

Rapport sur la résilience aux changements climatiques 2024



À propos de ce rapport

Le document suivant complète notre [Rapport de développement durable de YVR 2024 : rendement ESG](#) et s'appuie sur les recommandations formulées par le [groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques](#), plus récemment régi par les [Normes internationales d'information financière](#). Ce rapport reflète les informations concernant la gestion des risques liés aux changements climatiques de l'Administration de l'aéroport de Vancouver (l'« Administration de l'aéroport ») et notre exploitation de l'aéroport international de Vancouver (« YVR »), et se fonde sur les quatre éléments fondamentaux du cadre sur l'information financière relative aux changements climatiques, soit la gouvernance, la stratégie, la gestion du risque ainsi que les mesures et les objectifs.

Ce rapport vise à renseigner parties prenantes sur la manière dont nous gérons les vulnérabilités diverses auxquelles nous faisons face en ce qui concerne les conséquences physiques des changements climatiques ainsi que les défis et opportunités relatives à une transition réussie vers une économie à faible empreinte carbone. Alors que nous entamons notre deuxième année de production de rapport, nous avons approfondi l'élaboration de nos analyses des scénarios climatiques et des répercussions financières. Conséquemment, nous allons approfondir notre compréhension des répercussions du climat sur notre entreprise et la façon dont nous pouvons tirer parti des perspectives commerciales pour renforcer la résilience globale de notre modèle d'entreprise.

Éléments clés des informations financières recommandées relatives au changement climatique

Gouvernance

La gouvernance de l'organisation en matière de risques liés aux changements climatiques et d'occasions

Stratégie

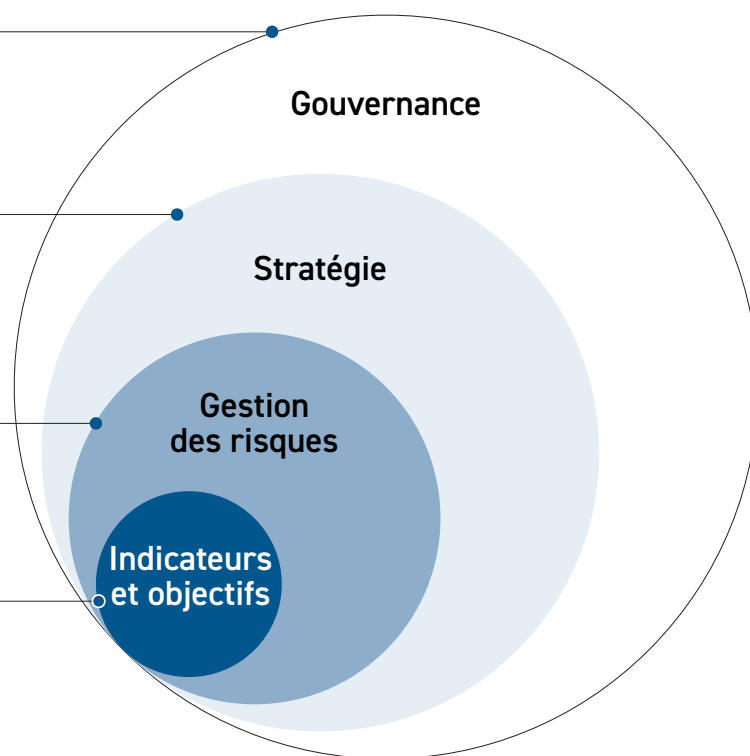
Les répercussions actuelles et potentielles des risques liés aux changements climatiques et des opportunités sur les affaires, la stratégie et la planification financière de l'organisation

Gestion des risques

Les processus utilisés par l'organisation afin d'identifier, d'évaluer et de gérer les risques liés aux changements climatiques

Indicateurs et objectifs

Les indicateurs et objectifs utilisés pour évaluer et gérer les risques et les opportunités liés aux changements climatiques



YVR est le deuxième aéroport le plus achalandé au Canada, et assure des liaisons essentielles et stratégiques entre Vancouver et les marchés du monde entier. En 2020, nous sommes devenus un aéroport carboneutre et, en 2021, nous avons annoncé notre [Feuille de route vers le zéro émission nette de carbone d'ici 2030](#) qui, conjointement avec notre [Plan de gestion environnementale 2020-2024](#), décrit notre engagement à atteindre zéro émission nette de carbone en matière d'émissions directes pour les opérations aéroportuaires d'ici 2030.

Alors que les changements climatiques constituent un risque mondial urgent, nous reconnaissons notre rôle de contribuer à l'atteinte des objectifs climatiques de l'ensemble de la communauté aéroportuaire. En 2024, nous avons pris des mesures radicales pour permettre à l'ensemble du secteur de l'aviation d'atteindre zéro émission nette d'ici 2050 en nommant un [conseil consultatif de l'énergie](#), qui fournira des conseils stratégiques à l'Administration de l'aéroport et recommandera une stratégie énergétique à long terme. Ce conseil fournira à l'Administration de l'aéroport des conseils et des directives quant aux actions à mettre en place afin de concevoir un futur réseau énergétique à faible empreinte carbone, qui alimentera l'aviation et l'aménagement du territoire sur Sea Island en toute sécurité, suffisance et résilience. Nous avons également entrepris d'élargir notre compréhension des principaux éléments de notre futur réseau énergétique en établissant une stratégie sur les carburants d'aviation durables et un partenariat avec Airbus et ZeroAvia afin d'étudier la faisabilité d'une [infrastructure d'alimentation en hydrogène dans les aéroports](#) du Canada.

Gouvernance

L'Administration de l'aéroport de Vancouver est une société privée sans capital-actions créée en 1990 et en opérationnel en 1992 en vertu de la Partie II de la *Loi sur les corporations canadiennes* et dont les activités sont prorogées en vertu de la *Loi canadienne sur les organisations à but non lucratif* depuis 2013. L'Administration de l'aéroport exploite YVR en vertu d'un bail du gouvernement du Canada couvrant la majeure partie de Sea Island, qui se situe dans la municipalité de Richmond, en Colombie-Britannique. L'Administration de l'aéroport est dirigée par un conseil d'administration, dont la majorité des membres sont nommés par des entités responsables composées d'organismes professionnels et autres au sein de la collectivité. Le conseil d'administration supervise l'attitude commerciale et les activités de l'équipe de gestion. L'objectif du conseil est de s'assurer que nous remplissons nos objectifs stratégiques de manière suivie et que nous fonctionnons d'une manière sécuritaire, efficace et fiable.

Notre conseil d'administration est composé de quatre comités :

- Le comité des finances et de la vérification
- Le comité de gouvernance
- Le comité des ressources humaines
- Le comité de développement

Le conseil supervise nos initiatives en matière de changements climatiques dans divers secteurs d'activité, y compris les [objectifs stratégiques décrits dans notre plan stratégique 2022–2024](#), la stratégie énergétique de YVR, la stratégie sur les carburants d'aviation durables, notre [Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030](#), notre [Plan de gestion environnementale 2020–2024](#), notre registre des risques d'entreprise, notre plan d'investissement et notre stratégie énergétique de YVR qui est actuellement en développement. Les détails concernant les responsabilités du conseil d'administration relatives à l'orientation stratégique de l'Administration de l'aéroport et de son alignement avec ses valeurs sont décrits dans le mandat du conseil et des comités du conseil ([Manuel du conseil d'administration \[septembre 2024, V3\]](#)).

Le conseil d'administration est responsable de la surveillance du programme de gestion des risques d'entreprise (« GRE ») de l'Administration de l'aéroport. Chaque trimestre, la direction fournit à chacun des comités du conseil d'administration et au conseil d'administration le rapport des risques d'entreprise, les risques climatiques étant assignés au conseil d'administration au complet pour supervision.

Au niveau des comités du conseil d'administration, le comité de gouvernance supervise spécifiquement la conformité aux lois et à aux réglementations environnementales, les objectifs ESG et les comptes rendus concernant l'information financière relative aux changements climatiques. Le comité des finances et de la vérification supervise à la fois les comptes rendus ESG (y compris l'information financière relative aux changements climatiques) et la durabilité de notre modèle financier. Le comité de développement aide le conseil à superviser le plan d'investissement à long terme et à s'assurer qu'il est conforme à stratégie. Le comité de développement aide le conseil à superviser le plan d'investissement à long terme et à s'assurer qu'il est conforme à notre stratégie. Le comité de développement soumet également de grands projets d'immobilisations à l'approbation du conseil afin que des processus et des programmes adéquats d'entretien et de gestion des actifs, indispensables pour garantir la sécurité, la résilience, la préservation de la valeur et l'atténuation des risques, soient en place.

Notre équipe climat et environnement est responsable des mesures d'atténuation des changements climatiques dans le cadre de notre [Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030](#) et de notre [Plan de gestion environnementale 2020-2024](#). La directrice, Climat et environnement rend directement compte à la présidente directrice générale (« PDG »).

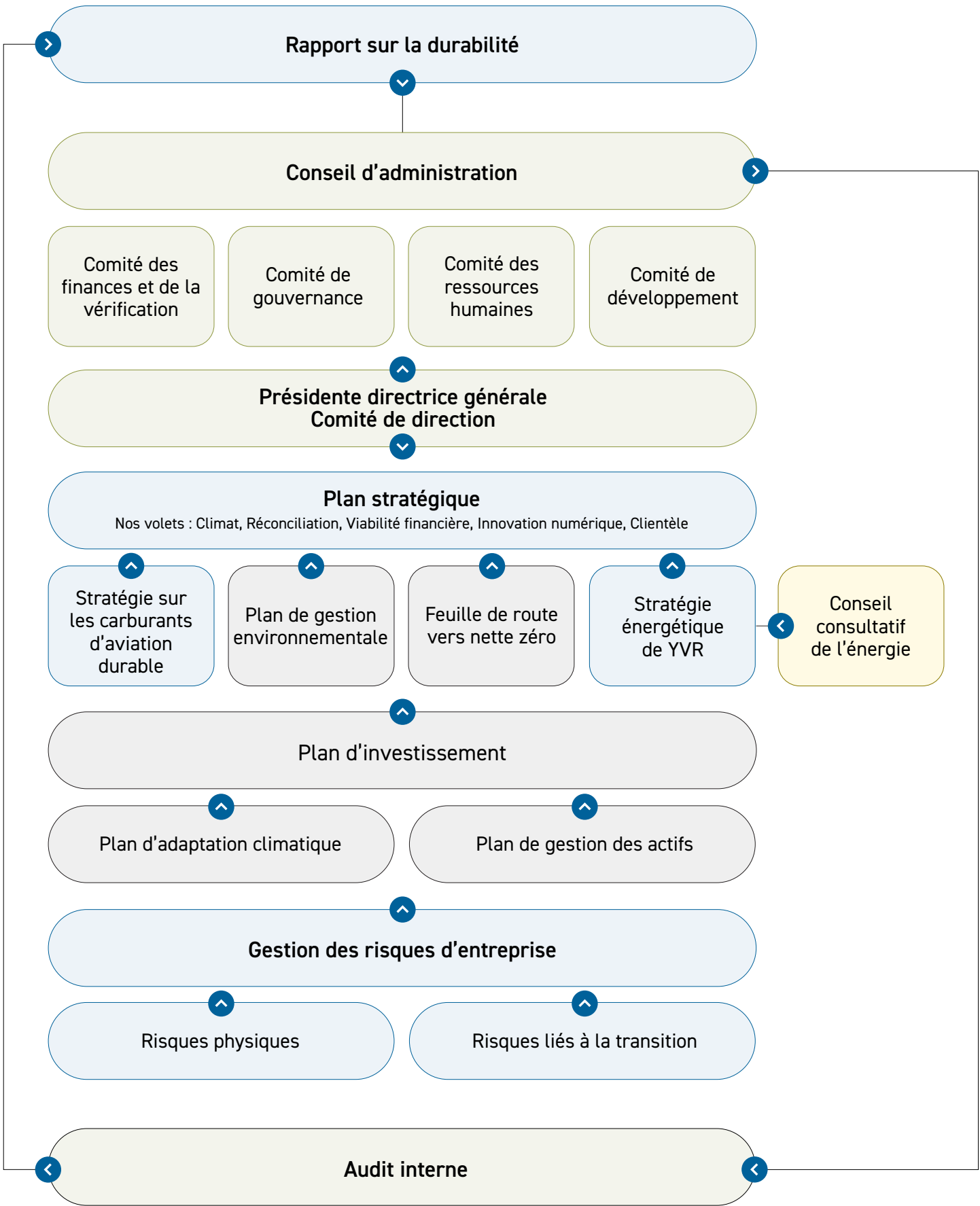
La stratégie énergétique de YVR est dirigée par la directrice de la planification, avec le soutien d'un groupe de travail interfonctionnel. La stratégie est élaborée en partenariat avec le [conseil consultatif de l'énergie](#), un groupe de six experts qui offriront à l'Administration de l'aéroport des conseils et des directives quant aux mesures qui doivent être prises pour mettre en place des solutions énergétiques durables et à faible empreinte carbone pour YVR. Ce groupe relèvera directement de la PDG.

Notre stratégie sur les carburants d'aviation durables a été élaborée par un groupe de travail interservices sous la responsabilité directe du vice-président, Finances et du chef de la direction des Finances. La mise en œuvre de la stratégie est dirigée par la directrice, Climat et environnement, qui relève de la PDG, avec le soutien des services des finances et des opérations.

Le groupe de travail sur l'adaptation climatique est composé de représentants de l'ensemble de l'organisation et se réunit deux fois par an pour évaluer et surveiller les risques et les mesures d'atténuation liés à la résilience et à l'adaptation climatiques, dans le cadre du Plan d'adaptation aux changements climatiques. Les travaux de ce groupe étayent les risques climatiques dans notre registre des risques d'entreprise, notre Plan d'investissement et notre Plan de gestion des actifs. Le Plan de gestion des actifs est placé sous la responsabilité directe du vice-président, Développement aéroportuaire, et le Plan d'investissement global relève directement de la responsabilité du vice-président, Finances et du chef de la direction des Finances. La cheffe de la planification, de l'optimisation de la performance et de la priorisation soutient ce travail. Le groupe de travail d'adaptation climatique est dirigé par la directrice de la planification, qui rend compte directement au vice-président, Développement aéroportuaire et optimisation des actifs.

L'équipe GRE et durabilité est responsable des comptes rendus annuels en matière de facteurs ESG et d'information financière relative aux changements climatiques ainsi que du programme et des comptes rendus GRE, qui comprennent les risques climatiques dans le registre des risques de l'entreprise. L'équipe joue un rôle clé en tant que fonction de soutien aux multiples initiatives stratégiques liées au climat et aux groupes de travail susmentionnés. La directrice de l'équipe rend compte directement au vice-président, Finances, au chef de la direction des Finances.

Tableau 1 : Gouvernance climatique



FAITS MARQUANTS DE 2024 – CONSEIL D'ADMINISTRATION

En 2024, nous avons pris des mesures délibérées pour faire évoluer nos pratiques de gestion des risques en approfondissant nos discussions sur les risques stratégiques avec les membres de notre conseil d'administration. Pour ce faire, nous avons organisé une vaste discussion sur le sujet en soulignant nos pratiques de gestion des risques relatives à l'adaptation aux changements climatiques. Les membres de notre conseil d'administration ont obtenu une vue d'ensemble du profil de risque, y compris les facteurs et les vecteurs de risque, les possibilités et les mesures d'atténuation actuelles et futures (voir [l'annexe A](#)). Ces discussions nous ont permis de mieux comprendre nos principaux risques stratégiques et les facteurs de risque émergents afin de mieux définir notre propension au risque, d'explorer l'harmonisation de notre tolérance au risque et de soutenir notre prise de décisions pour l'avenir.

Le comité des finances et de la vérification et l'audit interne

Le rôle du comité des finances et de la vérification du conseil d'administration est d'aider ce dernier à remplir son rôle de surveillance concernant l'information financière de l'entreprise, la gestion des risques d'entreprise, les contrôles internes et les auditeurs internes et externes. Comme l'adaptation aux changements climatiques constitue un important risque stratégique, le comité des finances et de la vérification assure la surveillance de la détermination et de la gestion de ce risque stratégique. En 2024, le comité a approuvé le plan d'audit interne, qui comprend un examen des mesures d'atténuation des risques physiques liés au climat.

RÉMUNÉRATION DES CADRES

Intégration d'indicateurs climatiques dans la rémunération des cadres

Chaque année, le conseil d'administration fixe des valeurs minimales, cibles et maximales pour chaque indicateur et évalue le rendement des cadres en conséquence. Les indicateurs de rendement de l'entreprise comprennent nos objectifs d'émissions de gaz à effet de serre (« GES »), qui représentent 17,5 % des 70 % de la rémunération totale fondée sur le rendement de l'entreprise.

Vous trouverez des renseignements relatifs à notre rendement climatique et à la rémunération des cadres dans notre [Rémunération dirigeants de YVR 2024](#). Ce rapport annuel présente la rémunération des dirigeants conformément à nos valeurs fondamentales de transparence et de reddition de comptes.

Stratégie

APPROCHE STRATÉGIQUE DE YVR RELATIVE AU CLIMAT

Le climat fait partie intégrante de tous nos volets stratégiques, non seulement en tant que priorité, mais aussi comme critère à considérer dans toutes nos décisions. On retrouve dans plusieurs plans stratégiques une vision globale de la manière dont nous gérons la prévention des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi que nos efforts pour soutenir la transition vers une économie à faibles émissions de carbone.

Tableau 2 : Notre stratégie climatique

Plan stratégique 2022-2024	En tant qu'industrie dépendant grandement des combustibles fossiles, nous reconnaissons le rôle que nous jouons dans les changements climatiques et admettons qu'il est de notre responsabilité de décarboniser. Dans le cadre de cet engagement, nous considérons le climat comme l'un de nos cinq axes stratégiques (climat, réconciliation, viabilité financière, innovation numérique et clients) et prenons en compte le climat dans toutes nos décisions. En 2021, nous avons annoncé notre engagement à réduire nos émissions de carbone à zéro d'ici 2030 dans le cadre de notre Feuille de route vers le zéro émission nette de carbone d'ici 2030. Il s'agit d'une première étape importante dans notre rôle de chef de file en matière d'action climatique. Nous reconnaissons également que la majeure partie des émissions de Sea Island (plus de 95 %) sont liées aux déplacements des aéronefs, à la circulation routière et aux bâtiments qui ne relèvent pas de l'Administration de l'aéroport, et bien qu'elles se situent au-delà de la portée immédiate de notre engagement en matière de zéro émission nette, nous avons pris et continuons à prendre des mesures pour favoriser et permettre la réduction des émissions sur l'ensemble du territoire de Sea Island.
Stratégie énergétique de YVR	Tandis que l'aviation et d'autres secteurs progressent vers l'électrification, YVR planifie les futurs besoins énergétiques sous un prisme financièrement durable qui profiterait également à la communauté et à l'économie qui la soutient. La stratégie énergétique de YVR tracera la voie à suivre pour répondre à nos besoins d'approvisionnement en électricité d'une manière qui soit à la fois sobre en carbone, sûre, suffisante et résiliente.
Stratégie sur les carburants d'aviation durable	Le carburant d'aviation durable peut permettre de réduire les émissions d'un aéronef jusqu'à 80 % et peut apporter des avantages supplémentaires à notre bassin atmosphérique régional. Dans le cadre du Plan d'action climatique de l'aviation du Canada 2022-2030, l'industrie s'est fixé pour objectif d'atteindre zéro émission nette d'ici 2050. L'un des objectifs consiste notamment à faire en sorte que d'ici 2030, les carburants d'aviation durables contribuent à hauteur de 10 % à la quantité de carburéacteur qui devrait être utilisé. Conformément aux objectifs nationaux et à ceux de l'industrie, nous avons élaboré une stratégie sur les carburants d'aviation durables qui oriente nos efforts en matière d'avancement et de déploiement de ceux-ci – à la fois à YVR et dans la région qui l'entoure.

Plan stratégique 2022-2024

En 2021, nous avons annoncé, dans notre [Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030](#) notre engagement à atteindre zéro émission nette de carbone pour nos émissions de niveaux 1 et 2, vingt ans avant l'objectif du Conseil international des aéroports pour l'aviation mondiale, qui est d'atteindre zéro émission nette d'ici 2050. Nous estimons avoir besoin d'un premium vert de 135 M\$ au cours des 10 prochaines années pour respecter notre engagement.

En sus des efforts d'atténuation des changements climatiques décrits dans notre [Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030](#), nous devons également nous préparer aux répercussions liées aux changements climatiques et être capables de nous y adapter, aujourd'hui comme à l'avenir. Dans le cadre de notre plan d'adaptation climatique, de notre plan d'investissement et de notre plan de gestion des actifs, nous continuons à financer des mesures visant à accroître notre résilience climatique. Cela comprend la modernisation de nos digues et de nos systèmes de drainage, ce qui nous permettra de nous adapter à des précipitations plus fréquentes et plus intenses, l'amélioration de nos systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (« CVC »), qui nous aidera à nous préparer à des températures extrêmes, et des investissements pour soutenir notre côté piste dans des conditions de visibilité réduite pour favoriser notre résilience et l'efficacité de nos activités en cas de brouillard et de recrudescence des feux de forêt. Les investissements visant à entretenir, à gérer et à protéger notre infrastructure sont des éléments essentiels de notre objectif stratégique, renforcer notre centre d'activités. Nous continuons, en outre, à surveiller de près les répercussions actuelles des événements liés aux changements climatiques, notamment les épisodes de neige et de froid extrêmes, l'augmentation des précipitations, les températures supérieures à la moyenne et les feux de forêt, afin de mieux nous informer et nous préparer à de tels événements à l'avenir.

Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030

Les émissions atmosphériques constituent un indicateur essentiel de notre incidence sur l'atmosphère, et la gestion des gaz à effet de serre est une priorité importante de l'industrie de l'aviation. Depuis 2020, les émissions dépendant de notre contrôle opérationnel (émissions de niveaux 1 et 2) et les émissions liées à nos déplacements professionnels (émissions de niveau 3) sont carboneutres. Nous nous sommes également fixé l'objectif ambitieux de parvenir au zéro émission nette pour les niveaux 1 et 2 d'ici 2030, soit 20 ans avant l'objectif de l'industrie.

Pour passer de la carboneutralité à zéro émission nette, nous nous sommes engagés à réduire au maximum l'utilisation de l'énergie d'exploitation en nous fondant sur les technologies disponibles, en remplaçant toute utilisation restante de combustible fossile par des combustibles renouvelables et en équilibrant toute quantité restante d'émissions par son équivalent en élimination de carbone. Une élimination du carbone, contrairement à une compensation des émissions, se doit d'éliminer de l'atmosphère tout carbone existant plutôt que de prévenir de futures émissions.

Pour parvenir à cet objectif ambitieux, nous empruntons quatre voies de décarbonisation :

1. Économies d'énergie et électrification des bâtiments – répondre aux exigences opérationnelles de manière plus efficace et en utilisant moins d'énergie pour le chauffage et la climatisation, la cuisine, l'éclairage et autres charges électriques; passage du gaz naturel à l'électricité en utilisant des technologies de chauffage et climatisation d'efficacité élevée, telles que les pompes à chaleur et la géothermie.
2. Flottes vertes – véhicules de taille adaptée aux exigences opérationnelles et investissement dans des options d'équipement zéro émission telles que les véhicules électriques à batterie et les véhicules à pile à combustible hydrogène.
3. Remplacement des combustibles fossiles par des solutions de rechange renouvelables – gaz naturel renouvelable pour le chauffage/cuisine et achat de diesel renouvelable pour les générateurs et les véhicules des flottes.
4. Comblement de l'écart – achat de certificats d'électricité verte et de crédits d'élimination du carbone.

La Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030 comprend investissement pluriannuel complet qui établit des échéanciers de projets importants et des estimations de coûts et d'économies énergie/carbone par projet. Nous avons mis en place une équipe d'optimisation énergétique à l'échelle de l'organisation et officialisé un comité directeur de la feuille de route vers le zéro émission nette, présidé par le vice-président, Développement de l'aéroport et optimisation des actifs, et composé de représentants des principaux services, notamment climat et environnement, ingénierie et entretien. Un gestionnaire de programme attitré soutient les gestionnaires de projets dans la réalisation de l'éventail de projets zéro émission nette. Des renseignements sur l'avancement du plan d'investissement, notamment l'état d'avancement des projets, sont fournis à l'équipe exécutive tous les six mois.

Stratégie énergétique de YVR

L'énergie propre, fiable et abordable est essentielle pour alimenter YVR et pour veiller à ce que l'aéroport demeure un chef de file de l'aviation durable. Tandis que l'aviation et d'autres secteurs progressent vers l'adoption de solutions énergétiques à faibles émissions de carbone, nous devons planifier la future demande énergétique sous un prisme financièrement durable qui profiterait également à la collectivité et à l'économie qui la soutient. Alors que nous nous sommes fixé pour objectif d'atteindre zéro émission nette d'ici 2030 en ce qui concerne nos émissions directes (c.-à-d. les émissions de niveaux 1 et 2), la prochaine étape de notre parcours de décarbonisation est de nous attaquer aux émissions de carbone produites par la communauté aéroportuaire élargie de Sea Island (nos émissions de niveau 3). Pour soutenir ce travail, nous mettrons en place un réseau énergétique à faibles émissions de carbone sûr, sécurisé et résilient, afin de répondre aux besoins de l'aviation et de l'aménagement de l'infrastructure de notre aéroport. D'autres travaux visant à soutenir l'élaboration de notre stratégie seront entrepris en 2025.

Étude sur une infrastructure d'alimentation en hydrogène

Avec les aéronefs à carburants d'aviation durables et électrifiés, l'hydrogène est un élément clé de l'objectif de décarbonisation du secteur de l'aviation. Les aéronefs fonctionnant à l'hydrogène devraient pénétrer le marché dès 2035, y compris pour les déplacements courts et long-courriers. L'utilisation de l'hydrogène dans la propulsion des aéronefs nécessitera une nouvelle conception des appareils ainsi que des réseaux opérationnels et d'infrastructure désignés particuliers pour pouvoir fonctionner.

Dans le cadre de la stratégie énergétique de YVR et en partenariat avec Airbus, ZeroAvia et Hydrogen Airport, l'Administration de l'aéroport a signé un protocole d'entente (« PE ») pour étudier la faisabilité d'une infrastructure d'alimentation en hydrogène dans les aéroports du Canada. Cette [étude de faisabilité](#) fera avancer la réflexion sur la façon dont nous pouvons soutenir au mieux nos partenaires dans la réalisation de l'objectif zéro émission nette d'ici 2050. Les travaux sur les prévisions de la demande d'hydrogène, sur les possibles sources d'approvisionnement en hydrogène et sur l'infrastructure aéroportuaire nécessaire pour soutenir les éventuels vols à l'hydrogène ont déjà été amorcés. D'autres travaux en 2025 porteront sur le concept d'opérations de ravitaillement des aéronefs, sur les coûts d'investissement et d'exploitation ainsi que sur la réglementation et les normes. L'étude devrait s'achever à l'automne 2025.

Stratégie sur les carburants d'aviation durable

Les carburants d'aviation durables devraient contribuer à hauteur de 65 % aux réductions nécessaires pour atteindre les objectifs climatiques de l'industrie en 2023. Nous avons donc élaboré notre stratégie sur les carburants d'aviation durables pour orienter nos efforts de promotion et de déploiement de ces carburants, à la fois à YVR et dans la région qui l'entoure. Cette stratégie s'articule autour de trois axes : promouvoir le marché, soutenir l'adoption des carburants d'aviation durables et favoriser leur production. En 2024, nous avons travaillé en étroite collaboration et en partenariat avec le gouvernement ainsi que nos principales parties prenantes de l'industrie en prenant part à plusieurs de groupes de travail pour plaider en faveur de la production et de l'adoption des carburants d'aviation durables. Pour soutenir l'adoption des carburants d'aviation durables, YVR a lancé en novembre 2024 un [programme incitatif pour carburéacteur à faible teneur en carbone en Colombie-Britannique](#). Destiné à stimuler une pénétration hâtive dans le marché des carburants d'aviation durables en Colombie-Britannique, ce programme sera mis en œuvre de 2024 à 2026. Afin d'aider à soutenir la production de carburants d'aviation durables en Colombie-Britannique, YVR et le ministère provincial de l'Énergie et des Solutions climatiques travaillent ensemble sur une [étude d'opportunité technico-économique concernant les carburants d'aviation durables](#) dans le but de permettre leur production en Colombie-Britannique.

Émissions de niveau 3

Nous reconnaissons que la majeure partie des émissions associées à l'exploitation de l'aéroport sont liées aux mouvements d'aéronefs et aux activités côté piste, à la circulation commerciale et des passagers sur l'île ainsi qu'aux bâtiments de l'Administration qui se trouvent en dehors de l'aéroport. Ces émissions sont considérées comme des émissions de niveau 3 et, bien qu'elles dépassent la portée immédiate de notre engagement en matière de zéro émission nette et échappent à notre contrôle direct, nous travaillons avec nos partenaires pour réduire toutes les émissions.

Les initiatives prévues ou en cours pour soutenir les réductions de carbone dans l'ensemble de la communauté aéroportuaire font partie de la stratégie sur les carburants d'aviation durables de YVR et seront incluses dans la stratégie énergétique, comme décrit précédemment. En 2024, nous avons fourni des unités d'alimentation pour permettre aux équipages de couper les moteurs des aéronefs et de se brancher sur l'électricité propre de la C.-B. lorsque les aéronefs se trouvent à la porte. Nous avons également investi dans des stations de recharge côté piste pour alimenter l'équipement et les véhicules électriques de soutien au sol.

ANALYSE DE SCÉNARIOS

L'analyse de scénarios est un outil utilisé pour comprendre la résilience de la stratégie et du modèle d'entreprise d'une organisation face aux répercussions climatiques prenant en compte les risques et les possibilités liés au climat décrite dans le cadre de paramètres précis. Comme nous nous efforçons d'accroître notre résilience, YVR a sélectionné des répercussions particulières liées au climat que nous considérons comme des éléments clés pour éclairer nos décisions de planification stratégique et financière.

Pour notre analyse, nous avons modélisé les répercussions en question à l'aide de projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver selon un profil représentatif d'évolution de concentration RCP 8,5 et une approche tendancielle qui représente le statu quo¹. Les RCP sont un ensemble normé de scénarios décrits dans le cinquième rapport d'évaluation du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (« GIEC »)². Ces RCP illustrent différentes tendances d'émissions de gaz à effet de serre et de concentrations atmosphériques, d'émissions de polluants atmosphériques et d'utilisation des terres. Les tendances dépendent des initiatives politiques mondiales et des modifications socio-économiques instaurées par la société mondiale. Étant donné que les projections climatiques ne changeront guère entre aujourd'hui et 2050, nous avons adopté une approche prudente en élaborant nos scénarios tendanciels fondés sur le statu quo qu'est le RCP 8,5 qui supposent que le taux d'émissions restera semblable à celui aujourd'hui.

Tableau 3 : Profils représentatifs d'évolution de concentration (RCP)

Scénario d'émissions mondiales élevées		Scénario d'émissions mondiales modérées		Scénario d'émissions mondiales faibles	
RCP 8,5	3,2 à 5,4 °C d'ici 2090	RCP 4,5	1,7 à 3,2 °C d'ici 2090	RCP 2,6	0,9 à 2,3 °C d'ici 2090
Représentatif d'un scénario sans effort supplémentaire pour freiner les émissions. Scénario d'émissions élevées de gaz à effet de serre. Scénario plus proche du statu quo.		Représentatif d'un scénario requérant un niveau modéré d'atténuation des concentrations de gaz à effet de serre au cours du 21 ^e siècle.		Représentatif d'un scénario requérant une forte atténuation des concentrations de gaz à effet de serre au cours du 21 ^e siècle. Scénario le plus conforme aux recommandations du GIEC pour rester en dessous de 1,5 °C.	

1 [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

2 [Climate Change 2014 Synthesis Report](#)

Tableau 4 : Analyse des scénarios – Analyse des inondations

**Conditions météorologiques extrêmes
Précipitations et tempêtes plus fréquentes et plus intenses**

Scénario d'émissions mondiales élevées Profil représentatif d'évolution de concentration (RCP) 8,5 3,2 à 5,4 °C d'ici 2090		
Résultats du modèle de changements climatiques de Metro Vancouver¹	Augmentation des précipitations annuelles (automne +11 %; printemps +8 %; hiver +5 %; été -19 %) :	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 1 869 mm • 2050 : 1 953 mm
	Précipitations maximales sur 1 jour (+17 %) :	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 69 mm • 2050 : 81 mm
	1 des 20 jours les plus pluvieux :	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 89 mm • 2050 : 117 mm
	95 ^e percentile des jours les plus pluvieux :	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 398 mm • 2050 : 525 mm
	99 ^e percentile des jours les plus pluvieux :	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 122 mm • 2050 : 196 mm
	Élévation du niveau de la mer ² :	• 2050 : 0,5 m • 2100 : 1,0 m
Modélisation	En 2023, nous avons conclu un effort pluriannuel visant à élaborer un modèle informatique complet du système de drainage et d'évacuation des eaux pluviales de Sea Island, financé dans le cadre du Programme de l'évaluation des risques liés aux actifs de transport de Transports Canada. Le modèle vise à nous aider à comprendre comment le système de drainage fonctionne dans les conditions actuelles et dans les conditions futures anticipées. Les résultats du modèle sont utilisés pour éclairer les décisions relatives à la gestion continue des activités, de l'entretien et de la modernisation du système de drainage des eaux pluviales. Le modèle informatique analyse la conception future des conditions de tempête, avec une élévation du niveau de la mer jusqu'en 2100, ainsi que les conditions limites projetées et l'intensité-durée-fréquence ajustée au climat, d'après les indications disponibles pour la région métropolitaine de Vancouver (comme indiqué dans les résultats du modèle de changements climatiques susmentionnés de Metro Vancouver). Les résultats du modèle dans les conditions futures ont été soumis à une analyse des risques reposant sur un cadre de travail semblable au protocole du comité sur la vulnérabilité de l'ingénierie des infrastructures publiques et ont été ajustés en fonction des objectifs futurs et des renseignements disponibles. On a également pris en compte les principes d'orientation du Conseil international des aéroports (« ACI »), de l'Organisation de l'aviation civile internationale, du Programme de recherche coopérative aéroportuaire (« ACRP ») et des documents de la norme ISO 31000 de l'Organisation internationale de normalisation. S'appuyant sur les projections climatiques de Metro Vancouver, l'évaluation des risques a permis de déterminer les risques d'inondation pour diverses tempêtes, dans les conditions actuelles et futures. Cette évaluation des risques a permis d'évaluer l'incidence des inondations sur l'infrastructure et les activités de YVR. Bien que l'exercice de modélisation n'ait pas permis d'évaluer l'incidence financière de diverses tempêtes, vous trouverez une estimation des dépenses prévues pour gérer le risque d'inondation ci-dessous.	
Résultats	L'analyse a montré qu'un grand nombre de risques d'inondation sont associés à des événements pluviaux plus fréquents, tels que ceux ayant une période de récurrence de cinq ans. Dans l'ensemble, l'évaluation du système a révélé que plusieurs parties du système d'eaux pluviales existant pourraient être réalimentées, certaines conduites dépassant leur capacité lors des événements pluvieux prévus, ce qui provoque une augmentation des accumulations sur l'aire de trafic et une aggravation des problèmes de drainage. Cela dit, il a été déterminé que dans tous les scénarios, notre système de drainage existant élimine de manière adéquate les eaux pluviales des pistes, assurant ainsi une perturbation minimale des opérations de vol. Il est important de noter qu'aucun des scénarios projetés n'avait de conséquences importantes sur les opérations aéroportuaires. L'élévation progressive des digues, l'amélioration continue des stations de pompage et du système de drainage ainsi que la mise en place de mesures de protection contre les inondations font partie des investissements pluriannuels que nous entreprenons pour renforcer notre système global de gestion des eaux pluviales.	

¹ [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

² <https://vancouver.ca/green-vancouver/sea-level-rise.aspx>

Tableau 4 : Analyse des scénarios – Analyse des inondations (suite)

Conditions météorologiques extrêmes Précipitations et tempêtes plus fréquentes et plus intenses	
Scénario d'émissions mondiales élevées Profil représentatif d'évolution de concentration (RCP) 8,5 3,2 à 5,4 °C d'ici 2090	
Risques physiques et opérationnels et mesures d'atténuation	Veuillez consulter la table matrice des risques physiques
Risques liés à la transition	Veuillez consulter la table risques liés à la transition
Analyse financière	Nous continuerons à surveiller et à analyser les coûts potentiels associés à des précipitations et à des tempêtes plus fréquentes et plus intenses dans le cadre de divers scénarios, au fur et à mesure que les informations seront disponibles. Nous prévoyons de dépenser plus de 50 millions de dollars pour la modernisation des digues et des stations de pompage autour de Sea Island.
Conséquences sur notre stratégie 2022–2024	L'analyse nous a aidés à comprendre notre exposition aux niveaux de précipitations prévus et à accroître la résilience de notre infrastructure existante afin de continuer à exploiter un aéroport sûr, efficace et résilient tout en protégeant nos actifs existants pour renforcer notre centre d'activités.

Tableau 5 : Analyse de scénarios – Conséquences des épisodes de neige abondante

Conditions météorologiques extrêmes
Occurrences imprévisibles et inhabituelles de neige extrême et de froid extrême

Scénario d'émissions mondiales élevées Profil représentatif d'évolution de concentration (RCP) 8,5 3,2 à 5,4 °C d'ici 2090		
Résultats du modèle de changements climatiques de Metro Vancouver¹	Jours de gel (temp. min. < 0 °C)	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 39 • Années 2050 : 11
	Jours de verglas (temp. max. < 0 °C)	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 4 • Années 2050 : 2
	Nuit d'hiver la plus froide	• Historique (d'après le rapport de 2016) : -13 °C • Années 2050 : -8 °C
	Moyenne hivernale des basses températures nocturnes	• Historique (d'après le rapport de 2016) : -1 °C • Années 2050 : 1,9 °C
Modélisation	Bien que le modèle de Metro Vancouver prévoie moins de froid extrême et moins de précipitations sous forme de neige, nous avons connu ces dernières années des événements météorologiques extrêmes imprévisibles qui nous ont obligés à planifier davantage pour être mieux préparés. Ainsi, pour l'occurrence inhabituelle d'événements de neige et de froid extrêmes, nous avons basé notre analyse sur le coût supplémentaire d'une tempête de neige importante par rapport à un ensemble de points de données historiques. Bien que nous ayons investi un nombre important de ressources pour être mieux préparés à de futurs épisodes de neige extrême, la violente tempête d'hiver de décembre 2022 fournit l'impact financier que nous avons subi en raison des perturbations opérationnelles ainsi que les coûts associés à l'atténuation de l'impact.	
Résultats	Une analyse approfondie pour identifier les leçons tirées après l'événement est une étape fondamentale pour soutenir la résilience de l'aéroport et renforcer le service pour le passager. Ainsi, un examen après action approfondi a été lancé après la tempête de neige de décembre 2022. Un plan d'action a été élaboré pour se préparer aux événements futurs. Les coûts associés à la mise en œuvre du plan d'action issu de l'examen après action afin de mieux gérer les futurs épisodes de neige extrême sont indiqués ci-dessous. De plus amples renseignements concernant notre analyse après action se trouvent dans le Rapport et plan d'action YVR : Perturbation des voyages en décembre 2022.	
Risques physiques et opérationnels et mesures d'atténuation	Veuillez consulter la table matrice des risques physiques	
Risques liés à la transition	Veuillez consulter la table risques liés à la transition	
Analyse financière	La tempête de neige de décembre 2022 n'a entraîné aucune perte matérielle de revenu aéronautique et de concession. En 2022, elles ont culminé à 10,1 millions de dollars en raison de la tempête de neige de décembre.	
Conséquences sur notre stratégie 2022-2024	Les leçons tirées des événements nous permettent de comprendre les impacts potentiels et nous aident à renforcer notre résilience face à des impacts similaires des changements climatiques à l'avenir. Cette tempête de neige particulière nous a permis de mettre en place des mesures préventives pour renforcer la préparation opérationnelle afin de gérer un aéroport sécuritaire, efficace et résilient, qui continue à servir notre communauté et notre économie, face à des conditions météorologiques hivernales sévères.	

¹ [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

Tableau 6 : Analyse de scénarios – Économies d'énergie supplémentaires réalisées lors d'épisodes de froid extrême

Conditions météorologiques extrêmes
Occurrences imprévisibles et inhabituelles de neige extrême et de froid extrême

Scénario d'émissions mondiales élevées Profil représentatif d'évolution de concentration (RCP) 8,5 3,2 à 5,4 °C d'ici 2090		
Résultats du modèle de changements climatiques de Metro Vancouver¹	Jours de gel (temp. min. < 0 °C)	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 39 • Années 2050 : 11
	Jours de verglas (temp. max. < 0 °C)	• Historique (d'après le rapport de 2016) : 4 • Années 2050 : 2
	Nuit d'hiver la plus froide	• Historique (d'après le rapport de 2016) : -13 °C • Années 2050 : -8 °C
	Moyenne hivernale des basses températures nocturnes	• Historique (d'après le rapport de 2016) : -1 °C • Années 2050 : 1,9 °C
Modélisation	Les degrés-jours de chauffage (« DJC ») sont une mesure du degré de refroidissement en dessous d'une température moyenne et du nombre de jours au cours desquels le bâtiment doit être chauffé. L'Administration de l'aéroport fixe la température moyenne pour laquelle le chauffage intérieur est probablement nécessaire pour compenser les températures extérieures inférieures à 17,5 °C. Cette valeur moyenne repose sur des données empiriques pour le chauffage et la climatisation de l'aérogare principale. Plus la température descend en dessous de ce seuil, plus il est nécessaire de chauffer (consommation totale d'énergie) le bâtiment. Le calcul de ces coûts comprend le taux de consommation d'énergie et du gaz naturel. Nous avons fondé notre hypothèse sur la diminution prévue de 25 % des degrés-jours de chauffage indiqué par les données climatiques de Metro Vancouver en 2050 et avons travaillé à rebours pour mettre en corrélation une augmentation moyenne de la température à plus de 25 °C pour 2050 afin de prévoir la consommation totale d'énergie et le coût de l'énergie en 2050.	
Résultats	Les degrés-jours de chauffage devraient diminuer de 25 % d'ici les années 2050 et de 40 % d'ici les années 2080¹, ce qui permettra de réaliser des économies d'énergie et de coûts grâce à la réduction de la demande de chauffage par rapport à aujourd'hui.	
Risques physiques et opérationnels et mesures d'atténuation	Veuillez consulter la table matrice des risques physiques	
Risques liés à la transition	Veuillez consulter la table risques liés à la transition	
Analyse financière	Avec la diminution prévue des degrés-jours de chauffage, et si tous les autres facteurs demeurent constants, on estime qu'en 2050, la consommation annuelle de gaz naturel diminuera de 23 000 GJ et entraînera des économies de 660 000 \$ par rapport aux coûts de 2023, en supposant une augmentation annuelle de 3 % des tarifs du gaz naturel. Ce scénario présume que nous continuerons de faire appel au gaz naturel et ne tient pas compte des résultats de l'initiative zéro émission nette d'ici 2030, qui comprend le délaissement du gaz naturel au profit d'une solution énergétique de chauffage et de refroidissement à l'énergie thermique. YVR s'affaire à construire l'un des plus grands systèmes géothermiques du Canada afin de tirer parti des propriétés de chauffage et de refroidissement de la terre et ainsi de remplacer l'utilisation du gaz naturel pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments.	
Conséquences sur notre stratégie 2022-2024	Les degrés-jours de chauffage sont des indicateurs utiles de la demande d'énergie pour le chauffage mécanique. Ces renseignements sont importants pour la planification des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (CVC), la conception des bâtiments, les systèmes énergétiques et les infrastructures connexes. Ils servent également de base à notre feuille de route visant à atteindre l'objectif de zéro émission nette d'ici 2030 et au-delà.	

¹ [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

Tableau 7 : Analyse de scénarios – Consommation d’énergie en raison de températures plus élevées que la moyenne

Conditions météorologiques extrêmes Température supérieure à la moyenne		
Scénario d’émissions mondiales élevées Profil représentatif d’évolution de concentration (RCP) 8,5 3,2 à 5,4 °C d’ici 2090		
Résultats du modèle de changements climatiques de Metro Vancouver ¹	Températures > 25 °C	• Historique (d’après le rapport de 2016) : 22 fois/année • Années 2050 : 55 fois/année
	Températures > 30 °C	• Historique (d’après le rapport de 2016) : Deux fois/année • Années 2050 : 14 fois/année
	1 des 20 jours les plus chauds	• Historique (d’après le rapport de 2016) : 34 °C • Années 2050 : 39 °C
Modélisation	Les degrés-jours de refroidissement (« DJR ») sont une mesure de la chaleur au-dessus d’une température moyenne et du nombre de jours au cours desquels le bâtiment doit être refroidi. L’Administration de l’aéroport fixe la température moyenne pour laquelle un refroidissement intérieur est probablement nécessaire pour compenser les températures extérieures supérieures à 12,5 °C. Cette valeur moyenne repose sur des données empiriques pour le chauffage et la climatisation de l’aérogare principale. Plus la température dépasse ce seuil, plus il est nécessaire de refroidir (consommation totale d’énergie) le bâtiment. Le calcul de ces coûts comprend le taux de consommation d’énergie et d’électricité. Nous avons fondé notre hypothèse sur la même augmentation moyenne de la température en 2050 que celle utilisée pour calculer les DJC afin de prévoir la consommation totale d’énergie et le coût de l’énergie en 2050.	
Résultats	Les degrés-jours de refroidissement devraient augmenter de 116 %, ce qui accroît la consommation moyenne d’énergie et les coûts connexes.	
Risques physiques et opérationnels et mesures d’atténuation	Veuillez consulter la table matrice des risques physiques	
Risques liés à la transition	Veuillez consulter la table risques liés à la transition	
Analyse financière	Avec l’augmentation prévue des degrés-jours de refroidissement, et si tous les autres facteurs demeurent constants, on estime qu’en 2050, la consommation annuelle d’électricité augmentera de 2 360 MWh et entraînera des coûts d’électricité supplémentaires de 170 000 \$ par rapport aux coûts de 2023, en supposant une augmentation annuelle de 3 % des tarifs d’électricité. Ce scénario présume que nous continuons de compter sur notre système de refroidissement actuel et ne tient pas compte des résultats de l’initiative zéro émission nette d’ici 2030, qui comprend une solution énergétique de chauffage et de refroidissement à l’énergie thermique. YVR s’affaire à construire l’un des plus grands systèmes géothermiques du Canada afin de tirer parti des propriétés de chauffage et de refroidissement de la terre et ainsi de remplacer l’utilisation du gaz naturel pour le chauffage et le refroidissement des bâtiments.	
Conséquences sur notre stratégie 2022–2024	Les degrés-jours de refroidissement (« DJR ») sont des indicateurs utiles de la demande d’énergie pour le refroidissement mécanique. Ces renseignements sont importants pour la planification des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation (« CVC »), la conception des bâtiments, les systèmes énergétiques et les infrastructures connexes. Ils servent également de base à notre feuille de route visant à atteindre l’objectif de zéro émission nette d’ici 2030 et au-delà.	

1 [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

ÉVALUATION DU RISQUE LIÉ À LA TRANSITION

En utilisant les projections climatiques et les modèles du cinquième rapport d'évaluation du GIEC, les scénarios et les modèles climatiques du gouvernement du Canada¹ et les projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver², l'Administration de l'aéroport a procédé à une première évaluation des risques concernant sa capacité à passer à une économie à faible émission de carbone basée sur trois scénarios : RCP 8,5, RCP 4,5 et RCP 2,6. La portée de l'analyse du scénario a été limitée à une évaluation de haut niveau des risques relatifs à la transition vers une économie à émissions de carbone plus faibles et des risques relatifs aux répercussions physiques des changements climatiques (voir l'évaluation des risques liés à la transition et des risques physiques dans les [tableaux 9 à 12](#)).

Tableau 8 : Analyse des scénarios d'évaluation des risques liés à la transition

Scénario d'émissions mondiales élevées		Scénario d'émissions mondiales modérées		Scénario d'émissions mondiales faibles	
RCP 8,5	3,2 à 5,4 °C d'ici 2090	RCP 4,5	1,7 à 3,2 °C d'ici 2090	RCP 2,6	0,9 à 2,3 °C d'ici 2090
Représentatif d'un scénario sans effort supplémentaire pour freiner les émissions. Scénario d'émissions élevées de gaz à effet de serre. Scénario plus proche du scénario statu quo.		Représentatif d'un scénario requérant un niveau modéré d'atténuation des concentrations de gaz à effet de serre au cours du 21 ^e siècle.		Représentatif d'un scénario requérant une forte atténuation des concentrations de gaz à effet de serre au cours du 21 ^e siècle. Scénario le plus conforme aux recommandations du GIEC pour rester en dessous de 1,5 °C.	
Risque lié à la transition : Modéré		Risque lié à la transition : Modéré		Risque lié à la transition : Élevé	
Risque physique : Élevé		Risque physique : Modéré à élevé		Risque physique : Faible	

1 [Scénarios et modèles climatiques](#)
2 [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

Gestion des risques

Si l'on se base sur les répercussions stratégiques et l'évaluation des risques, le risque climatique est considéré comme un risque d'entreprise, les mesures d'atténuation étant prises en compte à la fois dans notre programme d'investissement et dans notre programme de gestion des actifs. Notre programme de gestion des risques d'entreprise se fonde sur une norme de gestion du risque largement acceptée, publiée par le Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. Nos initiatives relatives aux risques liés aux changements climatiques et à la résilience sont conformes aux directives mises au point par le comité permanent sur l'environnement mondial de l'ACI, qui recommande que les aéroports déterminent les menaces, les vulnérabilités et les risques relatifs aux changements climatiques et leur donnent la priorité.

Nous avons procédé à une évaluation des risques liés à la transition dans le cadre des trois scénarios – scénario RCP 2,6 d'émissions mondiales faibles, scénario RCP 4,5 d'émissions mondiales modérées et scénario RCP 8,5 d'émissions mondiales élevées (voir les [tableaux 9 et 10](#)). Bien que le scénario RCP 8,5 d'émissions mondiales élevées suppose qu'aucune mesure ne sera prise pour réduire les émissions, nous avons poursuivi notre évaluation en partant de l'hypothèse qu'en cas de stagnation de la transition, nous continuerions à soutenir la décarbonisation de notre secteur.

Inversement, l'intervalle modélisé de changements climatiques utilisé pour notre évaluation des risques physiques liés aux changements climatiques se base sur un scénario du statu quo représenté par le RCP 8,5 et suppose que le taux d'émissions demeure semblable au taux actuel. Compte tenu du fait que les mesures d'atténuation mondiales n'ont pas réussi à atteindre les objectifs fixés en matière de réduction des émissions, il est considéré comme prudent de conserver cette approche conservatrice pour planifier l'adaptation aux risques physiques liés aux changements climatiques¹. En outre, compte tenu du fait que les différences entre les scénarios sont relativement faibles dans les projections concernant les changements climatiques entre aujourd'hui et les années 2050, était approprié de se concentrer sur le scénario d'émissions statu quo pour ces risques, qui correspond également à l'approche adoptée par Metro Vancouver (voir le [tableau 12](#)).

ÉVALUATION DES RISQUES LIÉS À LA TRANSITION

Notre évaluation des risques liés à la transition est axée sur les risques et les possibilités que nous pourrions potentiellement rencontrer lors de notre transition vers une économie à faibles émissions de carbone ainsi que sur les mesures d'atténuation actuelles et futures qui permettront de limiter ces répercussions. Nous avons évalué les risques et les possibilités liés à la transition vers une économie à faibles émissions de carbone en fonction des recommandations formulées par le groupe de travail sur l'information financière relative aux changements climatiques, comme indiqué ici.

Les recommandations du groupe de travail définissent les quatre catégories de risques liés à la transition suivantes :

- Risques politiques et juridiques
- Risques technologiques
- Risques liés au marché
- Risques pour la réputation

Les recommandations du groupe de travail décrivent les cinq catégories de possibilités liées au climat suivantes :

- Efficacité des ressources
- Sources d'énergie
- Produits et services
- Marchés
- Résilience

¹ [Projections climatiques pour la région métropolitaine de Vancouver](#)

ÉVALUATION DES RISQUES PHYSIQUES

Notre évaluation des risques physiques porte sur les actifs que possède et contrôle l'Administration de l'aéroport et comprend une évaluation des risques physiques (voir [tableau 12](#)). La méthodologie que nous avons adoptée pour établir la matrice des risques physiques liés aux changements climatiques se fonde sur le rapport 147 du Programme de recherche coopérative aéroportuaire et sur les conseils prodigués par des aéroports comparables. Elle comprend principalement l'utilisation de données disponibles en matière de changements climatiques et des commentaires d'un groupe de travail interservices, dont le rôle était d'orienter et de diriger le processus de détermination des risques liés aux changements climatiques et le processus de planification de l'adaptation en participant à une série d'ateliers à des étapes essentielles de l'élaboration du plan. Nous avons eu recours à l'expertise de ce groupe pour déterminer les risques liés aux changements climatiques, leurs effets potentiels, leur vraisemblance et leur incidence sur l'infrastructure et les opérations, la robustesse de nos mesures de contrôle existantes qui permettent de faire face à ces risques et la réponse adaptative requise pour améliorer notre résilience afin de modifier les répercussions.

Risques liés à la transition

Tableau 9 : Risques liés à la transition – scénario RCP 2,6 d'émissions mondiales faibles et scénario RCP 4,5 d'émissions mondiales modérées

Risques	Mesures d'atténuation actuelles et possibles
Risques politiques et juridiques	
Environnement réglementaire plus strict pour la décarbonisation du secteur de l'aviation touchant la croissance future	• Décarbonisation proactive des émissions de niveau 3, y compris : – Stratégie énergétique de YVR (en cours de développement), qui permettra d'évaluer la demande prévue et de cerner les options d'approvisionnement en énergie pour soutenir la décarbonisation des émissions des bâtiments de Sea Island (niveau 1, niveau 2 et niveau 3) • Mise en œuvre de la Stratégie de carburant d'aviation durable pour la décarbonisation des aéronefs : – Pour les carburants d'aviation durables, nous avons mis en place une mesure incitative pour les compagnies aériennes qui transportent ces carburants en Colombie-Britannique afin de soutenir l'adoption de ce type de carburant à YVR. On s'affaire à réaliser, en partenariat avec le ministère de l'Énergie et des Solutions climatiques, une étude technico-économique du marché de la production de carburants d'aviation durables en C.-B. et au-delà afin de comprendre la nécessité d'une intervention politique et d'un plaidoyer en faveur de la production de ces carburants en C.-B. – Pour l'hydrogène, on s'affaire à réaliser une étude sur l'infrastructure d'alimentation en hydrogène afin de soutenir les aéronefs et les transports terrestres alimentés à l'hydrogène dans le cadre d'un protocole d'entente avec ZeroAvia et Airbus – Émissions côté aérogare : adoption d'équipement électrifié et utilisation de carburants à base d'hydrogène et à faibles émissions de carbone – Optimisation de la programmation des portes d'embarquement et de la gestion de l'aire de trafic pour une plus grande efficacité énergétique des aéronefs • Élaboration d'une stratégie intermodale pour d'autres modes de transport écologiques • Collaboration avec les pouvoirs publics et plaidoyer pour soutenir l'investissement dans les technologies à faibles émissions de carbone • Mobilisation des principales parties prenantes du secteur et de la bande de Musqueam et partenariat avec celles-ci, y compris concernant la mise à l'essai de technologies renouvelables sur Sea Island • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer la baisse de la demande • Participation au Groupe de travail sur l'aviation durable de Transports Canada afin d'orienter la mise en œuvre du Plan d'action climatique de l'aviation du Canada
Normes de construction zéro émission nette plus strictes entraînant une augmentation de la demande d'électricité et des coûts d'investissement	• Stratégie énergétique de YVR (en cours de développement), qui permettra d'évaluer la demande prévue et de cerner les options d'approvisionnement en énergie pour soutenir la décarbonisation des émissions des bâtiments de Sea Island (niveau 1, niveau 2 et niveau 3) • Partenariat avec BC Hydro et Metro Vancouver pour élaborer une étude de faisabilité sur la région de Sea Island et un plan de gestion intégrée de la zone (prévisions sur 10 ans) afin de garantir un approvisionnement électrique redondant suffisant à Sea Island pour les locataires de YVR et de l'Administration de l'aéroport de Vancouver • Élaboration et mise en œuvre d'un cadre de gouvernance qui permettra de hiérarchiser efficacement les priorités en matière d'investissement • Évaluation et adoption de principes d'efficacité énergétique et de zéro émission nette lors de la conception des aménagements sur Sea Island, conformément au Code national de l'énergie et à d'autres normes de construction écologique établies par l'industrie
Augmentation des avis aux voyageurs en raison de phénomènes météorologiques liés au climat entraînant des retards et des annulations de vols	• Diversification des revenus non aéronautiques et des réseaux de routes • Mise en œuvre du plan d'opérations irrégulières pour composer avec les retards opérationnels • Utilisation des données et des technologies, y compris l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique, pour modéliser les répercussions des changements climatiques afin d'améliorer la prévisibilité

Risques technologiques	
Incertitude liée à l'adoption de nouvelles technologies aéronautiques entraînant une baisse du rendement des capitaux investis dans les actifs irrécupérables (carburants d'aviation durables, hydrogène, aéronefs électriques, technologies de propulsion)	• Approche progressive de l'adoption de toute technologie future, y compris des programmes pilotes visant à mettre à l'essai les nouvelles technologies, des partenariats avec des parties prenantes externes et la bande de Musqueam et des programmes de soutien à la recherche et au développement, notamment : – Pour les carburants d'aviation durables, nous avons mis en place une mesure incitative pour les compagnies aériennes qui transportent ces carburants en Colombie-Britannique afin de soutenir l'adoption de ce type de carburant à YVR. On s'affaire à réaliser une étude technico-économique du marché de la production de carburants d'aviation durables en C.-B. et au-delà, en partenariat avec le ministère de l'Énergie et des Solutions climatiques, afin de comprendre la nécessité d'une intervention politique et d'un plaidoyer en faveur de la production de ces carburants en C.-B. – Pour l'hydrogène, on s'affaire à réaliser une étude sur l'infrastructure d'alimentation en hydrogène afin de soutenir les aéronefs et les transports terrestres alimentés à l'hydrogène. D'autres études pilotes connexes pourraient avoir lieu. – Pour soutenir la technologie des aéronefs électriques, l'étude sur la demande électrique permettra d'évaluer la demande et la capacité électriques futures dans le cadre de la Stratégie énergétique de YVR
Investissements insuffisants dans les technologies nécessaires pour suivre le rythme de la transition (à l'échelle de l'aéroport, de la province, du pays ou du monde)	• Plaidoyer avec les pouvoirs publics pour soutenir l'investissement dans les technologies à faibles émissions de carbone • Mobilisation des parties prenantes du secteur et de la bande de Musqueam et partenariat avec celles-ci • Élaboration et mise en œuvre d'un cadre de gouvernance qui permettra de hiérarchiser efficacement les priorités en matière d'investissement
Énergie à faibles émissions de carbone ou à zéro émission de carbone insuffisante pour répondre à la demande	• La stratégie énergétique de YVR (en cours d'élaboration avec le Conseil de l'énergie de YVR), qui permettra d'évaluer la demande prévue et de cerner les options d'approvisionnement en énergie pour soutenir la décarbonisation des émissions des bâtiments de Sea Island (niveau 1, niveau 2 et niveau 3) • Mise en œuvre de technologies et de pratiques d'efficacité énergétique • Priorité accordée à l'énergie pour les utilisations critiques, et mise en ligne progressive de la nouvelle demande • Mobilisation des parties prenantes du secteur et de la bande de Musqueam et partenariat avec celles-ci • Élaboration et mise en œuvre d'un cadre de gouvernance qui permettra de hiérarchiser efficacement les priorités en matière d'investissement
Risques liés au marché	
Augmentation de la tarification du carbone entraînant une hausse du prix des billets et une baisse potentielle de la demande	• Stratégie sur les carburants d'aviation durables de YVR • Décarbonisation proactive des émissions de niveau 3 (voir les mesures détaillées susmentionnées) afin de réduire l'intensité des émissions de carbone • Élaboration d'une stratégie de carrefour intermodal comprenant des options pour des solutions de transport sans carbone ou à faibles émissions de carbone • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer la baisse de la demande
Hausse des prix des énergies et des carburants renouvelables (carburants d'aviation durables, hydrogène, carburéacteur à faible teneur en carbone) entraînant une augmentation des coûts, un ralentissement de la demande et une réduction de la capacité	• Continuer à travailler avec le gouvernement et les principales parties prenantes du secteur pour établir des partenariats, collaborer et plaider en faveur de l'accès au financement – Nous avons mis en place une mesure incitative afin de soutenir l'adoption des carburants d'aviation durables à YVR et réalisons une étude technico-économique du marché de ces carburants en Colombie-Britannique et au-delà, en partenariat avec le ministère de l'Énergie et des Solutions climatiques, afin de comprendre la nécessité d'une intervention politique et de défense des intérêts • Mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique • Investissement potentiel dans la production d'énergie renouvelable dans le cadre de l'élaboration et de la mise en œuvre de la Stratégie énergétique de YVR • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer la baisse de la demande
Options de transport à faibles émissions de carbone de rechange (trains, traversiers électriques) entraînant une concurrence accrue et un ralentissement de la demande	• Élaboration et mise en œuvre d'une stratégie de carrefour intermodal pour Sea Island • Mobilisation des parties prenantes du secteur et des communautés autochtones et partenariat avec celles-ci • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer la baisse de la demande

Risques	Mesures d'atténuation actuelles et possibles
Répercussions sur les réseaux de la chaîne d'approvisionnement mondiale (p. ex. biens et services, fret) entraînant une augmentation des coûts d'investissement et une diminution du rendement du capital investi	• Mise en œuvre d'une gouvernance de projet qui permet de cerner les coûts et les délais d'approvisionnement supplémentaires • Mise en œuvre de la stratégie de gestion de la chaîne d'approvisionnement, qui comprend la diversification de nos fournisseurs, la recherche de produits de substitution, la création de magasins appropriés et la délocalisation éventuelle
Profils de passagers favorisant la décarbonisation et influençant la demande du marché de l'aviation	• Élaboration et mise en œuvre de notre plan zéro émission nette d'ici 2030 pour les émissions des niveau 1 et niveau 2 • Décarbonisation proactive des émissions de niveau 3 en travaillant avec les compagnies aériennes et les partenaires aéroportuaires • Élaboration d'une stratégie de carrefour interne pour Sea Island • Optimisation de la gestion de l'espace aérien et de l'aire de trafic pour une plus grande efficacité énergétique des aéronefs • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer la baisse de la demande • Élaboration d'une stratégie énergétique pour YVR
Risques pour la réputation	
Évolution des attentes des consommateurs et du public se traduisant par une insatisfaction des clients et un risque d'atteinte à la réputation	• Décarbonisation proactive de nos émissions des niveau 1, niveau 2 et niveau 3 • Communication et éducation en faveur de la décarbonisation du secteur • Élaboration d'une stratégie de carrefour intermodal pour Sea Island

Tableau 10 : Risques liés à la transition – scénario statu quo RCP 8,5 d'émissions mondiales élevées

Risques	Mesures d'atténuation actuelles et possibles
Risques politiques et juridiques	
Ralentissement et changement de l'environnement réglementaire pour la décarbonisation du secteur de l'aviation touchant la rapidité de la transition	• Plaidoyer en faveur des pouvoirs publics pour soutenir les investissements dans les technologies à émissions faibles en carbone • Mobilisation des parties prenantes du secteur et de la bande de Musqueam et partenariat avec celles-ci pour faire progresser la transition • Décarbonisation proactive de nos émissions des niveau 1, niveau 2 et niveau 3, indépendamment du ralentissement de la transition • Communication et éducation en faveur de la décarbonisation du secteur
Augmentation des avis aux voyageurs en raison de phénomènes météorologiques liés au climat entraînant des retards et des annulations de vols	• Diversification des revenus non aéronautiques et des réseaux de routes • Mise en œuvre du plan d'opérations irrégulières pour composer avec les retards opérationnels • Utilisation de données telles que celles de l'intelligence artificielle et de l'apprentissage automatique pour modéliser les répercussions des changements climatiques afin d'améliorer la prévisibilité • Augmentation des options intermodales pour le transport des marchandises et des personnes à YVR
Risques technologiques	
Investissements prématurés dans les technologies aéronautiques à faibles émissions de carbone (à l'échelle de l'aéroport) et adoption précoce de ces technologies entraînant une baisse du rendement des capitaux investis dans les actifs irrécupérables (p. ex. carburants d'aviation durables, hydrogène, aéronefs électriques, technologies de propulsion)	• Approche progressive et à multiples facettes et partenariats pour l'élaboration et l'adoption de toute technologie future, y compris des programmes pilotes servant de banc d'essai pour les nouvelles technologies, des partenariats avec des parties prenantes externes et la bande de Musqueam ainsi que des mesures de soutien à la recherche et au développement afin de réduire les risques • Plaidoyer en faveur des pouvoirs publics pour soutenir les investissements dans les technologies à émissions faibles en carbone • Élaboration et mise en œuvre d'un cadre de gouvernance qui permettra de hiérarchiser efficacement les priorités en matière d'investissement • Diversification des revenus non aéronautiques pour atténuer les pertes potentielles liées à des actifs irrécupérables

Risques

Mesures d'atténuation actuelles et possibles

Insuffisance des investissements dans les technologies nécessaires à la transition (à l'échelle provinciale, nationale ou mondiale) entraînant des prix élevés pour les technologies disponibles et un accès limité aux nouvelles technologies et aux carburants à faibles émissions de carbone

- Plaidoyer en faveur des pouvoirs publics pour soutenir les investissements dans les technologies à faibles émissions de carbone
- Mobilisation des parties prenantes du secteur et de la bande de Musqueam et partenariat avec celles-ci pour faire progresser la recherche et le développement dans le domaine des technologies à faibles émissions de carbone
- Diversification des revenus non aéronautiques afin d'augmenter le capital nécessaire à l'adoption des technologies à faibles émissions de carbone disponibles

Risques liés au marché

Augmentation des prix de l'énergie et des carburants renouvelables (carburants d'aviation durables, hydrogène, carburéacteur à faibles émissions de carbone) attribuable aux difficultés rencontrées pour réaliser des économies d'échelle entraînant une augmentation des coûts d'adoption et de mise en œuvre

- Continuation du travail avec le gouvernement et les principales parties prenantes du secteur pour établir des partenariats, collaborer et plaider en faveur d'investissements et de mesures de soutien au développement et à l'adoption de carburants à faibles émissions de carbone
- Mise en œuvre de mesures d'efficacité énergétique
- Diversification des revenus non aéronautiques afin d'augmenter le capital nécessaire à l'adoption des carburants à faibles émissions de carbone disponibles

Risques pour la réputation

Attentes des consommateurs et du public se traduisant une insatisfaction des clients et un risque d'atteinte à la réputation

- Décarbonisation proactive de nos émissions des niveau 1, niveau 2 et niveau 3, indépendamment du ralentissement de la transition
- Communication et éducation en faveur de la décarbonisation du secteur

POSSIBILITÉS LIÉES AU CLIMAT

Tableau 11 : Possibilités liées au climat

Catégorie de possibilités	Possibilités
Sources d'énergie Marchés	• Développement de nouveaux marchés pour les carburants renouvelables (p. ex. carburants d'aviation durables, hydrogène, carburant synthétique, carburéacteur à faibles émissions de carbone) • Possibilité de revenus grâce à la production d'énergie renouvelable sur Sea Island et à l'extérieur de Sea Island • Sea Island en tant que banc d'essai/incubateur pour les nouvelles technologies et la production d'énergie
Marchés du tourisme	• Sea Island comme carrefour intermodal pour le transport de passagers et le fret (y compris les trains à grande vitesse, les traversiers rapides, le fret fluvial, l'amélioration des liaisons de transport en commun régionales)
Marchés de substitution, Produits et services	• Élaboration de nouvelles solutions multimodales (p. ex. train à grande vitesse, traversiers électriques)
Marchés du fret, Produits et services	• Augmentation potentielle du fret aérien en raison de perturbations de la chaîne d'approvisionnement attribuables à des facteurs de stress climatique plus marqués
Efficacité énergétique	• Réduction des coûts grâce à la mise en œuvre de technologies et de pratiques efficaces sur le plan énergétique et à la production d'énergie renouvelable sur place • YVR en tant que liaison à faibles émissions de carbone/porte d'entrée aérienne entre l'Asie et les Amériques
Santé de l'écosystème	• Bénéfices pour la santé de l'écosystème grâce à la réduction des émissions

Matrice des risques physiques

Tableau 12 : Matrice des risques physiques – scénario statu quo RCP 8,5 d'émissions mondiales élevées

Agresseur environnemental	Répercussion sur l'aéroport	Mesures d'atténuation existantes	Mesures d'atténuation futures
Précipitations plus fréquentes et plus intenses, y compris tempêtes	Perturbations côté piste et retard dû aux inondations et à l'eau stagnante	- Directives et procédures relatives aux opérations irrégulières - Inspections régulières et entretien de l'infrastructure	- Développement continu du plan relatif aux eaux pluviales et au drainage et plan d'entretien du drainage côté piste - Améliorations de l'infrastructure de drainage
	Risque d'impacts d'oiseaux dû à une augmentation de l'activité migratoire des oiseaux	- Plan de gestion de la faune pour assurer la sécurité des opérations aéroportuaires et de la faune. Cela inclut la gestion de l'habitat et de la végétation. - Radar aviaire pour suivre et comprendre les schémas comportementaux des oiseaux	- Atténuation/éradication de l'eau stagnante - Radar aviaire élargi - Coopération avec les municipalités voisines pour réduire l'eau stagnante et les utilisations des terres qui attirent les oiseaux migrateurs
	Systèmes de digues et de drainage dépassés en raison de la montée du niveau de la mer, de la recrudescence des tempêtes, des inondations et des accumulations dues au vent et aux vagues	- Mise en œuvre du plan concernant les digues – élévation progressive de toutes les digues pour atteindre 4,7 m (voir Modernisation de la digue ouest de la SICA ci-dessous) - Plan de gestion des eaux pluviales afin de réduire au minimum les répercussions sur le développement futur, de protéger l'infrastructure existante et d'améliorer l'atténuation des inondations - Mise à jour de la modélisation du drainage et des inondations (voir la section écoulement des eaux pluviales ci-dessous) - Inspections régulières et entretien de l'infrastructure des eaux pluviales	- Poursuivre les inspections, entretien et modernisation des digues, des stations de pompage et du drainage des eaux pluviales - Développement continu du plan relatif aux eaux pluviales et au drainage - Étude de la mise en œuvre d'une chaussée de piste rainurée pour améliorer la traction et le drainage lors de fortes précipitations
	Répercussions opérationnelles et dommages aux bâtiments essentiels en raison des inondations	- Déménagement du centre de données vers un lieu situé au-dessus du niveau de la mer et passage des systèmes d'utilisation courante à un logiciel en tant que service - Plan numérique et plan de récupération en cas de catastrophe informatique afin d'assurer la résilience des systèmes informatiques - Élaboration de normes pour les bâtiments et la chaussée	- Modernisation en cours de l'infrastructure informatique pour élever l'infrastructure essentielle au-dessus du niveau de la mer - Entretien continu du toit de l'aérogare internationale - Surveillance et étude des répercussions des changements climatiques sur le niveau des eaux souterraines
	Perturbations de l'accès aux routes et des possibilités de stationnement en raison des inondations	- Procédures opérationnelles, notamment des panneaux d'avertissements sur la route pour prévenir les conducteurs des conditions de circulation dangereuses - Modification du tracé pour permettre au public d'accéder autrement au site	- Développement continu du plan relatif aux eaux pluviales et au drainage - Installation de pompes de puisard supplémentaires dans les parcs de stationnement
	Perturbations côté piste en raison d'orages	- Système de détection des éclairs - Procédures en place autour des opérations et du ravitaillement en carburant	Évaluation plus approfondie visant à déterminer les répercussions des changements climatiques sur l'occurrence des orages

Agresseur environnemental	Répercussion sur l'aéroport	Mesures d'atténuation existantes	Mesures d'atténuation futures
	Perturbations de l'alimentation électrique en raison des inondations	Disponibilité d'une alimentation d'urgence/de génératrices de réserve	- Renforcement de la protection contre les inondations de notre sous-station électrique (à moyen-long terme) - Revue des améliorations apportées à l'alimentation d'urgence et aux génératrices de réserve
	Perturbation du système de distribution électrique sur Sea Island en raison des inondations	- Alimentation d'urgence/génératrices de réserve disponibles dans l'éventualité d'une perte de l'alimentation électrique - Plan de gestion des eaux pluviales afin de réduire au minimum les répercussions sur le développement futur, de protéger l'infrastructure existante et d'améliorer l'atténuation des inondations	Développement continu du plan électrique afin de prendre en charge le travail soutenant le bon état de fonctionnement de l'équipement électrique essentiel et de la croissance future
	Dommages aux ponts de Sea Island en raison des inondations	Inspections régulières des ponts	- Évaluation des mesures d'atténuation de l'affouillement pour protéger l'intégrité de la structure des ponts, lorsque cela est nécessaire - Coordination continue avec les groupes de travail extérieurs dans le cadre de la stratégie de gestion des inondations dans les Basses-terres continentales
Températures supérieures à la moyenne	Répercussions sur les systèmes de bagages en raison de températures supérieures à la moyenne	Ventilateurs mobiles	Améliorations supplémentaires apportées à notre système de bagages et/ou aux contrôles climatiques dans les salles des bagages
	Surchauffe de bâtiments/systèmes d'une importance opérationnelle cruciale (p. ex. salles de serveurs)	- Les systèmes de refroidissement de l'aérogare internationale et de l'aérogare trafic intérieur sont interconnectés afin de répondre aux charges de refroidissement de pointe existantes - Alimentation d'urgence/génératrices de réserve dans l'éventualité d'une perte de l'alimentation électrique - Élaboration de normes techniques pour le refroidissement des salles d'équipement électrique et de communication	- Remplacements des artères d'alimentation pour améliorer la redondance de l'alimentation électrique pour l'alimentation principale de l'aérogare trafic intérieur et de l'aérogare internationale (moyen-long terme) - Amélioration de la résilience du système de refroidissement CVC afin de s'assurer que la capacité de refroidissement de pointe est atteinte
	Perturbations côté piste en raison de conditions de mauvaise visibilité dues à la fumée des feux de forêt	- Plan d'opérations par mauvaise visibilité et capacité des pistes de catégories II et III pour soutenir les opérations pendant les périodes de brouillard ou de mauvaise visibilité - Augmentation de la redondance de l'alimentation de réserve pour les opérations par mauvaise visibilité	Amélioration de l'éclairage pour un meilleur soutien lors d'opérations par mauvaise visibilité/visibilité réduite
	Augmentation de la demande énergétique pour le refroidissement des bâtiments	- Améliorations du plan et du système d'équipement CVC - Gestion de l'énergie dans le cadre de notre Feuille de route vers le zéro émission nette d'ici 2030 - Élaboration de normes pour les nouveaux bâtiments afin de prendre en charge les répercussions sur la structure des bâtiments	- Mise en œuvre d'un système d'information sur la gestion de l'énergie - Élaboration continue du plan directeur électrique - Achèvement de l'installation géothermique pour soutenir le chauffage et le refroidissement de l'aérogare

Agresseur environnemental	Répercussion sur l'aéroport	Mesures d'atténuation existantes	Mesures d'atténuation futures
	Augmentation de la demande énergétique pour le refroidissement des aéronefs au poste de stationnement	• Installation de groupes électrogènes de parc et d'unités de pré-conditionnement d'air pour permettre aux exploitants de brancher une alimentation électrique aux postes de stationnement d'aéronefs	• Investissement continu dans les groupes électrogènes de parc et les unités de pré-conditionnement d'air
	Répercussions sur la santé et la sécurité des employés	• Procédures en matière de santé et de sécurité des employés • Disponibilité d'installations médicales et de premiers secours sur place	• Mise à disposition de stations de rafraîchissement et de remplissage de bouteilles d'eau • Évaluation des procédures dans les lieux où il fait souvent plus de 30 °C
Augmentation de la durée des périodes sèches	Réduction de la disponibilité de l'eau	• Objectifs et initiatives de réduction de la consommation d'eau comme décrit dans notre Plan de gestion environnementale 2020-2024	• Programmes de surveillance, d'évaluation et de détection de fuites d'eau • Plan d'urgence en cas de pénurie d'eau • Collecte de l'eau de pluie pour des utilisations d'eau non potable
	Incendies : feux de végétation, feux de carburant d'aviation et augmentation des feux de forêt	• Programme de gestion des matières dangereuses pour en décrire les pratiques d'utilisation, de manipulation et de stockage correctes lors de leur utilisation dans le travail • Plan d'intervention en cas de déversement de matières dangereuses pour gérer les feux de carburant • Plan de gestion de la végétation pour réduire l'allumage et la potentielle propagation de feux • Procédures en cas de mauvaise visibilité liée aux feux de forêt (voir les mesures d'atténuation pour changements lors de brouillard ci-dessous)	• Planification en cours des urgences et des incendies
Occurrences imprévisibles de neige extrême et de froid extrême	Incapacité de répondre de manière efficace à des chutes de neige ou de verglas extrêmes ou prolongées et à des températures basses – y compris le dégivrage et le déneigement	• Augmentation des capacités de stockage de produits de déglacage pour soutenir l'approvisionnement supplémentaire en produits de déglacage	• Renouvellement continu du parc de déneigement • Mise en œuvre continue de mesures d'atténuation, y compris : amélioration des opérations d'hiver et irrégulières, amélioration de la collaboration interservices, investissement accéléré dans les technologies et les données, amélioration du soutien des passagers présents dans l'aérogare et amélioration des communications aux passagers et au public
	Interruptions des services de transport en commun	• Transport temporaire en bus en cas de clôture du système • Autres alternatives d'accès au site disponibles	• Liaison continue avec les parties concernées pour une gestion efficace des risques
	Répercussions sur le système de bagages en raison de périodes de froid intense	• Appareils de chauffage mobiles	• Améliorations apportées à notre système de bagages et/ou aux contrôles climatiques dans les salles des bagages
Changements en cas de brouillard	Perturbations côté piste en raison de conditions de mauvaise visibilité dues au brouillard	• Plan d'opérations par mauvaise visibilité et capacité des pistes de catégories II et III pour soutenir les opérations pendant les périodes de brouillard ou de mauvaise visibilité • Augmentation de la redondance de l'alimentation de réserve pour les opérations par mauvaise visibilité	• Amélioration de l'éclairage pour un meilleur soutien lors d'opérations par mauvaise visibilité/visibilité réduites • Poursuite de la surveillance pour comprendre les répercussions des changements climatiques sur le brouillard

Résultats 2024

FEUILLE DE ROUTE VERS LE ZÉRO ÉMISSION NETTE

En 2024, conformément au plan d'investissement pluriannuel de la Feuille de route vers le zéro émission nette, l'Administration de l'aéroport a réalisé des progrès en ce qui concerne ses initiatives et ses projets de réduction du carbone. En voici quelques-uns :

Économies d'énergie et électrification des bâtiments

- Nous avons mené à bien deux grands projets d'éclairage visant à remplacer 21 000 ampoules dans l'ensemble de l'aérogare par des ampoules à DEL à haut rendement énergétique, ce qui permet d'économiser suffisamment d'énergie pour alimenter plus de 200 foyers de la Colombie-Britannique chaque année. Nous avons également installé des volants moteurs stockant l'énergie, de sorte que les systèmes d'éclairage de l'aérodrome de YVR sont alimentés par de l'électricité plutôt que par du diesel. Ces projets permettent d'économiser plus de 86 tonnes de carbone par année. Les quatre grands projets de chauffage, de refroidissement et de ventilation que nous avons achevés jusqu'à présent nous permettront d'optimiser l'efficacité énergétique du chauffage et du refroidissement grâce à un meilleur contrôle des points de consigne de la température et de la programmation. Ces projets permettront de réduire les émissions de carbone de 375 tonnes par année. Nous procédons également à la conversion des boucles de chauffage pour qu'elles s'adaptent à des températures plus basses, en vue d'un raccordement éventuel au système de géothermie.
- Nous avons installé des chaudières à condensation à haut rendement pour l'eau chaude et raccordé certains locataires de nos aérogares à la boucle d'eau chaude au lieu qu'ils fassent appel à un chauffage indépendant, ce qui permet d'économiser 72 tonnes de carbone par année.
- Nous avons installé un système de volant moteur électrique de moteur pour réduire l'utilisation du carburant diesel par les génératrices de réserve pour l'éclairage de l'aérodrome.

Flotte verte

- Depuis 2021, nous avons réduit les émissions de notre parc de véhicules légers en retirant les modèles à essence et en achetant neuf modèles électriques à batterie, deux modèles à pile à hydrogène et trois modèles hybrides rechargeables. Notre parc de véhicules est aujourd'hui composé à 21 % de véhicules électriques. Tous nos autobus côté piste sont entièrement électriques. Nous avons terminé la planification de l'installation de recharge de véhicules électriques d'ici 2025 afin de soutenir l'électrification des véhicules des partenaires et du parc automobile.

Carburants renouvelables

- YVR achète des biocarburants neutres en carbone, comme le gaz naturel renouvelable (« GNR »), pour répondre à certains de ses besoins énergétiques. Le GNR est fabriqué à partir de matières organiques, comme des déchets de décharge, du fumier de vache ou d'autres matières. En 2024, nous avons acheté plus de 36 000 GJ de GNR – assez pour réduire nos émissions de 1 803 tonnes en répondant à 36 % des besoins de chauffage de l'aérogare principale de YVR. Nous avons également opté pour un carburant diesel 100 % renouvelable pour la majorité (62 %) des besoins de notre parc de véhicules diesel en achetant plus de 110 800 litres de carburant diesel et en économisant 297 tonnes de carbone supplémentaires.

Comblent l'écart

- Poursuite de la recherche de marchés en prévision de l'achat de crédits d'élimination du carbone qui devrait avoir lieu en 2026.

D'autres mesures ont été prises en 2024, tels qu'une collaboration avec des partenaires de financement externes, notamment les gouvernements fédéraux et provinciaux, BC Hydro et FortisBC, afin de maximiser les accords incitatifs pour les études, les initiatives en matière d'efficacité énergétique et des projets de décarbonisation, conformément à notre engagement zéro émission nette d'ici 2030. L'Administration de l'aéroport a un plan stratégique 2024–2026 de gestion de l'énergie afin d'orienter les objectifs d'efficacité énergétique à YVR. Ce plan comprend un investissement important dans l'élaboration d'un programme complet de mesure de la consommation d'énergie et d'optimisation continue de l'énergie au cours des trois prochaines années. Vous trouverez des renseignements complémentaires au sujet de notre rendement environnemental dans notre [Rapport de développement durable de YVR 2024 : rendement ESG](#).

COLLABORATION AVEC DES PARTENAIRES COMMERCIAUX POUR UN IMPACT PLUS IMPORTANT

Au-delà de nos propres émissions (niveaux 1 et 2), nous pourrions réduire encore plus nos émissions de carbone en nous intéressant au carburant utilisé lors du décollage et de l'atterrissage des aéronefs transitant par YVR, aux émissions de nos partenaires commerciaux de Sea Island et à celles issues de notre chaîne d'approvisionnement (niveau 3). Voici certaines des initiatives qui ont eu lieu en 2024 pour soutenir la réduction des émissions de carbone dans ces domaines :

- Lancement d'une stratégie énergétique à YVR afin d'envisager les futurs besoins énergétiques et la manière dont il est possible d'y répondre par un approvisionnement faible en carbone;
- Soutien du développement d'un approvisionnement continu de carburant d'aviation durable à YVR;
- Élargissement de notre réseau de stations de charge électrique côté piste afin de soutenir le déploiement continu de matériel de soutien au sol électrique par Air Canada et les entreprises de services d'escorte;
- Poursuite de la mise en œuvre de la procédure d'arrêt du groupe auxiliaire de bord de YVR, jumelée à la prestation de groupes électrogènes de parc fiables et stationnaires afin d'encourager les équipages à arrêter les moteurs des aéronefs et à se brancher sur le réseau de distribution électrique propre de la Colombie-Britannique;
- Mesures incitatives pour les employés de l'Administration de l'aéroport qui viennent travailler à pied ou à vélo, prennent les transports en commun ou font du covoiturage, grâce à la certification d'employeur favorisant les transports en commun ([Transit Friendly Employer](#)) de YVR et à notre programme Green Commuter.

ÉCOULEMENT DES EAUX PLUVIALES

YVR est situé sur Sea Island, dont la plus grande partie se trouve sur une élévation inférieure à la période de retour de 200 ans (conception) pour les niveaux de crue de la côte et du fleuve Fraser. Sea Island est sujette aux inondations et aux dangers de l'érosion associés au fleuve Fraser et aux processus côtiers du détroit de Georgia dans la mer des Salish. Par conséquent, l'île est protégée par un système de digues d'une longueur de 15 km et des ouvrages de protection des berges. Afin de limiter les possibilités d'inondations des basses terres dans la digue lors de précipitations, un important système de drainage a été mis au point. Ce système transporte les eaux de drainage depuis les routes et les zones côté piste vers une série de fossés de drainage, puis des canaux de drainage et des stations de pompage qui font partie intégrante du système de digues. Les digues périmétriques et le système de drainage agissent de concert pour protéger Sea Island de divers dangers relatifs aux inondations.

En 2023, nous avons conclu un effort pluriannuel visant à élaborer un modèle informatique complet du système de drainage afin de comprendre le fonctionnement de notre système de drainage dans les conditions actuelles et projetées et d'éclairer les décisions relatives à la gestion continue du système de drainage des eaux pluviales. Les résultats du modèle sont utilisés pour éclairer les décisions relatives à la gestion continue des activités, de l'entretien et de la modernisation du système de drainage des eaux pluviales. (Vous trouverez une description plus détaillée des données d'entrée et de sortie de la modélisation dans le [tableau 4](#).)

Nous procédons actuellement au remplacement de quatre stations de pompage qui desservent le système d'évacuation des eaux pluviales de Sea Island. Le remplacement des stations de pompage a été conçu pour s'adapter aux besoins supplémentaires de drainage dus aux changements climatiques.

Nous continuerons d'utiliser le modèle informatique de drainage et les résultats de l'analyse de risque pour orienter les futures décisions relatives au fonctionnement, à l'entretien, à la remise en état et à l'amélioration du système de drainage desservant YVR.

Modernisation de la digue ouest de la Sea Island Conservation Area (« SICA »)

Sea Island est protégée par un système de digues d'une longueur de 15 km, des ouvrages de protection des berges, des stations de pompage et des canaux de drainage. La digue ouest de la SICA, longue de 2,5 km, borde le côté nord de Sea Island et le bras nord du fleuve Fraser. Le projet d'amélioration vise à relever la digue existante d'environ un mètre et à réaligner certaines portions du fossé afin d'améliorer le drainage. En 2023, nous avons achevé la phase de conception du projet, avec une conception en retrait de la rivière afin d'éviter les répercussions sur les marécages et la végétation riveraine. En 2024, nous avons terminé la construction de la digue, l'aménagement paysager final devant être achevé au premier trimestre de 2025.

Indicateurs et objectifs

Nous divulguons publiquement chaque année nos indicateurs en matière de changements climatiques et notre progression vers les indicateurs clés de rendement dans notre Rapport sur la durabilité 2024 : rendement ESG et notre Rémunération dirigeants de YVR 2024, que vous pouvez tous deux télécharger sur [cette page Web](#).

Annexe A

L'adaptation au changement climatique



Températures plus chaudes que la moyenne et températures plus extrêmes, probabilité accrue de sécheresse



Des précipitations et des tempêtes plus fréquentes et plus intenses



Moins de précipitations globales sous forme de neige; neige imprévisible et froid extrême



Changements dans la survenue du brouillard



Risques : Chaleur extrême, surchauffe des bâtiments et des systèmes (p. ex., système de bagages)

Mesures d'atténuation : Alimentation de secours/générateurs de secours, élaboration de normes techniques, amélioration de la résistance des systèmes de chauffage, de ventilation et de climatisation, ventilateurs mobiles



Risques : Modification des schémas de migration des oiseaux, risque accru de collision avec des oiseaux

Mesures d'atténuation : Plan de gestion de la faune, radar aviaire, réduction des eaux stagnantes



Risques : Augmentation de la fréquence des conditions de faible visibilité dues au brouillard et aux incendies de forêt

Mesures d'atténuation : Capacité de pistes catégorie III, planification des opérations par mauvaise visibilité, redondance accrue de l'alimentation de secours, modernisation de l'éclairage



Risques : Perturbation de l'alimentation et de la distribution électrique

Mesures d'atténuation : Alimentation de secours/générateurs de secours, amélioration de nos sous-stations électriques pour les protéger contre les inondations, élaboration d'un plan électrique



Risques : Neige/froid extrême, besoins en déglacage/déneigement

Mesures d'atténuation : Stockage supplémentaire de produits chimiques de dégivrage, procédures d'opérations irrégulières, renouvellement de la flotte, investissement dans la technologie/les données, communication



Risques : Orages électriques, perturbations côté piste

Mesures d'atténuation : Système de détection de la foudre, procédures opérationnelles

Résultats du modèle de changement climatique de Metro Vancouver

1 sur 20 jours les plus chauds
Aujourd'hui : 34 °C 2050 : 39 °C

Degrés-jours de refroidissement
2050 : Plus de 240

Températures chaudes supérieures à 30 °C
2024 : 2 fois 2050 : 14 fois

Élévation du niveau de la mer
2050 : 0,5m 2100 : 1,0m

1 sur 20 jour le plus pluvieux
Aujourd'hui : 89mm 2050 : 117mm

95^{ème} percentile des jours les plus pluvieux
Aujourd'hui : 389mm 2050 : 525mm

99^{ème} percentile jours les plus pluvieux
Aujourd'hui : 122mm 2050 : 196mm

Jours de gel (température maximale < 0 °C)
Aujourd'hui : 4 jours 2050 : 2 jours

Risques : Recrudescence des tempêtes et inondations, surchargeant les digues et les systèmes de drainage

Mesures d'atténuation : Mise en œuvre du plan de digue, mise à jour du modèle d'inondation, élaboration d'un plan de gestion des eaux pluviales et de drainage, surveillance et entretien réguliers des digues et des stations de pompage

Risques : Inondations – chaussée côté piste, perturbations et retards

Mesures d'atténuation : Procédures d'opérations irrégulières, maintenance et gestion des actifs, mise à jour des normes de conception et amélioration des infrastructures, plan de gestion des eaux pluviales et de drainage

Risques : Inondations, impacts sur les infrastructures critiques et les ponts

Mesures d'atténuation : Mise à jour des normes de conception, déplacement des infrastructures informatiques et électriques essentielles, surveillance et entretien réguliers. Inspection des ponts, mesures d'atténuation de l'affouillement, stratégie de gestion des inondations du Grand Vancouver

Risques : Chaleur extrême, effets sur la santé et la sécurité des employés

Mesures d'atténuation : Procédures de santé et de sécurité, mise en place de stations de refroidissement

Risques : Chaleur extrême, augmentation de la demande d'énergie pour le refroidissement des bâtiments et des avions

Mesures d'atténuation : Plan d'actifs CVC, gestion de l'énergie, normes de conception, plan de gestion électrique, installation géothermique, groupes électrogènes de parc, unités de préconditionnement d'air

Risques : Chaleur extrême, atteinte à l'intégrité de la chaussée côté piste

Mesures d'atténuation : Inspections régulières, intervention d'entretien rapide, mise à jour des normes de conception