



Audit du renouvellement de l'infrastructure au Service météorologique du Canada

Octobre 2019



N° de cat : En4-384/2019F-PDF
ISBN : 978-0-660-32488-3

À moins d'avis contraire, il est interdit de reproduire le contenu de cette publication, en totalité ou en partie, à des fins de diffusion commerciale sans avoir obtenu au préalable la permission écrite de l'administrateur du droit d'auteur d'Environnement Canada. Si vous souhaitez obtenir du gouvernement du Canada les droits de reproduction du contenu à des fins commerciales, veuillez demander l'affranchissement du droit d'auteur de la Couronne en communiquant avec :

Environnement et Changement climatique Canada
Centre de renseignements à la population
7^e étage, édifice Fontaine
200, boul. Sacré-Cœur
Gatineau (Québec) K1A 0H3
Téléphone : 819-997-2800
Numéro sans frais : 1-800-668-6767 (au Canada seulement)
Courriel : ec.enviroinfo.ec@canada.ca

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre de l'Environnement et du Changement climatique, 2018

Also available in English

Liste des acronymes et des abréviations

BGPM	Bureau de gestion de projet du Ministère
BGQ	Bureau de la gestion de la qualité
CCDG	Comités consultatifs du DG
CCP	Comité de coordination du projet
CGP	Cadre de gestion de projet
DAM	Division de l'approvisionnement et des marchés
DGSMF	Direction générale des services ministériels et des finances
DPRR	Division du programme de remplacement des radars
DRA	Division radar et aérologie
DSASD	Division de la surveillance atmosphérique et des services de données
DSSD	Direction de la surveillance et des services de données
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
PGP	Plan de gestion du projet
PRRMC	Projet de remplacement des radars météorologiques canadiens
R2A	Renouvellement II – Aérologie
RA	Réseau aérologique
RCDF	Réseau canadien de détection de la foudre
RSM	Réseaux de surface et maritimes
SGQ	Système de gestion de la qualité
SIIA	Services immobiliers et de l'intégration des affaires
SMA	Sous-ministre adjoint/sous-ministre adjointe
SMC	Service météorologique du Canada
SPAC	Services publics et Approvisionnement Canada
SPC	Services partagés Canada

Table des matières

Sommaire.....	i
1. Contexte	1
2. Objectif, portée et méthodologie	6
3. Constatations, recommandations et réponses de la direction	8
3.1 Gouvernance	8
3.2 Gestion des risques et des enjeux.....	15
3.3 Gestion de projets	17
3.4 Surveillance et établissement de rapports	21
Annexe A : champs d'intérêt et critères.....	24
Annexe B : financement après 2011 pour le renouvellement de l'infrastructure des réseaux de surveillance du Service météorologique du Canada	25

Liste des figures

Figure 1 : structure de surveillance de l'initiative Renouvellement II au niveau de la haute direction	9
Figure 2 : organes de surveillance de l'initiative Renouvellement II au niveau du projet et des opérations.....	11

Liste des tableaux

Tableau 1 : activités prévues dans le cadre de l'initiative Renouvellement II	4
Tableau 2 : consignation de l'information sur la gouvernance de l'initiative Renouvellement II	13

Sommaire

L'objectif de cet audit interne était d'évaluer l'efficacité des processus de gouvernance, de gestion des risques et de contrôle mis en place pour surveiller et gérer le renouvellement de l'infrastructure du réseau de surveillance météorologique. L'audit mettait l'accent sur les quatre réseaux de l'initiative Renouvellement II, à savoir :

- le Réseau national de radars, en particulier le Projet de remplacement des radars météorologiques canadiens (PRRMC);
- le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes (RSMCSM);
- le Réseau aérologique (RA);
- le Réseau canadien de détection de la foudre (RCDF).

Pourquoi est-ce important?

Le Service météorologique du Canada (SMC) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), est le principal fournisseur de renseignements météorologiques et sur les ressources hydriques au Canada. À ce titre, le SMC administre un réseau d'observation pancanadien pour surveiller les variations des conditions météorologiques, du climat, des eaux, des glaces et de la qualité de l'air. Il recueille également les données qui sont à la base des prévisions météorologiques et environnementales auxquelles se fient les Canadiennes et les Canadiens. Il est essentiel qu'ECCC dispose d'une infrastructure en bon état de fonctionnement afin que le Ministère s'acquitte de sa responsabilité fondamentale, soit de prévoir les conditions météorologiques et environnementales.

En 2013, le SMC a mis au point un plan stratégique décennal relatif au renouvellement du réseau de surveillance météorologique. En 2018, on a atteint la mi-parcours du plan décennal. Par conséquent, il est important d'examiner les progrès réalisés jusqu'à maintenant pour s'assurer que le SMC atteint ses objectifs en matière renouvellement du réseau de surveillance météorologique.

Ce que nous avons constaté

Gouvernance

Un cadre de gouvernance comprenant des comités de surveillance spécialisés est en place pour le Projet de renouvellement des radars météorologiques canadiens (PRRMC). Les activités de renouvellement de l'infrastructure pour le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes (RSMCSM), le Réseau aérologique (RA) et le Réseau canadien de détection de la foudre (RCDF) sont gérées dans le cadre des activités de programme régulières en cours. Les réseaux font l'objet de discussions à différents comités de gestion, tant opérationnels que stratégiques. La documentation sur la gouvernance est incomplète. Les principales décisions ne sont pas consignées systématiquement. Il existe une possibilité d'améliorer la gouvernance en renforçant la fonction de surveillance globale à l'échelon du directeur général.

Gestion des risques et des enjeux

Le PRRMC suit et gère activement les risques et les enjeux à l'aide d'une série d'outils de gestion efficaces et de processus définis. La documentation sur les risques est limitée en ce qui concerne les autres volets de l'initiative Renouvellement II. Il n'y a pas de cadre global de gestion des risques pour assurer que les risques associés aux autres volets du renouvellement sont systématiquement déterminés, analysés et gérés.

En l'absence d'une approche uniforme à la détermination des risques, de registres des risques appropriés et de stratégies d'atténuation bien établies pour l'ensemble des volets de l'initiative Renouvellement II, il est difficile de savoir dans quelle mesure la haute direction du SMC est capable de gérer efficacement les risques et les enjeux associés à l'initiative.

Gestion de projet

Un plan stratégique global définissant l'initiative Renouvellement II est en place. Cet important document a servi à appuyer le financement initial pour le renouvellement du réseau de surveillance météorologique d'ECCC. Un cadre de gestion de projets rigoureux et exhaustif est en place pour le PRRMC. Les autres volets de l'initiative Renouvellement II sont gérés dans le cadre des activités de programme régulières en cours. L'absence d'un cadre de gestion de projets augmente le risque que les activités prévues à l'égard de ces volets ne soient pas exécutées à temps et dans le respect du budget, ou qu'elles ne produisent pas les résultats escomptés.

Surveillance et établissement de rapports

Le PRRMC a mis en place des processus efficaces de surveillance et d'établissement de rapports pour appuyer la prise de décisions. Bien que l'audit ait permis de trouver certains signes d'activités de surveillance et d'établissement de rapports pour les trois autres volets de l'initiative Renouvellement II, le processus n'est pas clair et les exigences ne sont pas précisées. La direction du SMC aurait avantage à articuler et à définir clairement le contenu exigé pour la surveillance et l'établissement de rapports, la fréquence de ces activités, le public cible et le processus d'approbation.

Recommandations

Recommandation 1 – Gouvernance

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait renforcer la gouvernance de l'initiative Renouvellement II en :

- expliquant clairement comment la surveillance est exécutée, en particulier pour les volets qui n'ont pas de structure de gouvernance qui leur est propre;
- finalisant le mandat des organes de surveillance;
- consignnant de façon uniforme les principales décisions et mesures de suivi, qu'elles découlent d'un comité ou de discussions bilatérales entre les responsables de projet et la haute direction.

Recommandation 2 - Gestion des risques et des enjeux

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait améliorer les activités de gestion des risques de l'initiative Renouvellement II pour le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre afin de s'assurer que les risques sont cernés, évalués, atténués et communiqués de façon systématique. Ces efforts devraient inclure le développement et la mise à jour de registres des risques et la mise en œuvre de stratégies d'atténuation.

Recommandation 3 – Gestion de projet

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait améliorer les plans, les processus et les outils afin de gérer la mise en œuvre des volets de l'initiative Renouvellement II, soit le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre, et ce, jusqu'à la fin de l'initiative. Le plan devrait clairement indiquer comment le SMC gère efficacement ses activités pour atteindre les objectifs prévus.

Recommandation 4 – Surveillance et établissement de rapports

Afin d'appuyer la prise de décisions rapides et éclairées, la sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait clarifier les exigences en matière de surveillance et d'établissement de rapports pour les volets de l'initiative Renouvellement II, soit le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre.

1. Contexte

Le Service météorologique du Canada (SMC) est la principale source d'informations météorologiques et hydrologiques au Canada. Conformément à la [Loi sur le ministère de l'Environnement](#) (1971), Environnement et Changement climatique Canada est chargé de fournir aux Canadiennes et aux Canadiens les renseignements dont ils ont besoin pour prendre des décisions éclairées afin de protéger leur santé, d'assurer leur sécurité et de favoriser la prospérité économique en dépit des conditions météorologiques et environnementales changeantes. Le SMC fait des prévisions, mène des recherches et fournit des renseignements sur les conditions passées, présentes et futures de l'atmosphère, du climat, des eaux, de la qualité de l'air, des glaces et de l'environnement connexe.

Dans son rapport de décembre 2008 intitulé [La gestion des avertissements de temps violent](#), le Commissaire à l'environnement et au développement durable mentionnait que l'infrastructure de surveillance du SMC était vieillissante et grandement susceptible de défaillance. À court terme, ce risque de défaillance pourrait nuire à la capacité d'ECCC de prévenir la population canadienne de conditions météorologiques dangereuses; à long terme, il pourrait limiter la capacité du Ministère de surveiller les tendances climatiques. En réponse à l'audit, le SMC a mis au point un plan stratégique décennal relatif au renouvellement de son infrastructure.

Dans le budget de 2011, le gouvernement du Canada a prévu un financement de 96,6 millions de dollars sur cinq ans pour combler les lacunes les plus graves de l'infrastructure canadienne de surveillance météorologique et pour renouveler le contrat de superinformatique pour les services météorologiques relevant d'ECCC. La responsabilité de la superinformatique a par la suite été transférée à Services partagés Canada (SPC), alors que les services météorologiques relèvent toujours d'ECCC.

En 2013, le nouveau financement comprenait 104,62 millions de dollars sur dix ans (voir l'[annexe B](#)) pour ECCC et SPC pour le renouvellement des principaux éléments de l'infrastructure météorologique. Plus particulièrement, le financement de l'infrastructure faisait partie d'une enveloppe plus importante qui devait être utilisée pour :

- déterminer quels éléments de la technologie radar seraient renouvelés;
- remplacer d'autres éléments vieillissants de l'infrastructure de surveillance météorologique;
- mettre à niveau le système d'avertissement et de prévision météorologiques;
- assurer un accès continu à des services informatiques à haut rendement.

En 2016, ECCC a reçu un financement supplémentaire de 174,35 millions de dollars pour les sept dernières années du plan décennal (voir l'[annexe B](#)) afin de remplacer son infrastructure de radars.

Initiative Renouvellement II

Le SMC exploite divers réseaux afin d'observer les nombreux paramètres météorologiques et hydriques nécessaires à la prestation de ses services. Il utilise différents systèmes d'observation pour surveiller une variété de paramètres à divers endroits. Les observations sont utilisées pour obtenir une image aussi complète que possible de l'état de l'atmosphère et de l'eau. Elles sont essentielles pour obtenir un bon aperçu des conditions météorologiques et une base solide pour faire des prévisions. Pour être en mesure de recueillir, d'enregistrer et d'analyser ces observations, il est essentiel qu'ECCC maintienne une infrastructure en bon état de fonctionnement.

Le renouvellement de l'infrastructure météorologique relève de la Direction de la surveillance et des services de données (DSSD) du SMC. L'audit met l'accent sur les éléments d'infrastructure de l'initiative **Renouvellement II**, qui prévoit l'amélioration des réseaux suivants :

- le Réseau national de radars;
- le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes;
- le Réseau aérologique;
- le Réseau canadien de détection de la foudre.

Chacun des réseaux génère des données importantes pour soutenir le modèle de prévision pour les prévisions et les avertissements météorologiques.

Réseau national de radars

Le Réseau national de radars du Canada soutient la détection précoce et la surveillance des précipitations, des orages en formation et des conditions météorologiques à fortes répercussions. Ce volet de l'initiative Renouvellement II est géré par la Division du programme de remplacement des radars (DPRR).

Au début de l'initiative Renouvellement II, le réseau comptait 31 radars qui étaient largement concentrés dans le sud du Canada, ainsi que deux radars détenus et exploités par le ministère de la Défense nationale (MDN) et un radar détenu et exploité par l'Université McGill. Le réseau comprenait des radars de différentes générations. Certains dataient de plusieurs décennies et avaient déjà dépassé leur espérance de vie de 25 ans. Les 17 radars les plus anciens d'ECCC et les deux radars du MDN exploitaient une technologie désuète pour laquelle le remplacement de pièces, l'entretien et la mise à niveau étaient impossibles. Le radar de l'Université McGill était le plus vieux et sa technologie unique n'était plus supportée. Il s'agissait de la seule source de données radar pour la région de Montréal.

Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes

La Division de la surveillance atmosphérique et des services de données (DSASD) gère le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes est géré par. Il est composé de 1 125 stations météorologiques, à savoir :

- 1 000 stations de surface du Réseau météorologique de surface, du Réseau des stations climatologiques de référence et du Réseau d'observation des conditions météorologiques quotidiennes (550 stations automatiques et 450 stations fournissant des rapports climatiques manuels quotidiens);
- 125 stations d'observations maritimes (50 bouées météorologiques fixes, 25 bouées dérivantes et 50 stations météorologiques automatiques embarquées).

Réseau aérologique

La Division radar et aérologie (DRA) gère le Réseau aérologique (RA) est géré par. Alors que le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes couvre la dimension horizontale ou de surface, le RA couvre la dimension verticale de l'atmosphère. Ce réseau fournit des données essentielles pour la modélisation numérique (conditions météorologiques, climat et qualité de l'air) et est utile pour les prévisions météorologiques et l'étalonnage des observations satellitaires.

Le RA est actuellement composé de 31 stations de radiosondage où l'on procède quotidiennement à deux lancements de ballon. Des données comme la vitesse et la direction du vent, la température et l'humidité sont recueillies jusqu'à 35 000 pieds d'altitude à l'aide des radiosondes fixées aux ballons. Près de 10 000 observations de vent et de température sont générées chaque jour par une flotte d'environ 27 aéronefs exploités par un transporteur aérien à forfait au Canada.

Réseau canadien de détection de la foudre

La DRA gère également le Réseau canadien de détection de la foudre (RCDF). Celui-ci fournit des renseignements en temps réel sur les vents, les précipitations et la foudre. Le réseau détecte les activités orageuses et complète ainsi le Réseau de radars. Les 84 capteurs du RCDF, situés partout au Canada, permettent la détection de la foudre nuage-sol de façon continue, 24 heures par jour, 7 jours par semaine.

Le tableau 1 présente un résumé des activités de renouvellement prévues pour chacun des réseaux.

Tableau 1 : activités prévues dans le cadre de l'initiative Renouvellement II

Réseau	Activités prévues
Réseau national de radars	<p>Le plan original pour le renouvellement de l'infrastructure comprenait ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la modernisation ou le remplacement des 28 radars appartenant à ECCC; • le remplacement de trois radars n'appartenant pas à ECCC; • l'ajout d'un radar dans le nord-est de l'Alberta pour soutenir l'activité économique croissante. <p>Différentes approches pour atteindre les objectifs de renouvellement des radars ont été prises en compte au cours de la phase de définition. Il a toutefois été déterminé qu'une solution commerciale coûterait moins cher et serait plus efficace en ce qui concerne les coûts globaux du cycle de vie et la gestion des risques. Le processus d'appel d'offres a confirmé que la meilleure solution consisterait à remplacer l'ensemble du réseau par une nouvelle technologie. Cela consiste à remplacer 31 radars et à ajouter deux nouveaux radars, dont un pour la formation.</p> <p>En raison de l'ampleur (remplacement de l'ensemble du réseau) et de la nature (approche et technologie nouvelles) de l'investissement dans le Réseau national de radars, un projet distinct, le Projet de renouvellement des radars météorologiques canadiens (PRRMC), a été établi. Une équipe de projet spécialisée fournit du soutien en ce qui concerne la gestion et la supervision de cette initiative de renouvellement de l'infrastructure.</p>
Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes	<p>Le plan décennal prévoit le remplacement ou la mise à niveau de l'équipement d'observation désuet (y compris les sites exploités par d'autres) à raison de 20 à 30 stations par année, ainsi qu'une gestion plus rigoureuse du cycle de vie de cette infrastructure essentielle.</p> <p>Les principales activités prévues sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la modernisation de 150 stations météorologiques et climatiques de surface et l'installation de 40 nouvelles stations; • la modernisation de 125 stations météorologiques et climatologiques maritimes et la conclusion d'ententes avec la Garde côtière canadienne en ce qui concerne les services d'entretien des bouées.
Réseau aérologique	<p>Les principales activités prévues sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • l'amélioration du réseau actuel; • l'intégration de technologies connues aux opérations; • l'examen de nouvelles technologies pour améliorer le RA.

Réseau	Activités prévues
Réseau canadien de détection de la foudre	<p>Les principales activités prévues sont les suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la mise à niveau des capteurs dans six à huit sites par année; • l'amélioration des communications dans 15 sites.

Ressources de base

La Direction générale des services ministériels et des finances (DGSMF) offre du soutien au SMC pour l'aider à atteindre ses objectifs de renouvellement de l'infrastructure. Elle représente une ressource ministérielle de base essentielle pour l'initiative Renouvellement II.

Cadre de gestion de projets

Par l'entremise du Bureau de gestion de projet du Ministère (BGPM), la DGSMF aide les programmes d'ECCC à gérer leurs projets. Le Cadre de gestion de projets (CGP) d'ECCC, approuvé par la haute direction en 2017, définit le processus de gestion des projets ministériels. Il est principalement destiné à servir de référence pour les gestionnaires de projet, les promoteurs de projet et les membres des comités directeurs de projet. En outre, il fournit une structure et des éléments d'orientation pour aider ECCC à satisfaire aux exigences du Conseil du Trésor.

Services immobiliers et de l'intégration des affaires

Par l'entremise des Services immobiliers et de l'intégration des affaires (SIIA), la DGSMF fournit du soutien fonctionnel pour assurer la conformité aux politiques, aux lois et aux règlements applicables à la gestion des biens immobiliers. Lorsqu'un programme a besoin d'un instrument immobilier pour appuyer la prestation de ses services, les SIIA négocient et rédigent des ententes relatives aux installations. Dans le cadre de l'initiative Renouvellement II, il incombe aux SIIA de s'assurer que les baux et les autres ententes requises sont en place avant que des changements structurels soient apportés aux sites (par exemple, excavation, installation de fondations et construction de routes).

Division de l'approvisionnement et des marchés

Par l'entremise de la Division de l'approvisionnement et des marchés (DAM), la DGSMF fournit une orientation, des conseils et de l'encadrement fonctionnels à l'échelle du Ministère au sujet de tous les aspects des acquisitions et des marchés. La DAM assure une liaison avec les organismes centraux et Services publics et Approvisionnement Canada (SPAC) lorsque la valeur d'une acquisition dépasse le niveau de pouvoir ministériel. À titre de responsable du projet, la direction du SMC compte sur les services de la DAM pour coordonner les activités d'approvisionnement de l'initiative Renouvellement II. À titre d'autorité contractante, la DAM dirige ou coordonne avec SPAC le processus d'acquisition de biens et de services, la mise au point de spécifications ou de critères de sélection, la coordination des processus d'appel d'offres, les demandes de propositions, les négociations et l'attribution des marchés.

2. Objectif, portée et méthodologie

Objectif

L'objectif de cet audit était d'évaluer l'efficacité des processus de gouvernance, de gestion des risques et de contrôle en place afin de surveiller et de gérer le renouvellement de l'infrastructure du réseau de surveillance météorologique.

Portée

L'audit portait sur la période allant d'avril 2013 à décembre 2018. Cette période correspond aux cinq premières années du plan de renouvellement décennal, qui prendra fin en 2023. L'audit portait principalement sur les éléments suivants du projet de renouvellement :

- la structure de gouvernance - les organes de gouvernance, les rôles et les responsabilités, les renseignements nécessaires aux prises de décisions ainsi les processus de planification et d'établissement de rapports relatifs au renouvellement de l'infrastructure du SMC;
- le cadre de gestion des projets, y compris la gestion des risques, les outils et les conseils ainsi que les mesures de contrôle qui soutiennent le renouvellement de l'infrastructure;
- les processus d'établissement de rapports existants qui visent à soutenir le processus décisionnel de la haute direction du SMC.

La portée de l'audit n'englobait pas les éléments suivants :

- le renouvellement du Réseau national de surveillance hydrologique, étant donné que cet élément n'a été financé qu'en juillet 2018 et qu'il y a eu peu d'activités relatives au renouvellement de son infrastructure;
- les stations de réception au sol de signaux transmis par satellite, en raison de leurs activités limitées et du financement peu élevé de ce secteur;
- le contrat de superinformatique pour les services météorologiques a transféré à SPC, qui a publié le rapport sur un [Audit du service de calcul haute performance](#) en mars 2019;
- les modèles de prévision, car l'audit ne portait que sur la gestion de biens physiques;
- la maintenance et la gestion du cycle de vie des biens des réseaux qui, en raison de leur importance et de leur complexité, pourraient faire l'objet d'un audit distinct.

Méthodologie

La démarche de l'audit comprenait ce qui suit :

- des entrevues et des révisions structurées effectuées auprès des gestionnaires et des employés clés participant à la surveillance et à la gestion du renouvellement des réseaux de surveillance météorologique, y compris les principales ressources ministérielles de base.

- l'examen, l'analyse et la mise à l'essai de la documentation, des processus et des systèmes de gestion de l'information pertinents pour le renouvellement et la maintenance des réseaux de surveillance météorologique, à savoir : lois, politiques, directives, documents d'orientation, procédures, mesures de contrôle documentées, procédures opérationnelles documentées, organigrammes et comptes rendus de décisions.
- l'examen des outils en place pour soutenir le processus décisionnel de la direction;
- l'examen des données sur l'état d'avancement de la mise en œuvre des plans de renouvellement des réseaux (réseau de radars, Réseau aérologique et réseau de stations de surface et maritimes).

Les champs d'enquête et les critères de l'audit sont fournis à l'[annexe A](#).

Opinion de l'audit interne

À mon avis et selon mon jugement professionnel, des procédures suffisantes et appropriées ont été suivies et des preuves rassemblées pour corroborer l'exactitude de la conclusion de la mission. Les constatations et la conclusion de la mission reposent sur une comparaison des conditions qui existaient au moment de la mission et des critères établis qui ont été convenus avec la direction. La mission est conforme aux Normes internationales pour la pratique professionnelle de l'audit interne, telles que corroborées par les résultats du programme d'assurance et d'amélioration de la qualité.



Paule-Anny Pierre
Dirigeante principale de l'audit

3. Constatations, recommandations et réponses de la direction

3.1 Gouvernance

Constatations : Un cadre de gouvernance comprenant des comités de surveillance spécialisés est en place pour le Projet de renouvellement des radars météorologiques canadiens (PRRMC). Les activités de renouvellement de l'infrastructure pour le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes (RSMCSM), le Réseau aérologique (RA) et le Réseau canadien de détection de la foudre (RCDF) sont gérées dans le cadre des activités de programme régulières en cours. Les réseaux font l'objet de discussions à différents comités de gestion, tant opérationnels que stratégiques. La documentation sur la gouvernance est incomplète. Les principales décisions ne sont pas consignées systématiquement. Il existe une possibilité d'améliorer la gouvernance en renforçant la fonction de surveillance globale à l'échelon du directeur général.

Ce que nous avons examiné

La [Politique sur la gestion des projets](#) du Conseil du Trésor (CT) exige que des mécanismes de gouvernance et de surveillance soient mis en place à l'échelle du Ministère, assortis de documents requis et actualisés. L'objectif est de soutenir la réalisation et la démonstration de l'optimisation des ressources et d'une saine gestion de projets. Les auditeurs ont examiné les organes de gouvernance ministériels en place pour assurer la surveillance de l'initiative Renouvellement II. Ils ont examiné les mandats, les ordres du jour et les procès-verbaux de réunion, les comptes rendus de décisions et d'autres documents pertinents pour vérifier si les organes de gouvernance s'acquittent de leurs fonctions de surveillance et de remise en question. Les auditeurs se sont aussi penchés sur les documents disponibles sur les rôles et les responsabilités des comités afin de s'assurer qu'ils sont clairement définis, consignés, communiqués et exécutés comme prévu.

Pourquoi cela est-il important? La gouvernance de projets est le processus au moyen duquel des décisions globales sont prises concernant un projet, comme l'approbation ou le rejet des changements à la portée du projet. Elle sert à équilibrer les intérêts des intervenants et à fournir des approbations de haut niveau et des directives générales à l'équipe de projet. Les organes de gouvernance jouent un rôle important dans l'établissement des priorités et dans les efforts visant la mise en place d'une surveillance adéquate afin d'obtenir les résultats attendus et de respecter les priorités ministérielles.

Ce que nous avons constaté

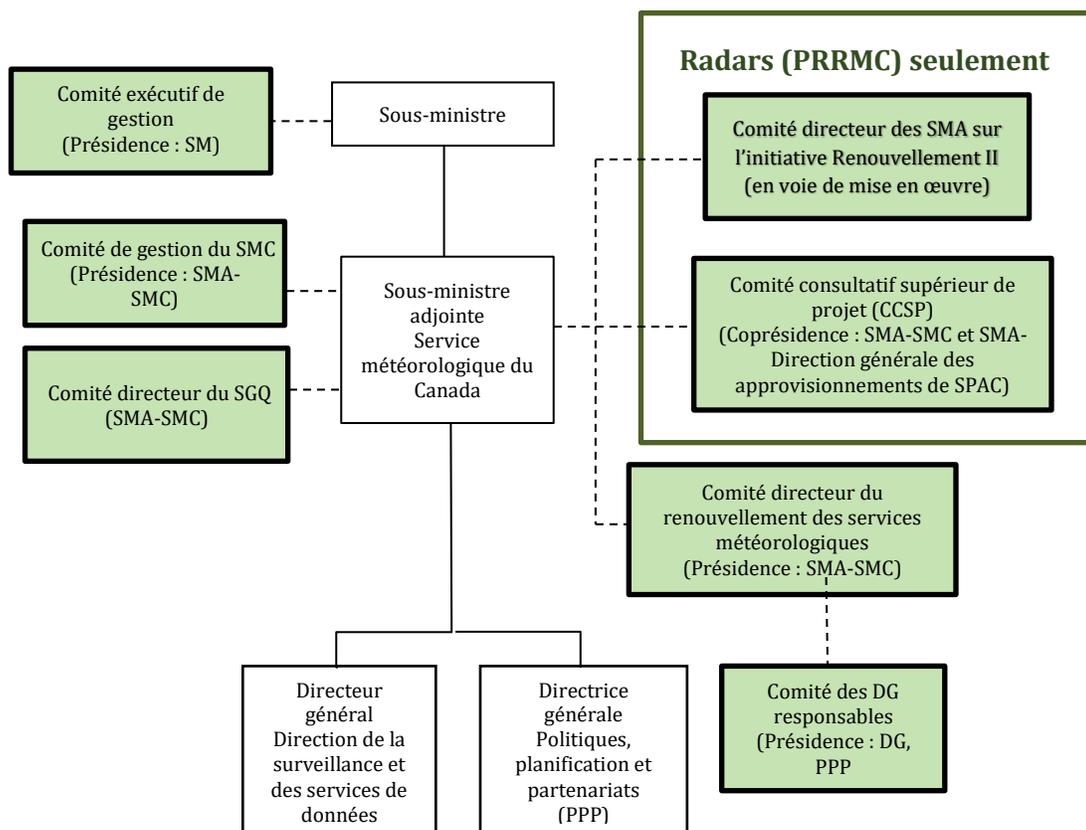
Surveillance au niveau de la direction

La surveillance de l'initiative Renouvellement II est assurée par un certain nombre de comités à différents niveaux. Certains de ces comités se consacrent uniquement à la gestion et à la surveillance des projets de renouvellement. De plus, certains comités comprennent des membres

d'autres ministères, comme SPAC et SPC. La figure 1 présente la structure de surveillance en place au niveau de la haute direction.

L'audit a permis de constater que le PRRMC fait l'objet de discussions au **Comité exécutif de gestion (CEG)** du Ministère, dont la présidence est assurée par la sous-ministre. Le comité a approuvé le plan de gestion du PRRMC, y compris le nombre de radars à installer chaque année jusqu'à l'AF 2022 à 2023. Le CEG a aussi reçu des présentations sur les progrès réalisés jusqu'à maintenant dans le cadre des activités de renouvellement de l'infrastructure.

Figure 1 : structure de surveillance de l'initiative Renouvellement II au niveau de la haute direction



L'initiative Renouvellement II est également abordée de façon périodique aux réunions du **Comité de gestion du SMC**. La SMA du SMC préside les réunions hebdomadaires de ce comité, qui donnent l'occasion d'échanger de l'information et de faire régulièrement le point sur les progrès réalisés.

Dans le cadre de la certification ISO 9001, le SMC s'est engagé en 2013 à effectuer régulièrement des examens et des « audits de surveillance » de son système de gestion de la qualité (SGQ), pour s'assurer que les processus fonctionnent comme prévu et qu'il y a une amélioration continue. L'audit a révélé que certains volets de l'initiative Renouvellement II ont été examinés dans le cadre des examens externes de la norme ISO 9001 effectués annuellement. Le plus récent rapport disponible porte sur la période allant du 30 novembre au 19 décembre 2017.

Le **Comité directeur du SGQ** offre à la haute direction un mécanisme de surveillance et d'orientation pour assurer le maintien et le renforcement du SGQ. Au milieu et à la fin de l'année, la Direction de la surveillance et des services de données (DSSD) informe le comité de l'état des éléments de l'initiative Renouvellement II. Les rapports portent sur les progrès réalisés, les risques internes et externes et les mesures de suivi.

Le **Comité consultatif supérieur de projet (CCSP)** est le forum interministériel pour le PRRMC; il est présidé par la SMA du SMC et le SMA de la Direction générale des approvisionnements de SPAC. Ce comité a géré et dirigé le PRRMC au cours de la phase de définition. Il s'est acquitté des fonctions d'examen de l'approvisionnement pour le projet, y compris toutes les activités d'approvisionnement connexes importantes dont s'est chargée l'équipe de projet. La direction a indiqué que pendant la phase de mise en œuvre, les réunions du CCSP ne seront organisées que lorsque la SMA l'exigera, par exemple s'il est nécessaire d'obtenir plus de financement. Par conséquent, le comité est inactif depuis mars 2016.

La direction a indiqué que le **Comité directeur des SMA sur l'initiative Renouvellement II** est en voie d'être mis en œuvre et qu'il sera présidé par la SMA du SMC. Bien qu'aucun mandat n'ait encore été défini, la charte de projet du PRRMC, révisée et approuvée en octobre 2018, stipule que ce comité a le mandat de fournir des conseils qui éclaireront les décisions concernant le plan du PRRMC et de superviser la responsabilité du projet.

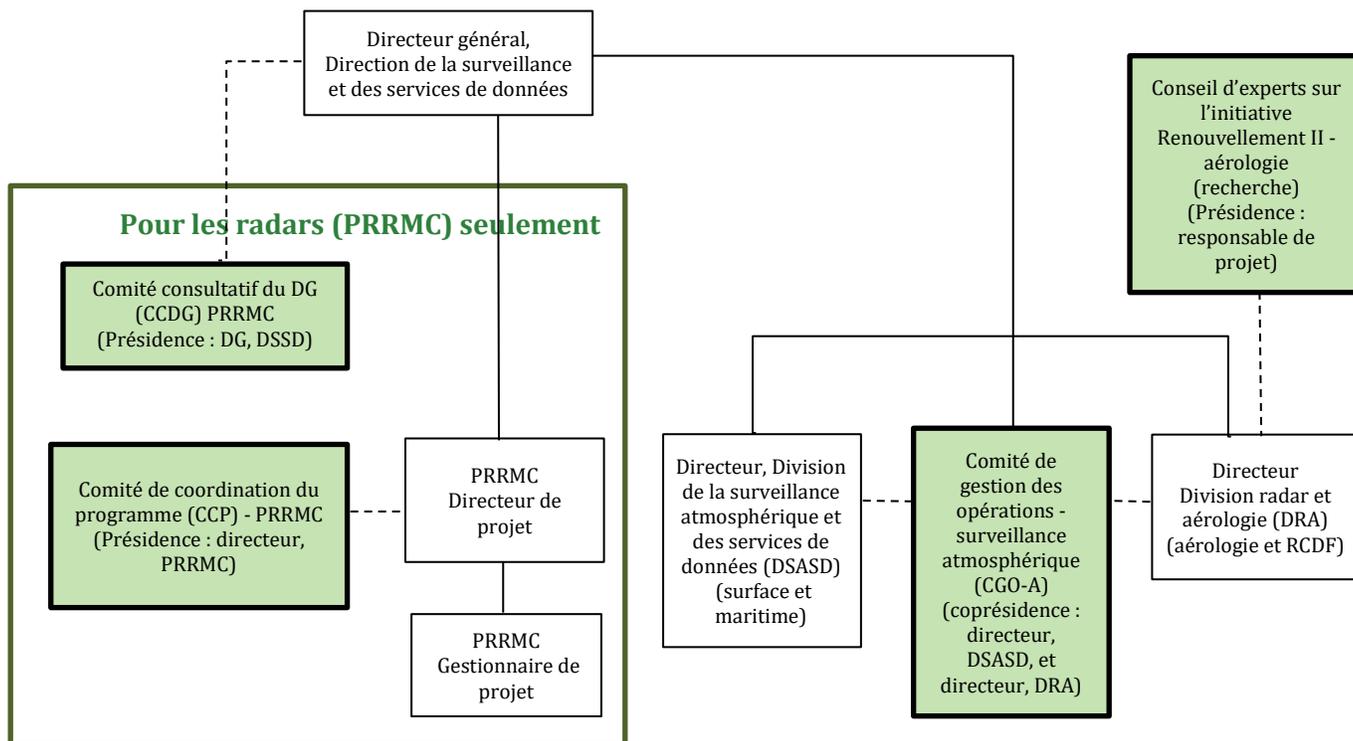
Le SMC a également mis sur pied un comité horizontal à l'échelon des directeurs généraux d'ECCC chargé de gérer et de superviser les programmes et les activités du SMC. Le **Comité des DG responsables**, géré par la Direction des politiques, de la planification et des partenariats (PPP), fournit des conseils sur les politiques, la planification et le rendement des trois directions générales d'ECCC : le SMC, la DGSMF et la Direction générale des sciences et de la technologie (DGST). C'est dans le cadre de ce comité que l'on discute des rapports d'examen du SGQ selon la norme ISO 9001 et du rapport annuel au SCT sur l'Initiative de renouvellement des services météorologiques du Canada avant qu'ils ne soient présentés, respectivement, au Comité directeur du SGQ et au **Comité directeur du renouvellement des services météorologiques (CDRSM)**, tous deux présidés par la SMA du SMC.

L'audit a permis de constater que le Comité des DG responsables, qui doit normalement se réunir tous les mois, ne s'est réuni que sept fois au cours de l'AF 2017 à 2018 et une fois pendant l'AF 2018 à 2019. Une réunion qui devait avoir lieu en octobre 2018 dans le but d'examiner les principaux rapports sur le renouvellement a été annulée parce que le quorum n'avait pas été atteint. Elle n'a jamais eu lieu par la suite. De plus, il n'existe aucune trace d'activités du CDRSM entre juillet 2016 et avril 2018.

Surveillance au niveau du projet et des opérations

Comme le montre la figure 2, la supervision de l'initiative Renouvellement II s'effectue également au niveau du projet.

Figure 2 : organes de surveillance de l'initiative Renouvellement II au niveau du projet et des opérations



Le **Comité consultatif du directeur général (CCDG)** est un comité clé pour le PRRMC. Son rôle principal est d'offrir les fonctions de remise en question et de surveillance ministérielles en soutien aux DG responsables, au CCSP et aux SMA responsables. Le mandat du CCDG indique que le comité doit se réunir au moins une fois par année. Le comité s'est réuni en juin 2017 et en février 2018.

Le **Comité de coordination du programme (CCP) du PRRMC** a été mis sur pied pour coordonner et intégrer les activités des principaux groupes d'ECCC, de SPC et de SPAC qui contribuent directement à la prestation des programmes, et pour confirmer les priorités et gérer les demandes de modification, les enjeux et les risques, au besoin. Le CCP se réunit tous les trimestres pour appuyer et conseiller le directeur du PRRMC.

L'audit n'a révélé aucune interaction documentée entre le CCDG et le CCP. Il a également permis de constater que les enjeux liés au programme soulevés par le directeur du projet ne font pas l'objet de discussions au CCDG, mais qu'ils sont signalés ou transmis directement au DG du projet lors des réunions bilatérales. Par ailleurs, les tableaux de bord bimensuels produits pour rendre compte des progrès réalisés ne sont pas abordés par le CCDG. Compte tenu de la complexité, des interdépendances et de l'importance du PRRMC, il y a ici une occasion d'améliorer l'efficacité du CCDG.

Aucune structure de gouvernance particulière n'a été établie pour surveiller l'état d'avancement de la mise œuvre des volets suivants de l'initiative Renouvellement II : le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau

canadien de détection de la foudre. Le renouvellement de l'infrastructure de ces trois réseaux est géré dans le cadre des activités régulières de programme, y compris l'entretien de l'équipement. Les réseaux font l'objet de discussions au **Comité de gestion des opérations - surveillance atmosphérique (CGO-A)**; l'audit a permis de trouver des preuves que des présentations ont été soumises pour information à des comités de la haute direction, comme le Comité de gestion du SMC et le Comité consultatif du SGQ.

Il convient de mentionner que pour les activités de recherche, qui vise à étudier de nouvelles technologies et à améliorer le Réseau aérologique, le SMC a mis sur pied le **Conseil d'experts sur l'initiative Renouvellement II - aérologie**. Il donne à ses membres l'occasion d'échanger des nouvelles, de coordonner leurs activités et de formuler des recommandations pour les décisions liées au projet de renouvellement du Réseau aérologique. L'audit a révélé que les procès-verbaux étaient bien consignés. Les projets de renouvellement ont été abordés lors des réunions, y compris leur état d'avancement et les risques qui leur sont associés.

Documents à l'appui de la gouvernance

Une gouvernance de projet efficace exige la mise en place d'organes de surveillance responsables de la prise de décisions. Les cadres de référence approuvés de ces organes confirment leur mandat, leurs rôles et leurs responsabilités. Des processus clairs et des mécanismes de renvoi aux échelons supérieurs aident à assurer une surveillance et une responsabilisation appropriées permettant d'atteindre les objectifs du projet.

L'audit a permis de constater que les rôles et les responsabilités sont définis pour la majorité des comités qui appuient la surveillance de l'initiative Renouvellement II. Toutefois, bon nombre de cadres de référence n'en sont encore qu'à l'état d'ébauche. Sauf pour le PRRMC lors de la phase de définition, l'audit n'a pas permis de trouver beaucoup d'éléments probants indiquant que les décisions ou les mesures clés ont fait l'objet de discussions aux réunions des comités. La direction a précisé que l'on discutait surtout des enjeux au cours des réunions bilatérales régulières entre le superviseur et les subordonnés directs responsables des activités de renouvellement des réseaux. Les décisions sont prises à différents échelons de la structure hiérarchique plutôt qu'en faisant appel aux organes de surveillance de la gouvernance en place. Les résultats de ces discussions bilatérales, y compris les décisions clés, ne sont pas consignés systématiquement.

Le tableau 2 présente un résumé des constatations de l'audit liées à la gouvernance, aux mandats et à la consignation de l'information sur les rôles et responsabilités en ce qui concerne la surveillance des activités de l'initiative Renouvellement II.

Tableau 2 : consignation de l'information sur la gouvernance de l'initiative Renouvellement II

Comité de surveillance	Dédié au projet de renouvellement	Niveau	Cadre de référence approuvé	Rôles et responsabilités définis
À l'échelle de la direction générale				
Comité directeur du renouvellement des services météorologiques	Oui	SMA, DG	Non	Non
Comité directeur du SGQ	Non	SMA, DG	Ébauche	Oui
Comité de gestion du SMC	Non	SMA, DG	Ébauche	Oui
Comité des DG responsables	Non	DG	Ébauche	Oui
Projet de remplacement des radars météorologiques canadiens (PRRMC)				
Comité consultatif supérieur du projet (CCSP)	Oui	SMA	Oui	Oui
Comité directeur des SMA sur l'initiative Renouvellement II	Oui	SMA	Non	Non
Comité consultatif du directeur général (CCDG)	Oui	DG	Oui	Oui
Comité de coordination du projet (CCP)	Oui	Directeur	Ébauche	Oui
Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes				
Comité de gestion des opérations - surveillance atmosphérique (CGO-A)	Non	Directeur	Ébauche	Oui
Réseau aérologique				
Conseil d'experts sur l'initiative Renouvellement II - aérologie	Oui	Directeur/gestionnaire	Ébauche	Oui
Comité de gestion des opérations - surveillance atmosphérique (CGO-A)	Non	Directeur	Ébauche	Oui
Réseau canadien de détection de la foudre				
Comité de gestion des opérations - surveillance atmosphérique (CGO-A)	Non	Directeur	Ébauche	Oui

L'absence d'une structure de gouvernance propre à certains volets de l'initiative Renouvellement II augmente le risque que les décideurs principaux ne remplissent pas pleinement leurs fonctions de remise en question et de surveillance. Compte tenu de la complexité, de l'importance et des interdépendances des activités de renouvellement de l'infrastructure, il existe un risque que les enjeux d'importance ne soient pas rapidement communiqués aux décideurs principaux. Le renforcement du mandat du CCDG permettrait d'améliorer la structure de gouvernance actuelle de l'initiative Renouvellement II. La direction devrait envisager d'augmenter la fréquence des réunions de cet organe de gouvernance à l'échelon des DG et d'élargir ses responsabilités pour y inclure la surveillance du Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, du

Réseau aérologique et du Réseau canadien de détection de la foudre. Cela permettrait d'assurer la visibilité de tous les volets de l'initiative et de tenir régulièrement des discussions d'ordre général au niveau de la haute direction.

Une documentation efficace sur la gouvernance doit énoncer clairement les responsabilités en matière de prise de décisions, les freins et les contrepoids, les possibilités de discussion et de remises en question et les niveaux de responsabilisation des parties qui participent à l'exécution du projet et entre celles-ci. L'audit a permis de cerner une occasion de renforcer la documentation de gouvernance appropriée au sujet de la surveillance l'initiative Renouvellement II.

Recommandation 1 – Gouvernance

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait renforcer la gouvernance de l'initiative Renouvellement II en :

- expliquant clairement comment la surveillance est exécutée, en particulier pour les volets qui n'ont pas de structure de gouvernance qui leur est propre;
- finalisant le mandat des organes de surveillance;
- consignait de façon uniforme les principales décisions et mesures de suivi, qu'elles découlent d'un comité ou de discussions bilatérales entre les responsables de projet et la haute direction.

Réponse de la direction

La direction est d'accord avec la recommandation.

Étant donné que les investissements pour l'initiative Renouvellement II représentent une part relativement peu élevée des dépenses de surveillance du SMC et que des mécanismes de surveillance sont déjà en place, l'amélioration de la gouvernance actuelle du SMC sera le moyen le plus efficace de donner suite à cette recommandation.

Ainsi, le SMC donnera suite aux recommandations en améliorant la gouvernance afin de soutenir la sensibilisation et la prise de décisions à l'égard de l'initiative Renouvellement II. Des mesures précises visant à donner suite aux constatations de l'audit seront intégrées aux efforts déjà en cours de la Direction générale pour examiner et aborder la gouvernance à l'appui du programme de surveillance du SMC, notamment :

- consigner les mécanismes de surveillance relatifs à la prise de décisions, à l'établissement de rapports et à la gestion des risques et des enjeux pour l'initiative Renouvellement II;
- finaliser le mandat des comités de surveillance;
- s'assurer que les décisions clés relativement à l'initiative Renouvellement II sont dûment consignées dans le compte rendu des décisions.

3.2 Gestion des risques et des enjeux

Constatations : Le PRRMC suit et gère activement les risques et les enjeux à l'aide d'une série d'outils de gestion efficaces et de processus définis. La documentation sur les risques est limitée en ce qui concerne les autres volets de l'initiative Renouvellement II. Il n'y a pas de cadre global de gestion des risques pour assurer que les risques associés aux autres volets du renouvellement sont systématiquement déterminés, analysés et gérés.

Ce que nous avons examiné

L'audit visait à déterminer si les risques susceptibles d'empêcher l'atteinte des objectifs de renouvellement de l'infrastructure sont systématiquement déterminés, consignés, évalués et atténués. Il cherchait à déterminer s'il existait des outils pour consigner les risques et les enjeux à mesure qu'ils se présentent et faire le suivi des mesures d'atténuation. Les auditeurs s'attendaient à trouver des documents comme des plans de gestion des risques, des registres des risques et des matrices des risques.

Pourquoi cela est-il important? La gestion des risques est un élément essentiel de l'exécution d'un projet. Son principal objectif est d'assurer que les risques pour les résultats d'un projet sont cernés et gérés de manière à réduire ou à éviter les effets négatifs des risques en question et de contrôler ces effets de façon systématique pendant toute la durée du projet.

Ce que nous avons constaté

L'audit a permis de constater que le PRRMC gère les risques et les enjeux conformément à la [Politique sur la gestion des projets](#) du Conseil du Trésor. Le **Plan de gestion de projet (PGP) du PRRMC** comprend un **plan de gestion des risques du projet** qui définit la façon dont les risques associés au PRRMC sont déterminés, analysés et gérés. Il décrit comment les activités de gestion des risques sont exécutées, consignées et suivies pendant la durée du projet, et il fournit des modèles pour consigner les risques et en établir l'ordre de priorité.

Les risques liés au PRRMC sont consignés dans une **matrice des risques**. Pour chaque risque, des cotes de probabilité et d'incidence déterminent le niveau de risque global et la réponse au risque appropriée pour accepter ou atténuer le risque. Une fois que des mesures d'atténuation ont été définies, les cotes de probabilité et d'incidence sont réévaluées pour déterminer si les risques résiduels sont maintenant acceptables. Pour chaque risque, les risques résiduels sont compilés et consignés dans le **tableau de bord bimensuel**, qui est surveillé par le Bureau de gestion de projet du Ministère (BGPM) et transmis au SCT dans le cadre de sa surveillance. Si un risque survient et qu'il devient un enjeu, il est ajouté au **Registre de gestion des enjeux** et est géré conformément au **Plan de gestion des enjeux du PRRMC**.

L'audit a permis de constater que le SMC a tenu des registres des enjeux et des risques jusqu'à l'AF 2015 à 2016. Le Bureau du projet de renouvellement, qui n'existe plus, gérait les risques et offrait du soutien à l'initiative Renouvellement II, en particulier en ce qui concerne la surveillance du Réseau de radars, du Réseau de stations de surface et maritimes et du Réseau aérologique. De

plus, l'audit a confirmé que les activités de gestion des risques du volet de recherche lié au Réseau aérologique, pour lequel les risques sont consignés dans les tableaux de bord, font l'objet de discussions lors des réunions du Conseil d'experts sur l'initiative Renouvellement II - aérologie.

Bien qu'il existe des preuves de l'existence de certaines activités de gestion des risques, le SMC ne dispose pas d'un plan ou d'un processus exhaustif de gestion des risques qui définissent comment les risques associés aux projets de renouvellement autres que le PRRMC sont déterminés, analysés et gérés. L'audit a permis de conclure qu'il n'y avait aucune continuité permettant de s'assurer que les risques sont systématiquement déterminés, atténués et résolus. Il arrive parfois que de nouveaux risques soient abordés lors de réunions, mais il existe peu de documentation sur la façon dont ils sont gérés.

En l'absence d'une approche uniforme déterminer les risques, de registres des risques appropriés et de stratégies d'atténuation bien établies pour l'ensemble des volets de l'initiative Renouvellement II, il est difficile de savoir dans quelle mesure la haute direction du SMC est capable de gérer efficacement les risques et les enjeux associés à l'initiative.

Recommandation 2 - Gestion des risques et des enjeux

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait améliorer les activités de gestion des risques de l'initiative Renouvellement II pour le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre afin de s'assurer que les risques sont cernés, évalués, atténués et communiqués de façon systématique. Ces efforts devraient inclure le développement et la mise à jour de registres des risques et la mise en œuvre de stratégies d'atténuation.

Réponse de la direction

La direction est d'accord avec la recommandation.

En plus des recommandations formulées dans le rapport d'audit, la DSSD s'appuiera sur les processus ISO-SGQ existants et mettra au point un cadre de gestion des risques, y compris un registre interne des risques et un registre des enjeux, afin de saisir les risques liés aux activités de programme, y compris l'initiative Renouvellement II. Cela permettra d'obtenir les données probantes de base pour la gestion des risques du programme, de contextualiser les risques, et de renvoyer les risques aux échelons de gestion appropriés pour soutenir la prise de décisions stratégiques à l'échelle de l'organisation et avec les principaux intervenants. Le SMC :

- mettra en œuvre un registre des risques permettant de saisir et de suivre les risques et les stratégies d'atténuation, y compris celles liées à l'initiative Renouvellement II;
- communiquera les exigences aux responsables de Renouvellement II de saisir et consigner les risques et les stratégies d'atténuation dans le Registre des risques du DDMM pour l'initiative Renouvellement II;
- mettra au point un cadre de gestion des risques décrivant comment les risques seront gérés et traités par la direction;

- mettra au point un tableau de bord pour récapituler et résumer les principaux risques en matière de sensibilisation et de suivi.

3.3 Gestion de projets

Constatations : Un plan stratégique global définissant l'initiative Renouvellement II est en place. Cet important document a servi à appuyer le financement initial pour le renouvellement du réseau de surveillance météorologique d'ECCC. Un cadre de gestion de projets rigoureux et exhaustif est en place pour le PRRMC. Les autres volets de l'initiative Renouvellement II sont gérés dans le cadre des activités de programme régulières en cours. L'absence d'un cadre de gestion de projets augmente le risque que les activités prévues à l'égard de ces volets ne soient pas exécutées à temps et dans le respect du budget, ou qu'elles ne produisent pas les résultats escomptés.

Ce que nous avons examiné

L'audit visait à déterminer si un cadre de gestion de projet, une stratégie globale et des plans de projet clairement définis étaient en place pour appuyer l'atteinte des objectifs de renouvellement de l'infrastructure. Les auditeurs s'attendaient à ce que des plans, des processus et des outils de gestion de projet, comme des chartes de projet ou des documents équivalents, soient mis en œuvre pour le renouvellement des quatre réseaux.

Pourquoi cela est-il important? La gestion de projets a pour objectif d'améliorer les chances de succès des initiatives de durée limitée grâce à l'application de certaines pratiques. Il s'agit de pratiques visant à lancer, à planifier, à exécuter, à contrôler et à terminer le travail d'une équipe en vue d'atteindre des objectifs précis et de répondre à des critères de réussite particuliers à l'intérieur d'un délai précis. Ces pratiques comprennent l'établissement et la consignation des objectifs et des produits livrables prévus d'un projet ou d'activités, y compris la portée, les hypothèses et les décisions de planification, les budgets, le calendrier, les risques, les rôles, les ressources et les stratégies de surveillance et de contrôle.

Ce que nous avons constaté

Le SMC a mis au point un plan stratégique décennal afin de définir les éléments exigeant un renouvellement de l'infrastructure et pour obtenir le financement nécessaire à cette fin. L'audit a permis de relever que l'initiative Renouvellement II n'était pas traitée comme un projet, mais était plutôt divisée en quatre volets de moindre envergure (Réseau de radars, Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, Réseau aérologique et Réseau canadien de détection de la foudre) et avait obtenu du financement en conséquence, comme il est indiqué à l'[annexe B](#).

Dans le cadre de la création du Bureau de gestion de projet du Ministère (BGPM) à ECCC, un cadre de gestion de projet (CGP) a été développé, ainsi que les outils connexes pour soutenir les activités de gestion de projets dans l'ensemble de l'organisation. Le CEG a approuvé le CGP au cours de

l'AF 2017 à 2018. L'audit a permis de conclure que les services, les outils, les éléments d'orientation et les modèles du BGPM ne sont utilisés que dans le cadre du PRRMC.

Projet de remplacement des radars météorologiques canadiens (PRRMC)

L'audit a permis de déterminer que le PRRMC avait en place tous les outils nécessaires pour gérer correctement le renouvellement des radars. Ces outils comprennent une charte de projet, des processus de gestion de projet efficaces et un tableau de bord à des fins de surveillance et de production de rapports.

Les responsables du PRRMC ont mis au point une **charte de projet** conforme aux [orientations du SCT](#). La charte du PRRMC a été révisée et approuvée en octobre 2018 de manière à ce qu'elle s'aligne sur le CGP d'ECCC. Elle définit la gouvernance et les objectifs du projet, les indicateurs de succès, la portée et l'approche de mise en œuvre du projet, en plus de comprendre un calendrier du projet avec les jalons et les produits livrables, les estimations des coûts, les sources de financement et les risques, dépendances, hypothèses et contraintes du projet. Les principaux rôles sont définis, notamment ceux du parrain du projet, du DG du projet, du directeur du projet, du gestionnaire du projet et de l'équipe technique principale. La charte définit également les rôles des ressources de base et des fournisseurs de services principaux, c'est-à-dire l'équipe de mise en œuvre de l'entrepreneur, les services immobiliers (SIIA), SPAC (autorité contractante), SPC et la DGST (autorité scientifique).

Le PRRMC a aussi en place un plan de gestion de projet (PGP) approuvé. Ce plan fournit les bases de référence du projet et comprend plusieurs autres plans, soit le plan de gestion, le plan de gestion financière, le plan de gestion du calendrier, le plan de gestion des changements, le plan de gestion des risques, le plan de gestion des enjeux, le plan de gestion des RH, le plan de gestion des communications et le plan de gestion des approvisionnements.

Le premier nouveau radar de surveillance météorologique a été mis en service au cours de l'AF 2017 à 2018. Les quatre autres radars qui devaient être opérationnels à la fin de l'AF 2018 à 2019 ont en fait été mis en service en février 2019. Pour les quatre dernières années, l'objectif est d'installer sept radars annuellement, pour un total de 28 radars d'ici la fin de l'AF 2022 à 2023.

L'audit a également porté sur le calendrier de projet du PRRMC, qui est une feuille de route sur la façon dont le PRRMC sera mis en œuvre. Ce document est important, car il fournit aux membres de l'équipe du projet, aux intervenants du projet et aux cadres supérieurs une indication de l'état des activités prévues à tout moment.

Au cours de la planification de l'installation des radars, les responsables du PRRMC ont recours à une matrice qui tient compte de différents paramètres liés aux risques, comme les biens immobiliers, la proximité par rapport aux résidences, les accès routiers, le soutien opérationnel et d'autres facteurs de risque. Cet outil aide à établir la liste des sites où des radars seront installés au cours d'une année donnée et déterminer l'ordre dans lequel ils seront installés. L'information est partagée et discutée avec les intervenants, lesquels confirment la liste ou suggèrent que des modifications y soient apportées. Cette liste est appelée à changer en fonction des études de site,

des phénomènes météorologiques violents ou de contraintes des entrepreneurs. L'audit a permis de constater que tous les sites pour l'installation de radars ont été identifiés jusqu'à la fin de l'AF 2022 à 2023. Le PRRMC se fie à l'entrepreneur principal, une ressource spécialisée externe, pour valider le choix des sites et la faisabilité des installations. Un **plan de mise en œuvre et un calendrier d'installation détaillés** comprenant les principaux jalons sont ensuite mis au point.

L'audit a permis de relever que depuis le début du projet, l'installation de radars sur de nouveaux sites ou sur des sites où les enjeux sont plus complexes, comme des problèmes de communication ou liés à la propriété, a été repoussée vers la fin du calendrier (c'est-à-dire à l'AF 2022 à 2023). D'ici l'automne 2019, l'entrepreneur devrait confirmer le calendrier d'installation des radars pour l'AF 2020 à 2021 et confirmer l'emplacement des sites pour les radars prévus à l'AF 2021 à 2022. Les calendriers des installations après 2020 n'ont pas encore été confirmés.

Autres volets de l'initiative Renouvellement II

L'audit n'a pas permis de trouver un plan global de gestion de projets pour l'initiative Renouvellement II dans son ensemble. Comme il a été indiqué précédemment, le renouvellement de l'infrastructure du Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, du Réseau aérologique et du Réseau canadien de détection de la foudre est géré dans le cadre des activités de programme régulières en cours. La direction du SMC ne considère pas que ces volets de l'initiative Renouvellement II constituent des projets formels. Néanmoins, l'audit visait à déterminer quels processus et outils sont utilisés pour veiller à la gestion appropriée des activités prévues (voir le tableau 1).

Les responsables de la Division de la surveillance atmosphérique et des services de données (DSSD) n'ont pas été en mesure de fournir aux auditeurs un plan de projet précis pour les activités de renouvellement du **Réseau de surface**. Ils ont toutefois indiqué qu'un plan triennal était en cours d'élaboration. La DSSD utilise un outil Excel aux fonctionnalités très limitées pour gérer ses activités. Les activités de renouvellement du Réseau de surface qui doivent être exécutées d'ici la fin de l'AF 2022 à 2023 incluent l'installation de 40 nouvelles stations de surface et la mise à niveau de 150 stations existantes. En date de décembre 2018, 22 (55 %) des nouvelles stations de surface avaient été installées et 67 (45 %) des stations de surface existantes avaient été mises à niveau. L'audit a permis de constater que les installations comportant des enjeux plus complexes (problèmes liés à la propriété) avaient été repoussées aux quatre dernières années du calendrier de projet.

Le rapport d'examen selon la norme ISO 9001 portant sur la période allant du 30 novembre au 19 décembre 2017 a mis en évidence un risque pour le renouvellement de l'infrastructure du SMC dans les situations où les services immobiliers sont appelés à intervenir. Le SMC a peu de contrôle sur cet aspect et se fie sur le soutien des Services immobiliers et de l'intégration des affaires (SIIA) de la DGSMF. Le SMC a reçu les estimations de service suivantes des SIIA : 17 semaines pour effectuer une transaction immobilière régulière et 74 semaines pour effectuer une transaction immobilière complexe, ces dernières exigeant davantage de discussions et de négociations avec les propriétaires fonciers et de consultations juridiques.

Le Bureau de gestion de la qualité (BGQ) a réalisé un examen des processus internes du SMC concernant les biens immobiliers, notamment des services de soutien offerts par les SIIA. Cet examen interne a été exécuté dans le contexte du Système de gestion de la qualité (SGQ) et de la certification ISO 9001 du SMC. On y conclut que la DSASD est le secteur le plus à risque. Le SMC et les SIIA travaillent ensemble pour trouver des solutions à cette situation difficile, y compris l'identification de sites de remplacement pour les sites susceptibles d'entraîner des transactions immobilières complexes.

Pour le **Réseau maritime**, la direction n'a pu faire la preuve d'une certaine planification qu'en fournissant aux auditeurs un tableau de bord produit par le SMC en 2016. Il comprenait les objectifs prévus et des indicateurs de l'état de santé du projet relatifs à ce qui suit : le budget, le calendrier, la portée, les produits livrables et jalons principaux, les risques et les enjeux et les stratégies d'atténuation. La direction a indiqué que les activités liées aux stations maritimes avaient été suspendues en décembre 2018 en raison d'un manque de financement et de disponibilité des navires de la Garde côtière.

Les responsables de la Division de radar et aérologie (DRA) ont mis au point un plan d'une page pour chacune des nouvelles technologies retenues pour le renouvellement du Réseau aérologique. Ces plans énoncent les objectifs, la portée, les rôles, les jalons et les produits livrables jusqu'à 2020.

Le PRRMC a mis en œuvre un cadre de gestion de projet rigoureux et exhaustif. Les auditeurs n'ont pas observé une planification de projet équivalente pour les autres volets de l'initiative Renouvellement II. En l'absence d'une planification appropriée, il y a un risque accru que les projets ne produisent pas les résultats prévus dans le respect des délais et du budget.

Recommandation 3 – Gestion de projet

La sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait améliorer les plans, les processus et les outils afin de gérer la mise en œuvre des volets de l'initiative Renouvellement II, soit le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre, et ce, jusqu'à la fin de l'initiative. Le plan devrait clairement indiquer comment le SMC gère efficacement ses activités pour atteindre les objectifs prévus.

Réponse de la direction

La direction est d'accord avec la recommandation.

Tout en soulignant que des rapports sur les risques, les plans et les progrès ont été présentés au Comité de gestion du SMC (CGSMC) et à d'autres comités de la direction générale, le SMC reconnaît qu'il existe des possibilités d'améliorer la documentation (par exemple, sur la transformation maritime).

La DSSD est en train d'établir un plan de travail qui tient compte des exigences de toutes les activités opérationnelles, y compris de renouvellement. Le but de ces améliorations est de s'assurer que les plans de travail normalisés des programmes et des projets, y compris l'initiative Renouvellement II, sont dûment consignés et qu'ils font régulièrement l'objet de rapports sur les principaux buts et objectifs, les jalons, les activités, les risques et les renseignements connexes.

Les efforts de planification et d'établissement de rapports ont été modulés en fonction des risques associés aux résultats attendus.

Le SMC veillera à ce que des plans soient mis en place et mis à jour de façon régulière. De plus, on examinera les plans à mi-exercice pour faire un suivi des progrès. Au besoin, les plans seront alignés sur les lignes directrices et les pratiques exemplaires du Bureau de gestion de projet du Ministère (BGPM) d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC).

3.4 Surveillance et établissement de rapports

Constatations : Le PRRMC a mis en place des processus efficaces de surveillance et d'établissement de rapports pour appuyer la prise de décisions. Bien que l'audit ait permis de trouver certains signes d'activités de surveillance et d'établissement de rapports pour les trois autres volets de l'initiative Renouvellement II, le processus n'est pas clair et les exigences ne sont pas précisées. La direction du SMC aurait avantage à articuler et à définir clairement le contenu exigé pour la surveillance et l'établissement de rapports, la fréquence de ces activités, le public cible et le processus d'approbation.

Ce que nous avons examiné

L'audit visait à déterminer si un processus systématique est en place pour surveiller les progrès réalisés dans l'atteinte des résultats attendus de l'initiative Renouvellement II et en faire rapport. Il a aussi cherché à établir si des rapports significatifs sont préparés pour aider la direction à prendre des décisions et satisfaire aux exigences du SCT en matière de rapports.

Pourquoi cela est-il important? La surveillance et l'établissement de rapports permettent à la direction de déterminer si les activités sont entreprises et si les jalons connexes sont atteints par rapport aux plans, aux normes et aux attentes. Cela facilite aussi la modification des plans et des stratégies et appuie la réaffectation efficace des ressources.

Ce que nous avons constaté

Rapport annuel au SCT sur l'Initiative de renouvellement des services météorologiques du Canada

ECCC est tenu de collaborer avec SPC afin d'établir un rapport annuel conjoint à l'intention du SCT. Le rapport met en évidence les progrès réalisés en ce qui concerne le renouvellement de l'infrastructure des quatre réseaux de surveillance, et fait état de la situation financière cumulative et des prévisions financières. Les données financières sont préparées par un conseiller en gestion financière et sont examinées par la dirigeante principale des finances à des fins d'approbation. Il incombe également au Comité directeur du renouvellement des services météorologiques et au Comité des DG responsables d'examiner le rapport annuel.

L'audit a permis de constater que les rapports annuels sur le PRRMC pour l'AF 2016 à 2017 et l'AF 2017 à 2018 ne présentaient que l'information relative au financement de 2013 (phase de définition) et omettaient l'information requise pour le financement de 2016 (phase de mise en

œuvre). La direction de la DGSMF a indiqué que les données financières relatives à la phase de mise en œuvre du PRRMC seront incluses dans les rapports annuels futurs et que les données financières des années précédentes seront redressées, au besoin, pour veiller à l'exhaustivité des rapports.

Tableau de bord interne annuel sur l'Initiative de renouvellement des services météorologiques du Canada

Le SMC prépare un tableau de bord interne annuel qui fournit à la haute direction des renseignements sur les risques liés aux composantes du réseau de surveillance, les mesures d'atténuation et l'état général de la mise en œuvre. Il incombe au Comité directeur du renouvellement des services météorologiques (CDRSM) et au Comité des DG responsables d'examiner le tableau de bord. Les renseignements qu'il contient sont à usage interne seulement.

L'audit a permis de relever des incohérences dans les tableaux de bord annuels de 2017 et de 2018 en ce qui concerne le volet des stations de surface et maritimes. Les renseignements qu'ils renfermaient ne correspondaient pas à l'état réel des progrès. La haute direction n'avait peut-être pas reçu de renseignements complets et exacts à ce moment-là.

Tableau de bord de projet et autres rapports

Le PRRMC se sert d'un tableau de bord en temps réel pour faire le suivi des mesures clés du projet en temps opportun : coûts, calendrier, portée, risques et enjeux. À l'aide de cet outil, le PRRMC génère tous les deux mois un tableau de bord de projet à l'intention de la direction qui renferme de l'information sur l'état d'avancement de l'initiative de renouvellement des radars. Le tableau de bord est une exigence du BGPM dans le contexte des processus de surveillance de projet d'ECCC. Il est aligné sur les directives du SCT et a été conçu pour communiquer des renseignements précis sur le projet, notamment pour indiquer si le projet respecte le budget, le calendrier et la portée initiaux. Lorsque cela n'est pas le cas, le tableau de bord indique les effets sur l'ensemble du projet et les mesures correctives prises.

Le tableau de bord indique les risques, les enjeux et les répercussions critiques pour le projet et inclut des stratégies pour atténuer ces risques ou gérer ces enjeux. Le BGPM joue un rôle de surveillance et constitue un point de contrôle avant l'envoi du tableau de bord au SCT. La PRRMC fait l'objet d'une surveillance en raison de sa grande visibilité et des risques qui y sont liés.

Chaque semaine, la SMA du SMC fait le point avec la SM au sujet de l'état du projet et des enjeux qui lui sont associés à l'aide de ce que l'on appelle le « rapport hebdomadaire à la SM ». De plus, le SMC publie un bulletin d'information trimestriel sur le renouvellement du PRRMC. Ce bulletin renferme des calendriers, des mises à jour sur les progrès réalisés et d'autres renseignements pertinents.

Dans l'ensemble, l'audit a permis de relever certaines activités de surveillance et d'établissement de rapport pour le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre, notamment quelques présentations générales sur les progrès et les risques à différents comités. Il convient de noter qu'un tableau de bord a été généré pour les stations maritimes en 2016. Il comprenait les objectifs

prévus et des indicateurs de l'état de santé du projet relatifs à ce qui suit : le budget, le calendrier, la portée, les risques et les enjeux (sans fournir de détails), les principaux produits livrables et jalons, et les stratégies d'atténuation. En ce qui concerne le volet de recherche des projets liés au Réseau aérologique, on prépare des tableaux de bord mettant l'accent sur les principaux produits livrables, l'état relatif à la portée, les coûts et le calendrier (sans fournir de détails), les risques et les stratégies d'atténuation.

Bien que l'audit ait permis de trouver certains signes d'activités de surveillance et d'établissement de rapports pour les volets de l'initiative Renouvellement II autres que le PRRMC, le processus n'est pas clair et les exigences ne sont pas précisées. La direction du SMC aurait avantage à articuler et à définir clairement le contenu exigé pour la surveillance et l'établissement de rapports, la fréquence de ces activités, le public cible et le processus d'approbation.

Recommandation 4 – Surveillance et établissement de rapports

Afin d'appuyer la prise de décisions rapides et éclairées, la sous-ministre adjointe du Service météorologique du Canada devrait clarifier les exigences en matière de surveillance et d'établissement de rapports pour les volets de l'initiative Renouvellement II, soit le Réseau de stations météorologiques et climatologiques de surface et maritimes, le Réseau aérologique et le Réseau canadien de détection de la foudre.

Réponse de la direction

La direction est d'accord avec la recommandation.

Le SMC effectuera un examen de ses exigences en matière d'établissement de rapports afin de s'assurer qu'elles appuient la prise de décisions rapides et éclairées ainsi que les processus de gestion de la surveillance et de la qualité de la direction du SMC.

Annexe A : champs d'intérêt et critères

Champ d'intérêt : évaluer l'efficacité du cadre de gestion en place à l'appui du renouvellement du réseau de surveillance météorologique en ce qui a trait à la gouvernance, à la gestion des risques et aux contrôles internes.	
1.1	Les rôles, les responsabilités, les pouvoirs et les obligations de rendre compte relativement à la surveillance et à la gestion du renouvellement des réseaux de surveillance météorologiques d'ECCC sont définis, communiqués à l'ensemble des intervenants et fonctionnent comme prévu.
1.2	Un cadre de gestion de projet, une stratégie globale et des plans de projet clairement définis sont en place pour appuyer l'atteinte des objectifs de renouvellement de l'infrastructure.
1.3	Les risques qui pourraient empêcher l'atteinte des objectifs de renouvellement de l'infrastructure sont systématiquement cernés, consignés, évalués et atténués.
1.4	La direction surveille les exigences relatives au rendement des principaux éléments de son réseau et prend les mesures correctives nécessaires le plus rapidement possible.
1.5	Le rendement, les coûts et les principaux jalons des projets de renouvellement font l'objet d'une surveillance efficace et sont communiqués à la haute direction à l'appui de la prise de décisions.

Annexe B : financement après 2011 pour le renouvellement de l'infrastructure des réseaux de surveillance du Service météorologique du Canada

Volet du réseau de surveillance	Radars	Réseau des stations de surface et maritimes	Réseau aérologique	Réseau canadien de détection de la foudre	Total (en millions de dollars)
Nouveau financement reçu en 2013 - Définition des radars et renouvellement de l'infrastructure des réseaux de surveillance autres que les radars					
Salaire et avantages sociaux	0,64	16,91	4,55	4,73	26,82
F et E	3,31	25,89	7,77	6,51	43,48
Dépenses en capital	0,66	20,41	8,32	2,80	32,20
Autres	0,00	1,72	0,40	0,00	2,12
TOTAL	4,61	64,93	21,04	14,04	104,62
Nouveau financement reçu en 2016 - Phase de mise en œuvre des radars					
Salaires, avantages sociaux et F et E	1,16	-	-	-	1,16
Dépenses en capital	173,19	-	-	-	173,19
Total	174,35	0,00	0,00	0,00	174,35
Total	178,96	64,93	21,04	14,04	278,97

En date du 28 février 2019

Remarque : Le nouveau financement reçu en 2018 pour les Services hydrologiques nationaux n'est pas inclus dans ce tableau, étant donné que ce réseau ne fait pas partie de la portée de l'audit.