
Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

Annexe A

Appendice 2

Détail de l'évaluation de l'état et de l'entretien des biens

Le processus d'évaluation de l'état des biens de l'Agence Parcs Canada (APC) est défini par le Guide d'utilisation du Processus de gestion de la recapitalisation (PGR) de 1994 de l'organisme, y compris les modifications décrites dans le présent appendice. Les données sont gérées à l'aide du système de gestion de l'information sur les biens de l'Agence (Maximo). Un modèle de collecte de données intégrant les mesures et les procédures minimales d'évaluation de l'état déterminées dans le présent appendice sera fourni aux soumissionnaires retenus, ainsi qu'une formation et des instructions d'utilisation.

1 Méthodologie d'évaluation de l'état

Une vue d'ensemble de la méthodologie d'évaluation de l'état est présentée ci-dessous par catégorie des biens :

1.1 Bâtiments, fortifications, biens maritimes, terrains, autres structures et navires, présentations et services publics

Les notes de l'évaluation de l'état attribuées aux biens dans ces catégories sont le résultat d'inspections menées en évaluant chaque composante du bien conformément aux normes définies dans le guide du PGR. L'évaluation de l'état des différentes composantes du bien est basée sur le degré de détérioration de chaque composante et une lettre d'évaluation (A, B, C ou D) est attribuée à cette composante. L'évaluation de l'état général des biens (EGB) est une compilation de tous les éléments, l'accent étant mis en particulier sur les éléments qui constituent l'enveloppe du bien (p. ex. les fondations, la structure, le toit, le bardage, les fenêtres et les portes).

1.2 Routes

Pour les routes, l'EGB est déterminé par l'évaluation de la surface de roulement, en tant qu'élément principal de la route, ou en tenant compte des risques inhérents aux différentes caractéristiques de la route, à l'aide de l'une des méthodes suivantes¹ :

1.2.1 Lorsque l'indice de l'état de la chaussée (IEC) est disponible

- L'IEC est la mesure par laquelle l'APC détermine l'EGB, en corrélant les résultats de l'IEC aux évaluations de l'EGB.
- Comme l'IEC est déterminé pour les segments d'une route, un IEC moyen pondéré est calculé pour toute la longueur du bien afin d'obtenir la note globale de l'IEC. Pour chaque segment, la valeur de l'IEC pondérée est déterminée en multipliant la valeur de l'IEC du

¹ Détaillé dans le Système de gestion du revêtement routier de Parcs Canada, à fournir au soumissionnaire retenu.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

segment par la longueur du segment. Les valeurs de l'IEC pondérées sont additionnées pour tous les segments et le résultat est divisé par la longueur totale de la route, ce qui donne la valeur de l'IEC moyenne pour l'ensemble du bien linéaire. L'évaluation de l'état est ensuite déterminée en corrélant l'IEC moyen avec l'évaluation de l'EGB.

Indice de l'état de la chaussée (IEC)	Évaluation de l'EGB
$IEC \geq 68$	A - Bon
$60 \leq IEC < 68$	B - Passable
$55 \leq IEC < 60$	C - Mauvais
$IEC < 55$	D - Très mauvais

1.2.2 Lorsque l'indice de l'état de la chaussée (IEC) n'est pas disponible, la méthode PGR est utilisée :

État des composantes - Revêtement bitumineux	Évaluation de l'EGB
Quelques pertes d'agrégats, fissures localisées et déformations mineures. La qualité de conduite est bonne.	A - Bon
Zones de fissuration et de déformation sur 15 % à 20 % de la longueur. Zones de rupture localisées dans les ornières ou en bordure de la chaussée. La perte d'agrégats peut être fréquente et une déformation localisée de la surface de base peut être évidente dans plusieurs zones. La qualité de conduite est moyenne.	B - Passable
Fissures, déformation et orniérage sur plus de 20 % de la longueur. Présence de flaques d'eau dans les ornières. La qualité de la conduite est mauvaise.	C - Mauvais
État des composantes - Routes en gravier	Évaluation de l'EGB
Quelques zones molles localisées avec gonflement au printemps. Quelques pertes d'éléments fins.	A - Bon
Moins de 20 % de la longueur présente des zones molles et des zones de gonflement au printemps. Gravier à peine suffisant pour le nivellement.	B - Passable

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

De 20 à 40 % de la longueur présente des endroits mous ou des ventres de bœuf. Peu ou pas de gravier en surface.	C - Mauvais
Plus de 40 % de la longueur présente des endroits mous ou des ventres de bœuf. Peu ou pas de gravier en surface.	D - Très mauvais

Pour traiter les risques associés aux pentes rocheuses/de sol et aux murs de soutènement, les problèmes de santé et de sécurité significatifs liés à ces éléments de la chaussée peuvent l'emporter sur l'évaluation de l'EGB de la surface de roulement.

Observation - Parois rocheuses	Évaluation de l'EGB
Tout indique que la paroi rocheuse est stable.	A - Bon
Une importante masse de roches avec un plan de litage incliné vers la route, dont la hauteur à partir de la route est moins de 5 m. Fissures dans la paroi rocheuse et évidence de légères chutes de pierres; fragments de moins de 1 m ³ . Grandes fossés.	B - Passable
Une importante masse de roches avec un plan de litage incliné vers la route, dont la hauteur à partir de la route est plus de 5 m. Fissures dans la paroi rocheuse et évidence de légères chutes de pierres; fragments de plus de 1 m ³ . Fossés étroits.	C - Mauvais
Évidence de mouvements causant des problèmes aux talus profondément enracinés.	D - Très mauvais

1.3 Ponts

Pour les ponts routiers, l'EGB est déterminé à l'aide du Manuel d'inspection des ponts (MIP) élaboré par SPAC. Le système d'évaluation défini dans le MIP prend en compte les défauts de matériaux et de performance pour toutes les composantes d'un pont et attribue une note de 1 à 6.

Parcs Canada a adopté la correspondance suivante entre le MIP et l'EGB afin d'assurer la cohérence avec le reste du portefeuille de biens de Parcs Canada :

Évaluation du manuel d'inspection des ponts	Évaluation de l'EGB
MIP = 6	A - Bon

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

MIP = 4 ou 5	B - Passable
MIP = 2 ou 3	C - Mauvais
MIP = 1	D - Très mauvais

Pour les ponts pour sentiers et piétons, l'EGB est basé sur les indications fournies dans le MIP.

2 Valeur de remplacement actuelle

2.1 Définition

- La valeur de remplacement actuelle (VRA) correspond au coût total estimé, en dollars de l'année en cours, du remplacement ou de la reconstruction d'un bien existant, arrondi au millier le plus proche et exprimé en milliers de dollars. Elle est généralement considérée comme une estimation de classe « D » ou meilleure.
- Pour les biens contemporains, la VRA est le coût total estimé pour remplacer ou reconstruire un bien existant avec un contemporain équivalent, selon les codes et normes applicables. Elle comprend tous les coûts d'achèvement des travaux sur le site (p. ex. la mobilisation et les déménagements) en dollars de l'année en cours, y compris les coûts de conception et de supervision de l'architecture et de l'ingénierie. Elle n'inclut pas les nouvelles initiatives ou l'expansion des composantes ou biens existants.
- Pour ce qui est des biens du patrimoine, la VRA correspond au coût estimatif total pour reconstruire un bien existant ou le remplacer par une réplique qui respecte la forme, les matériaux et l'apparence du bien d'origine à une période donnée. Elle comprend tous les coûts liés à l'exécution des travaux sur le site, y compris les coûts d'architecture et d'ingénierie. Elle n'inclut pas les nouvelles initiatives ou l'expansion des composantes ou biens existants.

2.2 Précision de l'estimation des coûts²

- Une estimation indicative correspond à une estimation de classe « D » (c.-à-d. une estimation d'ordre de grandeur, une projection approximative des coûts utilisée à des fins de planification budgétaire aux premiers stades de l'élaboration du concept d'un projet), et est considérée comme précise dans une fourchette de 20 à 30 %, en fonction de la complexité du projet.
- Une estimation substantielle correspond à une estimation de classe « B » (c.-à-d. une estimation de haute qualité et fiabilité, basée sur la conception détaillée du système et des composantes,

² Telle que définie par la Norme de gestion de projet de Parcs Canada, 2016.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

les plans de travail et les dessins pour la construction ou l'installation), et est considérée comme précise dans une fourchette de 10 à 15 %, en fonction de la complexité du projet.

2.3 Méthodologie

La VRA est enregistrée dans Maximo en « k\$ de 2023 » et est déterminé en utilisant l'une des méthodes décrites ci-dessous.

2.3.1 Estimation analytique

- La VRA est déterminée à l'aide d'outils d'estimation des coûts de construction tels que RSMeans³, en tenant compte des coûts locaux ou régionaux pour l'estimation des matériaux de construction, la location d'équipement et la main-d'œuvre. Cette méthode est principalement utilisée pour les biens génériques contemporains et peut être extrapolée aux biens qui ne sont pas génériques, comme que les abris de pique-nique, les bâtiments pour les toilettes, les granges, etc. Cette méthode peut être complétée par l'utilisation de rapports d'inspection détaillés actuels, d'estimations d'entrepreneurs, de connaissances locales et d'avis d'experts.
- Lorsque des données d'inspection détaillées sont disponibles, la VRA est basée sur le type et la quantité de matériaux de construction multipliés par les coûts unitaires.
- Cette méthode correspond à une estimation substantielle.

2.3.2 Exemple : Abri-cuisine du terrain de camping

Surface de l'abri = $2\,816\text{ pi}^2$ ($261,6\text{ m}^2$) = 66 pi X 44 pi (20,1 x 13,4 m)

Composantes	Calcul	Estimation
Excavation	$(261,6\text{ m}^2 \times 0,6\text{ m}) \times 11,65\text{ \$}/\text{m}^2$	1 829 \$
Remblayage	$(261,6\text{ m}^2 \times 0,6\text{ m}) \times 4,80\text{ \$}/\text{m}^2$	753 \$
Pieux	18 po (457 mm) dia. - 14 x 1,8 m x 147,60 \$/lm	3 720 \$
	20 po (508 mm) dia. - 14 x 1,8 m x 180,40 \$/lm	4 546 \$
	Barre d'armature	4 000 \$
Dalle	Poutre sous mur porteur 216 pi (65,8 m) x 221,73/lm	14 590 \$
	66 pi (20,1 m) x 44 pi (13,4 m) x 66,03 \$/m ²	17 275 \$
Colonnes	14 x (9,5 x 0,67 x 8) = 712 pi (217 m) x 8,20 \$/lm	1 780 \$

³ RSMeans est un service d'estimation des coûts qui propose des informations sur les coûts de construction mises à jour annuellement pour établir des estimations complètes, trouver et valider les coûts de construction, comparer les coûts locaux aux moyennes nationales, ou déterminer des estimations conceptuelles pour une variété de types de projets.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

Contreventement	6 x (11,2 x 0,5 x 10) = 336 pi (102,4 m) x 8,20 \$/lm	840 \$
	7 x (10,67 x 0,5 x 12) = 448 pi (136,6 m) x 8,20 \$/lm	1 120 \$
Poutres	14 x (24,4 x 0,5 x 14) = 2 391,2 pi (728,8 m) x 10,17 \$/lm	7 410 \$
Connections		10 000 \$
Toit-terrasse	(1,054 x 2 816 pi ²) = 2 968 pi ² (275,7 m ²) x 126,97 \$/m ²	35 005 \$
Toiture	(1,054 x 2 816 pi ²) = 2 968 pi ² (275,7 m ²) x 71,23 \$/m ²	19 638 \$
Murs en blocs	159,1 pi (48,5 m) x 6,67 pi (2,0 m) x 134,50 \$/m ²	13 047 \$
Couvercle	159,1 pi (48,5 m) x 29,52 \$/lm	1 432 \$
Dessus de dalles	2816 pi ² (261,6 m ²) x 23,46 \$/m ²	6 136 \$
Cheminée	2 x 18 pi (5,5 m) x 173,84 \$/lm	1 912 \$
Poêles		5 000 \$
Sous-total		0 \$
Contingence à 1,15		172 538 \$
Facteur de localisation de 1,15		198 419 \$
VRA		198 k\$

2.3.3 Estimation analogue

- La VRA est déterminée en utilisant les valeurs connues de VRA de biens similaires de taille comparable (obtenues par estimation analytique), ou en utilisant les coûts unitaires de projets de nature similaire achevés récemment, complétés par un jugement d'expert. Cette méthode correspond à une estimation indicative.

3 Travaux différés

3.1 Définition

Les travaux différés (TD) constituent une mesure standard utilisée dans l'industrie pour indiquer les besoins existants, mais non satisfaits en matière d'entretien et de recapitalisation⁴ d'un bien donné (Termium, 2013). Ils sont généralement considérés comme une estimation indicative, ou mieux⁵, du

⁴ La recapitalisation est destinée à réparer la détérioration des composantes et n'inclut pas la « recapitalisation majeure » telle que l'enlèvement ou la reconstruction du bien ou l'investissement pour augmenter la durée de vie du bien d'origine.

⁵ Se référer à la section 2.2 Précision de l'estimation des coûts.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

coût total des travaux d'entretien et de recapitalisation qui n'ont pas été effectués au moment où ils auraient dû l'être (ou qui étaient prévus) et qui, par conséquent, sont reportés ou différés à une période ultérieure (FASAB, 2012).

L'estimation des TD est déterminée à la suite d'une inspection d'un bien et est basée sur les travaux urgents nécessaires pour maintenir ou remettre le bien en bon état. Elle comprend toutes les réparations en retard, des travaux d'entretien préventif et de recapitalisation des composantes qui ont une incidence négative sur l'intégrité du bien (p. ex., risque pour le bien), la santé et la sécurité des utilisateurs ou le niveau de service.

L'estimation des TD est exprimée en milliers de dollars courants et arrondie au millier le plus proche. Elle comprend tous les coûts d'achèvement des travaux sur le site en dollars de l'année en cours, y compris les coûts indirects tels que les études d'architecture et d'ingénierie, le cas échéant.

3.2 Méthodologie

Le processus de calcul de la valeur ajoutée commence par l'inspection d'un bien, la détermination des travaux différés et l'estimation. Les TD sont présentés en « k\$ de 2023 » et sont déterminés à l'aide d'une des méthodes décrites ci-dessous :

3.2.1 Estimation analytique

- L'estimation des TD se fait pour chaque bien en additionnant le total des coûts des travaux d'entretien et de recapitalisation reportés pour chacune des composantes du bien.
- Pour les bâtiments, terrains et routes contemporains, elle est déterminée à l'aide d'outils d'estimation des coûts de construction tels que RSMeans, en tenant compte des coûts locaux ou régionaux pour l'estimation des matériaux de construction, la location d'équipement et la main-d'œuvre, complétés par des rapports d'inspection détaillés actuels, des estimations d'entrepreneurs et des connaissances locales.

Pour les bâtiments patrimoniaux, elle est déterminée en utilisant les estimations des coûts de construction pour reconstruire ou remplacer les composantes du bien existant par des répliques conformes à la forme, aux matériaux et à l'apparence d'une période spécifique.

- Cette méthode correspond à une estimation substantielle.

3.2.2 Estimation analogue

- Les TD sont estimés en utilisant des estimations de projets connus ou des coûts de construction pour des travaux similaires (obtenus par des travaux réels ou des estimations analytiques) sur des biens similaires.
- Cette méthode correspond à une estimation indicative.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

3.3 Limites

- Les estimations des TD se limitent à l'arriéré d'entretien et de recapitalisation des principales composantes. Elles n'incluent pas les défauts de conception, les contraintes de capacité ou la capacité d'un bien à être utilisé aux fins actuelles par rapport à celles prévues.

3.4 Références

- Termium, 2013 : TERMIUM Plus®, la banque de données terminologiques et linguistiques du gouvernement du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2013
<https://www.btb.termiumplus.gc.ca/tpv2alpha/alpha-fra.html?lang=fra&i=1&index=ent&srchtxt=ACCUMULATED%20DEFERRED%20MAINTENANCE>
- FASAB, 2012 : Handbook of Federal Accounting Standards and Other Pronouncements, as Amended; US Federal Accounting Standards Advisory Board (US FASAB), 2012
http://files.fasab.gov/pdf/files/2012_fasab_handbook.pdf (en anglais seulement)

3.5 Exemples de calcul des travaux différés

Exemple 1 - Chalet des gardes du parc du col Divide dans le PN Banff - Calcul de l'entretien différé 2008

Surface du chalet = $358 \text{ pi}^2 = 23,6 \text{ pi} \times 15,22 \text{ pi}$

Composantes	Détail	Calcul	Estimation (2008 \$)
Reconstruction de la fondation	Taux de l'atelier de restauration (2008) 101,50 \$/pi ²	$358 \text{ pi}^2 \times 101,50 \text{ $/pi}^2$	36 400 \$
Remplacement des poutres	Trois poutrelles à remplacer, coût basé sur la restauration. Tarif de l'atelier	Trois poutrelles X 6 000 \$/poutres	18 000 \$
Peinture extérieure	Trois jours, une personne pour repeindre la cabane au coût de 125 \$/heure	Un jour = 125 \$/heure X huit heures Trois jours X 1000 \$/jour	3 000 \$
Réfection de la toiture de la cabane	Taux de l'atelier de restauration (2008) 7,00 \$/pi ²	$358 \text{ pi}^2 \times 7,00 \text{ $/pi}^2$	2 500 \$
Remplacer la porte	Un jour pour enlever l'ancienne porte et la		1 000 \$

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

	remplacer (y compris le matériel)		
Remplacer la fenêtre	Un jour pour enlever l'ancienne fenêtre, effectuer des réparations et remplacer la fenêtre (y compris le matériel)		1 000 \$
Remplacer le plancher	Un jour et demi, deux personnes pour enlever l'ancien plancher et le remplacer (matériel inclus)		3 000 \$
Total			64 900 \$

Exemple 2 - Pont du Marécage 38,8 km, PN de La Mauricie - Calcul de l'entretien différé 2012
Préparé par BPR Infrastructure Inc. en août 2012

Article	Quantité	Unité de mesure	Prix unitaire	Estimation (2012 \$)
Enlèvement de la végétation	2	chaque	350 \$	700 \$
Stabilisation et protection des pentes	1	global	1 500 \$	1 500 \$
Système de garde-corps de sécurité semi-rigide sur poteau en bois	60	m	85 \$	5 100 \$
Extrémité plate et raccords pour système de garde-corps	4	Chaque	450 \$	1 800 \$
Dispositif d'extrémité parallèle (type 2)	4	cm	2 800 \$	11 200 \$
Remplacement du dispositif de retenue	20	m	750 \$	15 000 \$
Bordures en béton coulées en place	60	m	50 \$	3 000 \$
Scellement des fissures de la chaussée	10	m	50 \$	500 \$
Élimination de la corrosion et application de base de zinc	1	Global	500 \$	500 \$
Réparation des roues de chasse	1	Global	3 000 \$	3 000 \$
Sous-total				42 300 \$

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

+ 25 % Ingénierie, supervision du chantier et conditions imprévues	10 575 \$
Total	52 875 \$

4 Calendrier des exigences en matière d'entretien

Les besoins d'entretien d'un bien comprennent toutes les activités d'entretien, de réparation et de remplacement de toutes les composantes du bien, au cours d'une période donnée, nécessaires pour maximiser la durée de vie du bien et minimiser les interruptions de service. Les exigences en matière d'entretien peuvent faire référence aux normes d'entretien de l'APC (1986), qui seront mises à la disposition du soumissionnaire retenu, ainsi qu'aux pratiques exemplaires de l'industrie, et sont basées sur des estimations raisonnables de la durée de vie restante des composantes.

Le calendrier d'entretien détermine la ou les activités d'entretien les plus appropriées (p. ex., réactives, de routine, préventives, proactives) pour chacune des composantes du bien dans un horizon de 20 ans, sauf indication contraire. Le calendrier d'entretien comprend :

- l'examen régulier des biens et l'évaluation de leur état recommandés;
- les inspections et tests obligatoires de conformité au code;
- les travaux différés, sur la base d'évaluations de l'état de conservation;
- les activités d'entretien préventif, fondées sur des évaluations de l'état, les recommandations du fabricant et les pratiques exemplaires de l'industrie;
- entretien prédictif, informé par les systèmes de surveillance existants.

Remarques :

- Les activités d'entretien qui se répètent au cours d'une période d'un an seront indiquées sur une base mensuelle. Les travaux d'entretien à plus long terme seront indiqués avec des dates d'échéance sur une période de 20 ans, le cas échéant.
- Sauf indication contraire, le calendrier d'entretien ne comprend pas les activités opérationnelles (voir les définitions).

4.1 Définitions

4.1.1 Entretien et réparation de routine

L'entretien désigne généralement les activités visant à conserver la fonctionnalité d'un bien, tandis que la réparation désigne généralement les activités visant à restaurer la fonctionnalité d'un bien. Les dépenses sont encourues par l'intermédiaire de travaux réels effectués sur un bien afin de le maintenir dans un état acceptable et de préserver sa capacité à fournir un niveau de service défini au cours de sa durée de vie utile. Elles comprennent les suivantes :

- entretien cyclique, tel que l'entretien préventif, les inspections de la condition et le remplacement de composantes;

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

- réparations ou entretien réactif/correctif tels que le remplacement de composantes endommagées pour ramener le bien à sa condition opérationnelle d'origine;
- entretien de rattrape pour traiter les travaux différés;
- Pour les biens patrimoniaux, l'entretien et les réparations comprennent les traitements de conservation liés à la restauration, préservation, réhabilitation ou stabilisation.

4.1.2 Entretien réactif

Dans un régime d'entretien réactif, aucune mesure n'est prise pour entretenir la composante afin qu'elle atteigne sa durée de vie utile prévue, et les travaux d'entretien ne sont effectués que lorsque la composante tombe en panne. L'entretien réactif peut être une stratégie appropriée pour les composantes de petite taille ou non critiques, les composantes peu susceptibles de tomber en panne et les systèmes redondants. L'entretien réactif est généralement indiqué comme un remplacement en fin de vie sur la base d'une estimation de la durée de vie utile restante, fondée sur une évaluation de l'état du bien.

4.1.3 Entretien préventif

L'entretien préventif est un travail régulièrement programmé sur la base d'un calendrier, du temps de fonctionnement de l'équipement ou d'autres critères temporels. Il comprend des activités répétitives telles que l'évaluation, la lubrification, le remplacement des filtres, des courroies et d'autres pièces dont la durée de vie est courte. Il est effectué pour aider à prévenir l'usure ou la défaillance soudaine des composantes et comprend toutes les activités prescrites dans un programme d'inspection, d'essai et d'entretien des biens.

L'entretien préventif comprend les remplacements planifiés des composantes informés par les éléments suivants :

- fiabilité des composantes (la défaillance d'un équipement est généralement causée par sa composante la moins fiable), sur la base des informations fournies par le fabricant et des pratiques exemplaires de l'industrie;
- registres d'entretien de l'équipement;
- remplacer des composantes à la fin de leur durée de vie utile;
- acquérir et entretenir des inventaires des composantes les moins fiables, des composantes critiques et des composantes dont le remplacement est prévu;
- remplacer les équipements sujets aux pannes par des équipements plus fiables.

Les activités d'entretien préventif doivent être axées sur les composantes sujettes à l'usure, consommables, présentant des schémas de défaillance connus ou pour lesquels les recommandations du fabricant exigent un entretien régulier.

4.1.4 Entretien prédictif

L'entretien prédictif est un travail effectué en fonction de l'état en temps réel des biens. Les mesures sont collectées à l'aide d'équipements et de logiciels de surveillance, ou d'enquêtes

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

détaillées, afin de déterminer si des travaux d'entretien sont nécessaires. Par exemple, les données peuvent indiquer qu'une activité d'entretien programmé dans le cadre du programme d'entretien prédictif n'est pas encore prévue parce que le bien n'est pas utilisé fréquemment.

Les activités d'entretien prédictif doivent être axées sur les composantes présentant des tendances de défaillance aléatoires, sur les fonctions critiques pour lesquelles une défaillance est très perturbatrice, sur les composantes qui ne sont pas soumises à l'usure et sur les systèmes dans lesquels une défaillance peut être induite par un entretien prédictif incorrect (p. ex. une lubrification excessive).

4.2 Inspections et essais de conformité au code

Les inspections et les essais de conformité au code sont nécessaires pour garantir la sécurité et la conformité aux lois, règlements, codes, politiques et normes en vigueur concernant la gestion des biens immobiliers, le matériel, la sécurité des personnes et l'accessibilité. Au total, 237 procédures d'inspection individuelles sont indiquées dans Maximo, avec des fréquences allant d'une fois par semaine à une fois tous les 15 ans, et s'appliquent aux systèmes et composantes suivants :

Inspections liées aux biens
Ponts
Barrages et ouvrages de retenue d'eau
Systèmes de stockage du pétrole
Tours de communication
Systèmes d'eau potable
Systèmes d'urgence
Éclairage et signalisation de sorties d'urgence
Portes de sortie
Génératrices d'urgence
Détecteurs de fumée
Détecteurs de monoxyde de carbone
Mécanique générale
Inspections des réservoirs de stockage de produits pétroliers
Halocarbures
Chambres froides
Hottes, systèmes d'extraction et systèmes de ventilation des entrepôts et des enceintes
Cheminées, conduits de cheminée et tuyaux de raccordement
Stockage de pétrole

Distributeurs de combustible pour aéronefs
Séparateurs eau-huile
Systèmes de protection contre l'incendie
Extincteurs portatifs
Systèmes d'extinction d'incendie
Systèmes de gicleurs
Tuyaux d'alimentation et tuyaux flexibles
Bouches d'incendie et conduites privées
Pompes à incendie
Réservoirs de stockage d'eau
Panneaux de surpression

Santé et sécurité
Plateaux suspendus
Ancrages de toiture
Douches d'urgence et douches oculaires
Moniteur de gaz portable
Appareil respiratoire autonome
Échelles (portables et fixes)
Alarmes d'urgence - toilette pour personnes handicapées
Trousses de premiers soins

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

Bâtiments - Exercices d'évacuation	Détecteurs de monoxyde de carbone
Bâtiments - Plans de sécurité incendie	Système de contrôle des fumées (grands bâtiments)
Plomberie	Déconnexions
Dispositifs antirefoulement	Refroidisseur atmosphérique
Appareils de levage	Registres coupe-feu
Ascenseurs	Systèmes électriques
Ascenseurs et monte-charge	Chambres de transformateurs
Escaliers roulants et trottoirs roulants	Sous-stations
CVC	Réseau de protection contre la foudre
Filtres	Autres
Appareils de traitement de l'air	Incinérateurs
Système de gaines	Portes à déplacement vertical
Louvres et grilles	

4.2.1 Activités opérationnelles

Les activités opérationnelles ne sont pas incluses dans le calendrier d'entretien. Il s'agit d'activités liées à la gestion des biens qui ont un effet à court terme et qui sont répétées afin de fournir un niveau de service défini. Les coûts et les activités d'exploitation comprennent, entre autres, les éléments suivants :

- les impôts, les assurances et les frais de services publics tels que l'électricité, le gaz, les communications, l'eau potable et les eaux usées;
- les services de conciergerie, nettoyage, gestion des déchets et lutte contre les nuisibles;
- les frais liés à la gestion du trafic, tels que le contrôle du trafic et l'intervention en cas d'incident, le déneigement de la chaussée, la tonte de l'herbe dans l'emprise de la chaussée;
- le remplacement des produits consommables tels que le carburant, le papier hygiénique ou le chlore.

4.3 Coûts d'entretien

Pour chaque élément nommé dans le programme d'entretien sur 20 ans, une estimation indicative du coût des travaux d'entretien sera calculée (en k\$ de 2023). Lorsqu'un système de surveillance de l'entretien prédictif est utilisé, le coût de la surveillance du système sera inclus, ainsi que les coûts typiques de l'entretien prédictif liés au bien surveillé.

L'estimation des coûts d'entretien pour chaque bien indique les coûts d'entretien estimés par an, ainsi que le total sur 20 ans.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

5 Code et sécurité des personnes

L'APC est tenue de gérer ses biens conformément aux lois, règlements, codes, politiques et normes en vigueur concernant la gestion des biens immobiliers, du matériel, de la sécurité des personnes et de l'accessibilité, y compris, mais sans s'y limiter :

- Directive sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor du Canada (entrée en vigueur le 13 mai 2021)
- Code national du bâtiment du Canada (2020)
- Code national de prévention des incendies – Canada (2020)
- Code national de la plomberie – Canada (2020)
- Code canadien du travail, Partie II (L.R.C., 1985, ch. L-2)
- Règlement canadien sur la santé et la sécurité au travail (DORS/86-304)
- Code canadien de l'électricité, Partie I (CSA C22.1:21)

La liste ci-dessus est un résumé des codes et normes typiques auxquels les biens de l'APC doivent se conformer. La Directive sur la gestion des biens immobiliers du Conseil du Trésor du Canada doit être consultée pour vérifier les versions actuelles des instruments obligatoires qui s'appliquent aux biens de l'Agence. En cas de divergence entre cette liste et la Directive du Conseil du Trésor, la Directive prévaut. Remarques :

- Les codes provinciaux et municipaux relatifs au code du bâtiment et à la sécurité des personnes ne s'appliquent pas aux biens appartenant au gouvernement fédéral et n'entrent pas dans le champ d'application des évaluations de l'état des biens.
- Toute amélioration nécessaire pour satisfaire aux codes en vigueur sera considérée comme un coût d'investissement et fera l'objet d'un suivi distinct des coûts d'entretien dans les estimations de coûts préparées dans le cadre du présent contrat.
- Le calendrier d'entretien ne comprend que les améliorations opérationnelles définies au point *5.1 Examen du code*.

5.1 Examen du code**5.1.1 Défaillances**

Les défaillances comprennent tous les problèmes décelés lors d'un examen du code pour une ou plusieurs des politiques obligatoires énumérées. L'examen du code décelera toutes les défaillances lorsque le bien n'est pas conforme au code en vigueur au 1^{er} janvier 2023 (sans tenir compte du fait que les mesures correctives seront prises dans le cadre des programmes d'entretien ou d'investissement de l'APC) et se limitera aux exigences obligatoires des codes applicables. Les considérations discrétionnaires supplémentaires dépassent le cadre d'un examen du code et ne constituent pas des défaillances.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

5.1.2 Améliorations opérationnelles

Les défaillances qui peuvent être résolues par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou par de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien, seront décelées. Une estimation détaillée des coûts indicatifs pour les améliorations liées au code et à la sécurité des personnes sera élaborée pour chaque bien ayant fait l'objet d'un examen du code. Tous les travaux recommandés qui ne sont pas classés comme des travaux d'entretien et de remplacement seront suivis séparément en tant que coûts d'investissement.

6 Résilience au changement climatique

La résilience au changement climatique désigne la capacité d'un système à faire face au changement climatique en réagissant ou en réorganisant le système de manière à préserver sa fonction, son identité et sa structure essentielles. Le renforcement de la résilience au changement climatique comprend l'évaluation et l'anticipation proactive, la prévention, la résistance, la réponse et la récupération des risques et des incidences liés au changement climatique.

6.1 Évaluation des risques liés au changement climatique

Grâce à l'analyse de l'exposition des biens aux risques climatiques, correspondant aux caractéristiques de l'emplacement et du site de l'évaluation de l'état des biens, déterminer l'exposition de chaque bien par rapport à une liste prédéfinie de risques liés au changement climatique, à fournir aux soumissionnaires retenus. Les risques climatiques à évaluer sont les suivants :

- voies d'accès/de sortie du site en fonction des risques;
- proximité de la forêt et taille/densité de la forêt;
- risque d'inondation par les rivières, les ruisseaux ou les lacs;
- proximité de la côte;
- proximité du haut ou du bas d'une pente raide présentant des signes d'érosion (y compris un glacier ou un plan d'eau);
- proximité du côté aval du glacier (exposition en cas de rupture de la glace ou de libération importante d'eau accumulée);
- type de couverture de pergélisol, le cas échéant;
- résilience et redondance de l'alimentation électrique du site;
- présence et preuves de dommages/fissures sur les poteaux électriques en bois (sécheresse, incendie);
- proximité d'arbres et de lignes électriques;
- présence d'arbres morts ou en mauvaise santé sur le site;
- preuve de l'érosion de la ligne de rivage, des berges ou des culées de pont;
- preuve de la prolifération d'algues sur une masse d'eau qui est une source d'eau potable ou qui permet des activités de loisirs (chaleur extrême);

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

- preuve de la présence d'étangs de surface et de problèmes de drainage de surface/de nivellement autour du bâtiment;
- présence d'un sous-sol avec pompe de relevage ou systèmes électriques/mécaniques;
- marques d'eau dues à des inondations;
- signes de dégâts des eaux ou de moisissures.

7 Mesures d'atténuation des changements climatiques

L'atténuation du changement climatique est la pratique qui consiste à réduire ou à éviter les émissions de gaz à effet de serre (GES) et à éliminer les gaz à effet de serre de l'atmosphère. Dans les biens bâtis de l'APC, les mesures d'atténuation du changement climatique consisteront principalement à améliorer l'efficacité énergétique et à préparer les systèmes énergétiques à une mise en œuvre neutre en carbone.

L'évaluation de l'état comprendra une vérification des composantes existantes produisant des GES pour chaque bien évalué, comme détaillé ci-dessous; une stratégie/mesure recommandée pour se préparer aux sources d'énergie neutres en carbone; et les possibilités de réduire les émissions de GES par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien, seront déterminées. Une estimation indicative détaillée des coûts des améliorations visant à atténuer les effets du changement climatique sera élaborée pour chaque bien.

7.1 Validation du profil GES des biens existants

La vérification des émissions de GES existantes comprendra une liste de toutes les composantes qui produisent des GES pour chaque bien. Cela ne concerne que les éléments facilement accessibles qui peuvent raisonnablement être inspectés dans le cadre de l'inspection générale des biens. Cette liste comprendra :

- Le type de combustible consommé par les sources de chauffage des composantes, pour les systèmes à eau et les systèmes CVC.
- Les charges électriques importantes provenant à la fois des composantes et des équipements mobiles ayant des besoins énergétiques élevés (compresseurs, pompes, etc.).
- Une liste des panneaux électriques, de leur capacité et de leur utilisation, si elle est disponible. Si aucun identifiant unique n'est visible sur le panneau, utilisez le nom du bien et l'étage où se trouve le panneau.
- La taille et le type de systèmes d'énergie renouvelable présents sur le site d'évaluation du bien et alimentant directement le bien, en tout ou en partie.
- L'existence d'un accès au réseau, la capacité/taille de la ligne d'alimentation et la façon dont l'énergie (gaz, électricité ou les deux) est mesurée jusqu'au bien.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

8 Mesures d'évaluation de l'état minimal

Conformément aux procédures décrites dans la Partie B du guide du PGR, le programme de travail relatif à l'évaluation de l'état des biens doit inclure, au minimum, les paramètres décrits ci-dessous pour chaque bien inspecté. Un modèle de collecte de données, avec des descriptions de chaque champ et des instructions d'utilisation, sera fourni aux soumissionnaires retenus.

N° de l'article	Métrique	Description
Information générale sur le bien		
.1	Nom du parc/lieu	Nom du parc national ou du lieu historique national.
.2	Nom du bien (tel qu'enregistré dans Maximo)	Le nom du bien doit correspondre à la liste des biens/aux données sur les biens fournies par l'APC.
.3	Catégorie de biens	Catégorie de biens telle qu'enregistrée dans la liste des biens/données sur les biens fournies par l'APC. ⁶
.4	Type de bien	Type de bien tel qu'enregistré dans la liste des biens/données sur les biens fournies par l'APC. ⁶
.5	Numéro du bien (numéro d'identification Maximo)	Numéro unique attribué à chaque bien à des fins d'identification.
.6	Latitude (Y)	Pour les bâtiments, il s'agit généralement de l'angle avant droit lorsque l'on fait face à l'entrée principale. Pour les biens linéaires tels que les routes, l'emplacement retenu sera le point d'accès principal au bien, et pour les biens non linéaires, l'emplacement sera soit le point d'accès (pour les biens de grande taille), soit le centre approximatif du bien (pour les biens de plus petite taille).
.7	Longitude (X)	Voir la réponse ci-dessus.
.8	Date de l'évaluation	Date à laquelle l'évaluation physique a été réalisée.
.9	Évaluateur (nom de l'évaluateur)	Nom de la personne qui a effectué l'évaluation.
Données spécifiques aux composantes		
.10	Description (nom de la composante)	Nom de la composante évaluée, basé sur la liste prédéfinie des composantes dans Maximo et modifié selon les besoins.
.11	Remarques	Notes concernant les matériaux présents dans la composante, le nom du fabricant/modèle, l'état de la composante et les défaillances constatées.
.12	Évaluation de la santé et de la sécurité	L'évaluation de l'état A, B, C ou D est basée sur la menace que la composante représente pour la sécurité et la santé de l'utilisateur ou de l'employé dans son état actuel. ⁷
.13	Évaluation du risque au bien	Note d'état A, B, C ou D basée sur les conséquences pour le reste du bien ou les biens adjacents si l'état d'un bien ou de ses composantes n'est pas pris en compte. ⁷

⁶ Voir l'annexe A, appendice 1 Catégories de biens bâtis de l'Agence Parcs Canada

⁷ Se référer au Guide d'utilisation du Processus de gestion de la recapitalisation de 1994 de Parcs Canada.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

N° de l'article	Métrique	Description
.14	Niveau de service	Note d'état A, B, C ou D basée sur la capacité d'un bien ou de ses composantes à remplir le rôle pour lequel il a été conçu et à atteindre le niveau ou la quantité d'utilisation pour lequel il a été prévu. ⁷
.15	Cote d'urgence	Note d'état A, B, C ou D indiquant l'urgence de résoudre l'état évalué pour un ou plusieurs des trois autres critères. ⁷
.16	Année (installation/construction)	Année d'installation estimée de la composante, si elle est connue. La date de construction du bien sera utilisée à partir des données de l'ACP, si des informations plus détaillées sur les composantes ne peuvent être déterminées.
.17	Durée de vie prévue (années)	Durée de vie typique de la composante en années, sur la base des normes industrielles.
.18	Durée de vie restante (années)	Nombre d'années recommandé jusqu'au remplacement de la composante, en fonction de l'état de la composante et du retour d'information des opérateurs du site.
.19	Quantité	Nombre ou quantité de composantes en mètres linéaires, mètres carrés, etc.
.20	Unité	Unités de mesure (p. ex. chaque article, mètres linéaires, mètres carrés, etc.)
.21	Coût unitaire	Coût unitaire estimé du remplacement de la composante par un équivalent contemporain (à l'identique), répondant aux codes et normes applicables.
.22	Travaux différés/réparations	Le coût estimé de la réparation des défaillances constatées et de l'exécution des travaux d'entretien requis d'urgence pour maintenir ou remettre le bien en bon état.
.23	Type d'entretien	Le type d'entretien recommandé pour la composante (réactif, préventif ou prédictif), en fonction de la taille de la composante, de son importance pour la santé et la sécurité, l'intégrité et le niveau de service du bien, de la probabilité de défaillance, de la redondance, du taux de dégradation et des recommandations du fabricant.
Évaluation de l'état général (EGB)		
.24	Résumé de l'EGB	Pour les catégories de santé et sécurité, risque au bien, niveau de service et urgence, l'EGB du bien pour chaque catégorie de notation sera équivalent à la notation la plus basse attribuée à un élément de la catégorie.
.25	EGB du bien	L'EGB du bien sera équivalent à la cote la plus basse attribuée dans les catégories de santé et sécurité, risque au bien et niveau de service du résumé de l'EGB. Sur la base d'un jugement et d'une expertise professionnels, cette cote peut être ajustée lorsqu'une cote faible pour une composante mineure exagère l'EGB d'un bien <u>et</u> que la

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

N° de l'article	Métrique	Description
		composante ne présente pas de risque significatif pour la santé et la sécurité, de risque d'endommagement du bien ou de réduction de la performance.
Valeur de remplacement actuelle (VRA)		
.26	VRA évaluée	La somme de la quantité multipliée par le coût unitaire estimé pour chaque composante, ou un coût forfaitaire lorsqu'une estimation analogue a été utilisée. La VRA doit être ajustée pour tenir compte de l'éloignement et des difficultés d'accès, et doit inclure les coûts d'architecture et d'ingénierie, ainsi qu'une marge de manœuvre correspondante au niveau de précision atteint par l'estimation. La VRA doit être exprimée en « k\$ de 2023 ».
Examen du code		
.27	Défaillances	Composantes du bien qui ne répondent pas aux exigences obligatoires des codes et normes en vigueur en matière de construction, d'incendie, de plomberie, de santé et de sécurité au travail et d'électricité qui s'appliquent au bien.
.28	Améliorations opérationnelles	Les défaillances liées au code qui peuvent être résolues par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou par de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien.
.29	Espaces clos	Déceler les espaces clos découverts lors de l'évaluation du bien
Résilience au changement climatique		
.30	Exposition aux risques climatiques	Déterminer l'exposition du bien aux risques climatiques, en utilisant une liste de risques à fournir.
Mesures d'atténuation des changements climatiques		
.31	Source(s) de chauffage	Dresser la liste de toutes les sources de chauffage et de leurs types de combustibles (au niveau des composantes si possible).
.32	Source(s) de chauffage de l'eau	Dresser la liste de toutes les sources de chauffage de l'eau et de leurs types de combustibles (au niveau des composantes si possible).
.33	Capacité des panneaux électriques	Liste de tous les panneaux avec leur capacité et la quantité de capacité utilisée pour chacun d'entre eux, y compris l'emplacement de chaque panneau. Si hors ligne, indiquer les sources de carburant
.34	Matériel électrique majeur	Déterminer les composantes et les équipements mobiles ayant une charge électrique importante, en indiquant la description, l'emplacement et la charge électrique de chaque élément ou système.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

N° de l'article	Métrique	Description
.35	Systèmes d'énergie renouvelable existants	Déterminer la taille et le type de systèmes d'énergie renouvelable présents sur le site d'évaluation du bien et alimentant directement le bien, en tout ou en partie.
.36	Accès au réseau	Déterminer l'existence d'un accès au réseau, la capacité/taille de la ligne d'alimentation et la façon dont l'énergie (gaz, électricité ou les deux) est mesurée jusqu'au bien.
.37	Stratégie neutre en carbone	Modifications pouvant être apportées au bien ou à ses composantes pour préparer l'utilisation de sources d'énergie neutres en carbone.
.38	Améliorations opérationnelles	Possibilités de réduire les émissions de GES par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou par de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien.

9 Coûts estimés

Une estimation indicative des coûts sera préparée pour chaque bien évalué, qui comprendra, au minimum, les éléments énumérés ci-dessous. Tous les coûts estimés seront exprimés en milliers de dollars courants et arrondis au millier le plus proche. Les estimations comprennent tous les coûts liés à l'exécution des travaux sur place par des prestataires de services externes sous contrat, y compris les coûts indirects tels que les études d'architecture et d'ingénierie, le cas échéant. L'estimation des coûts sera déterminée à l'aide d'outils d'estimation des coûts de construction tels que RSMeans, en tenant compte des coûts locaux ou régionaux pour l'estimation des matériaux de construction, la location d'équipement et la main-d'œuvre, complétés par des rapports d'inspection détaillés actuels, des estimations d'entrepreneurs et des connaissances locales.

N° de l'article	Article	Description
Exigences d'entretien		
.1	Travaux différés/réparations	Travaux d'entretien et de réparation requis d'urgence pour maintenir ou remettre le bien en bon état.
.2	Entretien préventif	Activités d'entretien programmées sur une période de 20 ans, y compris les évaluations de l'état, résumées sous forme de coût annuel et de coût total.
.3	Entretien prédictif	Lorsqu'un système de surveillance de l'entretien prédictif est utilisé, le coût de la surveillance du système sera inclus, ainsi que les coûts typiques de l'entretien prédictif liés au bien surveillé. Les coûts d'entretien prédictif seront résumés sous forme de coûts annuels et de coûts totaux.

Évaluation des biens 2023 - Évaluations de l'état et de l'entretien des biens

Défaillances du code		
.4	Amélioration du code opérationnel	Les défaillances liées au code qui peuvent être résolues par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou par de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien.
Mesures d'atténuation des changements climatiques		
.5	Améliorations opérationnelles en matière de GES	Possibilités de réduire les émissions de GES par l'entretien régulier et le remplacement des composantes, ou par de petites augmentations de la portée des projets d'entretien qui ne nécessitent pas de reconfiguration majeure des composantes d'un bien.