



Documentation de
l'utilisation par le cerf de
Virginie

Ravage La Louise

Secteur Épinettes

Phase II

Janvier 2023



Équipe de réalisation

Supervision et coordination

Bérénice Doyon, biologiste

Analyses et rédaction

Bérénice Doyon, biologiste

Karol-Ann Fortier Guay, technicienne en bioécologie, B.Sc. Env, Gestizone

Cartographie

Mathieu Proulx, technicien forestier, APF-Foresterie durable

Travail sur le terrain

Bérénice Doyon, biologiste

Karol-Ann Fortier Guay, technicienne en bioécologie, B.Sc. Env, Gestizone

Mathieu Proulx, technicien forestier, APF-Foresterie durable

Table des matières

1	Introduction.....	1
1.1	Objectifs du projet	2
2	Méthodologie.....	3
2.1	Conditions hivernales de 2021-2022 et de 2022-2023	3
2.2	Méthodes d'inventaire et échantillonnage	4
3	Résultats.....	7
3.1	Niveau de neige.....	7
3.2	Résultats généraux concernant l'utilisation du territoire	8
3.2.1	Comparaison de l'utilisation du territoire par les cerfs entre les deux années d'inventaire ..	8
3.2.2	Répartition géographique de l'utilisation par les cerfs dans le secteur Épinettes	9
3.2.3	Corrélation entre l'utilisation et l'entremêlement fin	11
3.3	Résultats des objectifs 1. a) et 1. b) Utilisation des corridors de déplacement et des secteurs de rétention conservés dans le chantier 2014.....	12
3.4	Résultat de l'objectif 1. c) Utilisation des secteurs traités en coupes progressives irrégulières dans le chantier 2014	13
3.5	Résultats des objectifs 1. d) et 1. e) Maintien et rétablissement des conditions d'abri, d'abri-nourriture et création de nourriture après traitement.....	14
3.5.1	Prescription 14202	17
3.5.2	Prescription 14204	17
3.5.3	Prescription 14203	18
3.6	Résultats de l'objectif 2. a) et 2. b) Localisation des pistes, principaux sentiers et sites de repos dans le ravage.....	19
3.7	Résultats de l'objectif 2. c) Validation de l'utilisation des secteurs voués à être maintenus	23
3.7.1	Prescription 20700 : Abri, séparateur de coupe et bande riveraine en bordure de la portion la plus au nord (CPRS 75 %, 2,78 ha).....	23
3.7.2	Bandes riveraines en bordure de la portion la plus au sud de la prescription 20700.....	23
3.7.3	Séparateur de coupe dans la prescription 20704 (CPRS)	24
3.7.4	Secteur d'abri entre les prescriptions 20703.....	24
3.8	Utilisation du territoire par les orignaux.....	26
4	Discussion et recommandations	28
5	Conclusion.....	31
	Références.....	32
	Annexe 1 – Techniques d'inventaire.....	33
	Annexe 2 – Formulaire terrain.....	36

Table des figures

Figure 1. Localisation des transects, des points d'observation et des parcelles dans les chantiers, incluant les ajouts réalisés en 2022.	6
Figure 2. Proportion du nombre de points d'observation désigné par classe d'utilisation pour chacun des chantiers et pour l'ensemble du secteur Épinettes au printemps 2022.	9
Figure 3. Classe d'utilisation et quantité de tas de crottins associés à chaque point d'observation et parcelles dans le secteur Épinettes lors des inventaires de 2022.	10
Figure 4. Proportion des points d'observation désignés par classe d'utilisation en fonction de l'indice d'entremêlement fin observé selon les inventaires de 2022.	11
Figure 5. Moyenne de classe d'utilisation dans le chantier 2014, les bandes riveraines, les îlots d'abris et le chantier 2022 (non traité).	12
Figure 6. Proportion des points d'observation par catégorie de qualité de l'abri selon la densité du couvert forestier résineux (abri longue et courte durée).	15
Figure 7. Proportion des points d'observation par catégorie de qualité de l'abri selon la densité du couvert forestier en résineux longévif (abri longue durée).	16
Figure 8. Sentiers répertoriés lors des inventaires de mars 2023 dans le secteur Épinettes.	21
Figure 9. Superposition des localisations des sentiers et pistes utilisés par les cerfs relevés aux printemps 2021, 2022 et à l'hiver 2023	22
Figure 10. Emplacement des pistes et des couches d'original observées le long des transects lors de l'hiver 2023	27

1 Introduction

À la suite des constats terrain relevés dans la Phase 1 du projet, réalisé au printemps 2021, la Table de gestion intégrée des ressources et du territoire (TGIRT) de l'Estrie désire se doter d'informations supplémentaires sur l'état des conditions d'habitat et l'utilisation réelle par les cerfs dans l'aire de confinement du cerf de Virginie (ACCV) La Louise, située dans la Zec Louise-Gosford.

En effet, dans la phase 1 du projet, la méthode d'inventaire qui a été utilisée associe l'utilisation du territoire par le cerf à la présence et l'abondance relative de tiges broutées et de crottin. Bien que ces inventaires aient été essentiels pour qualifier l'habitat du cerf dans les différents peuplements du secteur Épinettes, il n'était pas possible, à partir des inventaires printaniers, d'identifier avec précision les grands axes de déplacement des cerfs dans le ravage et les principaux sites de repos du cerf de Virginie. Des inventaires hivernaux relevant les pistes et les sites de repos s'imposaient afin d'avoir un portrait complet et l'utilisation du territoire par les cerfs. Un tel inventaire a été réalisé à l'hiver 2023 dans la deuxième phase du projet.

De plus, la seconde phase du projet comprenait de nouveaux inventaires printaniers, réalisés en mai 2022, afin de pouvoir baser le diagnostic de la qualité de l'habitat pour les cerfs du secteur Épinettes sur deux périodes de confinement distinctes. L'hiver 2021 avait été relativement doux, ce qui a pu influencer le patron d'utilisation de l'habitat par les cerfs. En réalisant les inventaires sur une seconde période hivernale, il sera possible de vérifier la corrélation entre l'utilisation de l'habitat et ses caractéristiques.

Tout comme la phase 1 du projet, les inventaires terrain ont été réalisés sur deux chantiers forestiers adjacents l'un à l'autre. Le premier est un chantier réalisé en 2014. Le suivi permet donc de vérifier l'influence des travaux sur l'habitat et l'utilisation par les cerfs de Virginie. Le second est un chantier en planification. Les travaux dans ce secteur sont prévus pour l'automne et l'hiver 2023. Le plan d'interventions forestières de l'ACCV La Louise est en vigueur pour la période 2018-2023. Le suivi terrain permettra donc de recueillir des informations sur l'utilisation par les cerfs avant la réalisation des travaux.

Dans la planification des travaux forestiers, le ministère doit prendre en considération les recommandations qui lui sont formulées par la TGIRT. Les constats présentés dans le présent rapport permettront aux membres de la TGIRT de consolider les recommandations avancées.

1.1 Objectifs du projet

L'objectif général du projet demeure le même qu'à la première phase du projet, soit de :

Acquérir des informations validées sur le terrain à propos de l'utilisation territoriale du cerf dans le ravage La Louise afin d'appuyer les membres de la TGIRT à proposer des mesures adaptées au moment de la planification.

Cet objectif sera atteint par la réalisation d'objectifs spécifiques, ici déclinés :

- 1) Faire le suivi de l'occupation par le cerf des travaux forestiers adaptés réalisés en 2014 dans le ravage La Louise. Les informations suivantes seront analysées :
 - a) Utilisation des corridors de déplacement conservés
 - b) Utilisation des secteurs de rétention conservés
 - c) Utilisation des secteurs traités en coupes progressives irrégulières
 - d) Maintien des conditions d'abri et de nourriture après traitement
 - e) Rétablissement des conditions d'abri et d'abri-nourriture quelques années après traitement

- 2) Acquérir des données sur l'utilisation du cerf avant traitement dans un secteur qui fera l'objet de travaux adaptés et suivre les effets réels des travaux après traitement. Les informations suivantes seront analysées :
 - a) Localisation des pistes et principaux sentiers utilisés dans le ravage
 - b) Localisation des principaux sites de repos (couches)
 - c) Validation de l'utilisation des secteurs voués à être maintenus (secteurs de rétention, bandes riveraines, séparateurs de coupe)

Afin d'atteindre ces objectifs, des inventaires terrain ont eu lieu en période de confinement du cerf de Virginie, soit le 6 mars 2023, afin de révéler la dynamique d'utilisation de l'habitat au cours d'un hiver et localiser les principaux sentiers et sites de repos. De plus, une seconde prise de données printanières a eu lieu à la suite de la période de confinement de 2022, dès la fonte de la neige, soit les 12 et 13 mai 2022, afin d'avoir un portrait de l'utilisation cumulative des ressources du territoire par les cerfs au cours de l'hiver. Ces informations seront comparées à celles recueillies au printemps 2021 afin de valider le patron d'utilisation du territoire par les cerfs sur deux périodes de confinement.

2 Méthodologie

2.1 Conditions hivernales de 2021-2022 et de 2022-2023

La rigueur de l'hiver influence les déplacements des cerfs sur un territoire donné ainsi que leur regroupement. Lors d'un hiver plus rigoureux, le territoire utilisé sera plus restreint, alors que lors d'un hiver clément, les cerfs pourront faire plus de déplacement pour une même dépense énergétique et donc utiliser une plus grande aire territoriale.

L'hiver 2020-2021, au cours duquel s'est déroulée la première partie du projet, avait été particulièrement clément autant pour les températures enregistrées que pour le couvert nival qui était de faible épaisseur. Les cerfs avaient donc été peu restreints dans leurs déplacements.

L'hiver 2021-2022, qui a influencé la prise de données terrain printanière de la deuxième phase du projet, s'est quant à lui démarqué par la rigueur de ses températures. Dans son ensemble, cet hiver a été le 24^e plus froid des archives du Québec, de décembre à février. Le couvert nival était également plus généreux que celui de l'année précédente (Gouvernement du Québec, 2023). Ainsi, il est possible d'envisager que la période de confinement des cerfs de Virginie avait été plus longue que celle de l'année précédente et que l'intensité de l'utilisation du territoire devrait s'en refléter dans les analyses des données terrain printanières relevées en 2022.

En ce qui concerne l'hiver 2022-2023, au cours duquel les inventaires hivernaux des pistes de cerfs ont été réalisés, l'examen des températures hivernales moyennes à l'échelle du Québec relève qu'il s'agit de l'un des 10 hivers les plus chauds observés depuis 1948 (Environnement et Changement climatique Canada, 2023). Le total de neige reçu de décembre à avril est demeuré sous la normale en moyenne au sud de la province. De plus, davantage de pluie est tombée sur le sud de la province durant les mois de décembre 2022 et janvier 2023, diminuant ainsi la couverture nivale (Gouvernement du Québec, 2023). Ainsi, il est possible d'envisager que la période de confinement des cerfs de Virginie a été restreinte au cours de cet hiver, mais davantage prolongée avec les précipitations du mois d'avril. Les déplacements des cerfs ont dû être avantagés durant les principaux mois d'hiver et il est probable qu'ils aient moins intensément utilisé les principales aires du ravage. Ces informations doivent être prises en considération quant aux données portant sur l'utilisation du territoire par les cerfs.

2.2 Méthodes d'inventaire et échantillonnage

Afin d'atteindre les objectifs, trois méthodes d'inventaires ont été appliquées. Le protocole en annexe détaille les techniques appliquées. Pour les inventaires printaniers qui visent le dénombrement des fèces, l'observation des données forestière et la qualité de l'habitat, il y a eu quelques modifications par rapport à la première phase du projet afin de mieux valider et compléter les informations relevées l'année précédente.

1. Dénombrement, durant l'hiver, des **pistes de cerfs croisant des transects** permanents. Cette méthode permet de révéler la dynamique d'utilisation de l'habitat au cours d'un hiver et de localiser les principaux sentiers et sites de repos dans le secteur. Cette méthode d'inventaire a été pratiquée dans les deux chantiers du secteur Épinettes le 6 mars 2023.
2. **Dénombrement des tas de fèces**, au printemps, sur des parcelles rectangulaires le long des transects. Cette méthode permet d'obtenir un bilan cumulatif de la fréquentation et de l'utilisation de l'habitat sur le site. Elle permet aussi de vérifier l'évolution de l'utilisation des peuplements avant et après traitement pour le chantier prévu pour 2023. Cette méthode a été pratiquée dans les deux chantiers du secteur Épinettes au printemps 2021 (1^{er} et 2 mai 2021) et au printemps 2022 (14 et 15 mai 2022). Alors que les parcelles de dénombrement des fèces ont été réalisées pour un point d'observation sur deux en 2021, pour un total de 35 sites de dénombrement, elles ont été réalisées après chaque point d'observation en 2022, pour un total de 76 sites de dénombrement. Toutefois, le dénombrement des tas de fèces a été fait sur 1 m de part et d'autre du transect et sur une distance de 50 m, plutôt que sur 2 m de part et d'autre du transect et 80 m de distance, tel qu'en 2021. Cette modification visait à simplifier les inventaires et à améliorer l'exactitude de la prise de données puisqu'il était parfois difficile de voir un tas de fèces situé à 2 m et de s'assurer de la distance du transect sans que l'observateur ait à quitter la ligne du transect.
3. Point **d'observation des données forestières, de la qualité de l'habitat et de l'utilisation** relative par les cerfs. Aux printemps 2021 (1^{er} et 2 mai 2021) et 2022 (14 et 15 mai 2022), plusieurs informations ont été récoltées dans les points d'observation. Alors que les points d'observation réalisés en 2021 étaient de 11,28 m de rayon, ils ont été élargis à 25 m de rayon pour 2022, tel que proposé dans le guide d'aménagement des ravages (Hébert et al. 2013). Cette modification au protocole visait à s'assurer que les données prélevées soient plus représentatives de l'ensemble du peuplement visité et des alentours, surtout en ce qui a trait aux densités de couvert forestier. De plus, deux informations forestières supplémentaires ont été prélevées en 2022, soit le niveau de régénération résineuse au sol et la surface terrière du couvert d'abri présent à chaque point d'observation.

Les mêmes transects et centres des points d'observation de la phase 1 du projet ont été utilisés pour la phase 2. Une attention particulière a été portée pour changer l'observateur entre les deux années d'inventaires afin de limiter le biais de l'observateur. Quelques points d'observation supplémentaires ont été stratégiquement ajoutés dans les inventaires printaniers, principalement dans les secteurs conservés, afin d'enrichir la base de données déjà existante. Ainsi, alors qu'il y avait 72 points d'observation au total réalisés dans les inventaires de 2021, il y en a eu 76 pour ceux de 2022. La figure 1 présente la localisation des transects, points d'observations et parcelles de dénombrement des fèces

réalisées au printemps 2022. Le tableau 1 présente la répartition des points d'observation, incluant ceux ajoutés en 2022, parmi les deux chantiers et les différents travaux.

Tableau 1. Nombre de points d'observation par chantiers et par types de traitements.

	No de prescription	Nombre de points d'observation en 2021	Nombre de points d'observation en 2022
Chantier 2014	14201	0	0
	14202	6	6
	14203	7	7
	14204	13	13
	Secteurs non traités	8	10
	Total 2014	34	36
Chantier 2022	20700	5	5
	20703	12	12
	20704	4	4
	20705	9	9
	Secteurs non traités	8	10
	Total 2022	38	38
Total		72	76

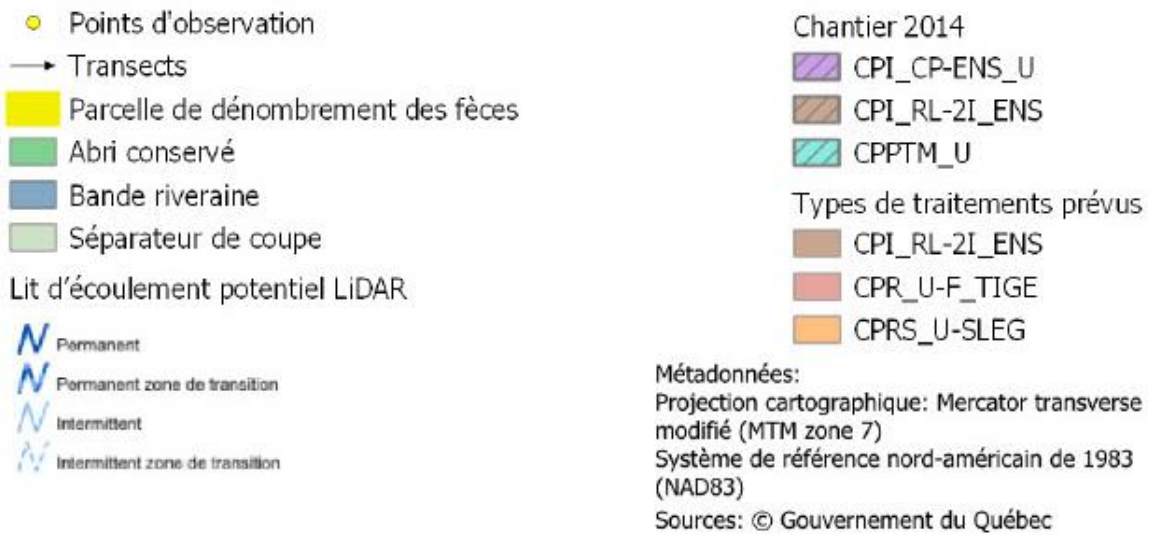
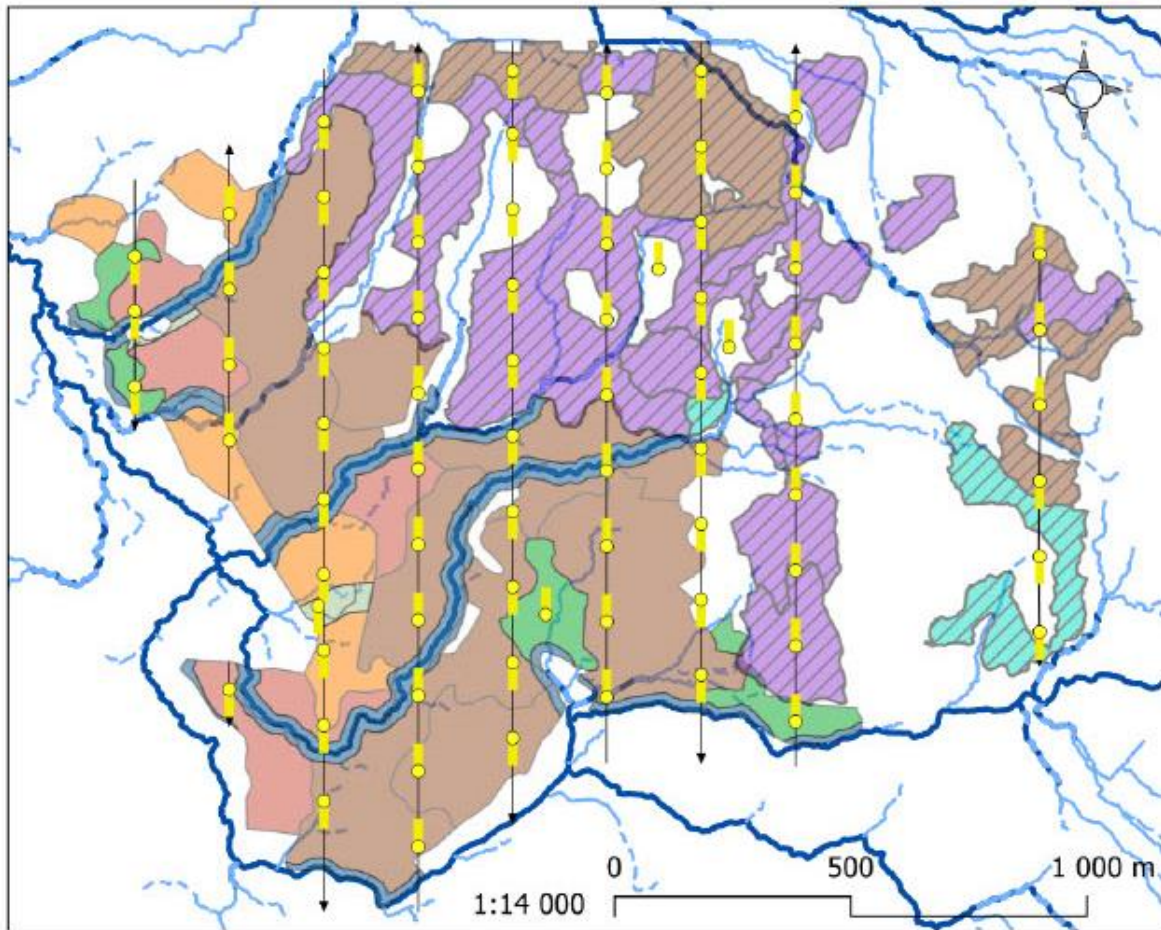


Figure 1. Localisation des transects, des points d'observation et des parcelles dans les chantiers, incluant les ajouts réalisés en 2022.

3 Résultats

Dans un premier temps, les résultats de la phase 2 du projet permettront de confirmer ou infirmer les constats soulevés lors de la première phase du projet grâce aux inventaires printaniers réalisés pour une deuxième année consécutive.

Puis, dans un deuxième temps, les résultats des inventaires hivernaux des pistes de cerfs permettront de compléter l'analyse partielle des objectifs 1.a), 1.b), 1.c) et 2.c), qui concernent l'utilisation du territoire par les cerfs, faite lors de la première phase de terrain.

Finalement les résultats des inventaires hivernaux devraient permettre de brosser un portrait sommaire des grands corridors de déplacement des cerfs et de leurs sites de repos, répondant ainsi aux objectifs 2.a) et 2.b) du projet.

3.1 Niveau de neige

De manière générale, l'hiver 2022-2023 a été un hiver chaud et peu enneigé. Les inventaires de pistes hivernales doivent idéalement se dérouler alors que les déplacements des cerfs sont limités par un couvert nival épais afin de valider l'utilisation des abris et des corridors de déplacement les plus propices à leur survie en situation contraignante. C'est pour cette raison que les inventaires hivernaux se sont tenus assez tardivement au cours de l'hiver, soit le 6 mars 2023. Avant cette date, le couvert nival était moindre.

Lors de l'inventaire terrain du 6 mars 2023, 7 mesures de l'épaisseur de la neige ont été prises, réparties dans les secteurs traités et non traités. Ces données ont permis de confirmer qu'il y a davantage de neige dans les secteurs traités et feuillus. Dans les secteurs où aucune coupe forestière n'a été effectuée et où l'on retrouve davantage de résineux, l'épaisseur de neige est moindre.

La moyenne des données d'épaisseur de neige prise lors de l'inventaire terrain du 6 mars 2023 est de 44 cm. Dans un secteur d'abri qui a été conservé lors des travaux de 2014 et où la couverture résineuse est dense (classe de densité B), l'épaisseur nivale atteignait 27 cm. La donnée maximale mesurée lors de l'inventaire terrain était de 74 cm. Cette donnée a été mesurée dans un peuplement feuillu, notamment d'érable. Cette donnée aberrante n'a pas été prise en considération dans le calcul de la moyenne d'épaisseur de la neige étant donné son emplacement. Les érablières de ce type sont généralement considérées comme peu utilisées par les cerfs selon le guide d'aménagement des ravages (Hébert et al., 2013).

De plus, toujours selon le guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie (Hébert et al., 2013), c'est à partir de 50 cm de neige au sol que les dépenses d'énergie associées au déplacement augmentent considérablement pour les cerfs. Au moment de faire les inventaires terrain, les déplacements des cerfs n'étaient donc pas considérablement limités. Il est fort probable qu'ils aient moins intensément utilisé les principaux abris et corridors de déplacement du ravage.

Conclusion : Les conditions d'enneigement de l'hiver 2022-2023 n'était généralement pas contraignantes pour les déplacements des cerfs.

3.2 Résultats généraux concernant l'utilisation du territoire

3.2.1 Comparaison de l'utilisation du territoire par les cerfs entre les deux années d'inventaire

De façon générale, la classe d'utilisation moyenne désignée pour l'ensemble des points d'observation au printemps 2022 est plus élevée que pour 2021. Également, un plus grand nombre de tas de fèces a été dénombré sur l'ensemble du territoire. Cette différence peut s'expliquer par une utilisation accrue du territoire par les cerfs à l'hiver 2022 par rapport à l'hiver 2021, ou par une précision plus élevée des relevés terrains effectués. En effet, le changement dans la méthode d'inventaire, soit de dénombrer les tas de fèces après chaque point d'observation plutôt que de le faire pour un point sur deux, et ce sur une largeur plus restreinte le long des transects, peut également contribuer à une plus grande précision dans le nombre de tas de fèces rapporté par unité de superficie retrouvée sur le terrain.

Pour ce qui est de la classe moyenne d'utilisation, pour les inventaires réalisés en 2022, elle est généralement supérieure pour les points d'observation situés dans les secteurs traités en 2014 que dans ceux qui n'ont pas encore été traités du chantier 2022. L'hiver 2022 ayant été plus rigoureux que celui de 2021, cette tendance, inversée par rapport aux inventaires de 2021, est surprenante. Il semble que les cerfs aient profité davantage de la nourriture plus abondante dans les secteurs traités de 2014 malgré une difficulté d'accès accrue par l'enneigement supérieur. Cependant, à l'échelle du ravage, il est probable que l'ensemble du territoire ait davantage été utilisé par les cerfs à l'hiver 2022 qu'à l'hiver 2021 puisque les déplacements des cerfs étaient moins évidents à l'extérieur des secteurs ravagés.

De plus, dans les nouvelles données récoltées sur le terrain en 2022, on peut noter une différence plus marquée dans le nombre de tas de fèces retrouvé entre les deux chantiers. Si l'on compare géographiquement les parcelles où un plus grand nombre de fèces ont été dénombrées entre 2021 et 2022, on remarque une correspondance entre les deux années. Dans les deux cas, c'est autour de la prescription 14204, qui est plus centrale par rapport au secteur Épinettes, et entre les deux bandes riveraines qui le bordent au sud, qu'il y a une plus grande concentration de fèces dénombrées. La différence plus marquée entre les deux années du chantier vient probablement du plus grand nombre de parcelles réalisées en 2022 qu'en 2021 et donc du plus grand échantillonnage de la deuxième année.

Tableau 2. Classe d'utilisation moyenne accordée à chacun des chantiers et nombre moyen de tas de crottins dénombré pour l'ensemble du secteur Épinettes lors des inventaires du printemps 2021 et 2022.

	Classe d'utilisation moyenne par PO en 2021	Classe d'utilisation moyenne par PO en 2022	Nombre de tas de crottins/ha en 2021	Nombre de tas de crottins/ha en 2022
Chantier 2014	1,65	2,03	195	408
Chantier 2022	1,92	1,73	155	238
Total secteur Épinettes	1,79	1,87	174	321

Conclusion : L'ensemble du secteur Épinettes a été plus utilisé à l'hiver 2021-2022 qu'à l'hiver 2020-2021.

3.2.2 Répartition géographique de l'utilisation par les cerfs dans le secteur Épinettes

Les résultats de l'utilisation du secteur Épinettes par le cerf présentent le même patron de répartition géographique pour les données récoltées en 2022 que pour celles récoltées en 2021, c'est-à-dire que le patron d'utilisation du territoire par les cerfs s'étend du sud-ouest vers le nord-est. L'utilisation du territoire ne semble donc pas dépendre uniquement, à première vue, de la présence des travaux forestiers effectués.

Dans les nouveaux inventaires, il y a un peu plus de points d'observation qui présentaient une utilisation de forte à très forte dans le chantier de 2022 (38% des points d'observation) que dans le chantier de 2014 (33%), mais cette différence est moins marquée qu'elle l'était dans les inventaires de 2021. Il y a aussi beaucoup plus de points d'observation dont l'utilisation est notée comme nulle ou très faible dans le chantier de 2022 (50%) que dans celui de 2014 (36%). L'utilisation du chantier 2022 suit donc une distribution bimodale, telle qu'elle était déjà définie par les inventaires précédents. La zone au nord du chantier est très peu utilisée et la zone sud-centre du chantier est très utilisée par le cerf (Figure 2 et 3).

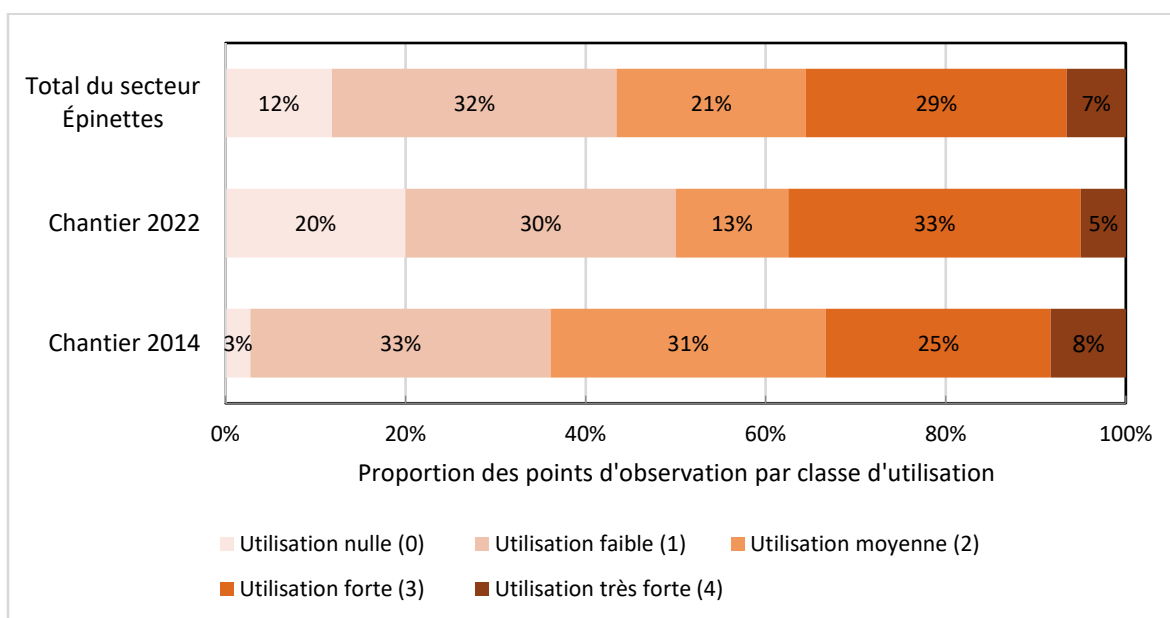


Figure 2. Proportion du nombre de points d'observation désigné par classe d'utilisation pour chacun des chantiers et pour l'ensemble du secteur Épinettes au printemps 2022.

Conclusion : La zone la plus au nord, le long du chemin d'accès principal, et celle la plus à l'est du secteur Épinettes sont très peu utilisées par les cerfs. C'est au centre du secteur et au sud, vers la rivière aux Araignées, que la plus forte utilisation est retrouvée.

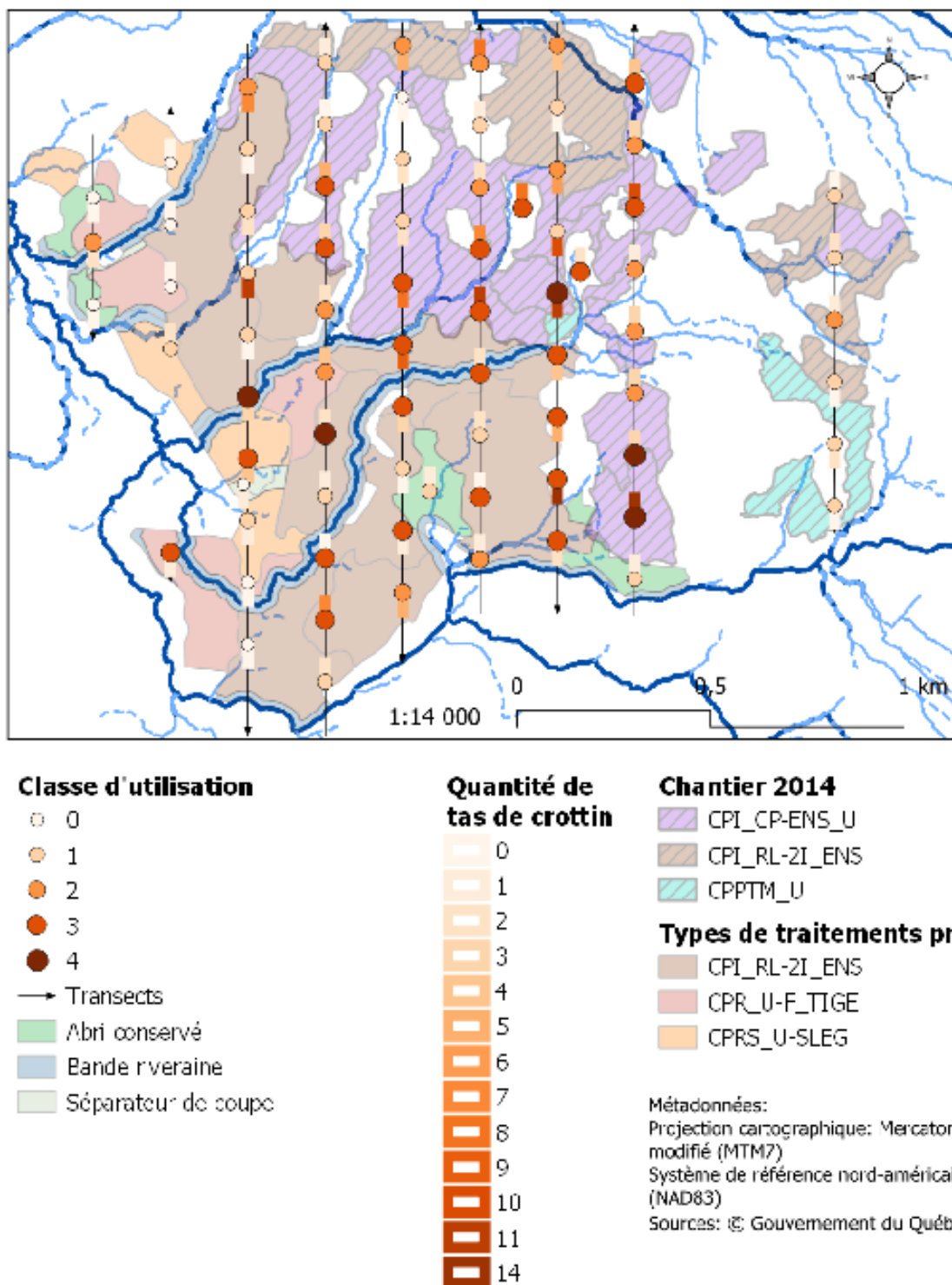


Figure 3. Classe d'utilisation et quantité de tas de crottins associés à chaque point d'observation et parcelles dans le secteur Épinettes lors des inventaires de 2022.

3.2.3 Corrélation entre l'utilisation et l'entremêlement fin

Les nouveaux inventaires confirment l'important constat d'une carence en entremêlement fin dans l'ensemble des peuplements visités du secteur Épinettes. En effet, 62 des 76 points d'observation visités présentaient un entremêlement inexistant (indice terrain de 0 à 2) ou faible (indice terrain de 3 ou 4) (figure 4). De ceux-ci, une petite proportion, soit 16 points d'observation, montrait une bonne utilisation par les cerfs. Pour tous les autres points avec un faible entremêlement, l'utilisation était nulle ou faible. Il n'y a que 14 points d'observation pour lesquels l'entremêlement fin était modéré ou optimal. Pour la grande majorité de ces points, l'utilisation était forte ou très forte. Encore une fois, les inventaires confirment la corrélation directe entre l'entremêlement fin et l'utilisation des peuplements par les cerfs de Virginie. En général, plus un point d'observation offrait un bon entremêlement, plus ce dernier est associé à une forte utilisation.

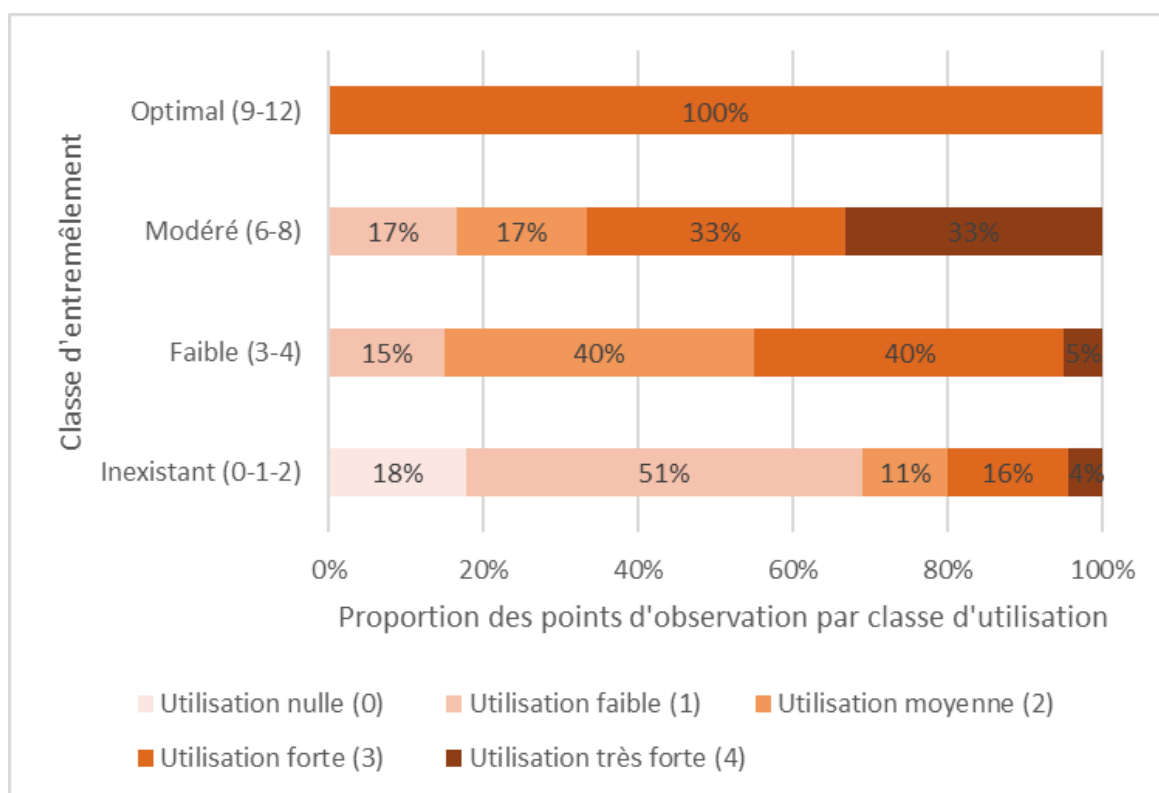


Figure 4. Proportion des points d'observation désignés par classe d'utilisation en fonction de l'indice d'entremêlement fin observé selon les inventaires de 2022.

De manière générale, il y a plus d'entremêlement fin dans le chantier 2014, qui a déjà été traité (indice moyen du chantier 2013 = 3, entremêlement faible). C'est plus précisément dans les peuplements de la prescription 14202 que l'entremêlement moyen le plus fort a été observé (indice moyen = 4.67, entremêlement faible à modéré). Ce peuplement étant de composition davantage feuillue que les autres peuplements du secteur Épinettes, une grande quantité de nourriture y est présente, ce qui peut expliquer la cote d'entremêlement supérieure.

Dans le chantier de 2022, c'est dans les peuplements de la prescription 20700 que le plus faible entremêlement est noté (indice moyen de la prescription 20700 = 0.8, inexistant). Ces peuplements offrent tous une strate forestière résineuse très dense (densité en résineux à plus de 60%). Ils offrent en général un bon abri (classe de densité = 3 ou 4), mais pratiquement aucune nourriture, ce qui explique l'absence d'entremêlement.

Conclusion : L'utilisation par les cerfs est étroitement liée à l'entremêlement fin dans les peuplements. Or, l'entremêlement fin est un élément en carence dans l'ensemble du secteur Épinettes.

3.3 Résultats des objectifs 1. a) et 1. b)

Utilisation des corridors de déplacement et des secteurs de rétention conservés dans le chantier 2014

Tout comme les inventaires du printemps 2021, les inventaires du printemps 2022 permettent de constater que les points d'observation réalisés dans les îlots d'abris ou les bandes riveraines ne présentent pas une utilisation significativement plus importante que ceux répartis ailleurs dans les travaux, tel que présenté dans la figure ci-dessous.

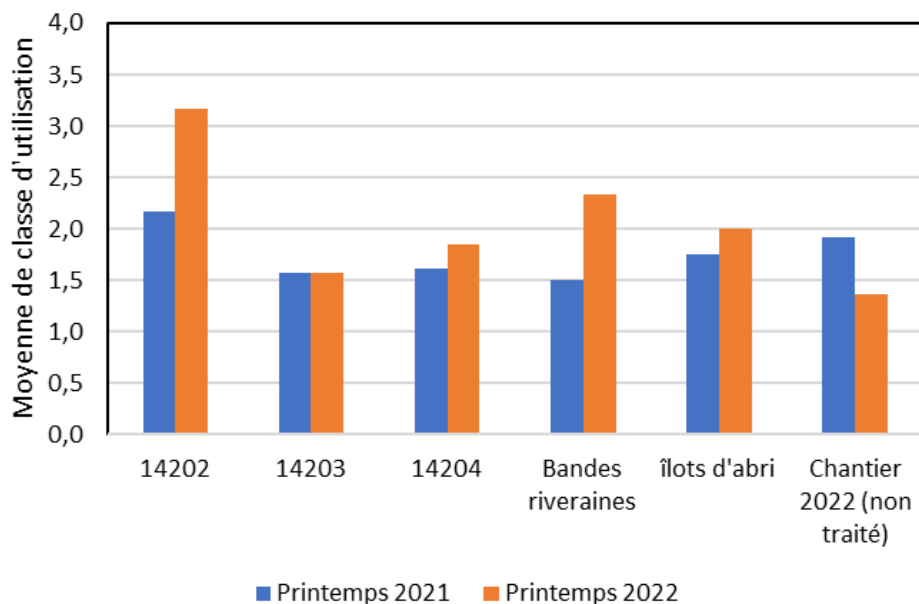


Figure 5. Moyenne de classe d'utilisation dans le chantier 2014, les bandes riveraines, les îlots d'abris et le chantier 2022 (non traité).

Lors des inventaires printaniers de 2022, deux nouveaux points d'observation ont été ajoutés spécifiquement dans deux îlots d'abris conservés des traitements de 2014. Pour ces deux points, une forte utilisation a été notée (classe 3, tiges broutées et tas de crottins facilement observables). De plus dans l'un de ces secteurs, situé le long d'une bande riveraine au centre de la prescription 14204, 8 tas

de fèces ont été dénombrés sur une distance de 50 m, ce qui correspond donc à 800 tas de fèces à l'hectare et confirme une forte utilisation. Cependant, beaucoup moins de fèces ont été dénombrées dans le secteur situé entre la prescription 14202 et 14204, lui aussi situé en bordure d'une bande riveraine élargie. Les résultats pour ces deux points supplémentaires concordent avec ceux des points d'observation réalisés le long des transects à proximité. Les résultats semblent donc suivre le patron d'utilisation du territoire qui s'étend du sud-ouest vers le nord-est.

Les nouveaux inventaires printaniers confirment que les zones les plus au nord des bandes conservées dans le chantier de 2014 sont très peu utilisées par les cerfs. Ce constat avait déjà été soulevé par la phase précédente du projet.

Les inventaires hivernaux des pistes de cerfs apportent de l'information complémentaire sur l'utilisation des secteurs non traités du chantier 2014. Comme présenté dans le [Tableau 3](#) de la section suivante, dans les secteurs non traités du chantier 2014, il y a de façon générale un grand nombre de pistes observées par km parcouru lors des inventaires hivernaux (11,7 pistes/km). Ce sont donc des secteurs bien utilisés par les cerfs pour leurs déplacements en hiver. De plus, une analyse visuelle sommaire de la [Figure 8](#) permet de constater que la plus grande partie des pistes observées dans les secteurs traités du chantier 2014 se retrouve généralement en bordure des peuplements, en marge de secteurs d'abri ou de bandes riveraines conservées. Il est reconnu que les cerfs utilisent plus intensivement les 15 premiers mètres d'un peuplement de nourriture situé à proximité d'un abri (Quirion et al., 1996). Les pistes retrouvées dans les secteurs bûchés, mais en proximité des zones conservées, sont peut-être le reflet de cette utilisation intensive de la bordure.

Conclusion : Les bandes riveraines élargies et les abris conservés sont très utilisés pour les déplacements hivernaux des cerfs. De plus, ils créent un effet de bordure recherché par les cerfs.

Figure 8. Sentiers répertoriés lors des inventaires de mars 2023 dans le secteur Épinettes.

3.4 Résultat de l'objectif 1. c)

Utilisation des secteurs traités en coupes progressives irrégulières dans le chantier 2014

Comme il avait été mentionné dans la phase 1 du projet, la prescription 14202 était celle qui démontrait l'utilisation la plus forte selon les données recueillies au printemps 2021 et au printemps 2022. Les inventaires terrain de 2023 démontrent quant à eux le plus faible nombre de pistes de cerfs observés par kilomètre marché sur les transects durant l'hiver (tableau 3). En effet, on retrouve peu d'abri dans le secteur de la prescription 14202, mais beaucoup de nourriture. C'est d'ailleurs l'un des secteurs où la présence d'original a été le plus recensée. Il semble donc que l'utilisation des peuplements avec le moins d'abri dans le chantier 2014 soient ceux les moins utilisés pour le déplacement et l'abri des cerfs.

De plus, en 2021 et 2022, les peuplements des autres prescriptions démontraient une moyenne de classe d'utilisation et un dénombrement des tas de crottins moins important. Cependant, plus de sentiers et de pistes de cerfs avaient été identifiés par les observateurs sur le terrain dans les prescriptions 14203 et 14204. La prescription 14203 comporte un couvert davantage feuillu, avec très peu d'entremêlement fin et se trouve dans le secteur à l'est là où la présence d'originaux a été observée à l'hiver 2023.

Enfin, la prescription 14204 est celle où le nombre de pistes par kilomètre est le plus élevé lors de l'inventaire 2023. Il s'agit des seuls peuplements forestiers où de nombreuses pistes superposées ont été rencontrées. Les peuplements de cette prescription sont ceux qui offrent le plus d'abri pour les cerfs tout en présentant le plus d'entremêlement fin. De plus, certains peuplements de la prescription 14204 bordent des bandes riveraines et des abris conservés. Il y a donc un meilleur entremêlement grossier entre les peuplements et plusieurs pistes ont été observées. Ainsi, le secteur des travaux de la prescription 14204 est le secteur traité le plus utilisé en hiver.

Tableau 3. Pistes de cerf répertoriées le long des transects dans chaque prescription du chantier 2014.

Numéro de prescription	Km marché suivant les transects	Nombre de pistes de niveau A (ponctuelle)	Nombre de pistes de niveau B (moyenne)	Nombre de pistes de niveau C (sentiers)	Nombre de pistes/km
14202	819	3	3	0	7,3
14203	875	6	2	0	9,2
14204	2 381	11	15	5	13,4
Non traité (secteurs conservés)	1 455	11	5	1	11,7

De plus, lors de l'inventaire hivernal de 2023, les couches de cerfs de Virginie ont été dénombrées. Dans les secteurs traités de 2014, 8 couches de cerfs dont 4 qui consistent en un regroupement de plusieurs couches ont été recensés. La moitié de celles-ci se retrouvent dans les peuplements de la prescription 14204, plus particulièrement en bordure de secteurs d'abris et de bandes riveraines conservées. Dans le chantier prévu de 2022, 6 couches ont été répertoriées dont 5 sont des regroupements.

Finalement, il faut souligner qu'en conditions plus contraignantes (forte accumulation de neige et grand froid), le patron d'utilisation du territoire pourrait être différent. Les cerfs pourraient avoir une plus grande tendance à demeurer dans les îlots d'abris et les peuplements dont le couvert forestier résineux est plus dense.

Conclusion : Les peuplements forestiers de la prescription 14204 sont ceux qui sont les plus utilisés de tout le chantier 2014 pour les déplacements hivernaux des cerfs. Ce sont ceux qui offrent le plus d'abri, des bosquets résineux denses et plusieurs tiges de thuya occidental résiduels.

3.5 Résultats des objectifs 1. d) et 1. e)

Maintien et rétablissement des conditions d'abri, d'abri-nourriture et création de nourriture après traitement

Dans la première phase du projet, les résultats confirment que les travaux réalisés en 2014 dans le secteur Épinettes avaient globalement diminué le potentiel d'abri des peuplements forestiers, mais que l'abri résiduel maintenu était composé en plus grande proportion de résineux longévifs. Le potentiel de nourriture des peuplements traités était quant à lui augmenté tout comme l'entremêlement fin au sein

du peuplement. Tous ces constats sont confirmés avec la seconde phase du projet. Les résultats obtenus suivent la même tendance.

Dans la nouvelle phase du projet, la densité du couvert d'abri a été estimée en pourcentage de recouvrement plutôt que par classe de densité. De plus, cette densité a été évaluée indépendamment pour les résineux longévifs et pour les non longévifs. Également, la surface terrière des résineux longévifs et non longévifs a été mesurée sur les points d'observation.

Selon le guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie, les peuplements d'une densité de couvert résineux entre 40 et 60% offrent une qualité d'abri limitée et ceux qui ont un couvert résineux de plus de 60% offrent un bon abri. À moins de 40% de recouvrement résineux, l'abri offert par le peuplement est insuffisant.

Comme le présente la figure suivante, près de la moitié des points d'observation dans les secteurs déjà traités comportent une densité en résineux offrant un abri insuffisant. À l'inverse, la majorité des secteurs non traités offre une densité en résineux suffisante pour un abri de qualité.

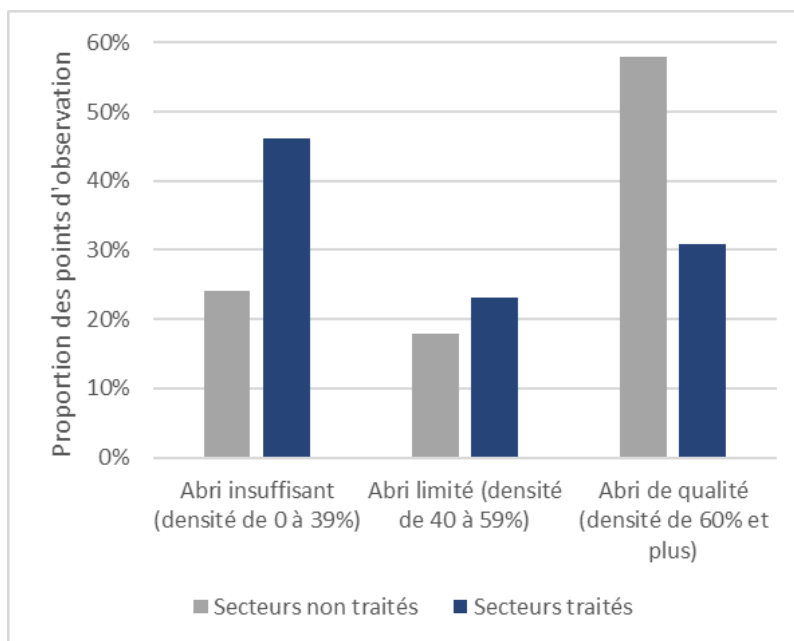


Figure 6. Proportion des points d'observation par catégorie de qualité de l'abri selon la densité du couvert forestier résineux (abri longue et courte durée).

En ce qui concerne la couverture en résineux longévifs seulement, la différence en abri de qualité est moins importante entre les secteurs traités et non traités. Il y a donc une bonne proportion du couvert forestier des secteurs non traités qui est composée de résineux non longévifs et c'est ce qui explique cette vaste différence entre les secteurs traités, où ces résineux non longévifs ont été largement prélevés, et non traités en ce qui concerne les peuplements offrant une bonne qualité d'abri.

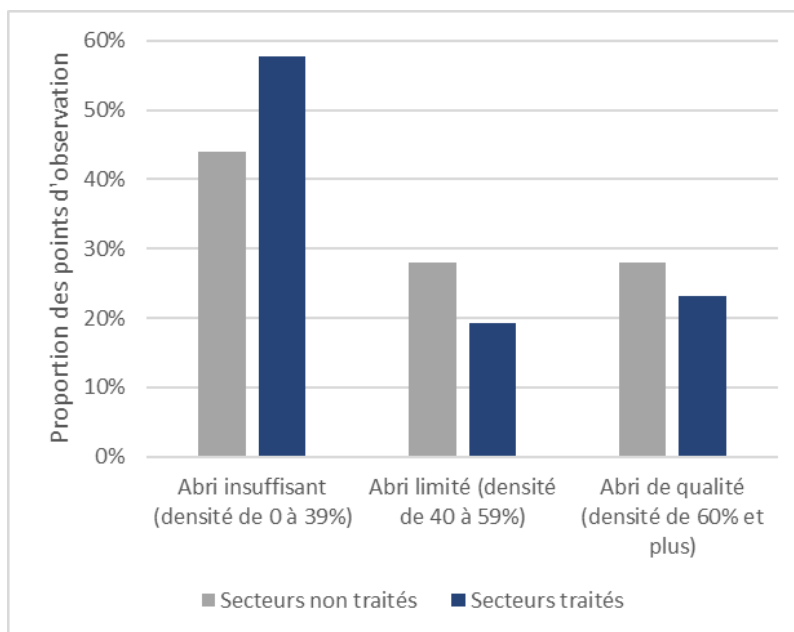


Figure 7. Proportion des points d'observation par catégorie de qualité de l'abri selon la densité du couvert forestier en résineux longévif (abri longue durée).

Au final, ce n'est que le tiers des points d'observation réalisés dans les secteurs traités qui offrent un abri de qualité pour les cerfs, soit plus de 60% de couvert résineux. Cependant, cet abri est en grande partie composé de résineux longévifs. Ces peuplements offrent un abri suffisant et de longue durée pour les cerfs après avoir fait l'objet d'une coupe forestière.

Les inventaires printaniers de 2022 ont été enrichis par rapport à ceux de 2021 par l'estimation de la densité de régénération résineuse entre 10 et 50 cm de hauteur. Ces informations permettent de confirmer qu'il y a près de deux fois plus de régénération résineuse dans les secteurs ayant fait l'objet de traitements sylvicoles en 2014 que dans les secteurs non traités (secteurs conservés du chantier de 2014 et chantier de 2022). Il y a en effet une densité moyenne de 36% de régénération résineuse dans les points d'observation des secteurs traités en 2014 et de 19% dans les secteurs non traités. L'ouverture du couvert forestier, bien qu'elle occasionne une perte de couvert d'abri à court terme, favorise l'établissement des futurs peuplements d'abri. Toutefois, aucune information sur la nature de cet abri à venir n'a été prélevée. Il n'est donc pas possible de savoir s'il s'agit de résineux longévifs ou non.

Conclusion : L'abri résiduel des secteurs traités, bien qu'il s'agisse d'un abri qui sera présent à long terme, est généralement insuffisant pour les besoins des cerfs en hiver. Par contre, il y a plus de nourriture et de régénération résineuse dans les secteurs qui ont été traités.

3.5.1 Prescription 14202

Les travaux réalisés en 2014 pour la prescription 14202 sont une coupe progressive irrégulière à couvert permanent (CPI_CP). Il y a eu 6 points d'observation réalisés dans ces travaux au printemps 2021 et 2022.

Tous les points d'observation dans ces travaux présentent une qualité d'abri faible ou modérée (classe d'abri = 1 ou 2), donc un couvert forestier résineux de moins de 50% de recouvrement. Un seul point d'observation sur les 6 réalisés dans les peuplements de cette prescription présente un abri suffisant. Ce dernier est situé dans la zone de transition avec un peuplement de la prescription 14204, qui est plus résineux. Ce point d'observation est très utilisé. Globalement, selon les points d'observation, il n'y a que peu d'abris dans ces peuplements.

Tableau 4. Résultats de la densité, la surface terrière et la régénération résineuse des peuplements de la prescription 14204 du secteurs Épinettes

	Moyenne	Valeur maximale	Valeur minimale
Densité résineuse totale (%)	31	50	15
Densité en résineux longévifs (%)	24	45	10
Surface terrière résineuse totale (m²)	11	14	6
Surface terrière en résineux longévifs (m²)	8	14	6
Régénération résineuse (%)	19	40	5

Les résultats obtenus dans cette seconde phase du projet confirment que ce peuplement a un fort potentiel de nourriture et est plus utilisé que les autres peuplements du chantier de 2014. Toutefois la régénération naturelle en résineux est assez limitée. Il semble donc qu'à long terme ces peuplements mixtes maintiendront des caractéristiques de nourriture.

3.5.2 Prescription 14204

La prescription 14204 est la plus importante du chantier en termes de superficie. Les travaux réalisés en 2014 pour la prescription 14204 sont une coupe progressive irrégulière à couvert permanent à la phase d'ensemencement uniforme (CPI_CP_ENS).

Le couvert forestier résiduel de ces travaux est celui qui offre le meilleur abri pour les cerfs de tout le chantier 2014 (classe d'abri moyenne = 2,7, soit de moyenne à forte). Parmi les 13 points d'observations répartis dans cette prescription, la densité du couvert résineux excédait les 50% pour 9 d'entre eux, qui offrent donc des qualités d'abri suffisantes pour les besoins hivernaux des cerfs. À de nombreux endroits répartis sur l'ensemble du traitement, des îlots de rétention composés de résineux matures ainsi que plusieurs tiges de thuya occidentales ont été conservés, participant à offrir un couvert d'abri adéquat dans l'ensemble du peuplement. Sur plus de la moitié des points d'observation, la surface terrière

résineuse résiduelle excédait 20, ce qui démontre que malgré le prélèvement, il y a encore plusieurs conifères matures sur pied. Toutes ces caractéristiques justifient que ces peuplements étaient les plus utilisés pour les déplacements hivernaux et l'abri des cerfs lors des inventaires de pistes hivernales.

La régénération résineuse est au rendez-vous dans ces peuplements, où elle couvre en moyenne plus de 50% des parterres. Elle recouvre plus de 75% des sols dans la moitié des points d'observation visités. Il n'y a pas de doute que les peuplements d'avenir qui s'y établiront offriront un abri de qualité. En contrepartie, ces peuplements offrent bien moins de nourriture que ceux des prescriptions 14202 et 14203. L'entremêlement fin pourrait donc devenir un enjeu dans ces peuplements à long terme.

Tableau 5. Résultats de la densité, la surface terrière et la régénération résineuse des peuplements de la prescription 14204 du secteurs Épinettes

	Moyenne	Valeur maximale	Valeur minimale
Densité résineuse totale (%)	57	85	15
Densité en résineux longévifs (%)	45	70	15
Surface terrière résineuse totale (m²)	20	32	8
Surface terrière en résineux longévifs (m²)	17	32	8
Régénération résineuse (%)	51	90	5

3.5.3 Prescription 14203

Une coupe progressive irrégulière à régénération lente à la phase d'ensemencement (CPI_RL-2I_ENS) a été appliquée sur les peuplements concernés par la prescription 14203. Cette prescription comprend les peuplements les plus à l'est du secteur et les plus au nord du chantier de 2014. Ce sont tous des peuplements qui bordent la route principale d'accès au secteur Épinettes et comprennent donc des aires d'empilement. Selon leur distribution géographique, ces peuplements sont situés aux endroits les moins utilisées par les cerfs de tout le secteur Épinettes. Les observations terrain montrent que plus de la moitié des points d'observation réalisés sont occupés par les orignaux.

Il y a une bonne proportion de feuillus dans ce couvert forestier résiduel, de sorte que la densité en résineux permet d'offrir des conditions d'abri suffisantes pour les besoins hivernaux des cerfs pour seulement 1 des 7 points d'observation inventoriés dans ces peuplements. Ce point est situé dans la partie la plus à l'est du secteur Épinette, qui est davantage convoité par les orignaux que par les cerfs et peu utilisé par les cerfs.

La nourriture présente dans le peuplement semble surtout liée à la présence des sentiers de débardage. Elle est généralement peu représentée dans les points d'observation visités. De plus, la régénération

naturelle en résineux est assez limitée, recouvrant généralement moins de 25% du sol dans les points d'observation visités.

Ainsi, avec peu de potentiel d'abri et de nourriture, l'entremêlement fin dans les peuplements est faible ou inexistant pour la plupart des points d'observation.

Tableau 6. Résultats de la densité, la surface terrière et la régénération résineuse des peuplements de la prescription 14203 du secteurs Épinettes

	Moyenne	Valeur maximale	Valeur minimale
Densité résineuse totale (%)	33	75	18
Densité en résineux longévifs (%)	24	65	5
Surface terrière résineuse totale (m ²)	12	18	4
Surface terrière en résineux longévifs (m ²)	8	16	4
Régénération résineuse (%)	21	50	0

Conclusions : Les peuplements de la prescription 14202 offrent beaucoup de nourriture qui est très utilisés par les cerfs.

Les peuplements de la prescription 14204 offrent généralement suffisamment d'abri aux cerfs et ils sont très utilisés pour les déplacements hivernaux.

Les peuplements de la prescription 14203 n'offrent ni abri ni nourriture en quantité suffisante pour les besoins hivernaux des cerfs.

3.6 Résultats de l'objectif 2. a) et 2. b)

Localisation des pistes, principaux sentiers et sites de repos dans le ravage

Lors des inventaires printaniers de 2021 et 2022, quelques points de localisation ont été relevés par les observateurs lorsque ceux-ci croisaient un sentier de déplacement des cerfs de Virginie bien visible encore au printemps. Tel que décrit dans la première phase du projet, ces sentiers identifiés montraient une répartition géographique qui va à peu près dans le même sens que les données recueillies aux points d'observation et le dénombrement des fèces.

À l'hiver 2023, un inventaire exhaustif des pistes hivernales de cerfs a été réalisé. Chaque piste croisée par un observateur le long d'un transect a été localisée, en notant l'intensité de l'utilisation ainsi que l'orientation de la piste. Ces relevés terrain sont présentés à la Figure 8 ci-dessous. Il y a par ailleurs une

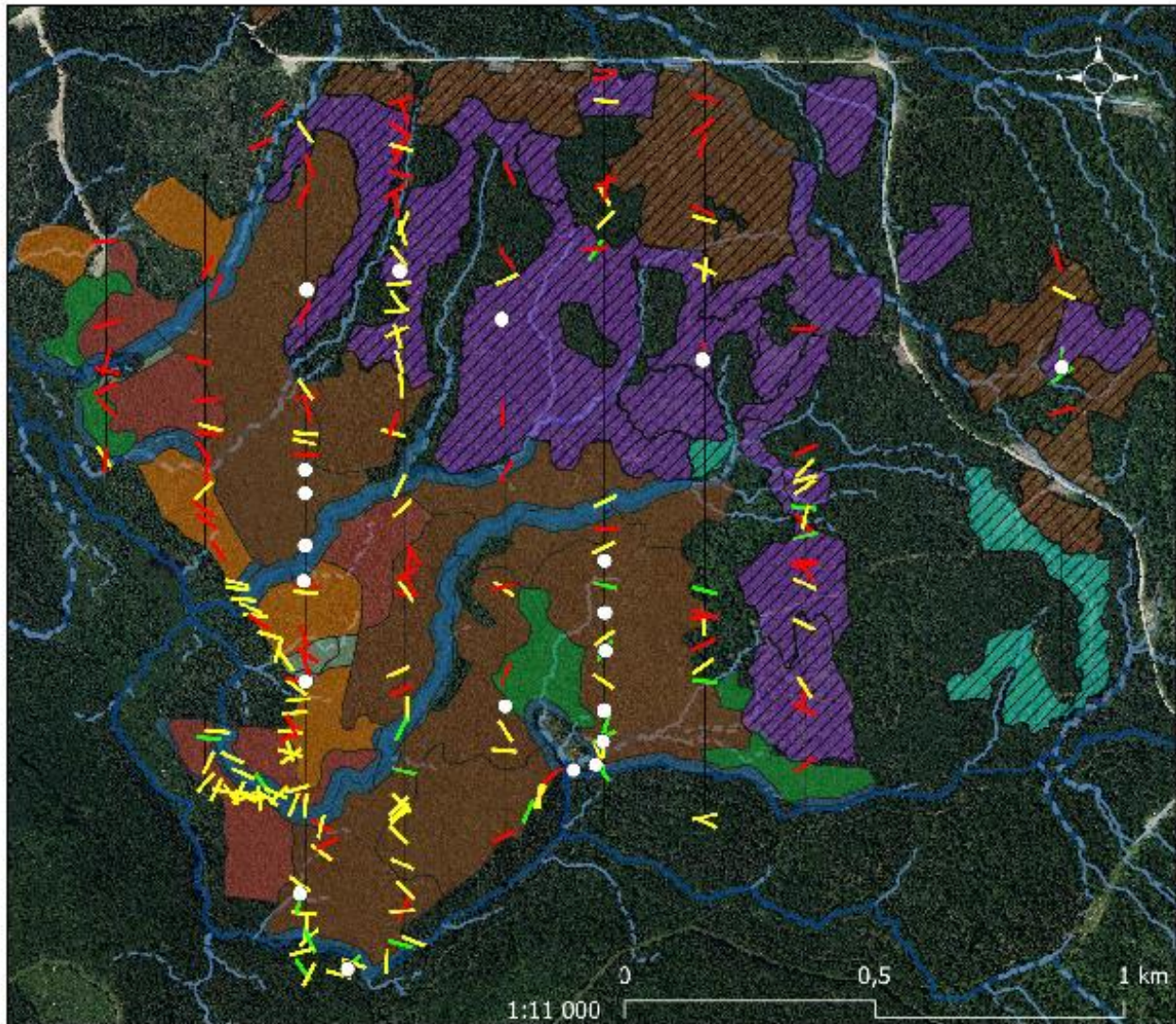
correspondance entre les principales pistes visibles au printemps identifiées en 2021 et 2022 et celles relevées pendant la saison hivernale 2023. La [Figure 9](#) présente la superposition de ces informations.

Un patron d'utilisation du territoire semblable à celui noté par les classes d'utilisation et les dénombrements des fèces s'y dégage, c'est-à-dire une plus forte densité du réseau de sentiers dans la partie la plus au sud du secteur Épinettes. Plus particulièrement, plusieurs sentiers répertoriés dans la partie sud semblent s'agglomérer autour de l'étang à castor, de la rivière aux Araignées et du ruisseau sans nom qui traverse le chantier 2022 du sud-ouest au centre-est. Les parties nord-ouest, nord-est et est du secteur semblent être les moins utilisées par les cerfs en hiver.

La détection des pistes hivernales de 2023 démontre un certain patron de déplacement des cerfs le long des bandes riveraines, généralement dans le haut des talus des cours d'eau. De plus, il est possible de confirmer que les peuplements comportant plus d'abris sont davantage utilisés par les cerfs en hiver, de même qu'en bordure de ces secteurs d'abris et dans les bordures de traitements sylvicoles. Les peuplements de la prescription 14204 offrant plus d'abris sont ceux où le plus grand nombre de pistes hivernales et les pistes les plus intensément utilisées ont été recensés.

Également, dans le secteur sud, le long de la rivière aux Araignées, on constate que les cerfs longent le haut des talus qui possède une pente de 30 % et plus pour se déplacer. Ainsi, il serait pertinent de laisser une bande forestière intacte le long de la rivière aux Araignées sur le haut des talus qui possède une pente de 30 % et plus afin de favoriser les déplacements. De plus, ces pentes fortes sont moins facilement exploitables et cela permettrait de conserver des abris tout en conservant une certaine protection du sol.

Lors de l'inventaire hivernal de 2023, 14 couches de cerfs de Virginie ont été dénombrées. Dans les secteurs traités de 2014, 8 couches de cerfs dont 4 qui consistent en un regroupement de plusieurs couches ont été recensés. Dans le chantier prévu de 2022, 6 couches ont été répertoriées dont 5 sont des regroupements. Les couches sont généralement retrouvées à la jonction de secteur d'abri ou en bordure de bandes riveraines élargie.



- ▶ Transects
- Abri conservé
- Bande riveraine
- Séparateur de coupe

Orientation des sentiers et classe d'utilisation

- Ponctuelle
- Moyenne
- Force
- Sentiers groupés

Chantier 2014

- CPI_CP-FNS_U
- CPI_RL-ZI_ENS
- CPPTM_U

Types de traitements prévus

- CPI_RL-ZI_ENS
- CPR_U-F_TIGE
- CPRS_U-SLEG

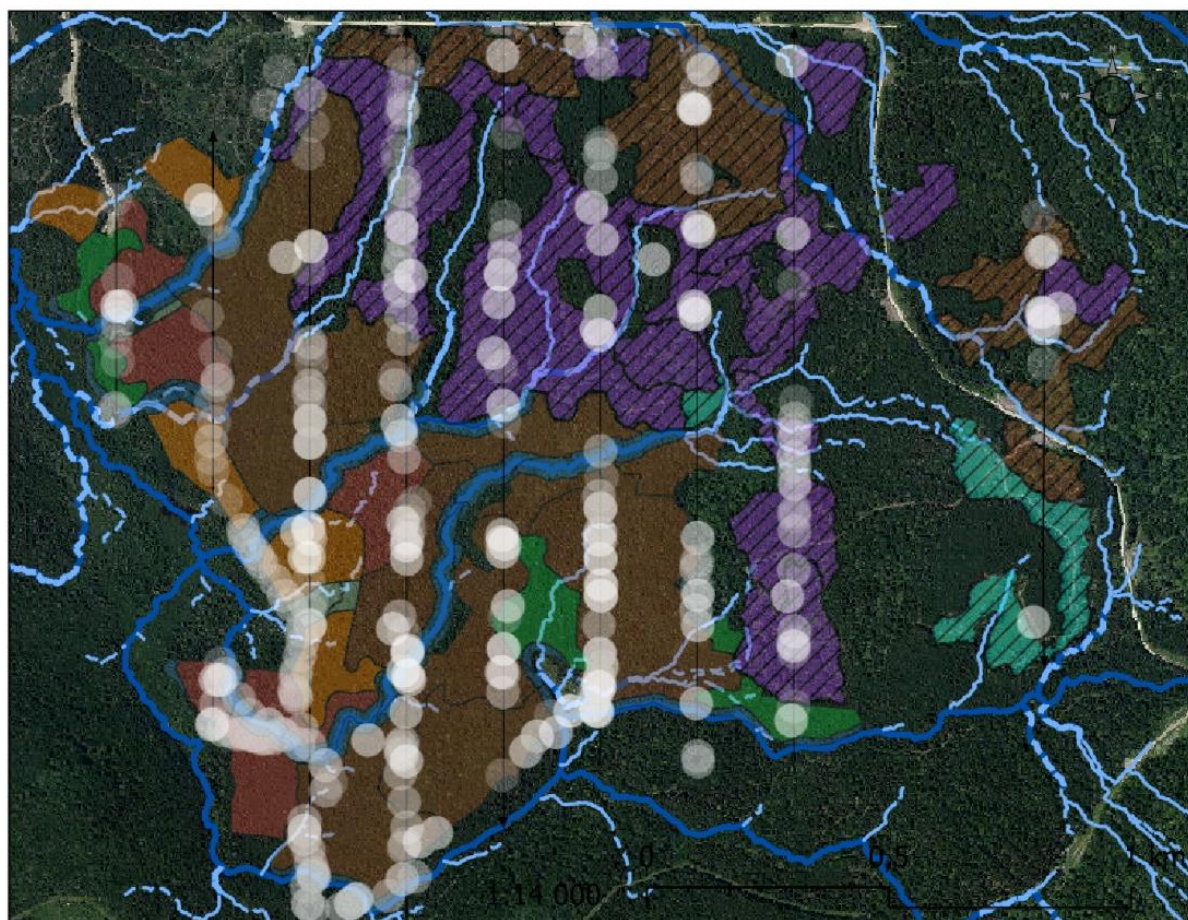
Metadonnées:

Projection cartographique: Mercator transverse modifiée (MTM), zone de 7 degrés

Système de référence nord-américain de 1983

Sources: © Gouvernement du Québec

Figure 8. Sentiers répertoriés lors des inventaires de mars 2023 dans le secteur Épinettes.



—▶ Transects

■ Abri conservé

■ Bande riveraine

■ Séparateur de coupe

Sentiers et pistes de cerfs répertoriés

- Pistes ponctuelles
- Quelques pistes superposées
- Sentiers fortement utilisés
- Regroupement de plusieurs pistes

Chantier 2014

- CPI_CP-ENS_U
- CPI_RL-2I_ENS
- CPPTM_U

Types de traitements prévus

- CPI_RL-2I_ENS
- CPR_U-F_TIGE
- CPRS_U-SLEG

Métadonnées:

Projection cartographique: Mercator transverse modifié (MTM zone 7)

Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83)

Sources: © Gouvernement du Québec

Figure 9. Superposition des localisations des sentiers et pistes utilisés par les cerfs relevés aux printemps 2021, 2022 et à l'hiver 2023

3.7 Résultats de l'objectif 2. c)

Validation de l'utilisation des secteurs voués à être maintenus

3.7.1 Prescription 20700 : Abri, séparateur de coupe et bande riveraine en bordure de la portion la plus au nord (CPRS 75 %, 2,78 ha)

La prescription 20700 prévoit une coupe progressive régulière finale sur un total de 12,7 ha, réparti en 5 secteurs dans le chantier 2022. En bordure des deux secteurs les plus au nord de cette prescription, il est prévu de conserver deux îlots d'abris, d'une superficie de 1,26 et 0,87 ha. Un cours d'eau parcourt et sépare ces deux secteurs et la bande riveraine à maintenir au moment des travaux sera élargie afin qu'elle atteigne une largeur de 60 m.

Lors des inventaires printaniers de 2022 et hivernaux de 2023, une très faible utilisation par les cerfs a été notée dans les peuplements les plus au nord de la prescription 20700 comparativement aux peuplements les plus au sud de la même prescription, ceux qui longent la rivière aux araignées, qui sont fortement utilisés. Il n'y a que 5 pistes ponctuelles qui ont été observées à l'hiver 2023 dans le secteur le plus au nord et trois d'entre elles sont situées dans la bande riveraine. Des trois points d'observation qui y ont été effectués au printemps 2022, deux montrent une utilisation nulle (aucun indice de la présence du cerf dans 25 m de rayon) et une utilisation faible. Les cerfs ne semblent donc pas utiliser ce secteur.

Les cerfs peuvent adapter leur comportement d'utilisation du territoire en réponse à une perturbation, telle que les coupes qui sont projetées dans le chantier 2022. Il est probable qu'initialement, les cerfs évitent les zones perturbées en raison du changement dans leur environnement. Au fil du temps, certains cerfs s'ajusteront aux modifications en explorant et en utilisant activement de nouvelles zones de végétation, telles que celles qui seront demeurées intactes dans la zone nord de la prescription 20700. Ces adaptations varient d'un individu à l'autre et selon les disponibilités des ressources. Il est donc difficile de prévoir si ces parcelles maintenues intactes serviront effectivement plus tard pour les cerfs.

La conservation de ces secteurs est donc basée sur le pari que ces abris potentiels soient utilisés plus tard, à la suite de la disparition des abris actuellement utilisés. Or, plus au sud, dans les peuplements de la même prescription qui bordent la rivière aux Araignées et qui se situent sur des pentes escarpées, il y a des abris actuellement et intensément utilisés par les cerfs. Il pourrait être judicieux de maintenir ces abris confirmés plutôt que de prendre le pari de maintenir des peuplements qui pourraient éventuellement être utilisés.

3.7.2 Bandes riveraines en bordure de la portion la plus au sud de la prescription 20700

Le secteur le plus au sud de la prescription 20700 borde un milieu humide et la rivière aux Araignées, de sorte que deux bandes riveraines délimitent le secteur de coupe. Les données prises en 2021 et 2022 démontrent une forte utilisation par le cerf ainsi qu'un potentiel d'abri important. Les inventaires hivernaux de 2023 confirment également que ce secteur est fortement utilisé selon la présence de pistes. Il s'agit de l'un des endroits du secteur Épinettes où la densité du réseau de pistes hivernales était la plus importante. Plusieurs pistes d'utilisation moyenne à forte y ont été localisées. Plus précisément,

on remarque que le haut des talus qui bordent la bande riveraine de la rivière et qui possèdent une pente de plus de 30 % est grandement utilisé pour le déplacement des cerfs.

Selon les observations terrain, en hiver, les déplacements des cerfs sont influencés par la topographie de cette zone du territoire. Ils évitent les déplacements à l'intérieur des talus escarpés en raison des difficultés de déplacement supplémentaires qu'ils occasionnent et trouvent des itinéraires alternatifs pour contourner ces talus tout en continuant à avoir accès à leurs ressources de part et d'autre des cours d'eau, d'où l'importance des boisés denses en haut de talus.

3.7.3 Séparateur de coupe dans la prescription 20704 (CPRS)

Un séparateur de coupe d'une largeur moyenne de 60 m délimite deux peuplements qui doivent être traités en CPRS. Ces séparateurs permettent de limiter les superficies de coupes finales d'un seul tenant à 2,8 et 2,32 ha. Ces deux blocs de coupe sont bordés, à l'autre extrémité, par une bande riveraine.

En 2021 et 2022, deux points d'observation effectués dans les peuplements qui visaient à être traités à environ 50 m au sud et au nord du séparateur de coupe permettaient d'affirmer la forte utilisation de ce séparateur. La prise de données hivernales 2023 vient quant à elle confirmer que la présence du séparateur de coupe est judicieuse même en hiver vu la présence de quelques pistes ponctuelles qui y ont été localisées. Un regroupement de pistes a d'ailleurs été observé, ce qui confirme son utilisation.

Par ailleurs, lors des inventaires du printemps 2022, un point d'observation supplémentaire a été ajouté à l'intérieur même de ce séparateur de coupe afin de recueillir plus d'informations forestières spécifiques à cette bande. La forte densité de résineux matures, principalement des épinettes rouges, sapins baumiers et pins blancs, en font un abri idéal. Il s'agit d'un bon abri non seulement contre les intempéries, mais aussi d'un abri contre les prédateurs, puisque l'obstruction latérale moyenne était de 90%.

3.7.4 Secteur d'abri entre les prescriptions 20703

La conservation d'un secteur d'abri d'une superficie totale de 2,8 ha entre deux peuplements qui feront l'objet d'une coupe progressive irrégulière à régénération lente (CPI_RL) est prévue.

Lors des inventaires du printemps 2022, un point d'observation supplémentaire a été ajouté à l'intérieur même de cet abri à maintenir afin de recueillir plus d'informations forestières spécifiques à ce peuplement. La forte densité de résineux matures (environ 90% recouvrement, surface terrière résineuse = 44), principalement en sapins baumiers et épinettes rouges, qui sont estimés à une trentaine d'année et font environ 16m de hauteur, en font un abri en émergence qui sera de plus en plus intéressant dans le temps (classe d'abri estimé = 4). Lors du printemps 2022, la classe d'utilisation de ce peuplement a été estimée à faible (peu de brouit observable). Cependant, vu la forte utilisation des peuplements qui l'entourent directement, il est probable qu'il soit davantage utilisé qu'il n'y paraît et qu'il le sera suite aux traitements forestiers.

Lors des inventaires hivernaux de 2023, de nombreux sentiers de cerfs ont été observés à proximité du secteur d'abri conservé entre deux coupes progressives irrégulières, près d'un étang à castor. Les pistes observées se trouvent davantage à l'est de ce dernier. Plusieurs groupes de pistes ont d'ailleurs été

répertoriés. De plus, le secteur prévu en coupe progressive irrégulière situé à l'est de l'étang à castor possédait une très forte utilisation.

Ainsi, comme il avait été mentionné dans la phase 1 du projet, la bande riveraine de la rivière aux Araignées, entre les deux secteurs qui sont voués à être conservés, est très fortement utilisée par les cerfs au printemps et en hiver. D'ailleurs, plusieurs autres animaux l'utilisent également. Enfin, le drainage du sol varie d'imparfait à modérer à cet endroit. Pour ces raisons, il pourrait être intéressant d'élargir cette bande riveraine afin de maintenir le corridor de déplacement le long de la rivière.

3.8 Utilisation du territoire par les orignaux

Lors de l'inventaire terrain du 6 mars 2023, plusieurs pistes d'orignaux, le long des transects 8 et 9 surtout, ont été observées (Figure 10). Un petit groupe d'individus a par ailleurs été dérangé par les observateurs pendant les inventaires. Également, la présence de traces d'orignaux a été notée lors des inventaires printaniers. En 2022, sur les 12 points d'observation où la présence d'orignaux a été notée, 8 d'entre eux sont situés dans le chantier 2014. De plus, des pistes d'orignal ont été relevées sur 5 des 6 points d'observation localisés le long du transect 10, celui le plus à l'est et à l'écart dans le chantier 2014. La tendance est exactement la même pour les inventaires de 2021. Pour 15 points d'observation où la présence des orignaux a été notée, 13 sont dans le chantier 2014 et il n'y en a aucun dans la portion la plus au sud-ouest du secteur Épinettes.

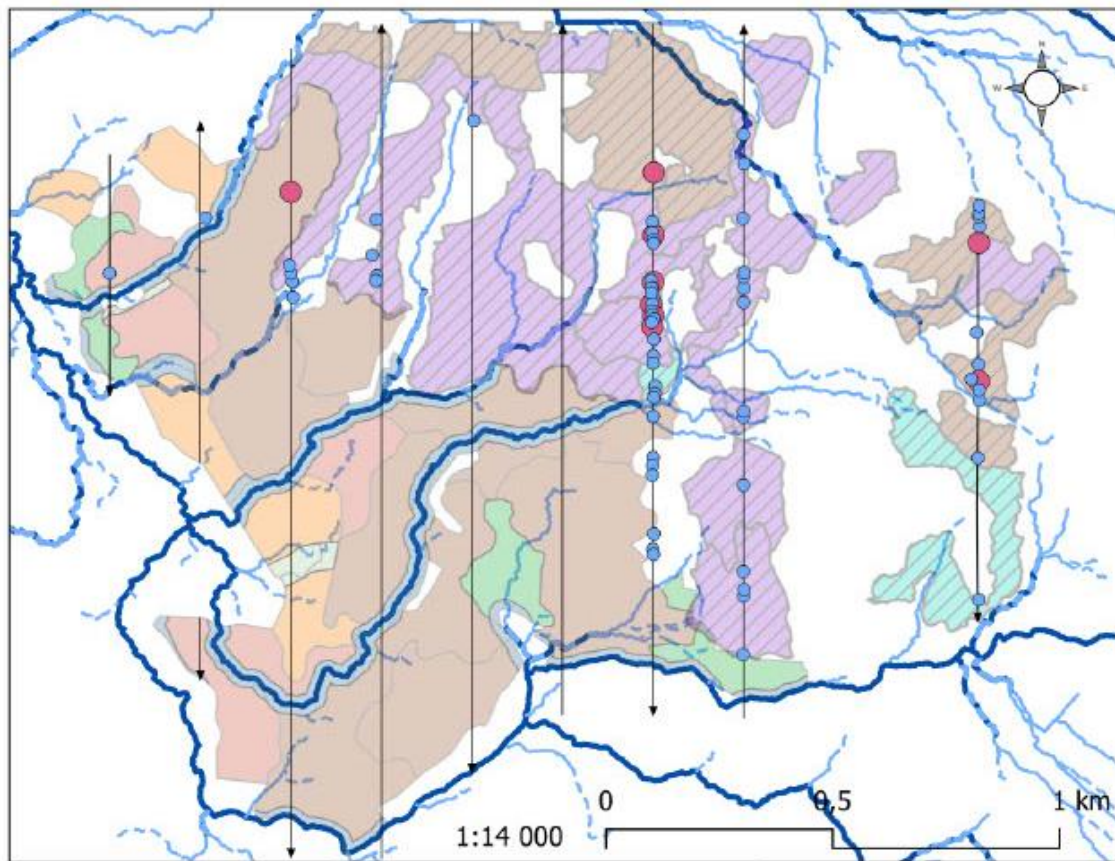
Selon le Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal (Samson et al, 2002), l'orignal possède un très grand domaine vital comparativement au cerf de Virginie. Il varie de 20 à 100 km². Ainsi, ils ont la capacité de se déplacer davantage pour avoir accès aux ressources et se protéger des intempéries ou des prédateurs. En hiver, l'orignal recherche des forêts mélangées et particulièrement des sites récemment perturbés. Les coupes forestières sont très intéressantes pour l'orignal puisqu'il recherche une strate arbustive dominée par les essences feuillues pour se nourrir ainsi qu'une régénération résineuse assez haute pour se camoufler ($\geq 2,5$ m). Ce sont généralement des coupes âgées d'une dizaine à une vingtaine d'années qui répondent à ces critères. De plus, selon une étude menée sur les préférences d'habitat de l'orignal dans le parc de la Jacques-Cartier (Samson et al., 2022), on remarque qu'ils ont une nette préférence pour les peuplements d'alimentation. Plus précisément, durant l'hiver, les orignaux seraient davantage attirés dans les endroits où les peuplements d'alimentation sont juxtaposés aux peuplements de couverts.

Ainsi, en comparant le chantier non traité à celui traité, on constate que le secteur des travaux effectués en 2014 est plus utilisé par l'orignal. Les travaux forestiers réalisés il y a près d'une décennie répondent à leur besoin prédominant en secteurs d'alimentation. Les cerfs quant à eux utilisent le secteur sud-ouest qui possède davantage d'abris.

Toujours selon le guide d'aménagement, lorsque l'accumulation de neige au sol dépasse 60 cm, les orignaux se déplacent plus difficilement et vont se réfugier, dans certains cas, dans des peuplements denses de résineux. Cette stratégie, qui a pour principal objectif de diminuer les dépenses énergétiques n'est pas toujours utilisée, mais elle sert de manière plus fréquente lorsque la couche de neige dépasse les 90 cm.

Puisque le couvert nival de l'hiver 2022-2023 était en dessous de la moyenne normale d'accumulation de neige au sol, cela a pu profiter aux orignaux qui sont déjà forts présents dans l'état voisin du Maine et qui possède, rappelons-le, un très grand domaine vital.

Finalement, il est difficile d'établir l'impact de la présence de l'orignal sur le cerf. Selon la littérature, le cerf nécessite davantage de secteurs d'abri pour survivre durant l'hiver alors que l'orignal recherche davantage des secteurs d'alimentation. De plus, selon certains experts du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, l'orignal aurait tendance à éviter le cerf de Virginie. En effet, des études ont démontré que l'orignal privilégierait des habitats peu propices au cerf puisque son objectif est d'éviter les parasites, notamment le ver des méninges, dont le cerf est l'hôte intermédiaire (Dufour-Cauchon, 2021).



→ Transects

Abri conservé

Bande riveraine

Séparateur de coupe

● Couches d'original répertoriées

● Pistes d'original répertoriées

Chantier 2014

CPI_CP-ENS_U

CPI_RL-2I_ENS

CPPTM_U

Types de traitements prévus

CPI_RL-2I_ENS

CPR_U-F_TIGE

CPRS_U-SLEG

Métadonnées:

Projection cartographique: Mercator transverse modifié (MTM zone 7)

Système de référence nord-américain de 1983 (NAD83)

Sources: © Gouvernement du Québec

Figure 10. Emplacement des pistes et des couches d'original observées le long des transects lors de l'hiver 2023

4 Discussion et recommandations

1. Concernant l'utilisation du secteur Épinettes par les cerfs de Virginie

Reconduction des recommandations de la Phase 1 du projet : Favoriser les travaux qui maximisent l'entremêlement entre les peuplements d'abri et de nourriture et l'entremêlement fin à l'intérieur des peuplements.

Nouvelle recommandation : Conserver des bandes boisées le long des hauts de pentes abrupte.

La deuxième phase du projet a permis de confirmer l'importance de l'entremêlement fin des peuplements pour l'utilisation du territoire par les cerfs. Toutefois, le déficit en entremêlement fin, c'est-à-dire la présence de nourriture sous le couvert forestier d'abri, demeure un constat important du projet.

Les peuplements forestiers montrant le meilleur entremêlement fin sont ceux qui ont déjà été traités, dans le chantier 2014, et qui présentent le plus de tiges résineuses matures résiduelles puisque la régénération après travaux est souvent composée de feuillus, donc de nourriture. Considérant que la végétation potentielle du secteur est mixte-feuillue (MF), les travaux devraient favoriser une dense régénération principalement composée de jeunes feuillus après les travaux forestiers. L'entremêlement fin devrait ainsi être plus important.

Dans les chantiers forestiers planifiés, il est prévu prélever 75% du couvert forestier dans les peuplements offrant le plus d'abri pour les cerfs. Ces travaux favoriseront sans nul doute la venue de nourriture en quantité, au détriment de la présence d'abri. Afin de maintenir un entremêlement minimal, il serait important de conserver des bosquets résineux matures denses et les tiges de thuya occidental, comme ce fut le cas dans les peuplements de la prescription 14204. Ces peuplements sont ceux qui offrent le plus d'abri parmi ceux traités et ils sont ceux qui semblent les plus importants pour l'abri et les déplacements des cerfs en hiver parmi les zones déjà traités.

Dans le chantier de 2014, les secteurs de bandes riveraines élargies, les abris conservés et les bordures de ceux-ci semblent bien utilisées pour les déplacements hivernaux des cerfs. Ainsi, pour les prochains travaux, il serait important de maintenir plusieurs zones aux caractéristiques similaires. L'effet de bordure créée par les zones conservées et les zones traitées semble particulièrement utilisé par les cerfs en hiver. Celui-ci serait donc à maximiser par la création de formes allongées et irrégulières.

Les inventaires des pistes hivernales ont permis de constater l'importance des boisés en haut de talus abrupts pour le passage des cerfs, particulièrement dans les zones les plus utilisées du secteur Épinettes, au sud, le long de la rivière aux Araignées. Il serait donc essentiel de maintenir une bande boisée sur le haut des talus qui possède une pente de 30 % et plus dans les peuplements longeant la rivière aux Araignées.

2. Concernant le maintien et le rétablissement des conditions d'habitat pour le cerf dans les secteurs traités en 2014

Les résultats démontrent que les travaux forestiers exécutés diminuent significativement la quantité et la qualité d'abri disponible pour les cerfs sur l'ensemble du chantier. Même si les abris résiduels sont constitués de résineux longévifs après traitement, ils sont rares et moins denses. Il serait donc essentiel

de maintenir plusieurs secteurs d'abris non traités, des petits bosquets denses de résineux et des tiges résiduels de thuya afin de mitiger l'effet des travaux sur l'abri.

Les inventaires confirment que la régénération résineuse est favorisée par les travaux sylvicoles effectués. Il y a tout de même une forte régénération en feuillus vu la quantité de nourriture produite. Ainsi, les recommandations formulées dans la première phase du projet concernant la pratique de plus petites ouvertures du couvert, le reboisement en épinettes de certains secteurs, dont les sentiers de débardage et la conservation de bosquets résineux est maintenue afin d'éviter la conversion des peuplements vers des sites plus feuillus n'offrant que de la nourriture.

3. Concernant la validation des secteurs voués à être conservés dans le chantier 2022

Reconduction des recommandations de la phase 1 : élargir la bande riveraine longeant la rivière aux Araignées en amont de l'étang à castor.

Nouvelle recommandation : Conserver les rives du ruisseau sans nom et les hauts de talus de la portion la plus au sud de la prescription 20700.

Les plus récents inventaires martèlent l'importance, pour les cerfs et pour l'ensemble de la biodiversité, du secteur autour de l'étang à castor, qui borde la rivière aux Araignées, tout au sud du secteur Épinettes. En plus de présenter des indices non négligeables de son utilisation par le cerf en hiver, l'étang et ses alentours semblent être utilisés par une foule d'autres espèces fauniques. La recommandation d'élargir la bande riveraine de la rivière aux Araignées à cet endroit afin de maintenir le corridor écologique naturellement présent est donc maintenu.

Dans la prescription 20700, considérant l'utilisation très faible des zones plus au nord du secteur Épinettes, les deux petits îlots d'abri identifiés pour la conservation ne semblent pas être le plus judicieusement localisés en fonction des déplacements et de l'occupation actuelle des cerfs. En revanche, la portion plus au sud de la même prescription, qui longe la rivière aux Araignées, est entrecoupé d'un ruisseau sans nom et bordée d'un talus à forte pente devrait être conservée vue la forte utilisation de ce secteur. Il s'agit d'un abri de qualité, intensément utilisés comme site de repos et corridors de déplacement par les cerfs. Or, une coupe progressive régulière finale avec leg par tiges est prévue à cet endroit et celle-ci mettra en péril la vocation actuelle de ce peuplement pour les cerfs. En élargissant davantage la bande riveraine du ruisseau sans nom et en conservant une bande boisée, d'au moins 15 mètres, en haut du talus abrupt, plusieurs corridors de déplacement naturellement utilisés par les cerfs seraient ainsi maintenus.

Les autres secteurs voués à être conservés dans le chantier 2022, les séparateurs de coupes, bandes riveraines élargies et abris, semble adéquatement choisis selon les indices d'utilisation observées sur le territoire. Afin que ces zones conservées accomplissent l'objectif de mitigation des travaux forestiers qui seront réalisés, il serait crucial que leur conservation soit intégrale, c'est-à-dire qu'ils ne soient pas traversés par un chemin forestier ou qu'un prélèvement partiel y soit appliqué.

4. Concernant les suites à donner au projet

Poursuivre le projet afin de vérifier les effets réels des travaux forestiers en cours de réalisation sur l'utilisation du territoire par les cerfs et les orignaux.

Maintenant que le portrait de l'utilisation par les cerfs du territoire Épinettes s'est raffiné aux suites des deux phases du projet, il sera essentiel de vérifier quelles seront les effets réels des travaux forestiers sur la présence des cerfs et des orignaux dans le secteur Épinettes. Des inventaires hivernaux des pistes de cerfs, réalisés à l'hiver 2024-25, permettraient de vérifier si le patron d'utilisation du territoire par les cerfs, qui s'est maintenu lors des deux années d'inventaire, sera modifié à la suite des travaux. De plus, des inventaires printaniers réalisés au printemps 2025 permettraient de mettre à jour les informations forestières et celles quant à la qualité d'habitat aux points d'observation.

En plus de permettre de peaufiner le patron d'utilisation du territoire par les cerfs, lors des inventaires hivernaux des pistes de cerfs, réalisés à l'hiver 2023, plusieurs tendances sur l'utilisation du territoire par les orignaux ont été soulignées. Les orignaux utilisent d'importantes zones du secteur Épinettes. Leur présence risque d'avoir un impact sur la population de cerfs et les travaux forestiers réalisés peuvent aussi avoir un impact sur l'original. Il serait pertinent de suivre l'évolution de la population d'orignaux sur place, parallèlement aux suivis réalisés pour les cerfs, afin de mieux comprendre la dynamique entre ces deux populations et vérifier si les changements dans l'habitat avantagent une espèce au détriment de l'autre.

Pour ce qui est du suivi du chantier 2014, les inventaires printaniers et hivernaux réalisés jusqu'à présent ont eu lieu pendant ou aux suites d'hivers peu rigoureux aux conditions peu contraignantes pour les cerfs. Ainsi, il est probable que les cerfs aient eu l'opportunité d'utiliser de plus vastes territoires, des secteurs comportant moins d'abri et davantage de nourriture, que s'ils avaient vécu un hiver très restreignant pour les déplacements. Il serait intéressant de réaliser un inventaire hivernal dans de telles conditions afin de confirmer le patron d'utilisation, les principaux sites de repos et les corridors de déplacement.

5 Conclusion

La deuxième phase, comprenant de seconds inventaires printaniers et des inventaires hivernaux des pistes de cerfs, a permis de compléter la première phase du projet et d'atteindre tous les objectifs spécifiques.

Pour les objectifs 1.a), 1.b), 1.c), 2a), 2.b) et 2.c), Les tendances concernant l'utilisation du territoire par les cerfs qui avaient été observées dans la phase 1 ont été validées à l'aide des plus récents inventaires. De façon générale, la zone la plus au nord du secteur Épinettes est beaucoup moins utilisée que celle au sud et sud-ouest, soit le long de la rivière aux Araignées. Également, les peuplements forestiers présentant le plus d'entremêlement fin sont ceux qui sont les plus utilisés par les cerfs. Dans les peuplements déjà traités, les cerfs semblent circuler particulièrement le long des bordures de bandes riveraines et des abris conservés.

Pour les objectifs 1.d) et 1.e), concernant le maintien et le rétablissement des conditions d'habitat suite aux travaux forestiers, la deuxième phase du projet a permis de confirmer les constats soulevés dans la phase précédente. De façon générale, les conditions d'abris des peuplements traités ne sont pas suffisantes pour les besoins hivernaux des cerfs, même près d'une décennie après traitement. Il serait intéressant de poursuivre le suivi de ces peuplements sur plusieurs années afin de vérifier si la voûte forestière permettra un retour à des conditions d'abri plus optimales dans quelques années.

Finalement, plusieurs recommandations proposées à la phase 1 du projet sont reconduites et d'autres, principalement concernant les secteurs à conservés pour le prochain chantier forestier ont été ajoutés.

Au moment d'écrire ces lignes, les travaux projetés sur le chantier 2022 sont en cours de réalisation. Une fois ceux-ci achevés, il sera essentiel de vérifier quels seront les effets réels des travaux forestiers sur la présence des cerfs et des orignaux dans le secteur Épinettes.

Références

- Dufou-Cauchon, Karine. *Le chevreuil gagne du terrain, l'orignal recule*. Le Charlevoisin. 4 mars 2021. <https://www.lecharlevoisien.com/2021/03/04/le-chevreuil-gagne-du-terrain-lorignal-recule/>
- Dumont, André, Jean-François Dumont, Éric Jaccard, et Sonia de Bellefeuille. *Rapport sur la révision du système de suivi des populations de cerfs de Virginie au Québec : une approche simplifiée, scientifiquement appuyée*. Direction de l'expertise sur la faune terrestre, de l'herpétofaune et l'avifaune, Direction générale de la gestion de la faune et des habitats, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, 2020, 76 p.
- Dumont, André, Jean-Pierre Ouellet, Michel Crête, et Jean Huot. «Caractéristiques des peuplements forestiers recherchés par le cerf de Virginie en hiver à la limite nord de son aire de répartition.» *The Canadian Journal of Zoology*, 9 janvier 1998: 1024-1036.
- Environnement et Changement climatique Canada, 2023. *Hiver 2022-2023 - Bulletin des tendances et des variations climatiques*. 03 01 2024. https://publications.gc.ca/collections/collection_2023/eccc/En81-23-2023-1-fra.pdf
- Gouvernement du Québec. *Le climat du Québec : Faits saillants*. 03 01 2024. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/Faits-saillants/index.htm>.
- Gouvernement du Québec, 2024. *État du couvert de neige au sol - 2023*. 03 01 24. <https://www.environnement.gouv.qc.ca/climat/couvert-neige-sol/index.asp>.
- Hébert, Frédéric, Michel Hénault, Jean Lamoureux, Mathieu Bélanger, Mélyssa Vachon, et André Dumont. *Guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie, 4e édition*. Ministère des Ressources naturelles et ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs, 2013, 62 p.
- Lambert, Lyna. «Observations sur les sorties et inventaires de pistes des ravages Leach et maison jaune.» *Communication personnelle*. Forêt communautaire Hereford, 10 février 2021.
- . «Protocole d'inventaire des pistes de chevreuil dans un ravage.» *Communication personnelle*. Forêt communautaire Hereford, 10 février 2021.
- Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. «Fiche harmonisation TGIRT Estrie - Chantier Épinettes.» 2021.
- Poulin, Marc-André. *Plan d'interventions forestières dans l'aire de confinement du cerf de Virginie de La Louise 2018-2023*. Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs, Direction générale du secteur métropolitain et sud, Unité de gestion de l'Estrie, 2017, 36 p.
- Quirion, Marcel, Frank Zwarts, Pierre Demers, François Goudreault, Michel Hénault et Charles Pichette (1996). *Guide technique 14 : Les ravages de cerf de Virginie*, Fondation de la Faune du Québec, ministère de l'Environnement et de la Faune, 26 p.
- Samson, C., C. Dussault, R. Courtois et J.-P. Ouellet. 2002. [En ligne]. *Guide d'aménagement de l'habitat de l'orignal*. Société de la faune et des parcs du Québec, Fondation de la faune du Québec et ministère des Ressources naturelles du Québec, https://www.fondationdelafaune.qc.ca/en/documents/x_guides/802_guide_orignal.pdf

Annexe 1 – Techniques d’inventaire

1. Inventaire des pistes, sentiers et couches sur les transects – Hiver et printemps

En hiver, les pistes, sentiers et couches sont relevés le long des transects. **Au printemps**, les principaux sentiers discernables sont relevés le long des transects.

Pour le dénombrement des pistes et sentiers en hiver les consignes suivantes sont respectées :

- Prendre la **profondeur de neige** et le taux d’enfoncement
 - À 4 à 6 endroits différents
 - La moitié des mesures en secteurs de coupe (peu de couvert) et l’autre moitié en secteur d’abri (couvert dense), le plus possible répartie sur le territoire
- Prendre un point GPS pour les **couches** observées ou groupes de couches
 - Pour une couche individuelle, nommer le point GPS : CH
 - Pour un groupe de couche, nommer le point GPS : CHG
- Prendre un point GPS à chaque **croisement de pistes** évidentes. Pour chaque point indiquer les informations suivantes :
 - Nommer le point en fonction de la **classe d’utilisation** de la piste observée :

Tableau 1. Description des classes utilisées pour l'évaluation de l'utilisation de la piste observée

Utilisation de la piste	Classe à noter
Ponctuelle = Une seule piste unique depuis la dernière neige	A
Moyenne = Deux ou trois pistes superposées	B
Sentier = Plusieurs pistes superposées et quelques tas de crottins visibles	C
Autoroute = De nombreuses pistes superposées, la neige est bien tapée, abondance de crottins	D

** S’il y a beaucoup de pistes et/ou sentiers concentrés sur le transect et qu’il n’est pas possible de les différencier, prendre un point GPS au début de la concentration et un point à la fin. Nommer ce segment « groupe ».*

- Dans les notes du point GPS enregistré, **noter l’orientation** de la piste en degré (relevé à la boussole). Relever l’orientation selon le nord magnétique
- Considérer les pistes à l’intérieur de cinq mètres de part et d’autre du transect
- Relever les pistes au moins 24 h après une chute de neige. Lorsque plusieurs jours séparent la dernière chute de neige et la prise de données, seules les pistes fraîches sont considérées.
- Si la même piste ou sentier retransverse le transect sans avoir sorti de 5 mètres de part et d’autre du transect, ils ne sont pas recomptés.
- Si la piste est entrecoupée au niveau du transect (saut par-dessus le transect sans le toucher), comptabiliser comme une piste.

2. Points d'observation forêt-faune – Printemps

Les informations forestières et fauniques sont relevées **au printemps**, à l'intérieur d'un point d'observation de 25 m de rayon (distance estimée et calibrée régulière, non délimitée systématiquement).

2.1 Informations écoforestières

- Appellation écoforestière. Les informations suivantes sont notées en respectant les normes de stratification du quatrième inventaire écoforestier du Québec¹ :
 - Groupe d'essence
 - Classe d'âge
 - Classe de hauteur
 - Classe de densité (totale, soit résineux et feuillus avec feuille)
 - Classe de drainage
- Classe de densité des résineux de plus de 10m de hauteur offrant un abri longévif (thuya occidental, pruche du Canada, épinettes et pins)
- Surface terrière (m²), prélevée au prisme de facteur 2, des résineux de plus de 10m de hauteur offrant un abri longévif (thuya occidental, pruche du Canada, épinettes et pins)
- Classe de densité des résineux de plus de 10m de hauteur offrant un abri à court terme (sapin baumier). Le mélèze laricin n'est pas comptabilisé.
- Surface terrière (m²), prélevée au prisme de facteur 2, des résineux de plus de 10m de hauteur offrant un abri à court terme (sapin baumier). Le mélèze laricin n'est pas comptabilisé.
- Densité de régénération résineuse, entre 10 et 50 cm de hauteur, exprimée en pourcentage de recouvrement du sol.

2.2 Potentiel d'habitat pour les cerfs

Les potentiels d'abri et de nourriture des peuplements sont estimés à l'intérieur de la parcelle de 25 m de rayon, tels que définis dans le guide d'aménagement des ravages de cerfs de Virginie (Hébert, Hénault, et al. 2013), et selon les classes de recouvrement des composantes forestières correspondantes définies dans le tableau suivant.

Tableau 2. Description des classes utilisées pour l'évaluation du potentiel d'habitat pour le cerf

Potentiel d'habitat pour le cerf		Classe	Recouv. (%)
Abri: (25 m de rayon)	Couvert résineux de plus de 10m (exclure le mélèze) en pourcentage de recouvrement	0	0-5%
		1	5-25%
Nourriture: (25 m de rayon)	Tiges d'essences décidues avec ramilles de 0,5m à 2,5m du sol en pourcentage de recouvrement	2	25-50%
		3	50-75%
Entremêlement : résultante de (classe d'abri X classe de nourriture)		4	75-100%

¹ Ministère des Forêts de la Faune et des Parcs, secteur des Forêts, 2008 – réédition septembre 2015. *Normes de stratification écoforestière, quatrième inventaire écoforestier du Québec méridional*. Gouvernement du Québec, 78 pages + annexes.

L'entremêlement fin a été estimé en multipliant le résultat de la classe d'abri définie précédemment à celle de la classe de nourriture. Le résultat obtenu indique l'abondance et la présence simultanée d'abri et de nourriture dans le peuplement tel que proposé dans le tableau suivant :

Tableau 3. Indice d'entremêlement en fonction des classes d'abri et de nourriture

Résultat (Abri x Nourriture)	Indice d'entremêlement
0-1-2	Inexistant
3-4	Faible
6-8	Modéré
9-12	Optimal

2.3 Obstruction latérale (résineux et nourriture hivernale)

À chaque point d'observation de 25 m de rayon, l'obstruction latérale résineuse (tiges et branches résineuses + tiges et branches de feuillus sans feuilles) à 15 m de distance est évaluée aux quatre points cardinaux.

2.4 Indice général d'utilisation par le cerf

À chaque point d'observation de 25 m de rayon, un indice de l'utilisation du peuplement par les cerfs est déterminé à partir de la présence et de l'abondance relative de tiges broutées et de crottin, tel que défini dans le tableau suivant:

Tableau 4. Description des classes d'utilisation du peuplement par les cerfs qui sont évalués selon les indices observés

Utilisation	
Indice de présence des cerfs observables	
0 : nulle	Aucun indice de présence de cerf
1 : faible	Faible nombre de tiges broutées et rareté du crottin (on doit les chercher)
2 : moyenne	Tiges broutées facilement observables et quelques tas de crottin notable
3 : forte	Tiges broutées et tas de crottin facilement observables
4 : très forte	Tiges broutées et tas de crottins abondants, tiges mutilées ou tuées, sapin brouté

2.5 Autres commentaires

- Noter la présence de : carcasse, appât, cache, orignal, signe de prédateurs (piste ou fèces) – Prendre un point GPS pour chacun de ces éléments
- Noter présence de chablis et leur envergure

3. Dénombrement de fèces - Printemps

Au printemps seulement, sur des parcelles de 0,01 ha (2m x 50m) le long des transects. À tous les points d'observation, faire une parcelle de dénombrement des fèces. Compter le nombre de tas de crottins, sur 1 m de part et d'autre du transect, sur une distance de 50 mètres le long du transect.

Annexe 2 – Formulaire terrain

Acquisition de données sur l'utilisation par le cerf de Virginie dans le ravage La Louise

Date : _____ No de transect : _____

Observateur : _____

Point d'observation (rayon 25m)

No point d'observ. : _____	Gr Ess (3 spp.)	Cl. âge	Cl. Hauteur	Cl. densité	Cl. drainage	
No de photo : _____						
Potentiel d'habitat et utilisation		Abri longévif (THO.EPx, PRU)		Abri court terme (SAB)		Régénération résineuse (%)
Classe		Densité en %		Densité en %		
ABRI		ST (m2)		ST (m2)		
NOURRITURE		Obstruction lat. résineuse (15m)		Nord	Sud	Est
Entrem. (A.xN.)				Ouest	Moyen.	
UTILISATION						

Présence notée à l'int. ou près du site : carcasse cache appât orignal chablis prédateur

Remarques : _____

Dénombrement des tas de fèces (1m de part et d'autre du transect, sur 50m de distance)

No point d'observ. : _____	Total
Dénombrement des fèces	

Point d'observation (rayon 25m)

No point d'observ. : _____	Gr Ess (3 spp.)	Cl. âge	Cl. Hauteur	Cl. densité	Cl. drainage	
No de photo : _____						
Potentiel d'habitat et utilisation		Abri longévif (THO.EPx, PRU)		Abri court terme (SAB)		Régénération résineuse (%)
Classe		Densité en %		Densité en %		
ABRI		ST (m2)		ST (m2)		
NOURRITURE		Obstruction lat. résineuse (15m)		Nord	Sud	Est
Entrem. (A.xN.)				Ouest	Moyen.	
UTILISATION						

Présence notée à l'int. ou près du site : carcasse cache appât orignal chablis prédateur

Remarques : _____

Dénombrement des tas de fèces (1m de part et d'autre du transect, sur 50m de distance)

No point d'observ. : _____	Total
Dénombrement des fèces	

