



PROJET BOISACO-CARIBOU À FORESTVILLE

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES DES OBSERVATIONS OPÉRATIONNELLES

31 mars 2022

Luc Desrochers, Jean-Philippe Gaudreau, Yves Lachapelle et Jacques Lirette



OBJECTIFS DE L'ÉTUDE

- Évaluer la faisabilité et les impacts opérationnelles d'une coupe progressive inéquienne adaptée pour l'habitat du caribou forestier (CPI-Caribou).
- Établir la productivité des machines et estimer les coûts de production d'une CPI-Caribou.
- Documenter les aspects opérationnels de la CPI-Caribou et identifier des pistes de réflexion pour faciliter sa réalisation.
- Expérimenter deux variantes de modalités-caribou visant à diminuer la visibilité latérale à l'intérieur du peuplement traité.

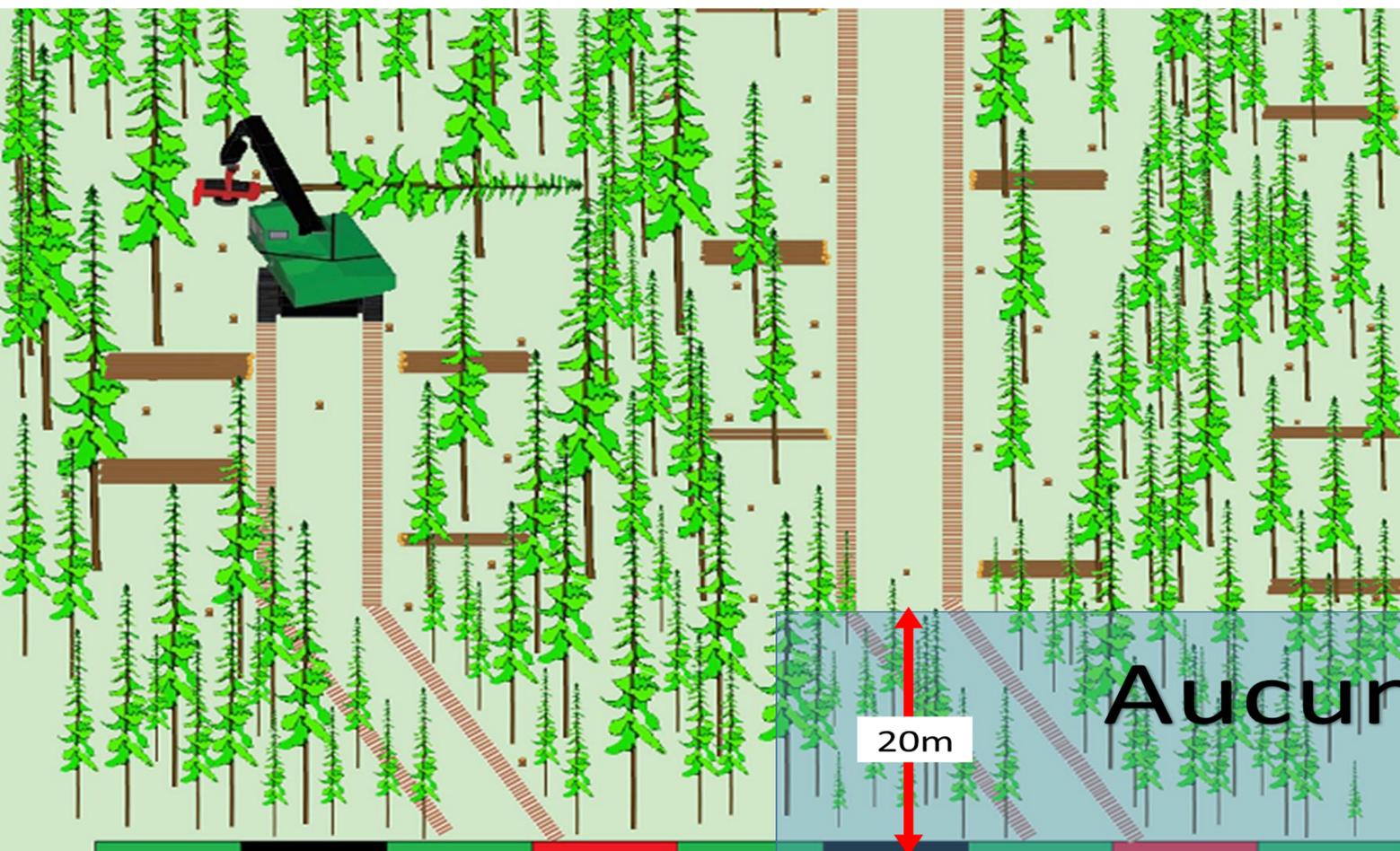
N.B. L'expérimentation a été réalisée dans 2 secteurs d'intervention présentant des caractéristiques forestières et biophysiques différentes.



MODALITÉS CARIBOU

VARIANTE 1

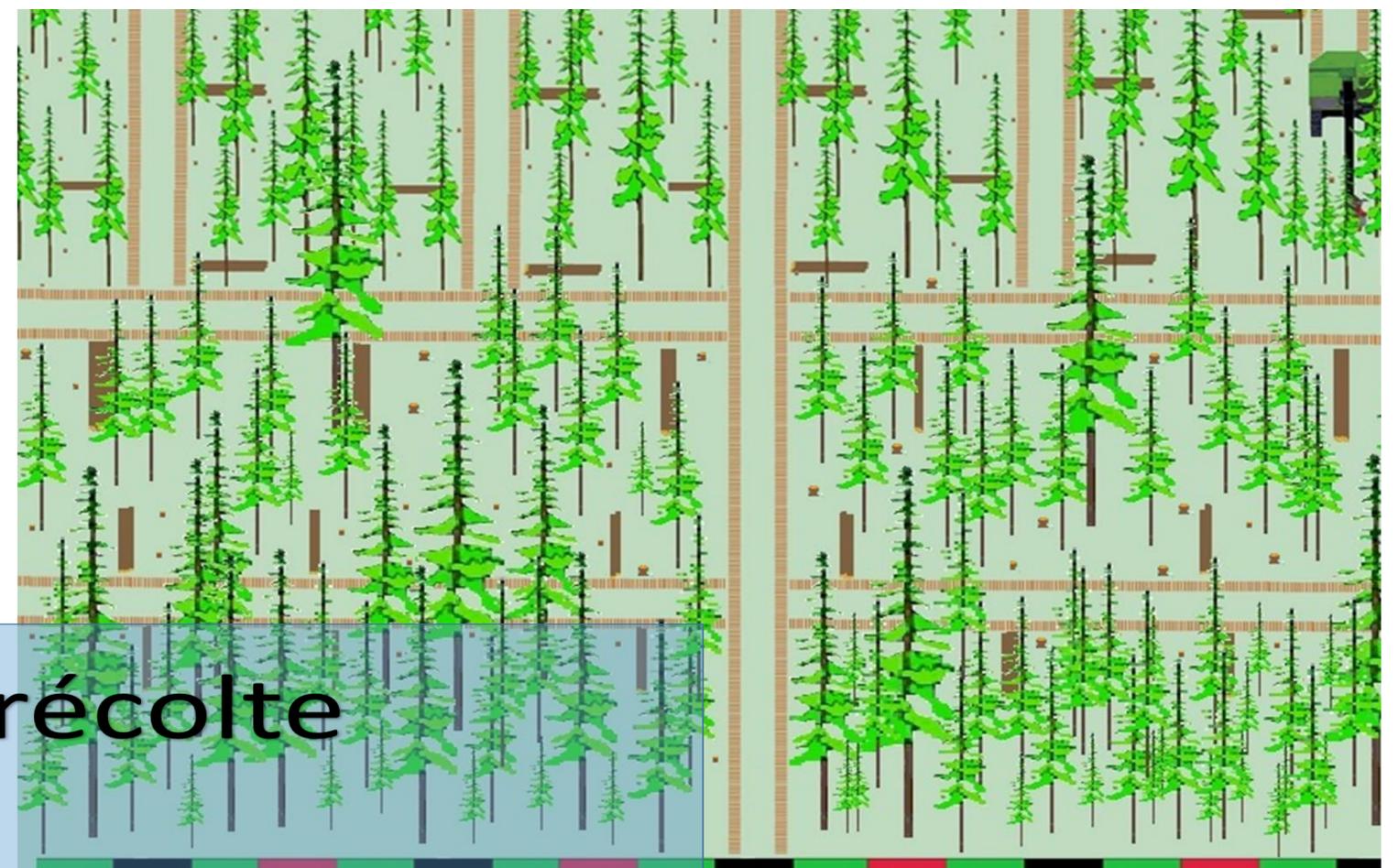
- Sentiers à 30° à 45° les premiers 20 à 30 m puis revenir à 90° jusqu'au fond du bloc.
- Aucune récolte dans les bandes les 20 premiers mètres à partir du chemin.



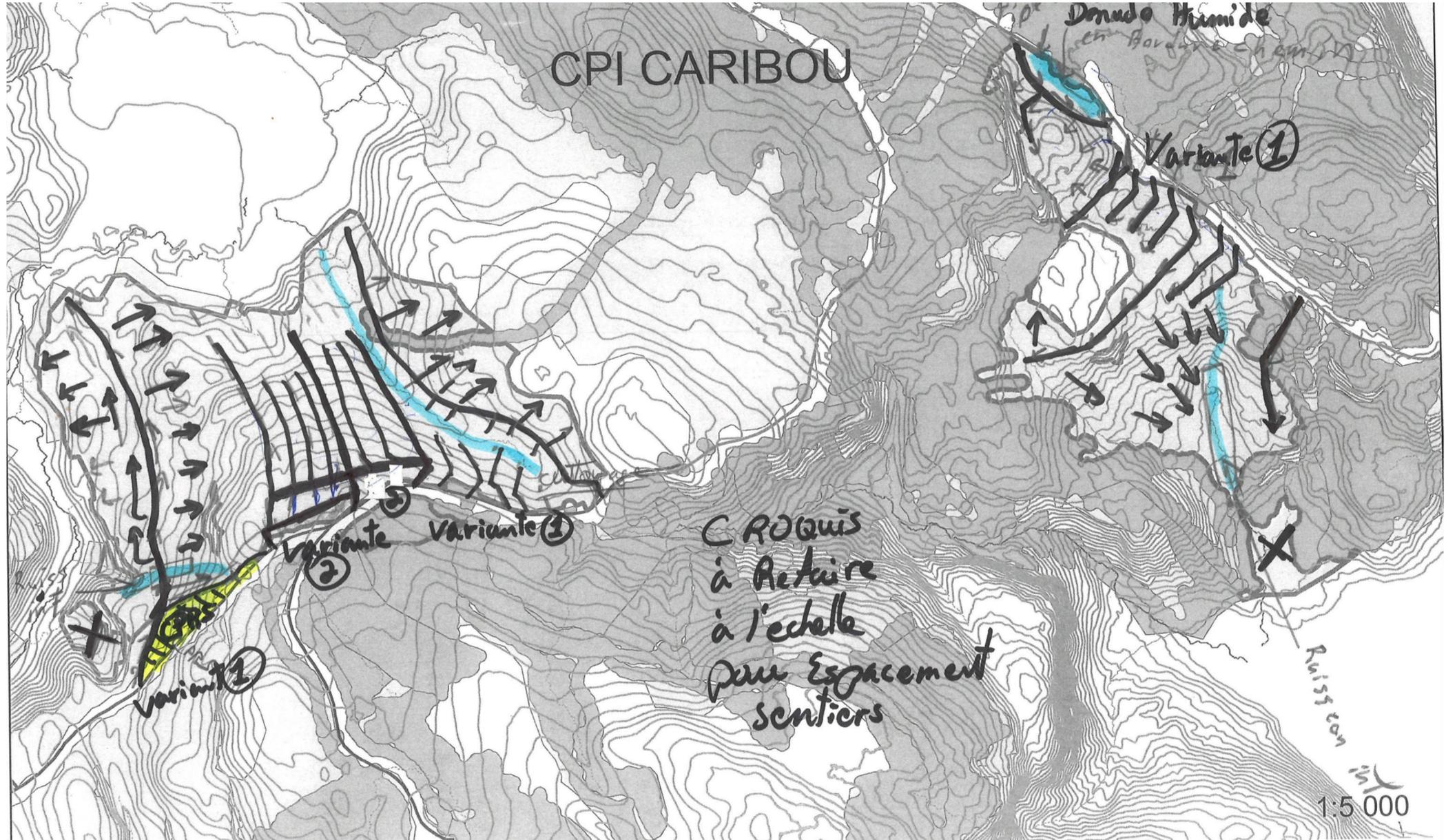
MODALITÉS CARIBOU

VARIANTE 2

- Aucune récolte les 15-20 premiers mètres à partir du chemin.
- 1 ou 2 sentiers parallèles au chemin puis perpendiculaires jusqu'au fond du bloc.
- 1 sentier sur 4 ou 5 traverse jusqu'au chemin.



1. SECTEUR D'INTERVENTION HIBOU



DESCRIPTION DU PEUPELEMENT*

- Chantier : Hibou TBE
- Bloc : UAF-09751
- Type de couvert : Résineux
- Superficie : 17,2 ha
- Densité du couvert : De 80% à 89% de couvert
- Hauteur : 12,5 m à 13,4 m
- Classe d'âge : 50 - Peuplement équiennne
- Essences forestières: EN80SB20
Épinette noire 80 %
Sapin baumier 20 %
- Perturbation d'origine : 1956 - Coupe totale

* Norme d'inventaire 4^e AIPF ou 5^e (<https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>)



- Entrepreneur : Éric Dionne
- Abatteuse-façonneuse : Timber Pro TN 735C (2016)
 - Grue télescopique SMT (Soudure Martin Tremblay)
 - Tête : Ponsse H7 – 76 (2015)
- Porteur-forestier : Logset 12 F



CHRONOLOGIE DE L'ÉTUDE – SECTEUR HIBOU

Mardi 7 décembre 2021:

- Arrivé de FPInnovations est à Forestville

Mercredi 8 décembre 2021:

- Arrivé de la machinerie sur le site en soirée (21h30)

Jeudi 9 décembre 2021:

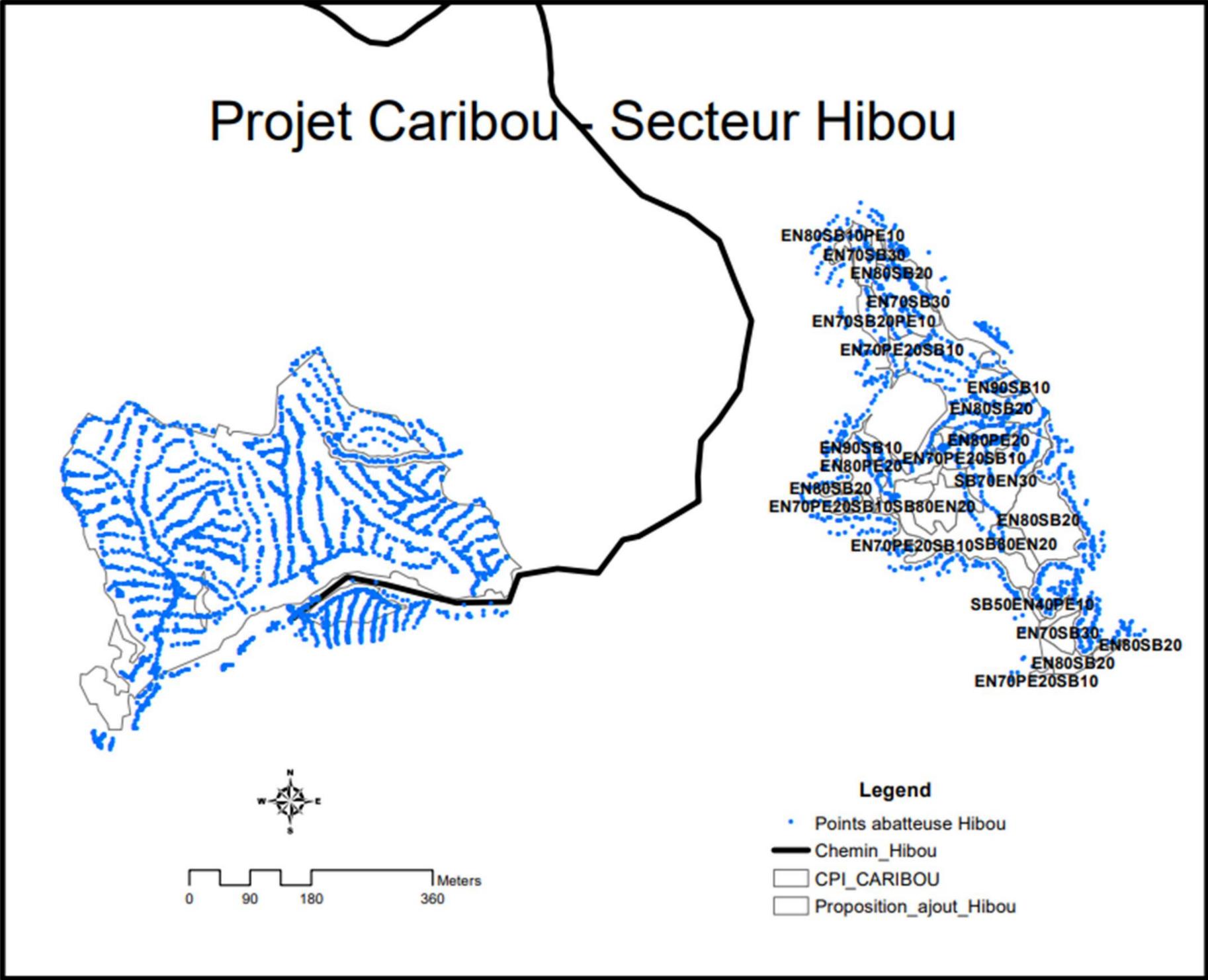
- Bris de l'abatteuse durant la nuit (une des chenilles s'est démantelée)
- Réparation de l'abatteuse le matin, reprise des opérations vers 12h30
- Étude chronométrique de 12h30 à 16h30

Vendredi 10 décembre 2021:

- Fin des opérations vers 8h30 le matin. Aucun chronométrage.
- Vol du drone au-dessus des sentiers récoltés
- Mesurage des billes au bord du chemin



APPLICATION DES MODALITÉS CARIBOU



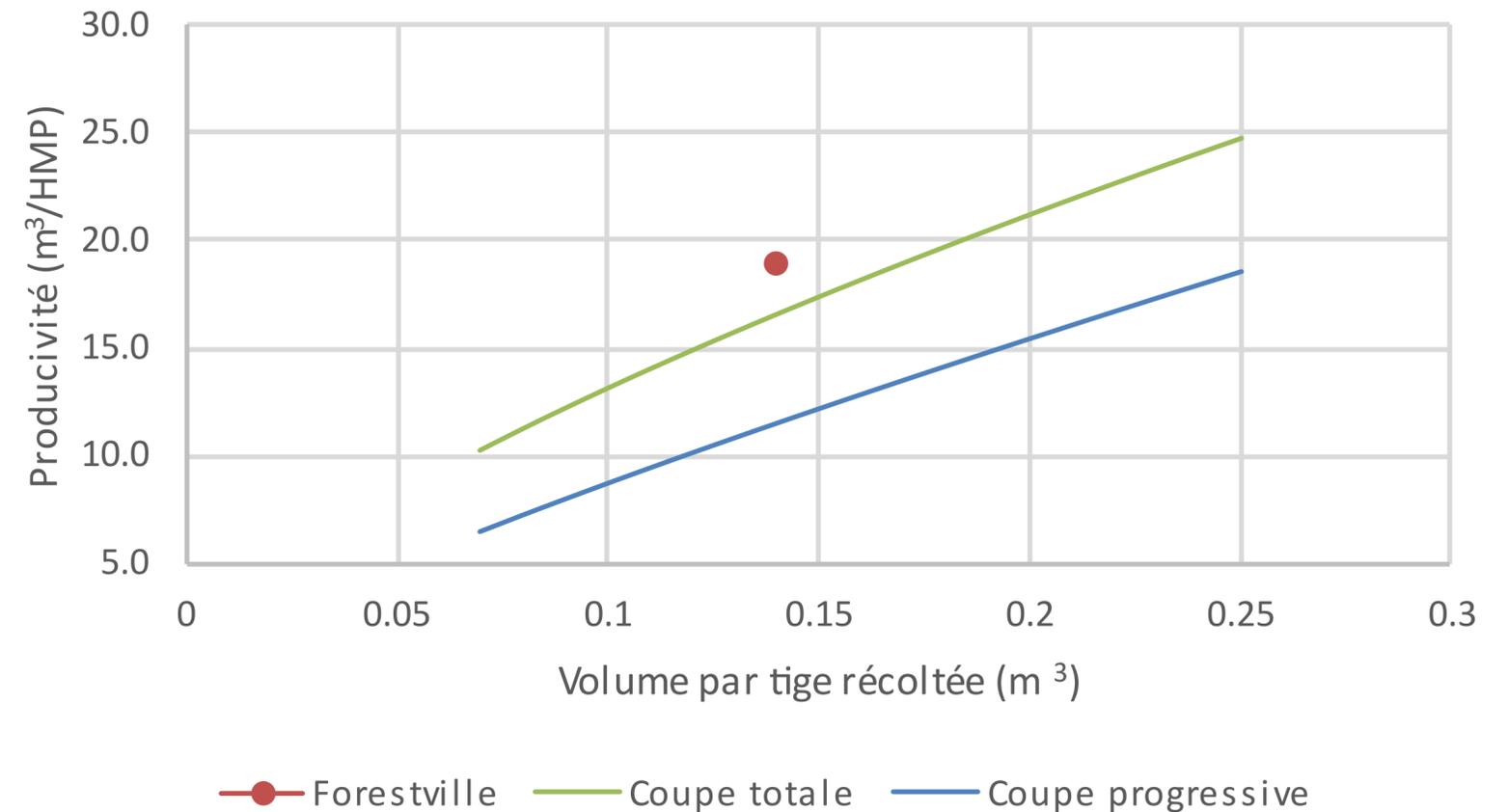
RÉSULTATS DES ÉTUDES CHRONOMÉTRIQUES

Abatteuse-façonneuse - productivité

Étude chrono. Données tête

Cycles (nombre)	342	339
Temps productif (HMP)	2.5	2.5
Arbres/HMP	139	134
Billes/HMP	264	250
Billes/arbre	1.91	1.87
m ³ /arbre	0.14	0.15
m ³ /HMP	19.1	20.0
Coût \$/HMP	200.00 \$	200.00 \$
Coût \$/m ³	10.50 \$	10.00 \$

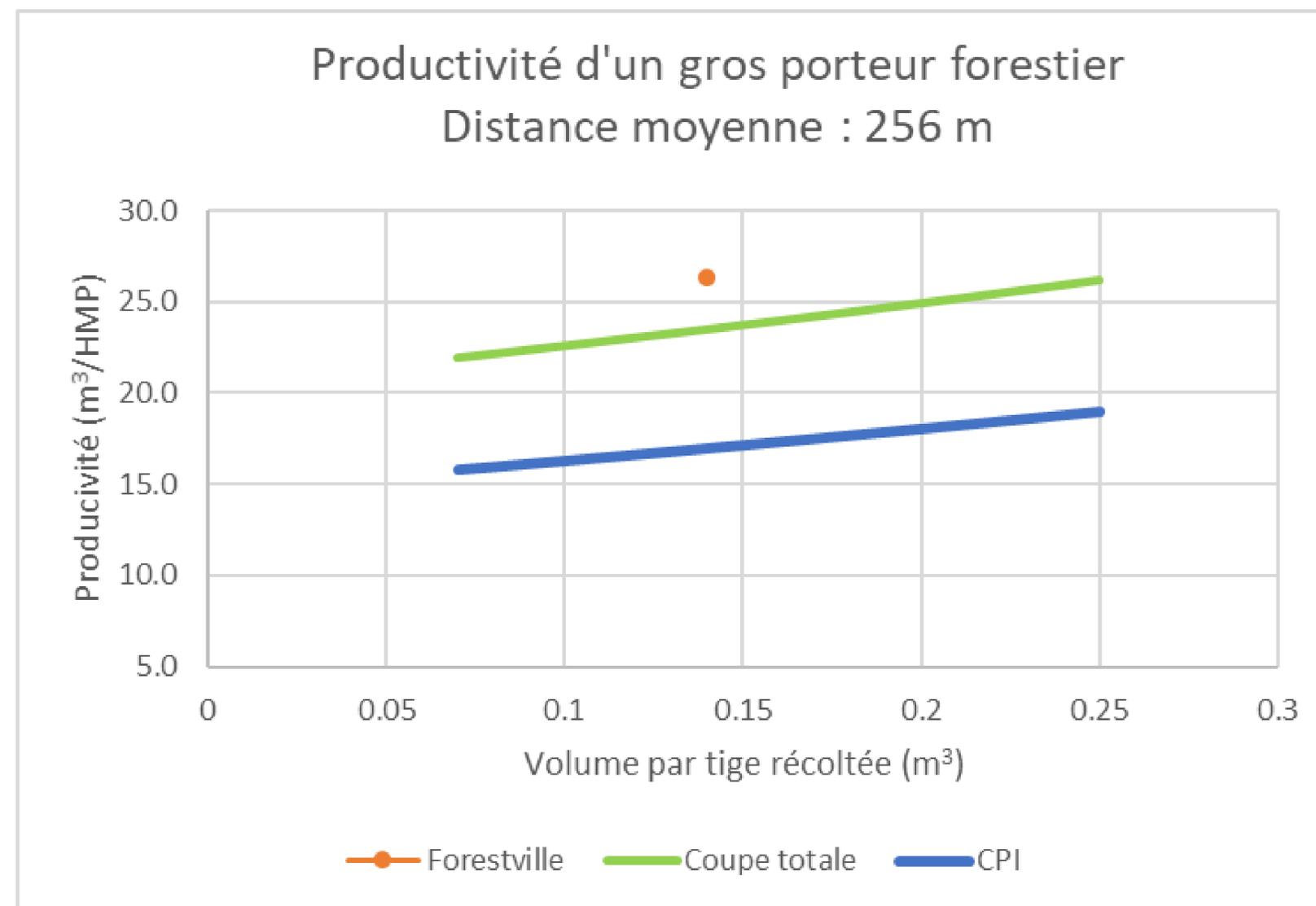
Productivité d'une abatteuse-façonneuse
- Courbes nationales -



RÉSULTATS DES ÉTUDES CHRONOMÉTRIQUES

Porteur forestier - productivité

Distance de débardage (m)	256	150
Cycles (nombre)	4	4
Temps productif (HMP)	2.82	2.54
Voyages/HMP	1.42	1.58
Billes/voyage	194	194
Billes/HMP	275	305
m3/bille	0.0958	0.0958
m3/HMP	26.3	29.2
m3/voy	18.5	18.5
Coût \$/HMP	180.00 \$	180.00 \$
Coût \$/m3	6.83 \$	6.16 \$



Largeur des sentiers

Largeur des sentiers	Min	Max	Moyenne	%
Largeur des sentiers	4.8	7.1	5.7	26%
Largeur des bandes	8.7	31.4	16.1	74%

PREMIERS CONSTATS

- L'entrepreneur avait une productivité au-dessus de la moyenne nationale
- Besoin de bien expliquer le schéma et de superviser l'opération, surtout au début
- Le schéma de récolte CPI adapté pour le caribou n'affecte pas la productivité de l'abatteuse-façonneuse à l'échelle du peuplement
- La topographie (courbes de niveau) dicte l'orientation des sentiers
 - Suivant la topographie, les sentiers peuvent compter de nombreux angles droits
- Le porteur forestier avait une productivité 38 % plus élevée que l'abatteuse-façonneuse - beaucoup de temps pour faire d'autres tâches
- Largeur moyenne des sentiers de 5,7 mètres : les nombreux angles droits a contribué à augmenter la largeur des sentiers

2. SECTEUR D'INTERVENTION VERREAULT



FPINNOVATIONS

- Entrepreneur : Façonnage MG
- Abatteuse-façonneuse : John Deere 853MH
 - Têtes : Waratha 290 et 415
 - Porteur-forestier : Ponsse Elephant King (20 tonnes)



CHRONOLOGIE DE L'ÉTUDE

Mardi 15 février 2022 :

- Arrivé de FPInnovations est à Forestville

Mercredi 16 février 2022 :

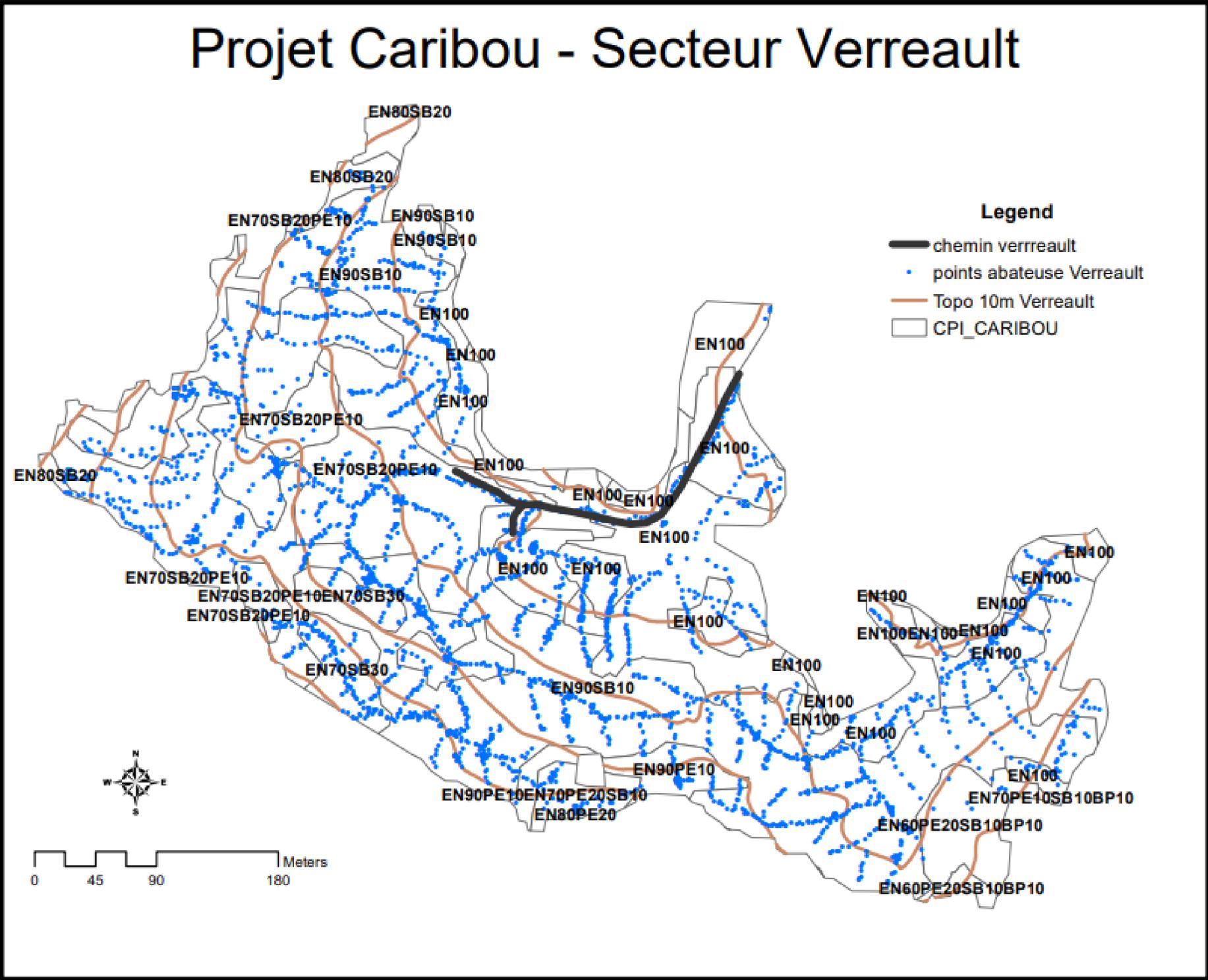
- Discussion avec le forestier de Boisaco, le contremaître de chantier et les opérateurs des abatteuses et du porteur sur les modalités caribou, sur les objectifs poursuivis, sur les problèmes rencontrés et sur leurs suggestions opérationnelles.
- Vol du drone au-dessus des sentiers récoltés.
- Prise de photos aériennes et terrestres.

Jeudi 17 février 2022 :

- Bris du porteur (crevaisin d'un pneu)
- Réparation du porteur et reprise des opérations vers 12h30.
- Discussion avec l'entrepreneur sur les modalités caribou, sur les objectifs poursuivis, sur les problèmes rencontrés et sur ses suggestions opérationnelles.
- Mesure des largeurs de sentiers.
- Vol du drone au-dessus des sentiers récoltés.
- Tentative de récupération des données des deux têtes d'abattage.



APPLICATION
DES
MODALITÉS
CARIBOU



DESCRIPTION DU PEUPELEMENT*

- Chantier : Verreault
- Bloc : UAF-09751
- Type de couvert : Résineux
- Superficie : 39,6 ha
- Densité du couvert : De 35% à 85% de couvert
- Hauteur : 11,1 m à 19 m
- Classe d'âge : Vieux inéquienne
- Essences forestières: Épinette noire 86 %
Sapin baumier 8 %
Feuillus 6 %

* Norme d'inventaire 4^e AIPF ou 5^e (<https://www.foretouverte.gouv.qc.ca/>)



FPINNOVATIONS

Largeur des sentiers

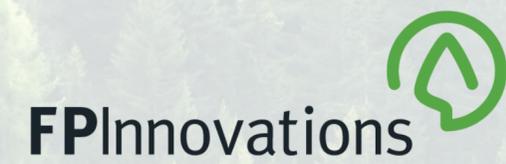
Largeurs mesurées	Largeur minimum	Largeur maximum	Largeur moyenne	%
Sentiers	5,4	6,1	5,8	24,5
Bandes	9,0	32,7	17,9	75,5

PREMIERS CONSTATS

- Besoin de bien expliquer le schéma et de superviser l'opération, surtout au début
- La topographie (courbes de niveau) dicte l'orientation des sentiers
 - Suivant la topographie, les sentiers peuvent compter de nombreux angles droits
- Largeur moyenne des sentiers de 5,8 mètres : les nombreux angles droits a contribué à augmenter la largeur des sentiers



Observations	Éléments de réflexion
Le façonnage des billes cause de nombreuses blessures sur les tiges adjacentes aux empilements de billots par le déplacement de la pince pour regrouper les tiges par produits.	La production de plusieurs produits dans les secteurs caribou traités par coupe partielle devrait être limitée.
La position de l'opérateur dans la cabine de l'abatteuse ne lui permet pas de distinguer les arbres morts et de récolter régulièrement des deux côtés du sentier (le prélèvement est moins régulier du côté du bras d'abattage).	
<p>L'application de deux variantes différentes de modalités-caribou sur un même bloc nuit à l'homogénéité du traitement.</p> <p>La topographie est le principal facteur d'influence de la faisabilité opérationnelle de réalisation de la CPI-Caribou.</p>	<p>Appliquer a priori la variante des sentiers parallèles aux chemin (variante 2) et n'utiliser la variante 1 que dans les situations où la topographie ne permet pas ces sentiers parallèles.</p> <p>S'assurer que le schéma proposé tienne compte de la pente que les objectifs poursuivis par les modalités caribou soient clairement présentés de façon à ce que l'opérateur puisse se servir de son jugement pour les sentiers.</p>
Largeur inégale des sentiers et blessure aux arbres limitrophes.	Équipe spécialisée avec équipement adapté.
Dans le secteur Verreault, situé sur le faîte d'une montagne, de nombreuses tiges résiduelles risquent de tomber par le vent suite à la coupe partielle.	La prescription sylvicole devrait tenir compte non seulement du peuplement mais aussi des conditions de terrain et des vents dominants (CPI, Éclaircie par le haut, CPPTM inférieures à 18 cm, etc.).



COMMUNIQUEZ AVEC NOUS

Luc Desrochers

Luc.Desrochers@fpinnovations.ca

Yves Lachapelle

Yves.Lachapelle@fpinnovations.ca

Jean-Philippe Gaudreau

Jean-Philippe.Gaudreau@fpinnovations.ca