



Évaluation des composantes d'habitat dans les ravages de cerf de Virginie du Bas-Saint-Laurent en fonction du modèle de qualité de l'habitat;

Présentation des résultats à la TGIRT

PAR

Daniel Gouge, ing.f., M. Sc.

Samuel Rosner, biol., ph. d.

Vincent Gauthray-Guyénet, biol., ph. d.

Maxime Brousseau, ing.f., M.Sc.

30 janvier 2024



CERFO.QC.CA

cerfo



COLLECTIF RÉGIONAL
DE DÉVELOPPEMENT
DU BAS-SAINT-LAURENT

Québec 

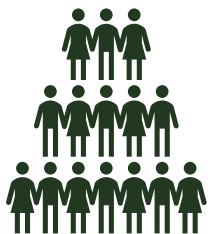


TGIRT

BAS-SAINT-LAURENT
TABLE DE GESTION INTÉGRÉE
DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE

Centre d'**E**nseignement et de **R**echerche en **FO**resterie

50



Environnement
forestier



Ressources
forestières



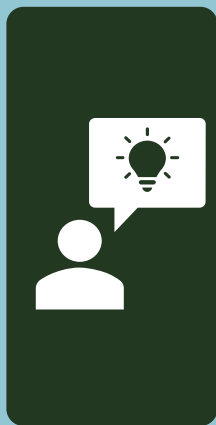
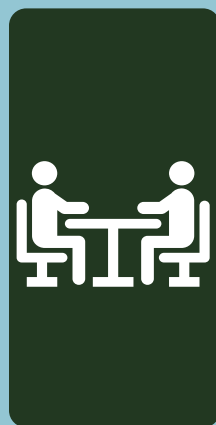
Téledétection
forestière

Équipe projet: Ingénieurs forestiers
et biologistes de formation avec des
études supérieures en recherche

Daniel Gouge, ing.f., M.Sc.
Samuel Rosner, biol., ph. d.
Vincent Gauthray-Guyénet, biol., ph. d.
Maxime Brousseau, ing.f., M.Sc.

Mandat provenant du CRD du Bas-
Saint-Laurent en collaboration avec le
Ministère pour analyser des données
sur le cerf de Virginie

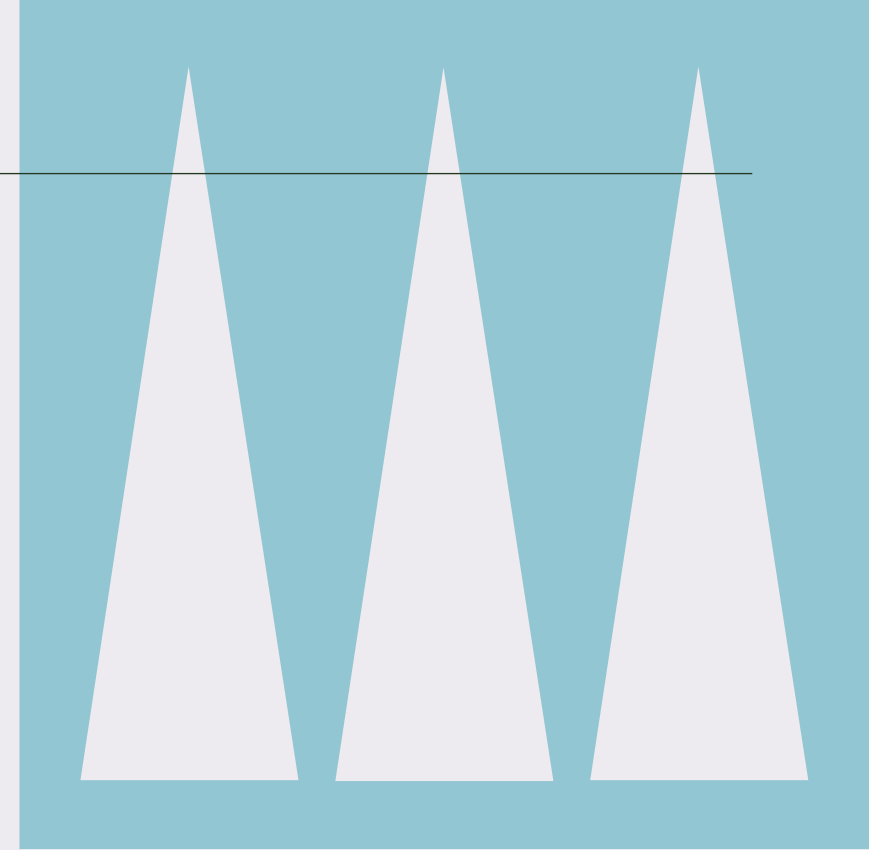
CCTT
1984



30 janvier 2024

Table des matières

01. Objectifs du projet
02. Données analysées
03. Objectif 1 : Validation du MQH
04. Objectif 2 : Présence du cerf
05. Objectif 3 : Interventions sylvicoles
06. Conclusion générale



01.

Retour sur les objectifs



Modèle de Qualité de l'Habitat (MQH) et Indice de Qualité de l'Habitat (IQH)

Modèle utilisé pour déterminer la qualité de l'habitat d'un animal. Pour le cerf de Virginie, le **MQH** va classer tous les peuplements à l'intérieur de **cinq classes** d'Indice de Qualité de l'Habitat (**IQH**)



Rappel sur l'IQH.

| Utilisation par le cerf de Virginie selon le MQH | Type de peuplement | Classe de densité: A : densité de couvert $\geq 80\%$ B : $60\% \leq$ densité de couvert $< 80\%$ C : $40\% \leq$ densité de couvert $< 60\%$ D : $25\% \leq$ densité de couvert $< 40\%$ | Classe de hauteur des tiges dominantes et codominantes 1 : hauteur moyenne ≥ 22 m 2 : $17\text{ m} \leq$ hauteur moyenne < 22 m 3 : $12\text{ m} \leq$ hauteur moyenne < 17 m 4 : $7\text{ m} \leq$ hauteur moyenne < 12 m 5 : $4\text{ m} \leq$ hauteur moyenne < 7 m 6 : $2\text{ m} \leq$ hauteur moyenne < 7 m 7 : hauteur moyenne < 2 m | Classe d'âge |
|--|---|---|--|--|
| → Abri | Résineux ou mixte à dominance résineuse | A, B | 1, 2, 3 | 50 ans et plus |
| → Abri en devenir | Résineux ou mixte à dominance résineuse | A, B | 4 5 | 30 ans et plus 10 ans et plus |
| → Nourriture | Résineux ou mixte | D A, B, C | Toutes classes de hauteur 5, 6, 7 | 10 ans |
| | Feillus | A, B C, D | 5, 6, 7 Toutes classes de hauteur | |
| → Nourriture-abri | Résineux ou mixte à dominance résineuse | A, B C | 1, 2, 3 4 1, 2, 3, 4 | 30 ans 30 ans et plus 30 ans et plus |
| | Mixte à dominance feuillue | A, B, C | 1, 2, 3, 4 | 30 ans et plus |
| → Peu utilisé | Feillus | A, B | 1, 2, 3, 4 | 30 ans et plus |
| | Mélézaies | Tous types de peuplements | | |
| | Improductifs | | | |
| | Jeunes plantations | | | |
| Chablis total | | | | |

L'indice de qualité d'habitat (**IQH**) est une classe générée par le modèle de qualité d'habitat (**MQH**)

Note: l'âge n'a pas pu être mesuré sur le terrain dans le cadre de cette étude



Retour sur les objectifs

Le MQH prédit à partir du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional est-il validé par les données forestières observées sur le terrain ainsi que les photos aériennes ?

Existe-t-il une correspondance entre la présence du cerf de Virginie (identifiée par les relevés de fèces et les inventaires aériens) et le MQH ?

Est-il possible de faire un lien entre les caractéristiques de brout, la présence du cerf de Virginie et les interventions sylvicoles ?



02.

Données analysées



Deux inventaires réalisés dans 4 ravages de cerf et un survol aérien.

Inventaire forestier

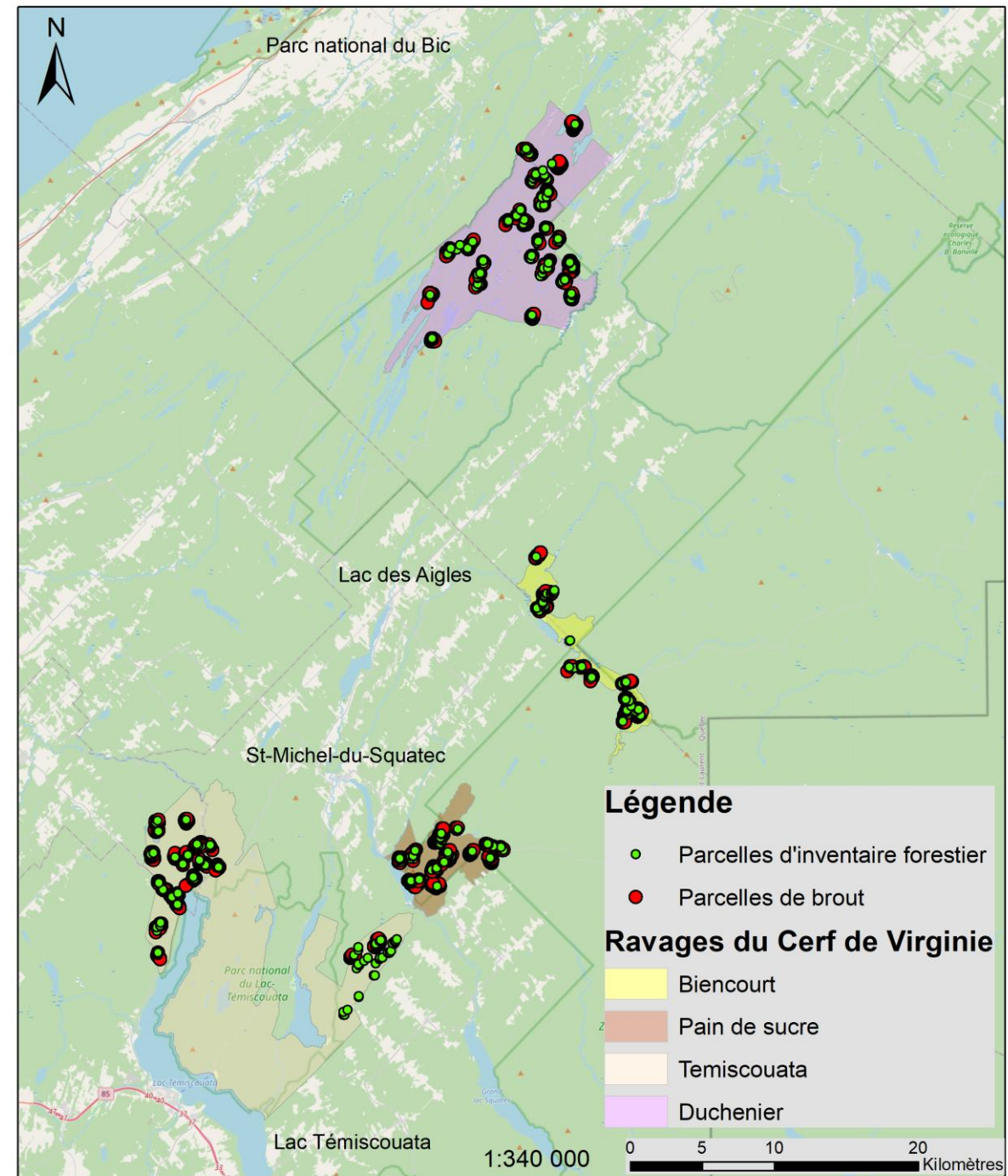
- 332 parcelles de données forestières permettant de caractériser l'indice de qualité d'habitat du cerf (type de peuplement, densité, hauteur)
- Relevés de fèces permettant d'estimer la présence du cerf

Inventaire de brout

- 1312 microparcelles de caractérisation du brout des cervidés (ramilles broutées, ramilles totales)

Relevés aériens (2023)

- Superficies où des pistes de cerf ont été aperçues lors d'un survol en hélicoptère



03.

Objectif 1 : Validation du MQH



Validation des résultats d'IQH avec les données terrain

En utilisant les **données terrain** à une échelle plus fine, nous remarquons que la quantité **d'abri et d'abri en devenir diminue** considérablement au profit de la nourriture-abri

En comparant les résultats du modèle de qualité d'habitat du cerf du MRNF avec la classification d'IQH avec les données terrain, **74% des classes d'IQH correspondent**

Quantité de données terrain et cartographique pour chaque classe d'IQH

| Classes d'IQH | Nombre de données terrain | Nombre de données cartographique |
|-----------------|---------------------------|----------------------------------|
| Abri | 131 | 158 |
| Abri en devenir | 7 | 24 |
| Nourriture abri | 81 | 47 |
| Nourriture | 64 | 60 |
| Peu utilisé | 9 | 3 |

Pourcentage de correspondance entre les données terrain et cartographiques

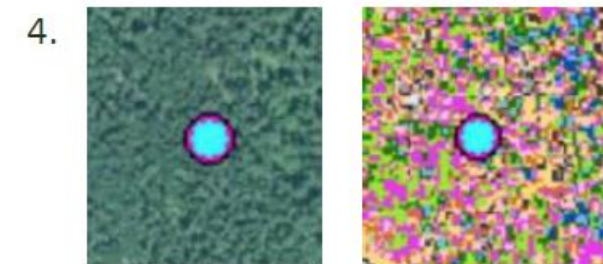
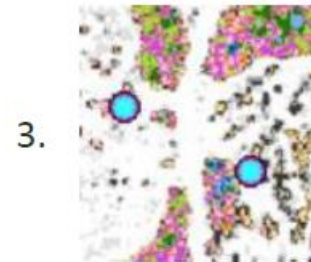
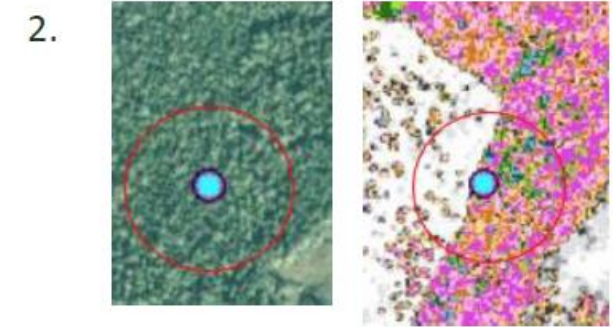
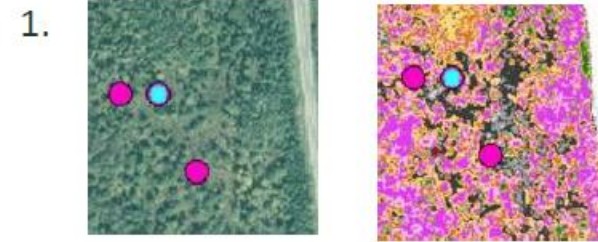
| Variables | Correspondance (%) |
|-----------------------------------|--------------------|
| Hauteur | 88 |
| Densité | 83 |
| Type de couvert | 77 |
| Indice de qualité d'habitat (IQH) | 74 |



Explication des incohérences observées

1. Trouées et zones humides: **55%**
2. Limite entre deux peuplements d'âge différent : 18%
3. Hauteur d'arbres résiduels sur le terrain (bouquet vétéran) : 15%
4. Certains cas sont peu explicables : 12%

La **densité** est la variable la plus influente sur le changement de classe d'IQH.



Objectif 1: Le MQH prédit à partir du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional est-il validé par les données forestières observées sur le terrain ainsi que les photos aériennes ?

- Les résultats du modèle de qualité d'habitat prédit sont partiellement validés par les données terrain avec un taux de correspondance de **près de 74%**
- La quantité **de nourriture-abri augmente** avec les **données terrain** alors que **l'abri et l'abri en devenir diminuent**
- La différence entre les données terrain et cartographique s'explique principalement par la **densité** variable au sein d'un même peuplement (ex. trouées)



Objectif 1: Le MQH prédit à partir du cinquième inventaire écoforestier du Québec méridional est-il validé par les données forestières observées sur le terrain ainsi que les photos aériennes ?

- La non-correspondance entre les classes d'IQH terrain et les classes d'IQH cartographique peut s'expliquer par deux hypothèses principales :
 - L'IQH issu des données de **terrain est plus précis** car l'analyse des données cartographique a une imprécision inhérente à la photo-interprétation à grande échelle.
 - L'IQH issu des données cartographiques est plus précis parce que le **nombre de parcelles** échantillonnées sur le terrain est insuffisant. Biologiquement, l'échelle à laquelle se détermine la qualité de l'habitat pour le cerf est plus large que celui de la parcelle d'échantillonnage, fortement influencé par **l'hétérogénéité des peuplements**.



04.

Objectif 2 : Correspondance entre le MQH et la présence de cerfs



Objectif 2: Existe-t-il une correspondance entre la présence du cerf de Virginie et le MQH ?

L'objectif 1 a démontré que les IQH cartographique et terrain ne correspondent pas forcément :

Les **deux IQH** ont donc été **testés** pour cet objectif

La présence de cerf de Virginie a été estimée à l'aide de deux données :

La **présence de fèces** sur les parcelles d'inventaire

La **distance du peuplement vis-à-vis le réseau de piste** le plus proche



Cerf de Virginie (MRNF, 2023)

Objectif 2: Existe-t-il une correspondance entre la présence du cerf de Virginie et le MQH ?

Analyse de la **présence de cerf de virginie** en fonction des classes d'**IQH** obtenues à l'aide des données de **terrain** :

Aucune tendance observée

Analyse de la **présence de cerf de virginie** en fonction des classes d'**IQH** obtenues à l'aide des données **cartographiques**:

- La classe **abri** présente **plus de chance de présence** de fèces que la classe nourriture-abri
- Les peuplements de classe **abri** sont en moyenne **plus proches des réseaux de pistes** que les peuplements de classes nourriture ou nourriture-abri

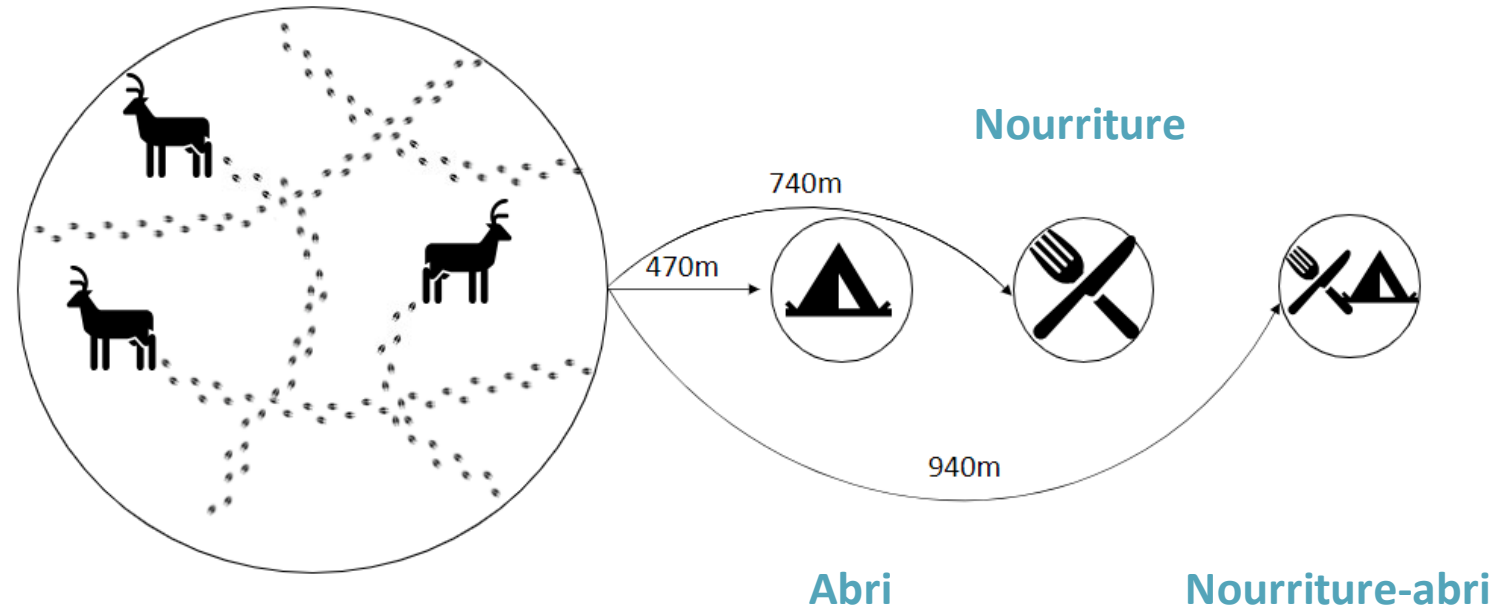


Correspondance entre les réseaux de piste et le MQH ?

Analyse des distances moyennes entre les parcelles et le réseau de piste le plus proche

Les peuplements de classe **abri** sont en moyenne significativement **plus proche des réseaux de pistes** que les peuplements de classes nourriture ou nourriture-abri

Les classes Abri en devenir et peu utilisé n'ont pas été suffisamment inventoriées pour avoir des résultats statistiques fiables



Objectif 2: Existe-t-il une correspondance entre la présence du cerf de Virginie (identifiée par les relevés de fèces et les inventaires aériens) et le MQH ?

- Les résultats issus des relevés aériens et des relevés de fèces soulèvent la grande **importance des peuplements d'abris**, surtout dans la saison froide
- Comme le domaine vital du cerf passe d'environ 25 km² à 5 km² en hiver, il est important d'avoir une bonne disposition spatiale des peuplements d'abri sur le territoire
- Les résultats semblent indiquer que **l'IQH issu des données cartographiques donne de meilleurs résultats** statistiques que l'IQH issu des données de terrain



05.

Objectif 3 : Interventions sylvicoles



Répartition des perturbations sur le territoire

Les données d'interventions sylvicoles peuvent faire partie de 2 catégories de perturbation différentes:

Perturbation majeure : Perturbation qui renouvelle le peuplement (l'âge du peuplement repart de 0)

Perturbation mineure : Perturbation qui affecte moins de la moitié du peuplement (l'âge du peuplement est inchangé suite à la perturbation)

La majorité des peuplements n'avaient **pas d'historique de perturbation connu**: « Perturbations majeures » inconnues (68%) « perturbations mineures » inconnues (78%)



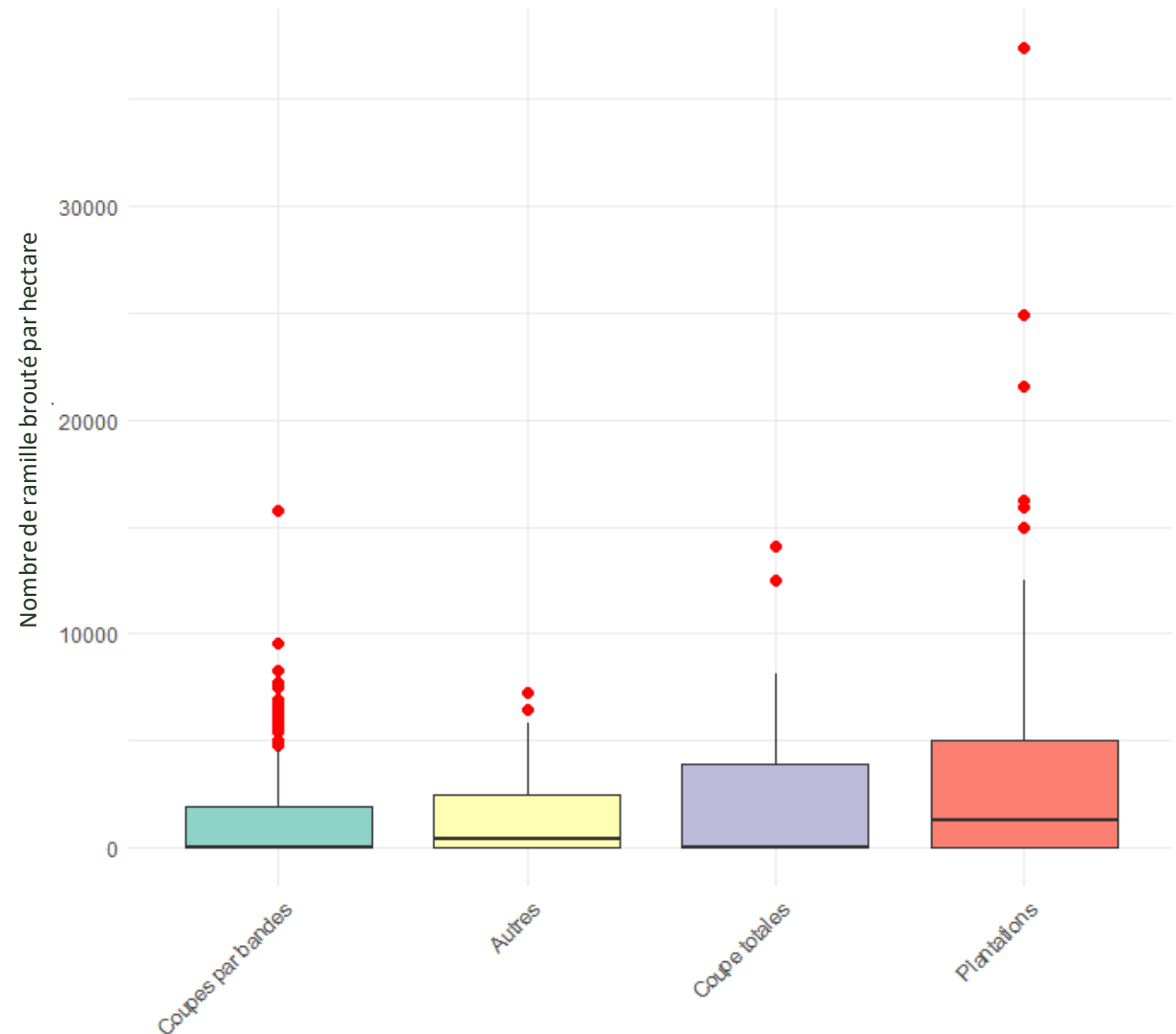
Perturbations majeures

Effet **positif significatif des plantations** sur le **nombre de ramilles broutées** par hectares en comparaison aux coupes totales

Note: Aucune plantation de 20 ans et moins n'a été inventoriée. Effet observé pour les plantations de 30 ans en moyenne

Pas d'observation pour les relevés de **fèces** en fonction des perturbations majeures

Autres: Épidémies sévères; Brûlis



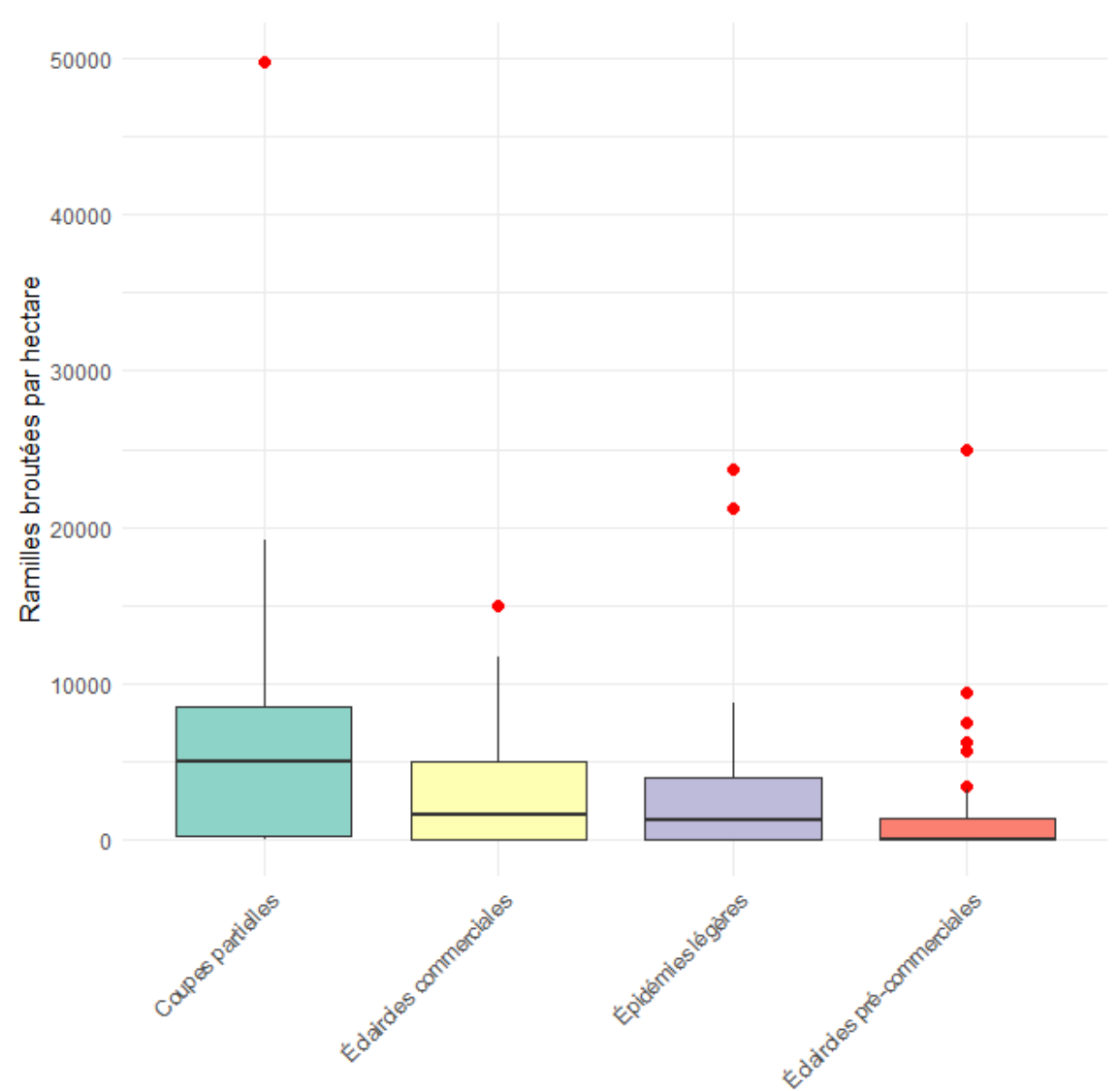
Perturbations mineures

Effet potentiel des perturbations sur le brout, qui impliquerait : **Coupes partielles > Éclaircies commerciales > Épidémies légères > Éclaircies précommerciales.**

Note: Toutes les perturbations mineures sauf l'épidémie légère ont été inventoriées dans des peuplements de moins de 30 ans. Encore une fois, l'âge pourrait avoir une influence.

Les résultats d'analyses utilisant les **données de fèces** concordent avec les analyses de brout.

| Fèces | Absences | Présences |
|-------|----------|-----------|
| EC | 4 | 13 |
| CP | 5 | 5 |
| EL | 16 | 0 |
| EPC | 20 | 0 |



Objectif 3: Est-il possible de faire un lien entre les caractéristiques de brout, la présence du cerf de Virginie et les interventions sylvicoles ?

- En testant l'effet des perturbations mineures sur le nombre de ramille broutées / ha, nous constatons que les **coupes partielles** et les **éclaircies commerciales** favorise la fréquentation du cerf pour son alimentation
- Il ne semblait **pas** y avoir **de liens importants** entre les **perturbations majeures** du peuplement comme les coupes totales sur les relevés de fèces du cerf. Cependant, il y a un effet potentiel dans les **plantations** qui **favorisent davantage la fréquentation du cerf** pour son alimentation que les coupes totales non plantées
- Pour pousser davantage la recherche sur les traitements sylvicoles, il serait conseillé dans un futur inventaire de **cibler les peuplements perturbés**. Cibler également les peuplements perturbés dans les **classes d'âge sous-représentées** comme les plantations de moins de 20 ans



06.

Conclusion générale



Conclusion générale

Ce projet a permis de répondre à plusieurs questions et à ouvrir la porte sur des analyses plus poussées pour apporter des précisions aux réponses.

- **L'objectif 1** met en lumière une **correspondance relativement élevée** entre le MQH cartographique et les données terrains (**74%**)
- **L'objectif 2** souligne **l'importance cruciale des peuplements d'abri** qui semblent plus fréquentés dans les ravages du cerf de Virginie
- **L'objectif 3** a permis de constater un **effet positif des coupes partielles et des éclaircies commerciales** sur l'alimentation et sur la fréquentation du cerf de Virginie

cerfo

FORMATION
ACCOMPAGNEMENT
RECHERCHE
EN FORESTERIE



COLLECTIF RÉGIONAL
DE DÉVELOPPEMENT
DU BAS-SAINT-LAURENT

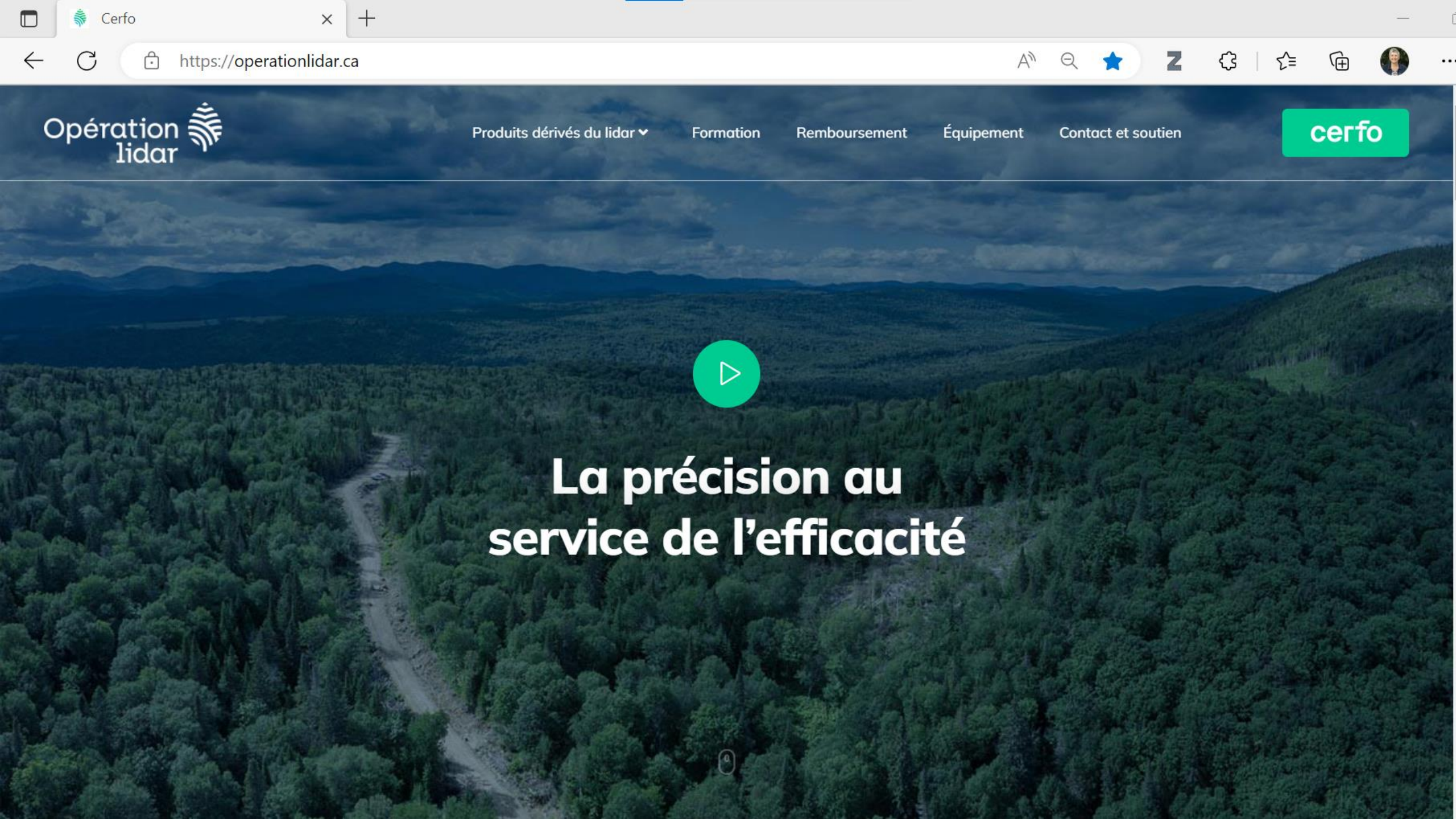
Québec 



TGIRT

BAS-SAINT-LAURENT
TABLE DE GESTION INTÉGRÉE
DES RESSOURCES ET DU TERRITOIRE





La précision au service de l'efficacité

