

Rapport sur le projet pilote de réintroduction du bison des plaines (2017-2022)

Mai 2023





Table des matières

1.0 Contexte.....	3
2.0 Le projet pilote de réintroduction du bison des plaines	4
2.1 Évaluation du projet pilote	6
2.1.1 Sécurité des visiteurs et impacts sur l'expérience offerte	7
2.1.2 Groupes autochtones et intervenants.....	8
2.1.3 Réaction aux programmes de mobilisation des citoyens et d'intendance	12
2.1.4 Surveillance du domaine vital du bison et interventions	12
2.1.5 Atténuation des effets du projet sur d'autres espèces	16
2.1.6 Croissance de la population de bisons et objectifs démographiques.....	20
2.1.7 Sensibilisation, éducation et appréciation du public.....	22
2.1.8 Facteurs influant sur les déplacements du bison et le choix de l'habitat	23
.....	24
3.0 Conclusion et prochaines étapes	25
4.0 Références	27

1.0 Contexte

Dans le plan directeur du parc national Banff du Canada de 2010, Parcs Canada s'est engagé à réintroduire une population reproductrice de bisons des plaines dans le parc national Banff. Le processus de réintroduction a commencé par une mobilisation du public afin d'améliorer la compréhension, de soutenir l'idée et de s'assurer que les intérêts et les préoccupations du public étaient cernés. Le processus de mobilisation a suscité un vif intérêt chez une vaste gamme d'intervenants, d'administrations provinciales et municipales, de propriétaires fonciers voisins, de peuples autochtones et de divers groupes d'utilisateurs. À la lumière des résultats de cette mobilisation, le Plan de réintroduction du bison des plaines de 2015 (ci-après nommé « plan ») a été élaboré et a fait l'objet d'une évaluation d'impact détaillée, et les deux ont été soumis à un examen public plus approfondi avant d'être parachevé. Le plan prévoyait un projet pilote de réintroduction adaptatif et échelonné sur cinq ans. Le plan définit la zone de réintroduction dans le parc national Banff et énonce plusieurs engagements clés. Pour guider et renforcer les engagements pris dans le cadre du plan, plusieurs stratégies et évaluations d'appui ont été élaborées :

- Plan de prévention de l'errance des bisons et d'intervention en cas d'incident;
- Évaluation des risques de maladies;
- Stratégie de surveillance de la santé des bisons réintroduits.

La réintroduction du bison des plaines a commencé par un petit troupeau de bisons relâché sur les versants est du parc national Banff. La deuxième phase s'est déroulée 18 mois plus tard, lorsque ce même troupeau et ses bisonneaux nouvellement nés ont été relâchés dans une zone de réintroduction isolée de 1 200 km² dans l'arrière-pays du parc (figure 2).



Figure 1 : Réintroduction des bisons et de leurs petits dans le pâturage de l'arrière-pays où ils ont été gardés pendant les 18 premiers mois du projet pilote.

Conformément aux engagements énoncés dans le plan de réintroduction, et alors que le projet pilote de cinq ans est sur le point de s'achever, Parcs Canada a préparé ce rapport qui a été soumis à l'examen et aux commentaires du public, des intervenants et des populations autochtones.



2.0 Le projet pilote de réintroduction du bison des plaines

Le projet pilote de réintroduction du bison des plaines s'est appuyé sur les commentaires du public, des intervenants et des Autochtones, ce qui a permis d'échelonner la réintroduction sur cinq ans, de sorte que la santé des bisons, leur utilisation de l'habitat et leurs déplacements soient étroitement surveillés et limités à l'intérieur du parc.

Les buts et objectifs du projet pilote de réintroduction s'inscrivent dans le cadre du mandat principal de Parcs Canada, qui est de maintenir et de restaurer l'intégrité écologique¹, d'enrichir l'expérience des visiteurs, de faciliter l'établissement de liens culturels, d'évaluer la faisabilité du rétablissement d'une espèce menacée à l'échelle mondiale et d'offrir des possibilités d'apprentissage et d'intendance, tant dans le parc qu'à distance.

D'une durée de cinq ans, le projet pilote a débuté en 2017 par des cérémonies de bénédiction dans le parc national Banff, animées par des nations autochtones. Le projet pilote comprenait deux phases principales :

- 1) **Mise en liberté progressive (2017-2018) :** Au début de 2017, seize bisons en santé ont été transférés du parc national Elk Island au parc national Banff, dans un pâturage clôturé à l'intérieur d'une zone de réintroduction située sur les versants est du parc national Banff. Les bisons ont passé deux saisons de mise bas dans le pâturage de mise en liberté progressive, ce qui leur a permis d'appivoiser leur nouveau domicile. Les bisons ont été suivis de près par les membres de l'équipe de Parcs Canada.
- 2) **Mise en liberté complète (2018-2022) :** Au cours de l'été 2018, les bisons ont été relâchés pour leur permettre d'explorer l'ensemble de la zone de réintroduction. Les crêtes de montagne et de courtes sections de clôtures sans danger pour la faune ont dissuadé les bisons de quitter la zone de réintroduction de 1 200 km² tout en permettant aux autres espèces sauvages de circuler librement. Les membres de l'équipe de Parcs Canada ont surveillé le troupeau et sa relation avec le paysage.

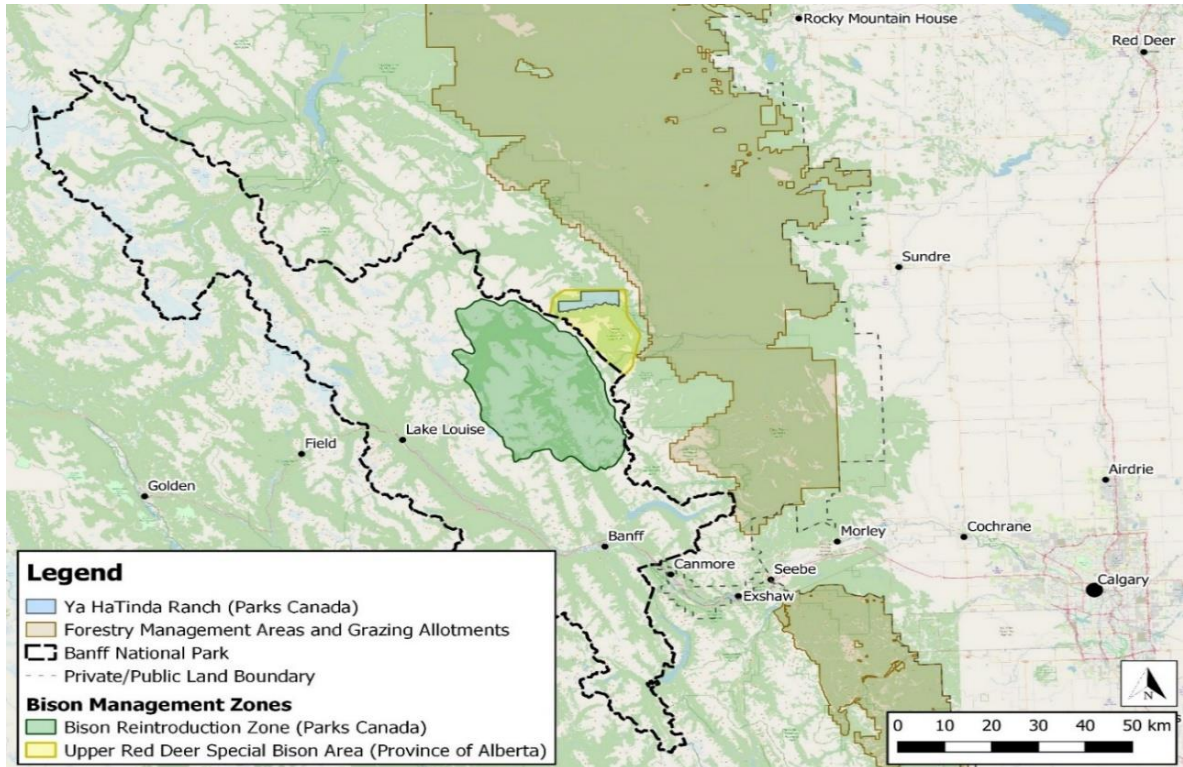


Figure 2 : Zone de réintroduction des bisons du parc national Banff et zone spéciale pour les bisons du cours supérieur de la Red Deer.

English	French
Rocky Mountain House	Rocky Mountain House
Red Deer	Red Deer
Sundre	Sundre
Lake Louise	Lake Louise
Field	Field
Golden	Golden
Airdrie	Airdrie
Banff	Banff
Canmore	Canmore
Exshaw	Exshaw
Seebe	Seebe
Morley	Morley
Cochrane	Cochrane
Calgary	Calgary
50 km	50 km
Legend	Légende
Ya HaTinda Ranch (Parks Canada)	Ranch Ya Ha Tinda (Parcs Canada)
Forestry Management Areas and Grazing Allotments	Aires de gestion de l'environnement forestier et lots de pâturage
Banff National Park	Limites du parc national Banff



Private/Public Land Boundary	Limite des terrains privés et publics
Bison Management Zones	Zones de gestion des bisons
Bison Reintroduction Zone (Parks Canada)	Zone de réintroduction des bisons (Parcs Canada)
Upper Red Deer Special Bison Area (Province of Alberta)	Zone spéciale pour les bisons du cours supérieur de la Red Deer (Province de l'Alberta)

2.1 Évaluation du projet pilote

Conformément aux engagements pris dans le plan de réintroduction, et compte tenu du fait que le projet pilote de cinq ans s'est conclu en 2022, Parcs Canada a évalué les résultats du projet pilote en fonction des huit facteurs d'évaluation indiqués dans le plan :

- sécurité des visiteurs et impacts sur l'expérience offerte;
- points de vue des groupes autochtones et des intervenants et impacts du projet sur leurs activités (auparavant « voisins et partenaires »);
- réaction aux programmes de mobilisation des citoyens et d'intendance;
- surveillance du domaine vital du bison et interventions;
- atténuation des effets du projet sur d'autres espèces;
- croissance de la population de bisons et objectifs démographiques;
- sensibilisation, éducation et appréciation du public;
- facteurs influant sur les déplacements du bison et le choix de l'habitat.

Ces facteurs ont été définis en fonction des commentaires et des préoccupations des intervenants, des groupes autochtones et du public, ainsi que des objectifs et des priorités du parc. Vous trouverez ci-dessous une évaluation approfondie du projet pilote de cinq ans de réintroduction du bison des plaines par rapport à chacun de ces facteurs, en tenant compte du fait que les interactions à plus long terme n'ont pas pu être évaluées sur cette courte durée.

Dans l'ensemble, les résultats montrent que les buts et les objectifs du projet pilote ont été atteints :

- les bisons sont demeurés en bonne santé et ont affiché un taux de croissance sain avec un faible taux de mortalité (tableau 1). Ils se sont adaptés rapidement à leur nouvel habitat de montagne, et ils sont restés, pour la plupart, dans les limites du parc;
- aucun effet néfaste sur d'autres espèces n'a été observé, et aucune menace pour la sécurité humaine ni aucun dommage matériel n'ont été signalés;
- l'établissement et le renforcement des relations se sont fait grâce à la participation de plusieurs groupes autochtones et intervenants tout au long du projet pilote;
- une variété de programmes dans le parc et de programmes de sensibilisation et d'éducation ont permis d'enrichir l'expérience des visiteurs et leur compréhension.

Tableau 1 : Projet pilote de réintroduction du bison des plaines : résumé statistique

Année	Nombre d'animaux	Taux de croissance	Mortalité	Nombre de cas d'errance hors du parc
-------	------------------	--------------------	-----------	--------------------------------------



Début (février 2017)	16			
2017	26	62,5 %		
2018	36	38,5 %		2 mâles
2019	39	8,3 %	1 bisonneau	1 mâle
2020	56	43,5 %	1 bisonneau	
2021	65	21,4 %		1 mâle

2.1.1 Sécurité des visiteurs et impacts sur l'expérience offerte

Les bisons de Banff ont été réintroduits dans une zone reculée de l'arrière-pays du parc, peu fréquentée par l'homme. L'histoire de la réintroduction a donc été communiquée au moyen de plusieurs programmes d'interprétation (tableau 2), qui ont touché près de 14 000 personnes au cours des cinq années qu'a duré le projet pilote.

Tableau 2 : Initiatives d'interprétation : Projet pilote de réintroduction du bison des plaines, 2017-2021

Programmes d'interprétation (dans le parc)	Nombre de programmes	Portée
2017 : Programme d'hiver sur le bison (itinérant)	3	6 854
2017 : Bison à l'horizon (théâtre)	48	
2017 : Gardien des bisons (causerie)	29	
2018 : Programme d'hiver sur le bison (itinérant)	11	4 662
2018 : Bisons : chez soi au ranch (théâtre)	22	
2018 : Nouveaux horizons pour le bison (programme)	34	
2019 : Loin dans l'arrière-pays : le récit des intendants des bisons (théâtre)	29	2 224
2019 : Les bisons du parc Banff : en coulisse (programme)	10	
2021 : Série de conférences : employés du projet de réintroduction du bison (théâtre)	1	55
TOTAL	187	13 981

* *Portée* : Le nombre de personnes ayant consulté le contenu et les produits ou ayant interagi avec ceux-ci.

Bien que quelques visiteurs de l'arrière-pays aient vu les bisons au cours de leur expérience en milieu sauvage, l'existence de bisons dans l'arrière-pays n'a pas semblé augmenter la fréquentation de cette partie de l'arrière-pays. Les caméras de surveillance à distance (N = 6) indiquent que la fréquentation humaine annuelle est restée faible, avec moins de 60 événements humains *par an* enregistrés au cœur de la zone de réintroduction pendant la période du projet pilote². Ce chiffre est bien inférieur (~95 %) au seuil cible de 100 événements *par mois* pour maintenir la sécurité de l'habitat du grizzli, en vertu du plan directeur du parc national Banff³.

Parcs Canada n'a reçu aucune plainte de la part de visiteurs ou d'intervenants au sujet des bisons dans les limites du parc. Les bisons ont généralement fui les groupes de randonneurs occasionnels et n'ont ni fui ni approché les groupes à cheval. À l'extérieur du parc, un mâle solitaire s'est aventuré dans les camps de chevaux, ce qui a suscité l'inquiétude des campeurs. Il a été euthanasié conformément au Plan de prévention de l'errance des bisons et d'intervention en cas d'incident, car il continuait à errer vers l'est.



Photo : K. Heuer/Parcs Canada

Figure 3 : Des chevaux et une cavalière se déplacent à moins de 200 m des bisons de Banff.

2.1.2 Groupes autochtones et intervenants

Les groupes autochtones et les intervenants ont été mobilisés avant et pendant le projet pilote de cinq ans grâce à des mises à jour semestrielles du projet, des rapports d'étape annuels, des réunions formelles et informelles et des appels téléphoniques. Bon nombre des préoccupations initiales exprimées par les intervenants ont été prises en compte au moyen de conversations, d'une gestion adaptative, et grâce au projet pilote, de nombreux intervenants ont exprimé moins d'inquiétudes.

Groupes autochtones

Les Nations du Traité n° 6 et du Traité n° 7, les bandes Ktunaxa et Shuswap, ainsi que les Métis de l'Alberta ont été mobilisés avant la réintroduction du bison dans le parc national Banff et leur rétroaction a été prise en compte dans la révision du plan du projet. De nombreux membres des Premières Nations et des Métis ont insisté sur la nécessité d'organiser des cérémonies pour bénir et préparer les animaux avant et pendant la réintroduction. Ces cérémonies, préparées par des groupes autochtones et animées avec l'aide de Parcs Canada, ont eu lieu avant la réintroduction dans le parc national Banff, pendant le transfert dans le parc national Elk Island et avant la mise en liberté des animaux dans l'arrière-pays du parc national Banff.

Le projet pilote a également permis de continuer à renforcer les relations avec plusieurs groupes autochtones et a donné lieu à une étude sur les connaissances traditionnelles⁴ un atelier de réalisation de films pour les jeunes autochtones et des randonnées annuelles pour les femmes et les jeunes autochtones dans la zone de réintroduction. Un rapport autochtone intitulé [Enhancing the Reintroduction of Plains Bison in Banff National Park Through Cultural](#)

[Monitoring and Traditional Knowledge](#) est accessible au public sur le site Web du Réseau canadien des montagnes.

Les groupes autochtones continueront à participer à la réintroduction des bisons dans le parc national Banff. Le projet pilote a mis en évidence l'importance culturelle, historique et spirituelle durable du bison pour les groupes autochtones et l'importance de continuer à favoriser cette relation spéciale.

Autres organisations gouvernementales et gestionnaires des terres adjacentes

Le projet pilote a permis de continuer à renforcer les relations avec d'autres organisations gouvernementales et les gestionnaires des terres adjacentes. Par exemple, le ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta et le ministère de l'Agriculture et des Forêts de l'Alberta ont participé au projet pilote en examinant les plans préliminaires et en octroyant des permis pour la capture des bisons ayant quitté le parc.

En outre, grâce à une mobilisation et à une collaboration continues, le gouvernement de l'Alberta a créé en 2018 une zone spéciale pour les bisons du cours supérieur de la Red Deer, d'une superficie de 240 km², afin de protéger les bisons égarés jusqu'à ce que les membres de l'équipe de Parcs Canada puissent intervenir et les recapturer ou les ramener dans le parc (figure 2)⁵. Le gouvernement de l'Alberta continuera à prendre part à l'initiative et, dans un premier temps, à diffuser ce rapport pour qu'il puisse l'examiner et y apporter sa contribution.

En 2022, le gouvernement de l'Alberta et le ministère de l'Environnement et des Parcs de l'Alberta, a autorisé la construction de quatre clôtures secondaires de confinement des bisons dans des endroits à risque clés à l'est de la zone spéciale pour les bisons du cours supérieur de la Red Deer.

Éleveurs de bovins

L'attribution des lots de pâturage commence à environ 20 km au-delà de la zone actuelle de réintroduction du bison et s'étend jusqu'à la limite entre les terres publiques et privées, à 50 km à l'est du parc (figure 2). Dès le début du projet, le secteur de l'élevage s'est inquiété du fait que les bisons pourraient être porteurs de maladies préoccupantes et les transmettre (p. ex., le charbon, la brucellose et la tuberculose bovine) au bétail s'ils fréquentaient cette zone.

Une évaluation approfondie du risque de maladie menée avant la réintroduction a conclu à une faible probabilité⁶. Néanmoins, compte tenu du fait que les conséquences économiques pour l'industrie de l'élevage seraient importantes si cela se produisait, un plan approfondi de surveillance de la santé des bisons et d'intervention en cas de maladie⁷ a été élaboré et toutes les mesures préventives ont été suivies au cours des cinq dernières années, notamment :

- sélection d'animaux provenant d'une harde certifiée exempte de maladies (selon les analyses effectuées par l'Agence canadienne d'inspection des aliments depuis les années 1970 au parc national Elk Island);
- réalisation de tests de dépistage et mise en quarantaine des animaux avant leur transfert, puis de nouveau avant de les relâcher dans la nature⁸;



- réalisation de tests de dépistage de la brucellose et d'autres maladies sur huit animaux capturés aux fins de pose de colliers émetteurs après leur mise en liberté en 2018 (tous les tests se sont révélés négatifs)⁹;
- évaluation de toute carcasse de bison pour détecter des signes de tuberculose ou d'autres maladies (deux bisons qui ont dû être abattus après s'être aventurés bien au-delà de la zone de réintroduction ont été autopsiés par un vétérinaire agréé et se sont révélés en excellente santé, sans le moindre signe de tuberculose ou d'autres maladies).

D'autres indicateurs de la santé des bisons ont été étroitement surveillés et ont donné des résultats rassurants : l'état corporel de tous les bisons de la harde d'origine se situait en moyenne dans les catégories « bon » et « très bon » tout au long du projet pilote (figure 4)¹⁰, le nombre de parasites fécaux était faible¹¹, les taux de mise bas étaient très élevés (la harde a connu un taux de croissance moyen de 33 % par an) et, malgré une surveillance étroite et des observations fréquentes sur le terrain et à distance au moyen d'appareils photo (colliers émetteurs maintenus sur au moins 10 % des animaux du troupeau), aucun animal malade n'a été détecté et seuls deux décès naturels de bisons ont été enregistrés au cours des cinq années du projet pilote (en raison de la prédation des nouveau-nés par les loups aux printemps 2020 et 2021).

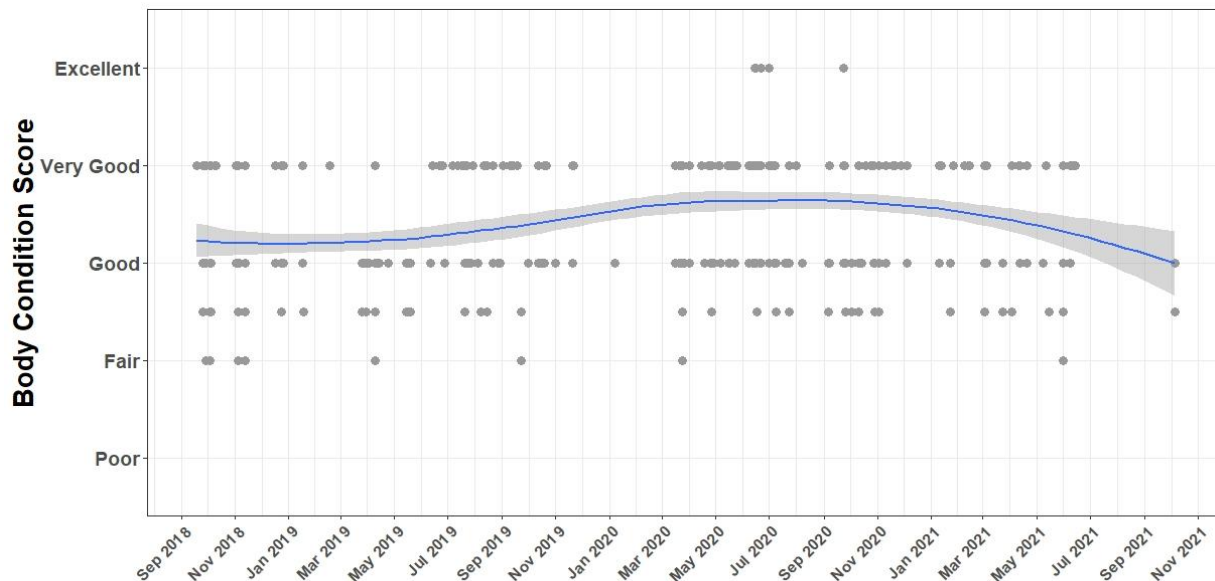


Figure 4 : État corporel des bisons de Banff de 2017 à 2021, avec une courbe indiquant les notes moyennes et les intervalles de confiance à 95 %.

English	French
Body Condition Score	Note d'état corporel
Excellent	Excellent
Very Good	Très bon
Good	Bon
Fair	Passable
Poor	Médiocre
Sep 2018	Sept. 2018
Nov 2018	Nov. 2018
Jan 2019	Janv. 2019

Mar 2019	Mars 2019
May 2019	Mai 2019
Jul 2019	Juil. 2019
Sep 2019	Sept. 2019
Nov 2019	Nov. 2019
Jan 2020	Janv. 2020
Mar 2020	Mars 2020
May 2020	Mai 2020
Jul 2020	Juil. 2020
Sep 2020	Sept. 2020
Nov 2020	Nov. 2020
Jan 2021	Janv. 2021
Mar 2021	Mars 2021
May 2021	Mai 2021
Jul 2021	Juil. 2021
Sep 2021	Sept. 2021
Nov 2021	Nov. 2021

Bien que les errances de bisons hors du parc (c'est-à-dire les cas où les bisons s'aventurent au-delà de la zone de réintroduction ou des limites du parc) aient été rares au cours du projet pilote, des mâles solitaires se sont dispersés à l'est de la zone de réintroduction et du parc à quatre reprises (voir la section 4). Trois d'entre eux se sont aventurés sur des lots de pâturage au cours des étés 2018 et 2019, mais ne se sont pas mêlés au bétail et n'ont pas endommagé de clôtures. Les détenteurs de lots de pâturage ont été immédiatement contactés et l'Agence Parcs Canada a réussi à recapturer ou à retirer les bisons dans les jours qui ont suivi, conformément au Plan de prévention de l'errance des bisons et d'intervention en cas d'incident du parc national Banff¹².

Guides et pourvoyeurs

Deux pourvoyeurs détiennent un permis qui les autorise à proposer des randonnées à cheval dans la zone de réintroduction des bisons. Tous deux se sont d'abord inquiétés de la réaction de leurs chevaux en cas de rencontre avec les bisons. Le pourvoyeur opérant dans la vallée de Red Deer a croisé des bisons à plusieurs reprises au cours du projet pilote de cinq ans et a fait état d'expériences positives pour ses clients. Le pourvoyeur opérant dans la vallée de la Cascade n'a pas encore rencontré de bisons, car les animaux n'ont pas encore exploré cette vallée.

Des pourvoyeurs d'activités de chasse opèrent également juste à l'extérieur du parc et de la zone de réintroduction et comptent, en partie, sur les autres animaux sauvages qui traversent librement les limites du parc à l'automne. Ils craignent que la réintroduction des bisons et l'installation de clôtures de déviation qui y sont associées aient un effet négatif sur les déplacements des animaux, en particulier pour ce qui est du wapiti et du mouflon d'Amérique. Ces préoccupations ont fait l'objet d'une évaluation approfondie (voir la section 2.2.5) et aucun élément ne permet de confirmer ces craintes en présence de faibles densités de bisons.

Adeptes de plein air

Des dizaines de groupes de l'arrière-pays (p. ex., randonneurs ou cavaliers) se sont aventurés dans la zone de réintroduction du bison au cours des cinq années qu'a duré le projet¹. Aucun de ces groupes n'a fait état de comportements agressifs ou d'autres interactions négatives avec les animaux au cours des cinq années qu'a duré le projet pilote.

La plupart des adeptes de plein air qui se trouvent à proximité immédiate de la zone de réintroduction et du parc sont des randonneurs équestres qui font étape dans les secteurs du Ranch Ya Ha Tinda (figure 3). Comme les pourvoyeurs de randonnées équestres, ils craignaient des rencontres agressives entre bisons et chevaux. Compte tenu du faible nombre de cas d'errance de bisons s'aventurant hors des limites de la zone de réintroduction, il y a eu très peu de rencontres entre bisons et chevaux. Les rencontres ont permis aux visiteurs d'observer des bisons sauvages, et dans trois des quatre rencontres, les animaux se sont montrés dociles.

L'exception concernait un jeune bison mâle qui s'est aventuré à l'est de la zone de réintroduction en 2021 et qui s'est approché avec curiosité de plusieurs chevaux dans des camps, provoquant la nervosité des propriétaires. Il a ensuite poursuivi sa route sans faire de mal, mais il a été abattu plus tard par le personnel de Parcs Canada, conformément au plan d'intervention en cas d'errance des bisons¹², en raison de ses déplacements continus vers l'est, à l'extérieur du parc.

2.1.3 Réaction aux programmes de mobilisation des citoyens et d'intendance

Parcs Canada a dépassé son objectif d'augmenter les possibilités de bénévolat de 1 000 heures grâce à sept programmes de bénévolat dans l'arrière-pays qui ont donné lieu à plus de 2 000 heures de bénévolat pendant la construction de la clôture du pâturage de mise en liberté progressive (figure 5), aux consultations menées sur le projet (2016), aux travaux de renforcement des clôtures de déviation en périphérie de la zone de réintroduction (2018), au soutien à l'alimentation et aux soins des bisons pendant qu'ils se trouvaient dans le pâturage de mise en liberté progressive (2017 et 2018), à la sensibilisation du public (2018-2020) et à l'analyse des données et à la rédaction de rapports (2021).



Photo : K. Heuer/Parcs Canada
Figure 5 : Une des nombreux bénévoles ayant participé à la construction du pâturage de mise en liberté progressive des bisons dans l'arrière-pays en 2016.

2.1.4 Surveillance du domaine vital du bison et interventions

Le soutien de certains intervenants au projet pilote de réintroduction sur cinq ans était conditionnel à l'engagement de Parcs Canada de maintenir les bisons dans la zone de réintroduction du parc national Banff (figure 2).

Les stratégies visant à encourager les bisons à s'enraciner dans ce secteur cible consistaient à commencer par un petit nombre de jeunes animaux (âgés de 2 à 3 ans), à les garder dans un pâturage de l'arrière-pays pendant 18 mois, à poser des colliers émetteurs et surveiller au moins 10 % de la population, à les ramener dans la zone de réintroduction lorsque cela était nécessaire, et à construire de courtes clôtures de déviation dans les principales vallées en complément aux

obstacles naturels que représentent les falaises et les crêtes abruptes qui entourent une grande partie de la zone de réintroduction (figure 6).

À presque tous les égards, ces stratégies ont porté leurs fruits : la majorité des bisons (soit environ 80 animaux à l'automne 2022) sont restés dans la zone de réintroduction et dans un rayon de 30 km de l'endroit où ils ont été relâchés (figure 6). Seuls quatre mâles se sont éloignés de la zone et ont dû être soit capturés et déplacés (N = 2), soit abattus (N = 2), conformément au plan du parc national Banff pour prévenir l'errance des bisons et intervenir en cas d'incident¹².

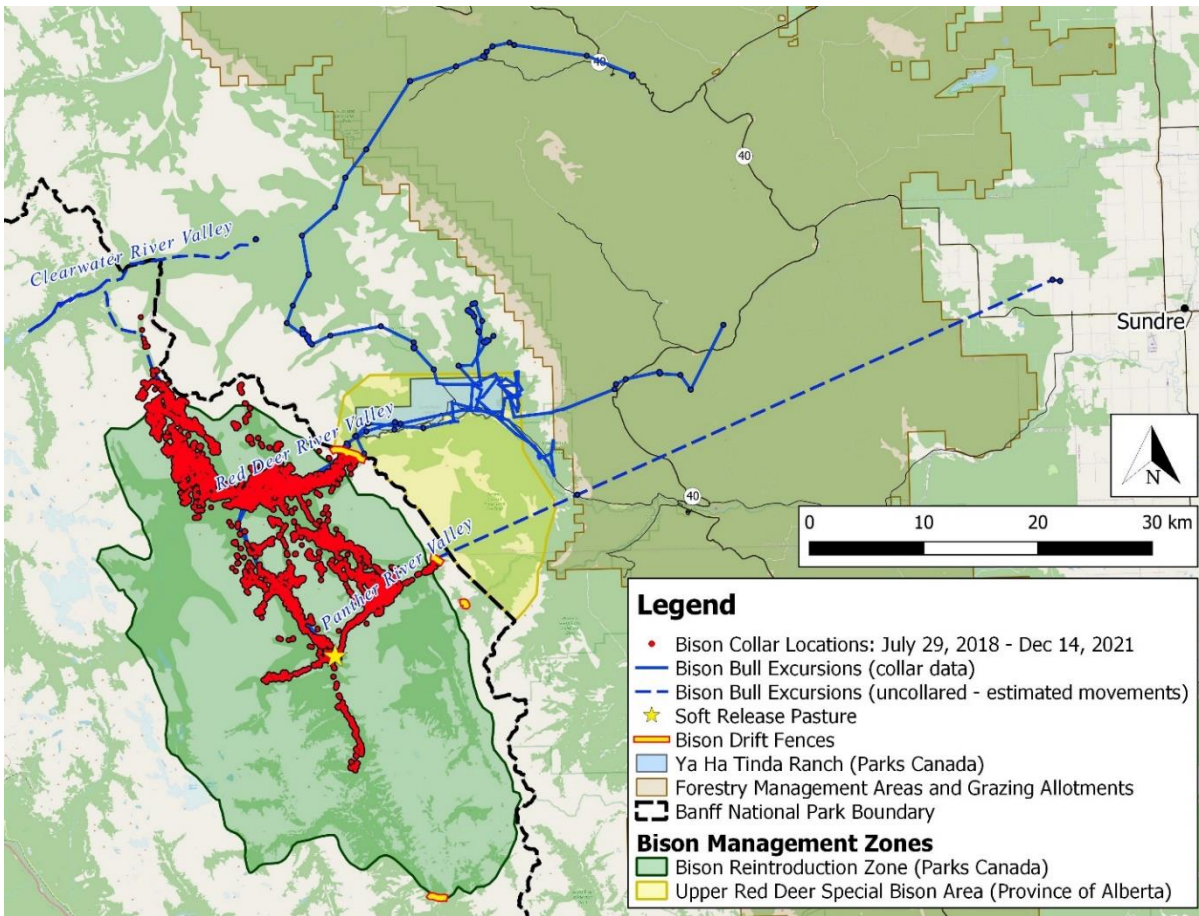


Figure 6 : Coordonnées des colliers GPS de la population principale de bisons depuis la mise en liberté (en rouge) et de quatre mâles qui se sont éloignés de la zone (en bleu).

English	French
Clearwater River Valley	Vallée de la rivière Clearwater
Red Deer River Valley	Vallée de la rivière Red Deer
Panther River Valley	Vallée de la rivière Panther
Sundre	Sundre
30 km	30 km
Legend	Légende
Bison Collar Locations: July 29, 2018 - Dec 14, 2021	Position des colliers des bisons : 29 juillet 2018 à 14 décembre 2021



Bison Bull Excursions (collar data)	Cas d'errance de bisons mâles (données des colliers)
Bison Bull Excursions (uncollared - estimated movements)	Cas d'errance de bisons mâles (sans colliers; mouvements estimés)
Soft Release Pasture	Pâturage de mise en liberté progressive
Bison Drift Fences	Clôtures de déviation des bisons
Ya Ha Tinda Ranch (Parks Canada)	Ranch Ya Ha Tinda (Parcs Canada)
Forestry Management Areas and Grazing Allotments	Aires de gestion de l'environnement forestier et lots de pâturage
Banff National Park Boundary	Limite du parc national Banff
Bison Management Zones	Zones de gestion des bisons
Bison Reintroduction Zone (Parks Canada)	Zone de réintroduction des bisons (Parcs Canada)
Upper Red Deer Special Bison Area (Province of Alberta)	Zone spéciale pour les bisons du cours supérieur de la Red Deer (Province de l'Alberta)

Domaine vital et déplacements

Le taux d'exploration des bisons a diminué avec le temps depuis leur mise en liberté. La population principale de bisons a exploré 257 km² de la zone de réintroduction de 1 200 km² pendant la période du projet pilote, dont la majorité au cours de la première année (81,7 %) ¹³. Les explorations ont été plus nombreuses en été (45,5 %) et en automne (32,3 %) qu'en hiver (7,3 %) ou au printemps (14,8 %) ¹⁴.

La diminution du taux d'exploration après la première année ne s'est pas traduite par une diminution des déplacements : les déplacements quotidiens sont restés stables d'une année à l'autre (médiane de 1,9 km/j) ¹³, mais les déplacements importants et rapides (p. ex., ≥ 4,0 km en 2 heures) ont chuté de 51 % après la première année, ce qui suggère que les animaux se sont stabilisés au fil du temps ¹⁴. Cette affirmation est également étayée par la réduction de la taille de leur domaine vital annuel entre la première et la deuxième année (133,2 km² à 92,9 km²) ¹⁴.

Les déplacements des bisons réintroduits ont été fortement asymétriques (figure 6) : 97 % des positions des coordonnées GPS des colliers ont été relevées au nord-ouest, au nord et au nord-est de l'emplacement où les animaux ont été relâchés ¹⁴, et tous les déplacements aux abords des limites de la zone de réintroduction ont eu lieu dans ces directions. Les déplacements dans toutes les autres directions ne représentent que 3 % des coordonnées enregistrées.

Diverses hypothèses peuvent expliquer ce phénomène : de nombreuses vallées fluviales se déversent vers le nord ou l'est dans l'aire concernée, les pentes plus ouvertes et herbeuses (exposées au sud-ouest) de la zone de réintroduction sont toujours orientées vers le nord-est, et le parc national d'où proviennent les animaux (Elk Island) est orienté vers le nord-est. Malgré leur schéma d'exploration asymétrique, les bisons réintroduits de Banff ont développé un domaine vital caractérisé par des trajets prévisibles entre les secteurs préférés de la zone de réintroduction, ce qui suggère qu'ils ont acquis une certaine fidélité pour la zone.

Réponses aux interventions des équipes

Il est toutefois important de noter que cette fidélité et les déplacements des bisons ont été fortement influencés par les interventions du personnel, plus particulièrement par les deux clôtures de déviation mises en place dans les vallées de la Panther et de la Red Deer (figure 7). Ces clôtures ont empêché les déplacements des bisons vers le nord-est en dehors de la zone de réintroduction à 50 reprises depuis qu'ils ont été relâchés, et la fréquence de ces visites n'a pas diminué avec le temps (figure 7). Il a également été nécessaire de rediriger les animaux dans la zone de réintroduction en utilisant des techniques de rassemblement des bisons qui leur causent peu de stress (N = 7)¹⁵. Ces incursions ont également eu lieu en direction nord (vers la vallée de

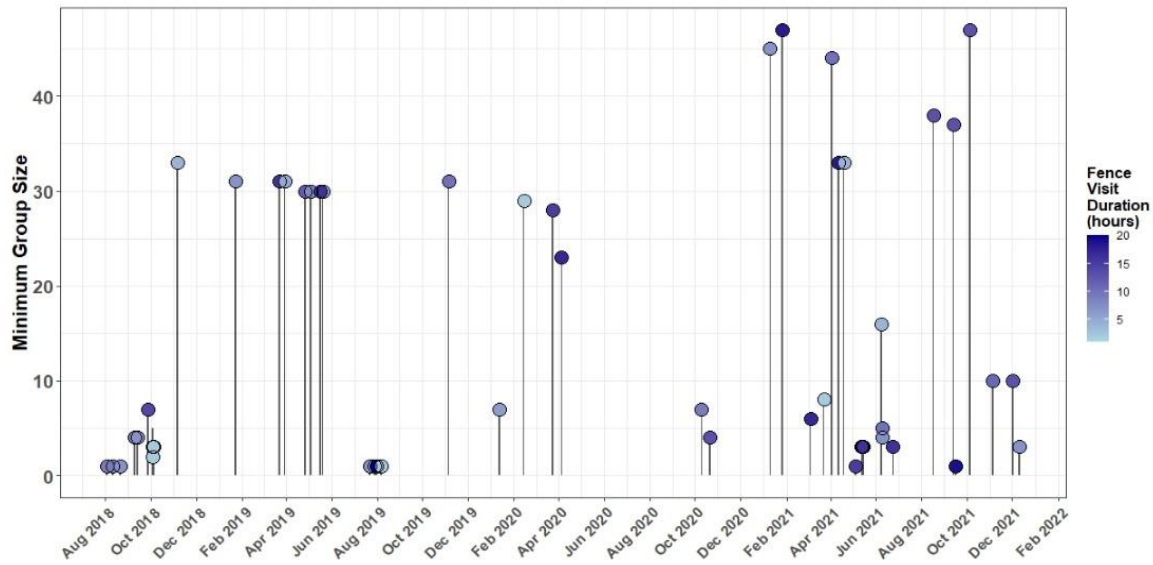


Figure 7 : Moment, taille du groupe et temps passé par les bisons aux clôtures de déviation de la Red Deer et de la Panther lors de 50 interactions près des clôtures recensées depuis la mise en liberté

la Clearwater à partir de Divide Creek).

English	French
Minimum Group Size	Taille minimale du groupe
Fence Visit Duration (hours)	Durée de la visite près de la clôture (heures)
Aug 2018	Août 2018
Oct 2018	Oct. 2018
Dec 2018	Déc. 2018
Feb 2019	Févr. 2019
Apr 2019	Avr. 2019
Jun 2019	Juin 2019
Aug 2019	Août 2019
Oct 2019	Oct. 2019
Dec 2019	Déc. 2019
Feb 2020	Févr. 2020
Apr 2020	Avr. 2020
Jun 2020	Juin 2020
Aug 2020	Août 2020
Oct 2020	Oct. 2020

Dec 2020	Déc. 2020
Feb 2021	Févr. 2021
Apr 2021	Avr. 2021
Jun 2021	Juin 2021
Aug 2021	Août 2021
Oct 2021	Oct. 2021
Dec 2021	Déc. 2021
Feb 2022	Févr. 2022

2.1.5 Atténuation des effets du projet sur d'autres espèces

La compétition entre le bison et les espèces visées par la chasse à l'extérieur du parc (p. ex., le mouflon d'Amérique et le wapiti), ainsi que les effets possibles des clôtures destinées aux bisons sur les déplacements de la faune en général sont des sujets de préoccupation pour les groupes autochtones et les intervenants. Des mesures d'atténuation ont été mises en place pour répondre à ces préoccupations de deux façons : 1) en mettant à l'essai et en adoptant un modèle reconnu comme étant respectueux de la faune pour la mise en place des clôtures de déviation des bisons; et 2) en recherchant des indices précoces d'un effet direct des bisons sur d'autres espèces.

Clôtures de déviation respectueuses de la faune

Dans le but d'encourager les bisons à s'enraciner dans la zone de réintroduction, Parcs Canada a construit 13 clôtures de déviation ajustables conçues pour inciter les bisons à ne pas quitter la zone de réintroduction. De 2017 à 2018, les clôtures s'étendaient sur un total de 7,8 km dans treize emplacements jugés risqués à la périphérie de la zone de réintroduction. Parmi ceux-ci, deux emplacements (Panther et Red Deer) se sont révélés cruciaux pour encourager les bisons à rester dans la zone de réintroduction. D'autres clôtures ont été inefficaces ou inutiles, et neuf ont été supprimées au cours des dernières années. Il ne reste que six kilomètres de clôtures de déviation dans quatre emplacements (figure 6).

Pour concevoir des clôtures optimales, l'équipe de Parcs Canada a mis à l'essai de manière rigoureuse plusieurs configurations et a analysé 6 104 interactions entre la faune et la clôture à l'aide de 34 appareils photo actionnés par le mouvement. La conception qui en a résulté est une clôture à cinq fils de 150 cm de haut qui laisse passer les autres animaux, mais fait dévier les bisons (figure 8)¹⁶. Aucun changement important n'a été constaté dans l'activité, la vitesse ou les déplacements de la faune avant et après la construction de la clôture.

Les clôtures font l'objet d'une surveillance et d'un entretien continu. Situées sur des terrains éloignés et accidentés, elles sont sujettes aux dommages causés par la chute d'arbres et les inondations saisonnières, ce qui nécessite des contrôles d'entretien fréquents.

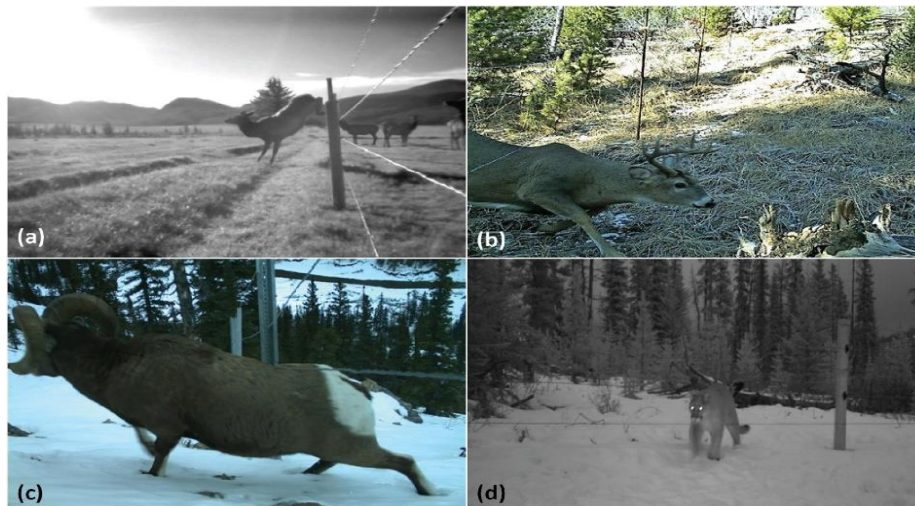


Figure 8 : Images prises par un appareil photo actionné par le mouvement montrant des animaux sauvages qui traversent les clôtures dans le parc national Banff : a) une femelle wapiti passe au-dessus de la clôture; b) un cerf de Virginie mâle à bois passe en dessous; c) un mouflon d'Amérique mâle passe en dessous; d) un cougar passe à travers.

Incidence des bisons sur d'autres espèces

Parcs Canada a cherché des indices montrant que les bisons ont une incidence directe sur d'autres espèces sauvages. Les données à long terme recueillies grâce aux coordonnées des colliers pourvus d'un émetteur GPS des wapitis dans le cadre du projet Ya Ha Tinda¹⁷ ont été analysées conjointement avec celles des colliers émetteurs des bisons afin de déterminer s'il peut y avoir des interactions concurrentielles (négatives) ou facultatives (bénéfiques) entre les deux espèces.

Moins de 50 wapitis fréquentent actuellement la zone de réintroduction du bison, ce qui rend la compétition (qui suppose qu'une ressource soit limitée) improbable, en particulier lorsque la densité de bisons est faible. Les aires de répartition du wapiti et du bison se chevauchent très peu au printemps et en été (figure 9), et ni la répartition des wapitis ni la façon dont les wapitis utilisent et sélectionnent leur habitat n'ont changé après la réintroduction des bisons¹⁸.

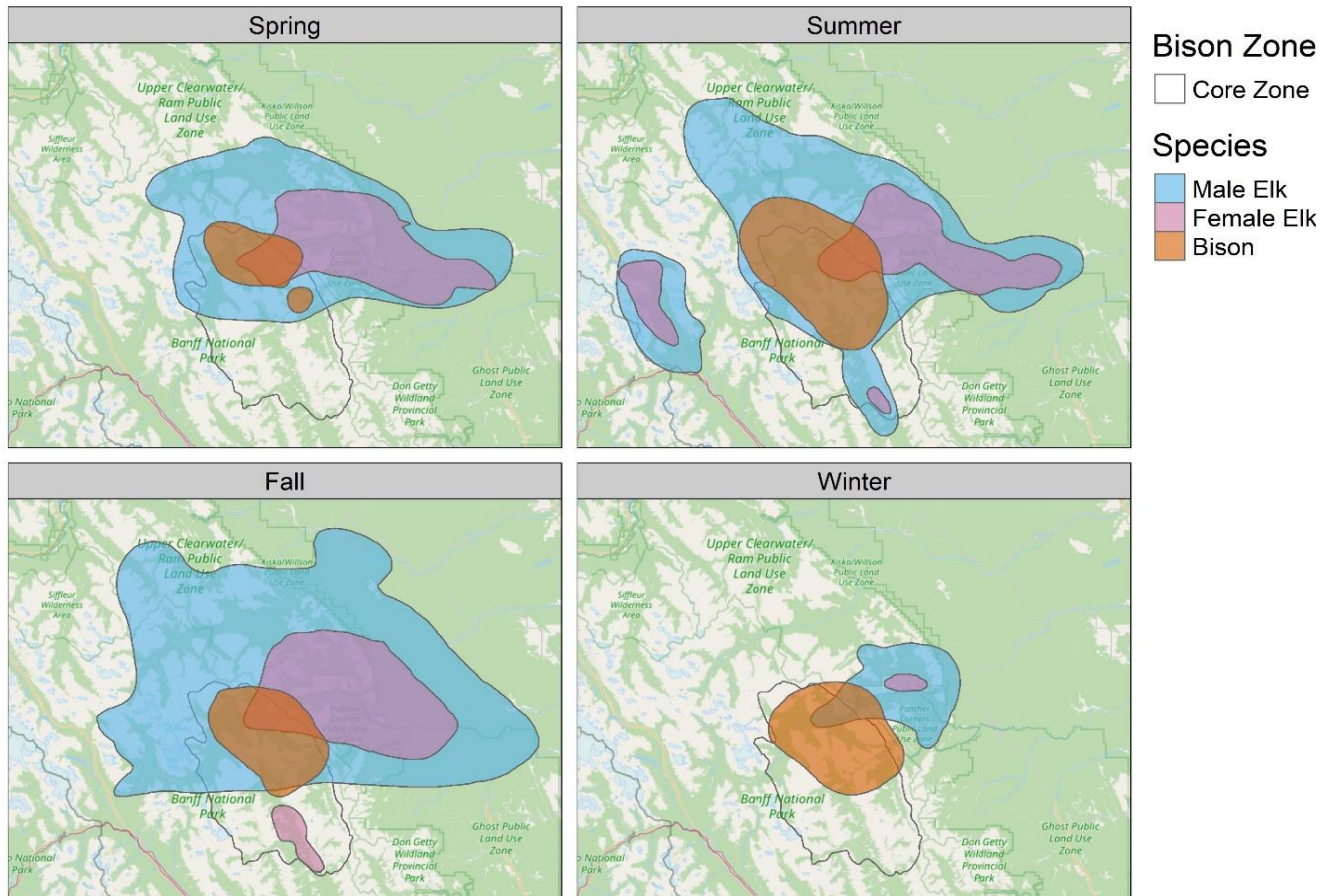


Figure 9 : Répartitions saisonnières des wapitis et des bisons à l’intérieur et aux alentours de la zone de réintroduction des bisons du parc national Banff (répartitions d’utilisation à 90 %, 2018-2021).

English	French
Spring	Printemps
Upper Clearwater/Ram Public Land Use Zone	Zone d’utilisation des terres publiques Upper Clearwater/Ram
Siffleur wilderness Area	Aire sauvage de Siffleur
Banff National Park	Parc national Banff
Don Getty Wildland Provincial Park	Parc provincial sauvage Don Getty
Ghost Public Land Use Zone	Zone d’utilisation des terres publiques Ghost
Summer	Été
Fall	Automne
Winter	Hiver
Bison Zone	Zone de réintroduction du bison
Core Zone	Secteur noyau
Species	Espèces
Male Elk	Wapiti mâle
Female Elk	Wapiti femelle
Bison	Bison

Une étude ciblée sur le mouflon d'Amérique a également été amorcée peu après la réintroduction du bison¹⁹. Quinze mouflons d'Amérique ont été munis de colliers émetteurs partout dans la zone de réintroduction du bison, tout comme vingt-cinq autres ailleurs sur le territoire du parc national Banff (196 103 emplacements). Les bisons et les mouflons d'Amérique ont été observés à proximité les uns des autres dans certaines parties de la zone de réintroduction, mais les cartes des domaines vitaux ont montré de faibles niveaux de chevauchement spatial entre les espèces.

Une analyse plus poussée de l'utilisation de l'habitat a révélé une séparation des ressources à grande échelle, les mouflons d'Amérique choisissant en toutes saisons des altitudes plus élevées et des pentes plus raides que les bisons (figure 10). Grâce à de nouveaux modèles d'habitat du mouflon, il est apparu que la proportion d'emplacements associés au bison dans les habitats de meilleure qualité du mouflon fluctuait selon les saisons; un chevauchement plus important a été observé en hiver et au printemps, les deux espèces ayant fortement privilégié les types d'habitat de prairies.

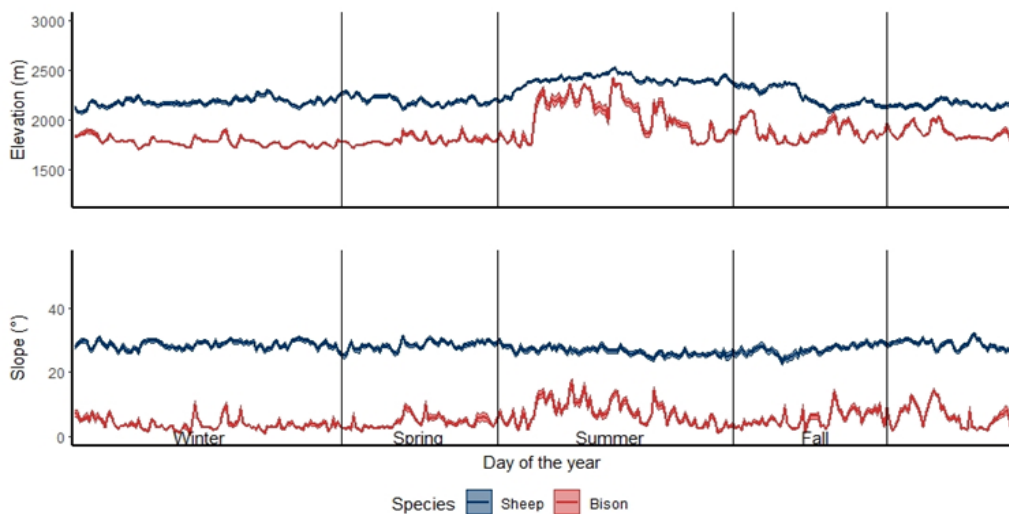


Figure 10 : Partage de l'habitat entre le mouflon d'Amérique et le bison mis en évidence par les estimations quotidiennes moyennes de l'altitude et de l'inclinaison du terrain pour le bison ($n = 11$) et le mouflon d'Amérique ($n = 39$) selon la saison.

English	French
Elevation (m)	Altitude (m)
Slope (°)	Inclinaison (°)
Winter	Hiver
Spring	Printemps
Summer	Été
Fall	Automne
Day of the year	Jour de l'année



Species	Espèces
Sheep	Mouflon d'Amérique
Bison	Bison

Les mouflons d'Amérique sont relativement nombreux dans la région, avec 364 individus recensés dans la zone de réintroduction du bison lors d'une étude aérienne en 2020²⁰. Même si le chevauchement spatial est limité et les espèces sont largement séparées par la sélection de l'habitat, l'utilisation saisonnière de l'habitat de qualité supérieure du mouflon par le bison pourrait conduire à une concurrence dans certaines zones si le nombre de bisons augmente de manière significative. Les démarches visant à surveiller la réaction des loups à la réintroduction initiale des bisons ont été entravées par le taux de mortalité élevé des loups dû aux pièges installés à l'extérieur du parc²¹. Deux loups ont toutefois pu être équipés de colliers pourvus d'un émetteur GPS et survivre pendant quelques mois avant d'être piégés à l'extérieur du parc au cours du premier hiver (2018-2019) après la mise en liberté des bisons. Les loups se sont approchés à plusieurs reprises des animaux réintroduits, mais leurs déplacements n'ont pas provoqué de mouvements correspondants de la part des bisons équipés de colliers émetteurs. Les photos du réseau d'appareils photo actionnés par le mouvement de Parcs Canada montrent une absence similaire de réaction des bisons réintroduits à la présence des loups. Dans quelques cas, de jeunes bisons curieux se sont même élancés à la poursuite des loups.

Les bisons ayant été réintroduits dans d'autres régions ont eu des effets positifs sur d'autres espèces sauvages (ainsi que sur les sols et la végétation)²². De tels effets sur l'écosystème et la restauration de l'intégrité écologique sont des objectifs fondamentaux de ce projet. Des études à long terme visant à quantifier certains de ces effets (p. ex., l'influence du pâturage des bisons sur la distribution des oiseaux nicheurs et la structure de la végétation) sont en cours au parc national Banff.

2.1.6 Croissance de la population de bisons et objectifs démographiques

Le taux de croissance de la population de bisons au cours du projet pilote a été en moyenne de 33 % par an, tandis que la mortalité naturelle a été inférieure à 1 % par an. Le retrait des quatre mâles errant en dehors de la zone au cours des cinq années du projet pilote correspond également à une proportion d'environ 1 % de la population par an. Ainsi, les seize animaux transférés sont devenus une population d'environ 80 animaux pendant la durée du projet pilote.

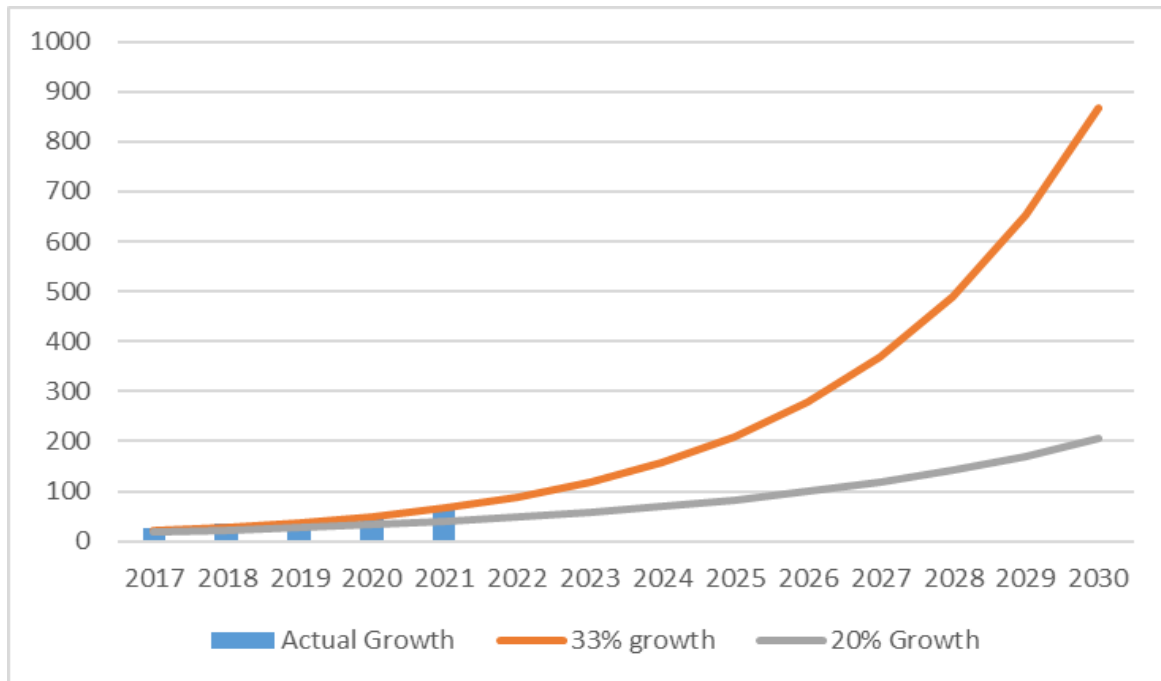


Figure 11 : Croissance réelle de la population de bisons de Banff (33 %) par rapport au taux de croissance moyen des hardes sauvages d’Amérique du Nord (20 %).

English	French
Actual Growth	Croissance réelle
33% growth	Croissance de 33 %
20% Growth	Croissance de 20 %

On s’attend à ce que le taux de croissance s’atténue quelque peu à mesure que les animaux fondateurs, essentiellement de jeunes individus femelles, vieillissent et que le rapport entre les sexes s’équilibre. Néanmoins, même le taux de croissance moyen des hardes sauvages d’Amérique du Nord (20 % par an) permettrait de dénombrer plus de 200 animaux en huit ans (figure 11). Cette forte croissance est encourageante pour le rétablissement de l’espèce, puisqu’une espèce doit compter des centaines, voire des milliers d’individus pour se protéger contre la dérive génétique, les conditions météorologiques extrêmes et d’autres facteurs d’extinction²³. Cependant, la population (et l’aire de répartition) des hardes modernes de bisons des plaines qui vivent en liberté en Amérique du Nord est limitée par le développement du milieu et est en définitive gérée par l’être humain, soit par des récoltes autochtones et non autochtones (p. ex., Pink Mountain, C.-B.; Henry Mountains, Utah), soit par des rassemblements, des transferts, des ventes aux enchères et des déplacements fréquents des animaux (p. ex. les parcs nationaux des Prairies et Elk Island), soit par une combinaison des deux (p. ex., le parc national Yellowstone).

La situation du parc national Banff n’est pas différente : bien qu’il existe des possibilités d’étendre l’aire de répartition des bisons à l’intérieur et à l’extérieur du parc, elles seront à terme limitées par l’agriculture en périphérie, d’autres développements humains et par les mesures de gestion active.

2.1.7 Sensibilisation, éducation et appréciation du public

L'histoire de la réintroduction du bison a touché près de 120 millions de personnes (tableau 3), dans le cadre de la campagne visant à mieux faire apprécier au public le rôle de Parcs Canada en matière de conservation. Pour ce faire, nous avons transmis l'histoire de l'arrière-pays au fur et à mesure qu'elle se déroulait, pour qu'elle atteigne, par des moyens multiples, le public et les appareils que celui-ci utilise.

La campagne a comporté 13 épisodes Web (p. ex., Entièrement sauvages!²⁴), des récits numériques (un blogue sur les bisons et des publications connexes dans les médias sociaux) et beaucoup d'articles et d'entrevues télévisées et radiophoniques dans les médias classiques, qui ont tous été accueillis avec enthousiasme par le public. Au total, on estime que 119,5 millions de personnes ont été touchées par l'histoire des bisons de Banff depuis le début du projet en 2017. Ces chiffres témoignent d'une forte sensibilisation du public et de l'appréciation du projet pilote sur les bisons dans la population canadienne.

Tableau 3 : Initiatives de sensibilisation et d'éducation : Projet pilote de réintroduction du bison des plaines (2017-2021)

Initiatives	Produits	Nombre de produits et événements réalisés entre 2017 et 2021	Portée estimée :
<i>Récits numériques</i>	Vidéos	(5) épisodes Web (7) courtes vidéos	Plus de 270 000 vues
	Contenu du site Web	(33) billets de blogue (5) pages Web au total	Plus de 111 500 visiteurs uniques
	Médias sociaux	(57+) messages pour les médias sociaux	Plus de 1,7 million d'impressions
	Bulletins d'information par courriel	(1) bulletin électronique de Parcs Canada	Plus de 2,3 millions de courriels distribués
<i>Médias classiques</i>	Reportages et intérêt des médias	(3) conférences de presse (135+) demandes des médias	Plus de 111 millions de personnes potentiellement atteintes
	Projets de films documentaires	(12) projets ou films documentaires	Plus de 8,9 millions de personnes potentiellement atteintes
<i>Sensibilisation et éducation</i>	Événements de sensibilisation et partenariats	(40+) événements suivis (4) partenariats (6) événements organisés	Plus de 505 000 contacts directs ou non personnels
	Troupe esPRIT (le patrimoine raconté par l'interprétation et le théâtre)	(10) programmes offerts en ligne (3) programmes sur place	Plus de 11 184 contacts directs



	Produits médiatiques non personnels	(1) livret Xplorateurs (1) brochure sur l'arrière-pays (1) signalisation de sentiers	Plus de 475 000 produits distribués
PORTÉE TOTALE DES COMMUNICATIONS SUR LES BISONS PENDANT LE PROJET PILOTE : 125,2 MILLIONS			

* *Portée* : Le nombre de personnes ayant consulté le contenu et les produits ou ayant interagi avec ceux-ci.

2.1.8 Facteurs influant sur les déplacements du bison et le choix de l'habitat

Une évaluation de l'habitat du bison dans la région a été réalisée avant le début du projet pilote. Aujourd'hui, après plus de trois ans de présence de bisons dans le paysage, nous pouvons comparer les prévisions avec l'utilisation réelle de l'habitat. L'évaluation prévoyait de façon raisonnable que les bisons passeraient l'hiver dans les prairies de basse altitude et qu'ils auraient une préférence pour les forêts ayant brûlé au cours des 15 dernières années. En revanche, les prédictions concernant l'utilisation de l'habitat en été étaient erronées. Les animaux ont passé plus de temps que prévu à des altitudes plus élevées, sur des pentes plus raides (figure 12), dans des zones broussailleuses et plus éloignées de points d'eau. Ces tendances sont surprenantes et témoignent d'une capacité d'adaptation remarquable pour des animaux ayant été transférés d'un environnement non montagneux.



Figure12 : Une grande partie de l'écart entre l'utilisation prévue et réelle de l'habitat peut être attribuée à l'utilisation par le bison des hautes altitudes en été.

Les bisons sont constamment revenus dans les zones de haute altitude au cours de chaque saison de croissance, ce qui pourrait s'expliquer par une analyse des excréments des bisons qui a révélé qu'en été, le fourrage situé en altitude était supérieur au fourrage situé en basse altitude sur le plan nutritionnel, et plus appétissant. C'est précisément ce que des recherches antérieures avaient montré pour les wapitis de la région²⁵. Il est essentiel d'exploiter cette différence en juin, juillet et août, lorsque les nutriments végétaux atteignent leur niveau maximal et que les bisons peuvent se remettre d'une dégradation de leur condition physique pendant l'hiver et se nourrir en vue de la lactation. Les faibles différences en matière d'efficacité alimentaire d'une année à l'autre montrent à quel point les bisons possèdent une grande capacité d'adaptation : bien qu'ils

proviennent d'un environnement non montagneux, ils se sont presque immédiatement adaptés à la distribution altitudinale des nutriments d'été.

Une nouvelle version de la fonction de sélection des ressources pour les bisons dans la zone de réintroduction remplace maintenant l'ancien modèle d'habitat.¹³ Élaborée à partir des données des colliers GPS des bisons recueillies depuis la mise en liberté des animaux, cette fonction constitue la base d'un nouveau modèle prédictif des déplacements des bisons qui prévoit où les animaux seraient allés s'ils avaient pu se rendre librement dans les secteurs situés au-delà de la zone de réintroduction (figure 13). Ce modèle prédit avec précision les secteurs préférés de la zone de réintroduction (p. ex., la vallée moyenne de la Panther et la vallée inférieure de la Red Deer), mais montre également qu'ils sont fortement attirés par les zones voisines de Ya Ha Tinda et de Panther Corners à l'extérieur du parc (et, dans une moindre mesure, par la vallée de la Bow dans le parc national Banff). Le modèle prédit qu'en l'absence d'interventions de gestion, les bisons auraient quitté la zone de réintroduction et se seraient dirigés vers ces zones dans les huit ou neuf mois suivants leur mise en liberté, ce qui aurait considérablement réduit la durée de leur exploration de la zone de réintroduction (et probablement de leur attachement à cette aire).

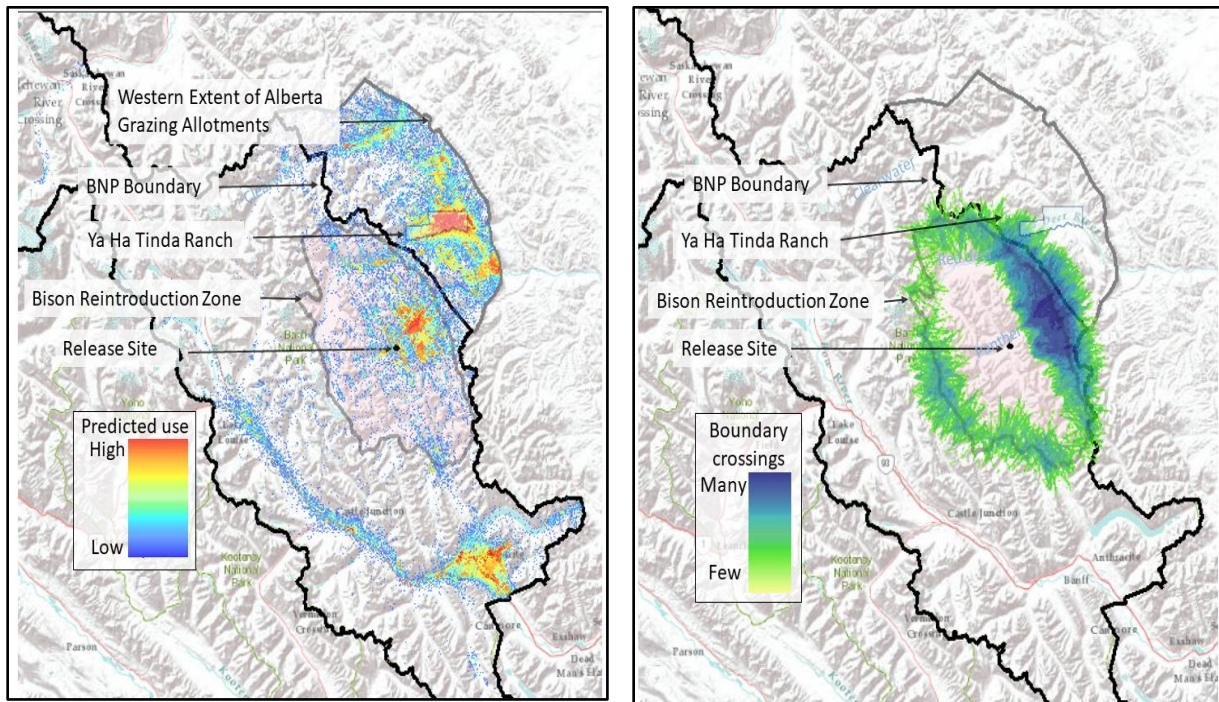


Figure 13 : Prédications quant aux déplacements des bisons sans clôtures de déviation et méthodes de rassemblement (modèle de sélection par étapes ajusté et non en fonction de la densité, simulant le relâchement de bisons du pâturage de mise en liberté progressive 5 000 fois sur une période de 3 ans)¹³

English	French
Western Extent of Alberta	Extrémité ouest des
Grazing Allotments	lots de pâturage de l'Alberta



BNP Boundary	Limite du parc national Banff
Ya Ha Tinda Ranch	Ranch Ya Ha Tinda
Release Site	Site de mise en liberté
Predicted use	Utilisation prévue
High	Élevée
Low	Faible
Boundary crossings	Traversées des limites
Many	Nombreuses
Few	Peu nombreuses

3.0 Conclusion et prochaines étapes

Résumé

Le projet pilote de cinq ans est le fruit des travaux les plus récents de Parcs Canada pour soutenir le rétablissement du bison des plaines et a permis de déterminer que le parc national Banff est un endroit où le bison peut évoluer avec succès au sein du paysage.

Les seize animaux transférés du parc national Elk Island en 2017 se sont rapidement adaptés à l’environnement montagneux de Banff et sont restés en bonne santé, leur nombre passant à environ 80 au cours des cinq ans du projet de cinq ans. Ce taux de croissance vigoureux donne à penser que la population pourrait atteindre, au cours des dix prochaines années, un point où l’extinction résultant d’événements catastrophiques aléatoires (p. ex., des épidémies ou des phénomènes météorologiques extrêmes) ou de la dérive génétique serait improbable. Il s’agit d’une réalisation importante étant donné que le bison des plaines ne compte que cinq autres sous-populations sauvages isolées, qu’il occupe actuellement moins de 0,5 % de son aire de répartition d’origine en Amérique du Nord²⁶ et qu’il est rarement exposé à la sélection naturelle. Le parc national Banff, qui abrite un éventail de grands carnivores indigènes, constitue un lieu unique et rare où cela peut encore se produire²⁶.

Le projet pilote de réintroduction du bison, qui s’est déroulé sur cinq ans, a permis d’établir une base solide de connaissances et de pratiques pour soutenir la faisabilité du projet à long terme. Un grand nombre des préoccupations initiales exprimées par les intervenants ont été prises en compte. Ces résultats positifs et les tendances observées plaident en faveur d’un avenir où les bisons resteront présents dans le paysage sous une forme contrôlée et mesurée.

Prochaines étapes

Conformément à l’orientation du Plan de réintroduction du bison des plaines de 2015, et pour soutenir la faisabilité à long terme du programme de bison dans le parc national Banff, le présent rapport a été présenté aux Autochtones, aux intervenants et au public pour examen. Les commentaires ont servi à parachever ce rapport et ont été pris en compte par Parcs Canada pour déterminer les prochaines étapes. Pour en savoir plus sur les résultats de la mobilisation, veuillez vous référer au document *Ce que nous avons entendu*, qui est accessible au public.

Dans l’ensemble, Parcs Canada a appris que le projet pilote de réintroduction de cinq ans a été un succès et que les gens sont très favorables à la présence de bisons dans le paysage à l’avenir. D’après les résultats du projet pilote et ce que nous avons entendu, les bisons resteront dans le parc national Banff dans un avenir prévisible. Parcs Canada étudiera ce que cela signifie et



Banff
Parc national

comment les bisons seront gérés à l'avenir en élaborant un plan de gestion des bisons. Ce plan comprendra un suivi à long terme et une gestion adaptative, y compris des objectifs en matière d'aire de répartition et de population, et sera élaboré dans le cadre d'une collaboration permanente avec la province de l'Alberta, les groupes autochtones et d'autres intervenants clés.

4.0 Références

- ¹ Loi sur les parcs nationaux du Canada. <https://laws-lois.justice.gc.ca/fra/lois/n-14.01/>
- ² Base de données des appareils photo actionnés par le mouvement de Parcs Canada. 2021. Données non publiées.
- ³ Parcs Canada. 2010. Plan directeur du parc national Banff. 175 p. <https://parcs.canada.ca/agence-agency/bib-lib/plans/docs2bi>
- ⁴ Nations Stoney Nakoda. 2022. *Enhancing the Reintroduction of Plains Bison in Banff National Park Through Cultural Monitoring and Traditional Knowledge. Final Report and Recommendations to Parks Canada*. 102 p.
- ⁵ <https://open.alberta.ca/publications/upper-red-deer-river-special-bison-area>
- ⁶ Rothenburger, J., et F. A. Leighton. 2012. *Disease risk assessment for the reintroduction of Plains bison into Banff National Park*. Rapport préparé par le Centre canadien coopératif de la santé de la faune à la demande de l'Agence Parcs Canada. 47 p.
- ⁷ Parcs Canada. 2016. *Stratégie de surveillance de la santé des bisons réintroduits dans le parc national Banff (2017-2022)*. 32 p. (Stratégie figurant à l'annexe 2 de l'évaluation des impacts environnementaux détaillée du projet)
- ⁸ Agence canadienne d'inspection des aliments. 2017. *Résultats des tests de dépistage de la brucellose chez les bisons du parc national Elk Island*. 20 janvier 2017. 6 p.
- ⁹ Agence canadienne d'inspection des aliments. 2021. *Résultats des tests de dépistage de la brucellose chez huit bisons en liberté dans le parc national Banff*. Novembre 2021. 2 p.
- ¹⁰ Conformément aux normes élaborées par le Conseil national pour les soins aux animaux d'élevage. 2017. *Code de pratiques pour le soin et la manipulation des bisons*. 80 p.
- ¹¹ Centre canadien coopératif de la santé de la faune. Données non publiées. 2021. *Résultats des analyses de parasites fécaux chez les bisons de Banff réintroduits entre 2017 et 2021*.
- ¹² Heuer, K. et A. Ziervogel. 2019. *Plan de prévention de l'errance des bisons et d'intervention en cas d'incident, parc national Banff*. 19 p.
- ¹³ Verzuh, T. et J. Merkle. 2021. *Interim report on how bison develop home ranges in a novel environment in Banff National Park*. Université du Wyoming. 28 p.
- ¹⁴ Ziervogel, A. et K. Heuer. Travaux en cours. *Déplacements initiaux d'une harde de bisons réintroduite dans le parc national Banff*.
- ¹⁵ Watt, D. et K. Heuer. 2020. *Low-stress stockmanship as a tool in the reintroduction of wild plains bison to Banff National Park*. Stockmanship Journal. 14 p.
- ¹⁶ Laskin, D., Watt, D. Whittington, J. et K. Heuer. 2020. « Designing a fence that enables free passage of wildlife while containing reintroduced bison: a multispecies evaluation ». *Wildlife Biology* 2020:4 <https://bioone.org/journals/wildlife-biology/volume-2020/issue-4>
- ¹⁷ Martin, H., M. Hebblewhite et E. H. Merrill. 2020. « LTREB: Ya Ha Tinda elk project ». *Dryad*. <https://doi.org/10.5061/dryad.6wwpzgmw7>



- ¹⁸ Martin, H. et M. Hebblewhite. 2021. *Elk (Cervus canadensis) and Bison (Bison bison) Share Space and Resources Without Evidence of Competitive Exclusion Following Bison Reintroduction to Banff National Park*. Rapport préparé pour Parcs Canada. 8 p.
- ¹⁹ White, P. 2023. *Interim Report to Parks Canada on Bison-Bighorn Sheep Interactions in Banff National Park*. Université de la Colombie-Britannique. 28 p.
- ²⁰ S. Stevens et K. Heuer. 2020. *Bighorn Sheep Aerial Survey, Banff National Park, Winter 2020: A Summary Report*. Parcs Canada. 27 p.
- ²¹ Hebblewhite, M. et J. Whittington. 2020. « Wolves Without Borders: Transboundary Survival of Wolves in Banff National Park over Three Decades ». *Global Ecology and Conservation* 24:e01293.
- ²² Alan K. Knapp, John M. Blair, John M. Briggs, Scott L. Collins, David C. Hartnett, Loretta C. Johnson et E. Gene Towne. 1999. *BioScience*. Vol. 49, N° 1, p. 39-50
- ²³ Voir Cherry S. G., Merkle J. A., Sigaud M., Fortin D. et Wilson G. A. « Managing Genetic Diversity and Extinction Risk for a Rare Plains Bison (*Bison bison bison*) Population ». *Environ Manage.* Novembre 2019; 64(5):553-563. doi: 10.1007/s00267-019-01206-2. Epub 2 octobre 2019. PMID: 31 578 626 *ainsi que* Brook, B. W., Traill, L. W. et Bradshaw, C. J. (2006). « Minimum viable population sizes and global extinction risk are unrelated ». *Ecology Letters*, 9(4), 375–382.
<https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2006.00883.x>
- ²⁴<https://www.youtube.com/watch?v=SKOYscLo9s4>
- ²⁵ Hebblewhite, M., E. H. Merrill et G. McDermid. 2008. « A multi-scale test of the forage maturation hypothesis for a partially migratory montane elk population ». *Ecological Monographs* 78:141-166.
- ²⁶ Gates, C.C., C. H. Freese, P.J.P. Gogan, et M. Zotzman (éd.), 2010. *American Bison: Status Survey and Conservation Guidelines 2010*. Gland, Switzerland : IUCN.