

Normaliser pour assurer notre avenir énergétique



**Électricité
Canada**

Notre avenir énergétique

Sommaire

Les normes ont déjà fait leurs preuves. Grâce à elles, le secteur de l'électricité est plus sécuritaire, innovant et rentable. Elles fortifient les infrastructures contre les conditions météorologiques extrêmes, sécurisent davantage le réseau électrique et continuent de favoriser l'abordabilité et la fiabilité.

Dans l'ensemble du secteur, les normes accélèrent l'adoption de technologies en réduisant le chevauchement, en garantissant la compatibilité des équipements et en rassurant les investisseurs. Comme les normes allègent le fardeau réglementaire, les décideurs peuvent limiter leur surveillance active aux domaines où elle est la plus nécessaire. Hiérarchisées, les normes apportent des avantages mesurables au système électrique et au consommateur.

Malgré cela, la normalisation fait de plus en plus défaut. Les applications d'intelligence artificielle (IA), la sécurité du stockage de l'énergie, l'intégration des ressources énergétiques distribuées (RED) et les protocoles de communication numérique sont des domaines où les normes sont soit incomplètes, soit désuètes. La qualité de l'énergie et la compatibilité électromagnétique suscitent des préoccupations croissantes à mesure que de nouvelles technologies voient le jour. Aux prises avec des problèmes de planification du savoir et de la relève, de nombreux services publics ne peuvent pas s'investir pleinement dans l'élaboration de normes. Sans un soutien coordonné des provinces et du gouvernement fédéral, ces faiblesses ralentiront la modernisation, feront augmenter les coûts du système à long terme et exposeront le réseau électrique à des risques physiques et cybernétiques plus importants.

Problématique : Le secteur canadien de l'électricité connaît une transformation rapide, mais une normalisation désuète, le manque d'harmonisation entre les provinces et l'insuffisance du financement et du soutien gouvernementaux menacent notre avenir énergétique.

Points à retenir

Les normes sont essentielles à un réseau électrique fiable et sécuritaire

Les normes sont essentielles à la fiabilité, à la sécurité et à la modernisation du réseau d'électricité. Elles garantissent la compatibilité des technologies, favorisent le transport interprovincial et transfrontalier d'électricité et allègent le fardeau réglementaire. À mesure que les systèmes électriques se complexifient, les normes soutiennent une infrastructure coordonnée et résiliente. Il est donc nécessaire et prudent d'investir dans les normes.

Les normes avantagent le consommateur en favorisant l'innovation et l'abordabilité

Les normes accélèrent l'adoption de technologies propres, réduisent le double emploi et élargissent l'accès au marché. Résultat? Baisse des coûts et hausse de la valeur pour le consommateur. Les normes propulsent la croissance économique en stimulant l'innovation et en rassurant l'investisseur. Les Canadiens en bénéficieront si les investissements se maintiennent et si une orientation réglementaire est assurée.

Les gouvernements et les organismes de réglementation peuvent aider les services publics à solidifier la normalisation

Il faut créer ou actualiser des normes pour relever de nouveaux défis comme l'IA, la cybersécurité et l'adaptation climatique. Cependant, le Canada ne suit pas la cadence parce ce qu'il manque de compétences et de capacités. Les gouvernements provinciaux et fédéral doivent s'engager à apporter le soutien nécessaire. Ainsi, en plus de combler ces lacunes et de protéger le consommateur, ils permettront aux services publics de continuer à garantir un système électrique sûr, abordable et prêt pour l'avenir.

Recommandations

Organismes de réglementation provinciaux

1. Reconnaître que la création de normes représente un investissement essentiel pour les services publics et l'approbation de leurs tarifs et infrastructures. Cela aura pour effet d'améliorer l'abordabilité à long terme et la performance du système.
2. La réglementation sera moins litigieuse et le déploiement des technologies sera harmonisé si toutes les administrations adoptent les mêmes normes.

Décideurs fédéraux

1. Financer de manière stable la présence et le leadership du Canada au sein des organismes nationaux et internationaux de normalisation.
2. Soutenir les normes de transport et d'interopérabilité qui facilitent le commerce interprovincial et l'existence d'un réseau électrique national mieux branché.
3. Intégrer les normes dans les politiques fédérales climatiques, d'innovation et de sécurité afin de garantir la résilience, l'abordabilité et l'adoption des technologies.

Aperçu

Électricité Canada et nos membres sont depuis longtemps des partisans de l'adoption de normes dans l'industrie électrique. La normalisation favorise la cohésion opérationnelle et stimule l'économie et la fiabilité du secteur. Le réseau électrique s'agrandit pour répondre aux nouveaux besoins énergétiques et le secteur de l'électricité se diversifie, d'où la pertinence de la normalisation et l'intérêt que suscitent les nouvelles normes.

En 2015, Électricité Canada a publié un rapport intitulé ***L'importance et les avantages des normes dans l'industrie de l'électricité***. Le document recommandait que les services publics d'électricité du Canada élaborent et adoptent des normes. De plus, il démontrait qu'accorder la priorité aux normes garantissait la fiabilité et l'adaptabilité du secteur de l'électricité. L'importante évolution du paysage énergétique au cours de la dernière décennie nous oblige à réévaluer les nouvelles possibilités de normalisation.

Le secteur est confronté à de nouveaux défis dans un contexte environnemental et économique en mutation. Des politiques proactives ont imprégné tous les aspects de l'industrie de l'énergie et ont profondément influencé notre façon d'envisager l'investissement et l'innovation. De nouveaux risques nous font voir la planification des ressources sous un autre angle, tandis que la résilience du secteur est mise à rude épreuve par les conditions climatiques. La demande en électricité au Canada et dans le monde entier augmentera considérablement au cours des 25 prochaines années. L'innovation technologique, l'agrandissement du réseau et la diversification des utilisations finales connaîtront donc un nouvel essor.

Dans le secteur de l'électricité, les normes favoriseront davantage l'électrification et un avenir énergétique positif. Il est nécessaire que les membres d'Électricité Canada soient suffisamment épaulés pour élaborer des normes et faire partie de comités et d'organismes nationaux et internationaux. Pensons à l'Association canadienne de normalisation (ACN), à l'Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) et à la Commission électrotechnique internationale (CEI). Cela inclut un financement fédéral important et le soutien d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada (ISDE) et de Ressources naturelles Canada (RNCan).

Qu'est-ce qu'une norme?

Les normes sont un ensemble de règles approuvées qui visent à harmoniser l'exploitation. Des organismes de normalisation reconnus approuvent les normes sectorielles pour assurer le consensus d'experts en la matière.

Une normalisation efficace réduit le fardeau réglementaire, facilite l'adoption de nouvelles technologies, favorise la compatibilité des équipements et des réseaux électriques, protège les consommateurs et garantit la fiabilité des systèmes à long terme. Les normes ont toujours joué un grand rôle lorsqu'il s'agit d'assurer la sécurité, la fiabilité et la sûreté du réseau électrique. Cette tendance se maintiendra tandis que le secteur s'agrandira pour répondre à nos besoins énergétiques changeants.

Principaux organismes de normalisation

- **L'Association canadienne de normalisation (ACN)** est un organisme d'élaboration de normes. Il se compose de représentants industriels, de gouvernements et de groupes de consommateurs.
- **Le Conseil canadien des normes (CCN)** est une société d'État canadienne et un organisme d'accréditation des normes qui a pour mandat de promouvoir la normalisation volontaire au Canada.
- **L'Underwriters Laboratory (UL)** est un organisme de normalisation accrédité par le CCN.
- **La Commission électrotechnique internationale (CEI)** est un organisme qui publie des normes internationales pour les technologies électriques.
- **L'Organisation internationale de normalisation (ISO)** est un organisme mondial indépendant qui élabore et publie des normes internationales.
- **La North American Electric Reliability Corporation (NERC)** élabore et applique des normes de fiabilité pour le réseau électrique nord-américain.

Adoption de technologies et stimulation de l'économie

En favorisant l'adoption de nouvelles technologies et méthodes, les normes permettent à l'entreprise de réussir ses déploiements sans devoir s'investir autant. Qu'elle soit en aval ou en amont, toute entreprise du secteur doit savoir que les investissements réalisés pour agrandir le réseau seront pour la plupart applicables à tous les fournisseurs de services. Cela sécurise les investissements de capitaux et ouvre davantage le marché aux nouveaux produits et pratiques. La normalisation stimule et accélère l'adoption de pratiques exemplaires éprouvées dans les régions qui sont à la traîne et réduit ainsi la duplication du travail.

Ainsi, l'économie est plus stimulée et la main-d'œuvre et les capitaux sont mieux déployés.

Il a également été démontré que les normes ont un effet positif sur l'innovation. À condition, cependant, qu'elles soient adoptées au bon moment. En effet, une mise en œuvre bâclée ou trop précoce risque d'implanter une technologie sous-optimale, tandis qu'assurer la conformité

à des normes adoptées trop tard peut être très coûteux. Les décideurs et les organismes de normalisation doivent savoir ce que les services publics pensent de la question afin d'optimiser la normalisation et de la poursuivre. Ils les aideront à outiller leurs experts en la matière pour la normalisation et le maintien de la transmission du savoir à l'interne.

Expériences réussies

- **Normes d'adaptation aux changements climatiques** : Le CCN joue un rôle important pour aider le Canada à s'adapter aux changements climatiques grâce à une normalisation qui renforce la résilience des infrastructures. En 2025, le CCN a actualisé plusieurs normes, notamment C22.3 no 1 (Systèmes aériens) et C22.3 no 7 (Systèmes souterrains), afin d'améliorer la résilience des infrastructures électriques et de communication face aux phénomènes météorologiques extrêmes.
- **Normes de fiabilité obligatoires de la NERC** : Les normes de la North American Electric Reliability Corporation (NERC) ont été élaborées afin de garantir la fiabilité et la sécurité du réseau électrique nord-américain. Les pannes majeures, comme celle de 2003, ont mis en évidence les vulnérabilités du réseau électrique. Ces événements ont montré que des normes de fiabilité exécutoires doivent exister pour prévenir les interruptions de service généralisées. Les normes de la NERC portent sur la planification, l'exploitation et l'entretien du réseau électrique. Elles créent un ensemble uniforme d'attentes pour toutes les entités du système de production-transport dans toutes les régions. Face aux menaces croissantes qui pèsent sur les infrastructures critiques, les normes de la NERC assurent également la cybersécurité (normes CIP) et la sécurité physique du réseau électrique.
- **Définition du système de production-transport et processus d'exception de la NERC** : La définition du système de production-transport garantit que tous les éléments critiques de ce système sont correctement identifiés par des inclusions et des exclusions spécifiques. Électricité Canada a collaboré avec ses membres pour prôner des exclusions techniquement appropriées, évitant ainsi aux services publics des coûts importants et injustifiés, et au client, la hausse des coûts de l'électricité.

Les normes dans le secteur de l'électricité

Modernisation du réseau : Le réseau électrique doit être modernisé pour répondre à la demande croissante, résister aux événements climatiques et incorporer de nouvelles technologies. Grâce aux normes, les technologies nécessaires à la mise à niveau du réseau s'imbriqueront en toute sécurité et efficacité; elles seront bâties, branchées et exploitées selon des règles communes.

Nouvelles habitudes de consommation : Les véhicules électriques, les pompes thermiques et les autres appareils alimentés par l'électricité ne cessent de se multiplier. Les normes aident à gérer leur interaction avec le réseau électrique. Elles guident tout, depuis le flux d'électricité jusqu'à la planification de la demande et aux investissements dans de nouvelles infrastructures.

Sur le plan opérationnel, les normes garantissent la compatibilité de tous les équipements et systèmes, améliorant ainsi la fiabilité et la coordination de l'ensemble.

Normes de transport : Le Canada vise à mieux brancher les réseaux électriques entre les provinces et au-delà des frontières. Les normes techniques garantissent la compatibilité des systèmes pour faciliter tous les volets de ce projet, allant de l'accès au marché à l'aide d'urgence. Les normes de transport permettent également l'intégration globale d'énergies renouvelables et le partage de ressources entre les régions.

Cybersécurité : La cybersécurité est maintenant un dossier primordial. Les réseaux intelligents, les outils d'IA et les compteurs numériques augmentent l'efficacité, mais aussi la vulnérabilité aux cybermenaces. Bien que certaines protections soient en place, l'intégration de l'IA et le partage de données entre les provinces ne sont pas encore tout à fait protégés.

Adaptation climatique : L'adaptation climatique est un besoin urgent et permanent. Concevoir des infrastructures selon des normes qui englobent les conditions météorologiques extrêmes, les incendies de forêt et les inondations donnera des systèmes électriques plus résilients.

Efficacité énergétique : Le Canada s'est doté de normes écoénergétiques strictes. Parallèlement à des programmes fédéraux et provinciaux, elles contribuent à réduire la demande et les coûts énergétiques et à réaliser les objectifs climatiques. L'atteinte de ces objectifs tiendra à l'aide indéfectible que les organismes de réglementation apporteront aux services publics, qui assument une grande partie des travaux techniques et de mise en œuvre. Cette approche garantira plus rapidement des résultats uniformes dans tout le pays grâce à une coordination efficace.

Formation aux normes : En normalisation, on observe un manque de connaissances et de planification de la relève. De nombreux planificateurs, ingénieurs et décideurs ne comprennent pas pleinement de quelles manières les normes façonnent le système. L'industrie doit favoriser l'expertise technique nécessaire à la normalisation. Sans une meilleure sensibilisation et une meilleure formation, le secteur risque de subir des retards et de commettre des erreurs.

Qualité de l'électricité et compatibilité électromagnétique : La qualité de l'électricité et la compatibilité électromagnétique suscitent de plus en plus d'inquiétude tandis que le réseau électrique se complexifie et dépend toujours plus de technologies numériques qui évoluent rapidement. Une électricité de mauvaise qualité peut endommager les équipements et entraîner des pannes coûteuses. L'évolution des conditions du réseau électrique exige que la tension, les émissions et l'immunité des équipements fassent l'objet d'une normalisation actualisée.

Lacunes à combler de toute urgence : Enfin, plusieurs domaines nécessitent de toute urgence l'adoption ou l'actualisation de normes : les applications d'IA, l'intégration des centres de données et des ressources énergétiques distribuées, la sécurité du stockage d'énergie, la prévision de la charge et les protocoles de communication numérique. Si le Canada veut que son réseau électrique soit résilient, sûr et prêt pour l'avenir, il doit immédiatement combler ces lacunes.

Dossier chaud : Les émissions harmoniques, une priorité en normalisation

Au cours de la dernière décennie, les émissions harmoniques ont considérablement augmenté dans les réseaux de transport et de distribution. Ces émissions sont des bruits indésirables générés dans le réseau électrique par des appareils utilisant des convertisseurs électroniques d'électricité. Elles font augmenter la distorsion de la tension et les pertes réseau.

La Commission électrotechnique internationale (CEI) a élaboré à l'intention des fournisseurs des normes de compatibilité électromagnétique pour les équipements de consommation (dont 61000-3-2 et CEI 61000-3-12) afin de contrôler les émissions harmoniques. Ces normes sont obligatoires dans de nombreuses régions du monde, mais elles n'ont pas encore été adoptées au Canada. Face à la pression croissante des organismes de réglementation et des consommateurs qui exigent une électricité de meilleure qualité, la question est devenue prioritaire. De concert avec ses membres, Électricité Canada prône leur adoption au Canada.

Rôles des organismes de réglementation et des décideurs

Les politiques et les règlements gouvernementaux s'adaptent à la transition énergétique et à l'expansion rapide du secteur électrique canadien. La normalisation diffère considérablement, selon les besoins particuliers des services publics, des régions et des industries. Dans certains cas, les entreprises et les services publics adoptent volontairement des normes afin d'améliorer leur performance ou leur efficacité. Dans d'autres cas, l'industrie élabore ses propres normes par le biais de l'autorégulation. De leur côté, les gouvernements et les organismes de réglementation imposent des normes afin de garantir la sécurité, la fiabilité et l'uniformité du secteur.

Les normes aident à harmoniser la réglementation

Les normes sont utilisées dans tous les volets du système électrique (allant de la production au transport et à la distribution) et constituent la base du service fiable sur lequel les Canadiens comptent. Cependant, le secteur canadien de l'électricité fonctionne selon un ensemble disparate de structures de marché et de cadres réglementaires. Cela met des bâtons dans les roues du partage interprovincial d'électricité, et on n'a pas encore résolu ce problème à ce jour. Alors que le pays poursuit toujours plus l'électrification et le recours à une énergie propre, de nouvelles infrastructures de transport capables de soutenir les secteurs les plus cruciaux de notre économie sont indispensables à la connectivité du pays.

Les normes allègent le fardeau réglementaire

Les normes contribuent à alléger le fardeau réglementaire. Lorsque des normes claires et efficaces sont en place, les organismes de réglementation peuvent concentrer leur attention sur les domaines nécessitant plus de surveillance. Par exemple, si certaines normes sont imposées par la réglementation, de nombreuses normes de la CEI sont largement adoptées par l'industrie sans être obligatoires. Cette adoption volontaire démontre comment la normalisation peut favoriser les meilleures pratiques et la conformité, même sans réglementation. La charge administrative gouvernementale et sectorielle étant ainsi allégée, le secteur devient plus flexible et mieux à même de répondre aux besoins énergétiques canadiens en rapide évolution. Néanmoins, les normes volontaires ne sont pas toujours efficaces, d'où la nécessité d'une voie sectorielle claire pour recommander les lois nécessaires.

Les normes existent pour le client

Les normes se traduisent nécessairement par plus d'efficacité, de sécurité et d'abordabilité. Les services publics investissent activement dans la normalisation, de concert avec les fournisseurs, les gouvernements et les représentants des clients. Il en résulte plus d'harmonisation, des coûts réduits et des décisions plus intelligentes et durables au sujet des infrastructures. Les normes procurent des avantages évidents pour le consommateur, surtout en ce qui a trait à la fiabilité et aux tarifs. Si ces initiatives nécessitent un investissement initial de la part des services publics, les gains à long terme pour le consommateur en termes de maîtrise des coûts et de qualité du service sont considérables. Les décideurs et les organismes de réglementation doivent comprendre l'importance de ces investissements dans la normalisation.

Recommandations à l'intention des organismes de réglementation économique provinciaux

1. Donner la priorité aux normes dans les approbations des tarifs et des infrastructures

Reconnaître qu'investir dans la normalisation est essentiel pour les services publics qui veulent accroître à long terme l'abordabilité, la performance du système et la valeur pour le consommateur.

2. Réduire les frictions réglementaires grâce à l'harmonisation des normes

Harmoniser davantage les régimes régionaux et simplifier les approbations pour les technologies émergentes : ressources énergétiques distribuées, infrastructures pour véhicules électriques, outils de modernisation du réseau électrique, etc.

Recommandations à l'intention des décideurs fédéraux

1. Fournir un financement durable pour le leadership normalisation

Permettre au Canada de jouer un rôle de premier plan dans les forums nationaux et internationaux de normalisation (p. ex. CCN, IEEE, CEI) grâce à un financement fédéral soutenu.

2. Mettre en place un réseau électrique national grâce à la normalisation

Soutenir les normes de transport et d'interopérabilité qui facilitent le commerce interprovincial d'électricité et favorisent la résilience du réseau électrique.

3. Intégrer les normes dans les politiques climatiques, d'innovation et de sécurité

Veiller à ce que les normes soient intégrées dans les stratégies fédérales liées à la résilience climatique, à l'adoption des technologies propres et à la sécurité du réseau.

Points à retenir

Les normes sont essentielles pour garantir un réseau électrique fiable et sécuritaire

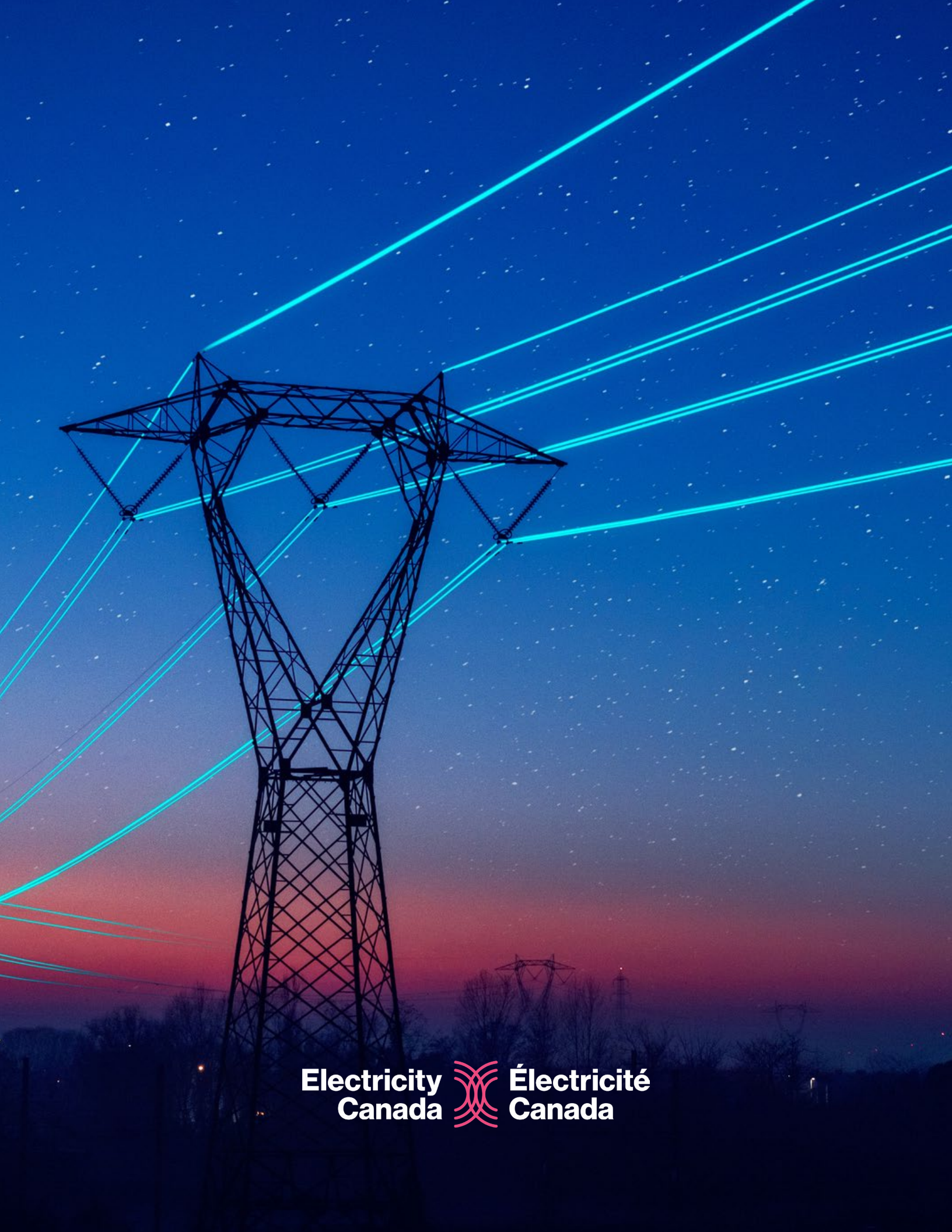
- Les normes sont essentielles à la fiabilité, à la sécurité et à la modernisation du réseau électrique. Elles garantissent la compatibilité des technologies, favorisent les flux d'électricité interprovinciaux et transfrontaliers et allègent le fardeau réglementaire. À mesure que les systèmes électriques deviennent plus complexes, les normes constituent le fondement d'une infrastructure coordonnée et résiliente, ce qui en fait un investissement nécessaire et prudent.

Les normes accroissent la valeur pour le consommateur en favorisant l'innovation et l'abordabilité

- Les normes accélèrent l'adoption de technologies propres, réduisent le double emploi et élargissent l'accès au marché, ce qui a pour effet de diminuer les coûts et d'augmenter la valeur pour le consommateur. Elles favorisent la croissance économique en facilitant l'innovation et en rassurant les investisseurs. Des investissements continus et des orientations sur la réglementation sont nécessaires afin d'optimiser les avantages des normes pour les Canadiens.

Pour combler sans tarder les lacunes, les organismes de réglementation et les gouvernements doivent appuyer les services publics

- La normalisation permet de relever de nouveaux défis comme l'IA, la cybersécurité et l'adaptation climatique. Cependant, le Canada ne suit pas la cadence parce qu'il manque de compétences et de capacités. Les gouvernements provinciaux et fédéral doivent s'engager à combler ces lacunes et à protéger le consommateur. Ainsi, il permettra aux services publics de continuer à garantir un système électrique sûr, abordable et prêt pour l'avenir.



**Electricity
Canada**



**Électricité
Canada**