des émissions, ou de crédits représentant ces réductions.

Coefficient de performance saisonnier (CPS) : Dans le cas d'une thermopompe, d'un réfrigérateur ou d'un système de climatisation, le rapport de la puissance de chauffage ou de refroidissement par rapport à l'apport électrique est calculé en moyenne sur une saison de chauffage ou de refroidissement.

Compensation (crédit compensatoire) : Un crédit compensatoire, qui est un bien environnemental, est délivré dans le cadre d'un protocole de compensation établi. Une compensation représente une réduction ou la suppression des émissions de GES. Aux fins de la comptabilisation des GES, un crédit de compensation équivaut à une tonne négative d'équivalent CO₂. Une fois acquis, les crédits compensatoires peuvent être inclus dans l'inventaire des émissions de GES d'une entité (ou d'une province) afin de réduire leurs émissions nettes de GES.

Compensation pour élimination : L'une des deux grandes catégories de compensations (avec les compensations pour la réduction). Les compensations pour l'élimination représentent des émissions négatives de GES et, parce qu'elles reflètent l'élimination permanente des GES de l'atmosphère, elles constituent la forme la plus pure de compensation. Les compensations pour l'élimination sont supplémentaires dans une économie carboneutre.

Compensation pour la réduction : L'une des deux grandes catégories de compensations (avec les compensations d'élimination). Les compensations pour la réduction représentent les émissions de GES évitées. Elles ne sont pas additionnelles dans une économie carboneutre légiférée/réglémentée.

Conditions de débit fiables : Débit d'eau dans le système hydraulique (composé de plusieurs rivières importantes, de réservoirs et de centrales hydroélectriques) correspondant aux conditions de la pire sécheresse historique.

Considérations environnementales (non-GES) : Les effets potentiels sur l'environnement sont distincts des effets des émissions de GES. Cette mesure tient compte des incidences sur l'air, le sol, l'eau et les personnes d'un plan de développement potentiel (y compris les nouvelles ressources en matière de production, de transport, de distribution et de canalisations). Elle tient également compte des mesures d'atténuation, de la probabilité, de la gravité, de l'étendue géographique et de la durée des impacts, ainsi que des exigences en matière de surveillance.

Consommation énergétique carboneutre : Une ressource ou une charge qui a actuellement des émissions de GES associées qui peuvent être éliminées ou compensées par des adaptations futures, comme l'utilisation de combustibles de rechange (p. ex. l'hydrogène remplaçant le gaz naturel dans un générateur) ou l'ajout de sources d'énergie sans carbone (p. ex. des panneaux solaires ajoutés à un bâtiment).

Coupures forcées : Un événement non planifié résultant de la défaillance d'un composant ou d'une autre condition qui nécessite qu'une unité de production soit rendue indisponible immédiatement ou jusqu'à la fin du week-end suivant (dimanche à 24 heures ou avant que le dimanche ne devienne un lundi).

Coût actualisé de la capacité hivernale : Une mesure de coût simplifiée standard pour comparer une ressource sur la base du coût de fourniture d'une unité de puissance (\$/kW-an). Il s'agit de la valeur actuelle des coûts d'investissement, des coûts fixes d'exploitation et des taxes d'une ressource, divisée par la valeur actuelle de la capacité hivernale ferme fournie pendant la durée de vie d'une ressource. Cette mesure simplifiée ne répartit pas les coûts de l'énergie produite et ne doit être utilisée que pour comparer le coût de la capacité entre des ressources similaires.

Coût de l'énergie actualisé : Une mesure de coût simplifiée standard pour comparer les ressources sur la base du coût de production d'une unité d'énergie (\$/MWh). Il s'agit de la valeur actuelle du coût en capital d'une ressource, des coûts d'exploitation fixes et variables, du coût du combustible et des taxes, divisée par la valeur actuelle de l'énergie moyenne attendue produite pendant la durée de vie d'une ressource. Cette mesure simplifiée n'alloue pas les coûts de capacité et ne doit être utilisée que pour comparer le coût de l'énergie entre des ressources similaires.

Coût net du système : Le coût du service d'électricité et de gaz naturel de Manitoba Hydro, y compris les coûts d'investissement et d'exploitation des ressources nouvelles et existantes; les infrastructures de production, de transport et de distribution d'électricité; les coûts des combustibles pour la production d'électricité; les locations d'eau; les coûts d'importation; les revenus d'exportation; les coûts de distribution du gaz naturel et les coûts du gaz naturel pour les clients. Ce coût ne comprend pas les coûts de financement pour les nouvelles dépenses en capital.

Coûts directs pour le client : Estimation de l'incidence des coûts directs pour les clients. Cette mesure tient compte des coûts supplémentaires que les clients devraient supporter et qui réduiraient les coûts des services publics dans le cadre d'un plan de développement. Cela comprendrait, notamment, les coûts de la production décentralisée ou des systèmes de chauffage électrique à haut rendement. La mesure n'inclut pas les tarifs de facturation des services publics au client.

Crédit pour biocarburant : Un crédit qui est un bien environnemental représentant une unité unique de biocarburant. Une fois acquis, les crédits de biocarburant peuvent potentiellement être incorporés dans l'inventaire des carburants d'une entité pour remplacer, sur une base comptable (mais pas sur une base physique), une quantité équivalente de carburants fossiles.

Ces types de crédits sont utilisés dans le cadre du Règlement sur les combustibles propres et de la norme sur les carburants à faible teneur en carbone de la Colombie-Britannique, et leur fonction est similaire à celle des certificats d'énergie renouvelable.

Critère du regret minimax : Une approche d'analyse qui évalue le niveau de regret (ou non) qui peut survenir en simulant l'engagement de construire diverses ressources si l'avenir se déroule différemment de ce que vous avez supposé. Les regrets peuvent être quantifiés en termes de sur-construction et de sous construction.

Critères de planification : Contraintes utilisées dans la planification énergétique de Manitoba Hydro pour s'assurer que la demande d'électricité de pointe et les besoins quotidiens en énergie sont satisfaits de manière fiable par le système électrique de Manitoba Hydro à long terme.

Demande d'énergie garantie : La charge du client, qu'un service public est tenu de desservir dans des conditions d'exploitation normales et en cas de défaillance d'un équipement défini ou d'autres événements.

Demande de pointe : La plus grande demande d'électricité (MW) ou de gaz naturel (m³) au cours d'une période donnée (p. ex. une année). La demande annuelle maximale d'électricité et de gaz naturel au Manitoba survient en hiver, en raison des besoins de chauffage des clients.

DNDD : Les quatre forces qui font évoluer le paysage énergétique :

DÉCARBONISATION :

Le fait de renoncer à l'énergie qui produit du dioxyde de carbone et d'autres gaz à effet de serre (GES).

NUMÉRISATION :

Les progrès technologiques qui modifient les préférences et les attentes des clients quant à la manière dont ils interagissent avec leur fournisseur d'énergie.

DÉCENTRALISATION :

L'augmentation des options énergétiques au-delà de celles offertes par les services publics, dont beaucoup dépendent encore du réseau électrique pour permettre un flux bidirectionnel de l'électricité.

DÉRÉGLEMENTATION :

La déréglementation fait référence à la libéralisation du marché de l'énergie et à la suppression des obstacles pour les nouveaux entrants et les modèles d'entreprise innovants. Cela peut accroître la concurrence, la transparence et la diversité du secteur de l'énergie, et favoriser la justice sociale et environnementale.

Double combustible : Un système de chauffage fonctionnant avec une combinaison de combustibles. Dans le cadre du plan intégré des ressources (PIR) 2025, les systèmes à double combustible sont généralement des systèmes utilisant une thermopompe utilisant l'air comme source de chaleur et une chaudière au gaz naturel.

Durée de vie d'actif : Représente la durée de vie utile moyenne pondérée des différents composants d'une ressource. Cela n'indique pas nécessairement la durée de vie utile maximale d'un projet, car une ressource peut durer plus longtemps moyennant d'importants investissements supplémentaires pour la remise en état ou le remplacement des composants. En ce qui concerne l'efficacité énergétique, il s'agit de la moyenne de chacun des différents programmes individuels.

Échange lié à la diversité saisonnière ou entente de diversité : L'échange des ressources qui permet aux services publics dont les charges de pointe se produisent à différentes saisons de l'année (période de pointe hivernale par rapport à la période de pointe estivale) d'échanger entre eux leur capacité de production excédentaire pendant leurs saisons mortes respectives.

Économie carboneutre : L'économie carboneutre est un avenir dans lequel l'économie du Manitoba n'émet plus d'émissions de GES ou élimine/compense les émissions restantes en capturant et en stockant les émissions, en plantant des arbres ou en prenant d'autres mesures.

Efficacité énergétique : L'efficacité énergétique fait référence à la modernisation des bâtiments et à l'utilisation de technologies, de stratégies et de pratiques visant à réduire la consommation d'énergie. Par exemple, il s'agit de renforcer l'isolation des bâtiments, d'utiliser des appareils plus économes en énergie et d'améliorer les processus industriels.

Émissions de GES de la portée 1 : Les émissions directes de GES associées aux activités sur lesquelles une entité déclarante exerce un contrôle direct. Ces émissions peuvent être dues à la combustion de combustibles fossiles pour diverses activités qui se déroulent à l'intérieur des limites définies par l'entité déclarante. Par exemple, l'utilisation d'essence, de diesel ou de propane par les véhicules de la flotte, la combustion de gaz naturel pour le chauffage, etc.

Émissions de GES de la production d'électricité : Émissions de GES directement attribuées à la production d'électricité.

Émissions de GES évitées (émissions évitées) : Les émissions de GES qui sont évitées ou déplacées grâce aux mesures directes d'une entité. Les émissions de GES évitées sont calculées en déterminant celles qui auraient eu lieu en l'absence de mesures directes de l'entité. Les émissions de GES évitées ne sont pas des émissions de GES négatives.

Émissions de GES provinciales : Émissions de GES provenant de sources situées dans la province du Manitoba; pour le PIR 2023, les mesures provinciales des émissions de GES se concentrent sur les catégories de sources liées à l'utilisation de l'énergie, qui comprennent la production d'électricité, d'autres formes de combustion stationnaire et le transport.

Émissions de GES régionales : Une perspective plus large des GES qui estime l'impact net des opérations du système de Manitoba Hydro sur le secteur régional de la production d'électricité. Cette mesure comprend les changements nets d'émissions de GES provenant des producteurs d'électricité à base de combustibles fossiles aux États-Unis, en Ontario et en Saskatchewan, en plus des émissions de GES provenant de tous les producteurs d'électricité à base de combustibles fossiles de Manitoba Hydro.

Émissions négatives de GES (émissions négatives) : Les émissions négatives de GES sont le résultat de l'élimination physique du dioxyde de carbone de l'atmosphère. Elles diffèrent des émissions évitées dans la mesure où une émission négative supprime une émission qui a déjà eu lieu. Les émissions négatives peuvent être obtenues par des processus naturels ou des innovations technologiques et peuvent être éloignées de la source ponctuelle.

En amont : Il s'agit de la fourniture ou de la production d'électricité située du côté du compteur électrique du service public.

En aval du compteur : Équipement situé du côté client du compteur électrique.

Énergie : La quantité d'énergie électrique produite ou consommée pendant une période donnée, mesurée en wattheures (Wh).

Énergie fiable : Quantité d'énergie électrique fournie pendant l'équivalent des débits les plus faibles jamais enregistrés.

Énergie moyenne : La quantité moyenne d'énergie électrique qu'une ressource peut produire en fonction d'une gamme de conditions de débit. Pour les options hydroélectriques, il s'agit de la quantité moyenne d'énergie produite sur la base de 110 ans d'historique de débit. Pour les options non hydroélectriques, il s'agit de l'énergie qui serait attendue dans la même moyenne de toutes les conditions de débit. Pour les ressources thermiques, cette valeur est déterminée dans le cadre du processus de modélisation et varie en fonction d'une série de facteurs. Pour les ressources variables, cette valeur est égale à leur production moyenne d'énergie.

Facteur d'utilisation : Le rapport entre l'énergie attendue ou moyenne produite par une option de ressource sûre, généralement sur une base annuelle, à l'énergie maximale possible produite en fonctionnement continu. Mesure de la fréquence d'utilisation d'une ressource.

Feuille de route : Un guide tactique décrivant les mesures à court terme et les indicateurs clés pour se préparer et s'adapter aux changements dans le paysage énergétique.

Fiche d'évaluation : Une fiche d'évaluation est un outil utilisé pour mesurer et évaluer le rendement sur la base de mesures et de critères spécifiques.

Friche industrielle : Un site industriel déjà aménagé qui peut être sous-utilisé ou qui n'est plus utilisé.

Gaz à effet de serre (GES) : Gaz atmosphériques, comme le CO₂, le méthane et d'autres gaz, qui piègent la chaleur et contribuent au changement climatique.

Gestion axée sur la demande (GAD) : Lié à la demande ou à la consommation d'électricité, du côté client du compteur électrique.

Grandes centrales hydroélectriques : Production hydroélectrique d'une capacité de plusieurs centaines de mégawatts.

Hypothèses de planification : Hypothèses, déterminées en interne, qui sous-tendent l'élaboration des principaux intrants et des scénarios.

Interruptible : Charge du client qu'un service public n'est pas obligé de desservir en vertu d'un accord prévoyant des paiements ou des tarifs préférentiels.

Marché de gros de l'énergie : Il s'agit d'un marché de l'électricité en vrac centralisé pour l'achat et la vente d'électricité dans une région donnée.

Marge de réserve prévue : La marge de capacité garantie supplémentaire qui dépasse la demande d'énergie garantie et qui doit être fournie afin de se protéger contre les déficits de puissance découlant de la défaillance de l'équipement de production et de transport ou de l'augmentation de la charge de pointe en raison de conditions météorologiques extrêmes.

Maturité technologique : Prise en compte des risques et des possibilités des différentes technologies Cet indicateur tiendra compte de la maturité et des risques des technologies émergentes dans un plan de développement potentiel comprenant la production, la transmission, la distribution et les ressources en gaz naturel.

Modèle de planification de l'élargissement des capacités : Simulation, planification et optimisation des ressources des systèmes de production.

Moyenne de toutes les conditions de débit : Valeur composite issue de la modélisation de l'ensemble des conditions historiques d'écoulement de l'eau.

Neutralité carbone : Vision d'un avenir où l'économie du Manitoba n'émet pas de CO₂ ou compense les émissions par des mesures, comme le CSC, la plantation d'arbres ou d'autres mesures. Les émissions de CO₂ proviennent principalement de la combustion de combustibles fossiles, y compris les sources fixes (combustion de combustibles), les transports et les activités industrielles.

Occasion de vente d'électricité : Quantités d'énergie excédentaire dont dispose Manitoba Hydro pour des exportations de débouchés après avoir respecté ses engagements en matière de charge ferme et d'exportation.

Occasions d'exportation : Occasion économique à court terme de vente d'énergie aux marchés de l'électricité en dehors du Manitoba.

Occasions d'importation : Achats d'énergie économique à court terme sur les marchés de l'électricité en dehors du Manitoba afin de réduire les coûts de production ou de reconstituer l'énergie stockée.

Petits réacteurs modulaires : Un réacteur nucléaire d'une capacité maximale de 300 MW, ou une combinaison de réacteurs plus petits.

Plan de développement : Un plan stratégique à long terme pour l'allocation et l'ordonnancement des ressources du service public de l'énergie afin de répondre aux besoins futurs, comme la construction de nouvelles ressources de production ou l'introduction de programmes visant à réduire la consommation d'énergie pendant les périodes de pointe. Ces plans sont adaptés à des objectifs spécifiques, tels que le coût le plus bas, et à un contexte spécifique, comme la politique énergétique.

Plan de développement recommandé : L'option la plus avantageuse choisie parmi une série de plans de développement potentiels, évaluée à l'aide de paramètres et de méthodologies prédéterminés. Ce plan établit un équilibre entre les valeurs et les compromis, en proposant la meilleure approche dans le cadre des critères d'évaluation fixés. Le plan comprend un calendrier clairement défini et reflète à la fois les priorités à court terme et les objectifs stratégiques à long terme.

Possibilités économiques : Avantages potentiels futurs pour l'économie du Manitoba et le bien-être des collectivités. Cette mesure est utilisée pour comparer les avantages potentiels des plans de développement potentiels – des avantages comme le développement économique et la création d'emplois associés à la construction et à l'exploitation des solutions sélectionnées, ainsi que l'énergie et la capacité excédentaires, avec la capacité nécessaire pour transmettre et distribuer cette énergie.

Principaux intrants : Les principaux intrants comprennent les projections de charge et les stratégies d'options de ressources, qui ont une incidence importante sur l'analyse en matière d'incertitude.

Production décentralisée : Système de production et de distribution d'énergie décentralisé situé plus près des points de consommation (généralement derrière le compteur ou près de l'utilisateur final). Il peut s'agir de la production d'électricité, de chaleur ou des deux, grâce à des technologies énergétiques à petite échelle, modulaires ou autres.

Production non liée aux services publics : Source d'électricité connectée au réseau de transport et de distribution d'électricité, mais n'appartenant pas à un service public.

Projection du plan d'efficacité : Une projection de l'analyse de planification 2025–2028 d'Efficacité Manitoba pour atteindre les objectifs d'économie d'énergie fixés par la loi, prolongée jusqu'en 2050.

Projections de charge : Les projections de charge représentent la demande future de gaz naturel et d'électricité que Manitoba Hydro pourrait devoir fournir.

Puissance : La quantité maximale d'électricité pouvant être produite par les générateurs à un moment donné. Généralement mesurée en mégawatts (MW).

Puissance (électrique) : Le taux de production d'électricité par un générateur est généralement mesuré en mégawatts (MW). Il s'agit d'un autre terme général pour désigner la capacité.

Puissance garantie en hiver : L'énergie produite ou évitée (dans le cas de la gestion de la demande) par une ressource pendant les heures de pointe de la demande au Manitoba pendant les mois d'hiver.

Puissance installée : La quantité maximale d'électricité qu'une centrale peut produire dans des conditions spécifiques désignées par le fabricant. Le terme « capacité nominale » est également utilisé.

Réconciliation économique : Occasion de promouvoir la réconciliation économique avec les peuples, les nations, les entreprises et les gouvernements autochtones.

Cet indicateur tient compte du potentiel d'un plan de développement à promouvoir des avantages économiques pour les peuples, les nations, les entreprises et les gouvernements autochtones, comme les possibilités d'emploi et de formation, les options d'investissement (y compris la propriété), les possibilités d'engagement précoce dans le projet et la participation à l'approvisionnement.

Réponse à la demande (RD) : La réduction temporaire de la demande d'électricité du client par le client ou directement par un service public en réaction à un signal. Un service public peut passer un contrat avec des clients ayant des charges d'énergie électrique importantes afin de fournir une RD en guise de ressource pour gérer la pointe de demande d'électricité. La RD est un type de gestion axée sur la demande. Un signal peut inclure une demande de la part du service public en lien à une demande élevée ou à de la fiabilité, à un changement de prix ou à une mesure incitative.

Réseau carboneutre : Un réseau carboneutre se réfère généralement à la suppression d'une quantité d'émissions de GES égale à celle émise par la production d'électricité dans une compétence donnée.

Ressource basée sur les combustibles : Turbines à combustion qui utilisent des combustibles, notamment le gaz naturel, l'hydrogène et le biométhane, pour produire de l'électricité.

Ressource intermittente : Ressource de production qui n'est pas répartissable en raison de la nature fluctuante de la source d'énergie. Ce terme s'applique généralement aux ressources éoliennes et solaires. Le terme « ressource variable » est également utilisé.

Ressource répartissable : Ressource dont l'approvisionnement en combustible ou en énergie d'entrée est assuré, qui peut être démarrée ou arrêtée à la demande et dont la production peut être augmentée ou diminuée à la demande pour suivre la charge. Les exemples de telles ressources incluent les unités d'énergie hydroélectrique, les générateurs thermiques et les batteries.

Ressource variable : Ressource de production qui n'est pas répartissable en raison de la nature fluctuante de la source d'énergie. Ce terme s'applique généralement aux ressources éoliennes et solaires. Le terme « ressource intermittente » est également utilisé.

Scénario : Il s'agit de représentation d'un avenir énergétique précis, qui est une combinaison d'une projection de la charge et d'une stratégie d'options en matière de ressources. Les scénarios sont analysés à l'aide d'un modèle d'élargissement de la capacité afin de produire un plan de développement dont les résultats s'étendent jusqu'en 2050.

Sensibilité : L'étude de l'impact de la modification d'une seule variable dans une analyse complexe. La modification, par exemple, d'une entrée ou d'une hypothèse du modèle de planification de l'élargissement des capacités pour répondre à une question spécifique ou à des domaines d'intérêt ou d'incertitude spécifiés.

Solution non filaire/alternative non filaire : Terme générique désignant les investissements dans le réseau électrique qui éliminent ou reportent la nécessité de construire ou de moderniser des éléments des systèmes de production, de transport ou de distribution. Les exemples peuvent inclure la GDP, la tarification dynamique au détail, l'autoproduction de client, le stockage de l'énergie, les mesures de conservation ou d'efficacité énergétique, et la production distribuée.

Solutions complètes du côté client : Économies de demande combinées de toutes les solutions côté client, qui peuvent ne pas inclure tous les types de solutions côté client.

Solutions du côté client : Initiatives du côté client du compteur électrique qui réduisent la demande que le service public devrait desservir. Cela comprend la projection du plan d'efficacité, les programmes d'efficacité énergétique supplémentaires, la réponse à la demande et les programmes de tarifs de service interruptible.

Source à double combustible : Deux sources d'énergie pour le chauffage : l'électricité et le gaz naturel.

Stratégie d'options de ressource : Collection de contraintes de ressources raisonnables définies dans le modèle de planification de l'élargissement des capacités, qui peuvent être associées à différentes hypothèses de projection de la charge afin de créer des scénarios pour la modélisation de la simulation, planification et optimisation des ressources des systèmes de production (SPORSP). Ces paires sont identifiées dans le plan de modélisation du PIR 2025.

Tarifs selon l'heure de la consommation/tarifs variables en fonction du temps (THC, TVT) : Les tarifs en fonction de l'heure de consommation (THC), ou tarifs variables en fonction du temps (TVT), sont des tarifs de consommation d'électricité qui ne sont pas fixes, mais qui varient pour refléter l'évolution des coûts de production et de livraison de l'électricité aux clients. Il s'agit par exemple de THC avec des schémas quotidiens, hebdomadaires ou saisonniers prédéfinis; et de tarifs qui ne sont pas prédéfinis, mais qui varient en fonction des conditions du système électrique; notamment, les tarifs pour les heures de pointe critiques, les rabais pour les heures de pointe, les tarifs pour les heures de pointe variables et les tarifs pour les heures en temps réel.

Technologie neutre : Décrit une approche qui reste impartiale à l'égard de technologies ou de sources d'énergie spécifiques. Il s'agit d'évaluer objectivement toutes les options disponibles, comme l'énergie solaire, éolienne, le gaz naturel, l'énergie hydroélectrique, l'énergie nucléaire et d'autres encore, en fonction de leurs coûts, de leurs avantages et de leur impact global.

Technologiquement faisable : Répondre aux critères minimaux d'analyse par les différents experts en planification. Les résultats du modèle de planification de l'élargissement des capacités répondront aux critères de sélection des ressources et d'exploitation du système intégré dans le modèle, puis seront analysés par les experts de la planification du renforcement des capacités. Les résultats seront ensuite analysés par des experts afin de vérifier s'ils répondent à leurs critères minimaux.

Utilisation finale de l'énergie : Énergie directement utilisée par des individus ou des organisations à diverses fins. Elle représente l'étape finale de la consommation d'énergie, où l'énergie est convertie pour répondre à des besoins spécifiques ou effectuer des tâches spécifiques. Les exemples d'énergie d'utilisation finale comprennent l'énergie utilisée pour l'éclairage, le chauffage, le refroidissement, le transport, les appareils, les processus industriels et d'autres applications au point de consommation.

Véhicule électrique (VE) : Fait référence à un sous-ensemble de véhicules sans émissions qui utilisent l'électricité comme source de carburant. Les VE comprennent les véhicules électriques à batterie (VEB) et les véhicules hybrides rechargeables (VHR).

Véhicule zéro émission (VZE) : Un véhicule qui peut fonctionner sans émissions de GES. Il s'agit par exemple des véhicules électriques à batterie, des véhicules hybrides rechargeables et des véhicules à pile à combustible à hydrogène, ainsi que des véhicules alimentés par des carburants de rechange, comme le biodiesel.

Zéro absolu : État dans lequel aucun GES n'est émis. Il s'agit parfois d'émissions provenant d'une source particulière (comme la production d'électricité) ou de l'ensemble de l'économie.

9. Résumé des annexes

Annexe 1 – Mises à jour depuis la planification intégrée des ressources 2023

La dernière PIR de Manitoba Hydro a été publiée en 2023. La planification est une pratique continue et itérative, qui s'appuie sur les connaissances acquises à partir de chaque étude et de chaque résultat. Cette annexe donne au lecteur une vue d'ensemble des activités de planification et des étapes franchies depuis la PIR 2023.

Annexe 2 – Processus d'élaboration de la PIR 2025

La PIR 2025 de Manitoba Hydro n'est que la deuxième que nous avons publiée. L'objectif de cette annexe est d'aider le lecteur à franchir les étapes qui vont de la planification à l'élaboration et à la mise en œuvre d'une feuille de route recommandée.

Annexe 3 – Système existant

L'objectif de cette annexe est de donner au lecteur un aperçu de l'état actuel du système existant.

Annexe 4 – Paysage politique

La planification intégrée des ressources, dont la PIR fait partie, est influencée par la politique à bien des égards, notamment en ce qui concerne les intrants, les hypothèses et la méthodologie, jusqu'à la manière de communiquer et d'obtenir l'approbation. Cette annexe fournit des informations sur les mises à jour ou les évolutions de la politique énergétique qui ont eu une influence sur la PIR 2025.

Annexe 5 – Projections de charge

Cette annexe présente le contexte des projections de charge pour les données d'entrée et les scénarios clés de la PIR 2025. Elle décrit les hypothèses et les justifications de ces hypothèses concernant la croissance de la charge prévue jusqu'en 2050.

Annexe 6 – Options de ressources

Les stratégies d'options de ressources sont un élément clé de la PIR 2025. Cette annexe détaille les caractéristiques des ressources que le modèle peut sélectionner.

Annexe 7.1 – Approche de la modélisation et de l'analyse

Une étude de la PIR est axée sur la modélisation et l'analyse des futurs potentiels, ce qui constitue un de ses aspects essentiels. Cette annexe explique comment les modèles fonctionnent, comment ils sont utilisés et comment les résultats des modèles sont analysés.

Annexe 7.2 – Résultats de la modélisation et de l'analyse

Cette annexe contient des explications et des illustrations des résultats de la modélisation et des observations de l'analyse.

Annexe 8 – Évaluations

La PIR 2025 de Manitoba Hydro a pris en compte des paramètres allant au-delà de ceux généralement utilisés dans une PIR traditionnelle. Cette annexe présente les paramètres d'évaluation et la manière dont ils ont été utilisés, ainsi que les résultats de l'évaluation.

Annexe 9.1 – Analyse financière

Cette annexe porte sur la liste restreinte des plans de développement potentiels et fournit une analyse financière, y compris une analyse de l'impact sur les tarifs, pour les secteurs de l'électricité et du gaz naturel de Manitoba Hydro.

Annexe 9.2 – Analyse des risques

Cette annexe explique notre analyse des risques associés aux plans de développement potentiels envisagés dans la PIR 2025.

Annexe 10 – Rapport sur l'état d'avancement de l'examen des grandes installations

La *Loi sur l'Hydro-Manitoba* stipule que toute PIR de Manitoba Hydro doit contenir un état de tout examen requis pour les nouvelles grandes installations au cours des 10 années à venir. La PIR 2025 recommande de développer de nouvelles installations importantes, et cette annexe fait le point sur les soumissions ou les activités de planification qui ont eu lieu.



hydro.mb.ca/fr/future

Pour demander des documents en format accessible
veuillez consulter hydro.mb.ca/fr/accessibility.