

Modélisation de la vulnérabilité et de la détérioration du réseau routier forestier au Témiscamingue

Présenté par : Rihab Sâadouni
Étudiante en Maitrise en Écologie

Directeur : Osvaldo Valeria UQAT
Co-directeur Marc Mazerolle ULAVAL



Les routes forestières

Accès au territoire forestier

Élément clef pour la gestion des ressources forestières

Planifiées et construites conformément aux exigences légales

Comportent plusieurs Classes fonctionnelles



Les routes forestières : classes fonctionnelles



Les routes forestières : Préoccupations

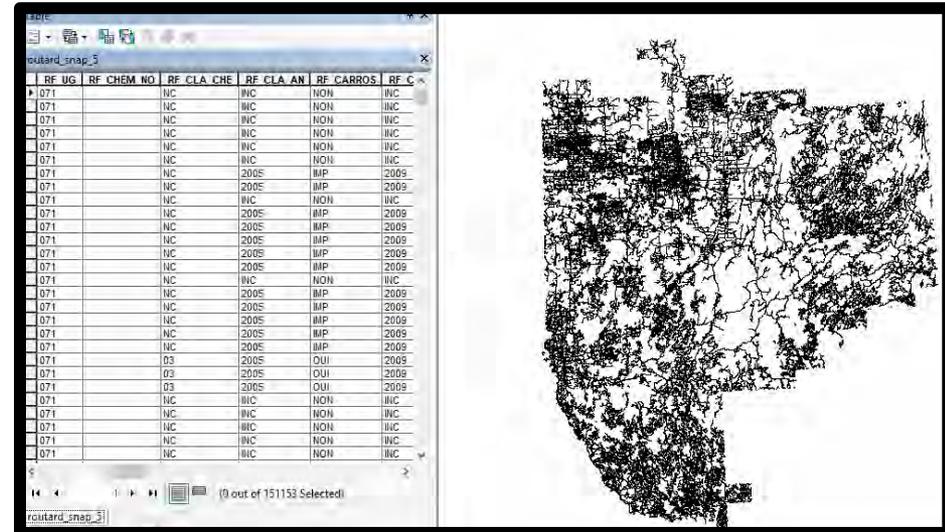
La densité des réseaux routiers élevée
(Parent 2012)

Vieillesse du réseau routier forestier
(Paradis Lacombe 2016)

Impacts négatifs sur le plan écologique

Classification fonctionnelle incohérente

La rupture d'accès



The screenshot displays a GIS application window with a data table on the left and a map on the right. The table, titled 'roulard_snap_3', contains the following columns: RF UG, RF CHEM NO, RF CLA CHE, RF CLA AN, RF CARROS, and RF C. The data rows show various road segments with their respective attributes.

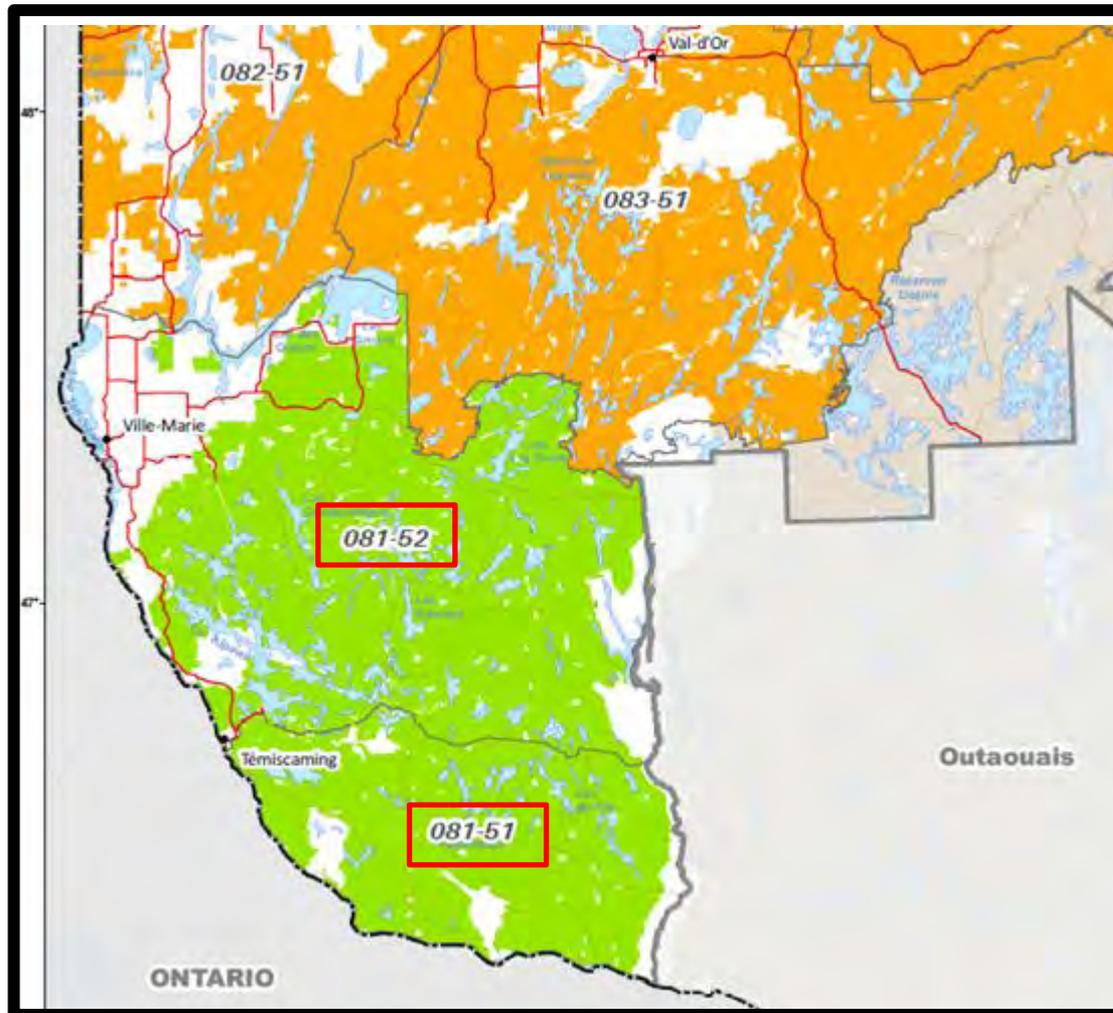
RF UG	RF CHEM NO	RF CLA CHE	RF CLA AN	RF CARROS	RF C
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		NC	200S	IMP	200S
071		03	200S	OUI	200S
071		03	200S	OUI	200S
071		03	200S	OUI	200S
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC
071		NC	INC	NON	INC

Routard : base de données
des routes forestières

Trois Volets

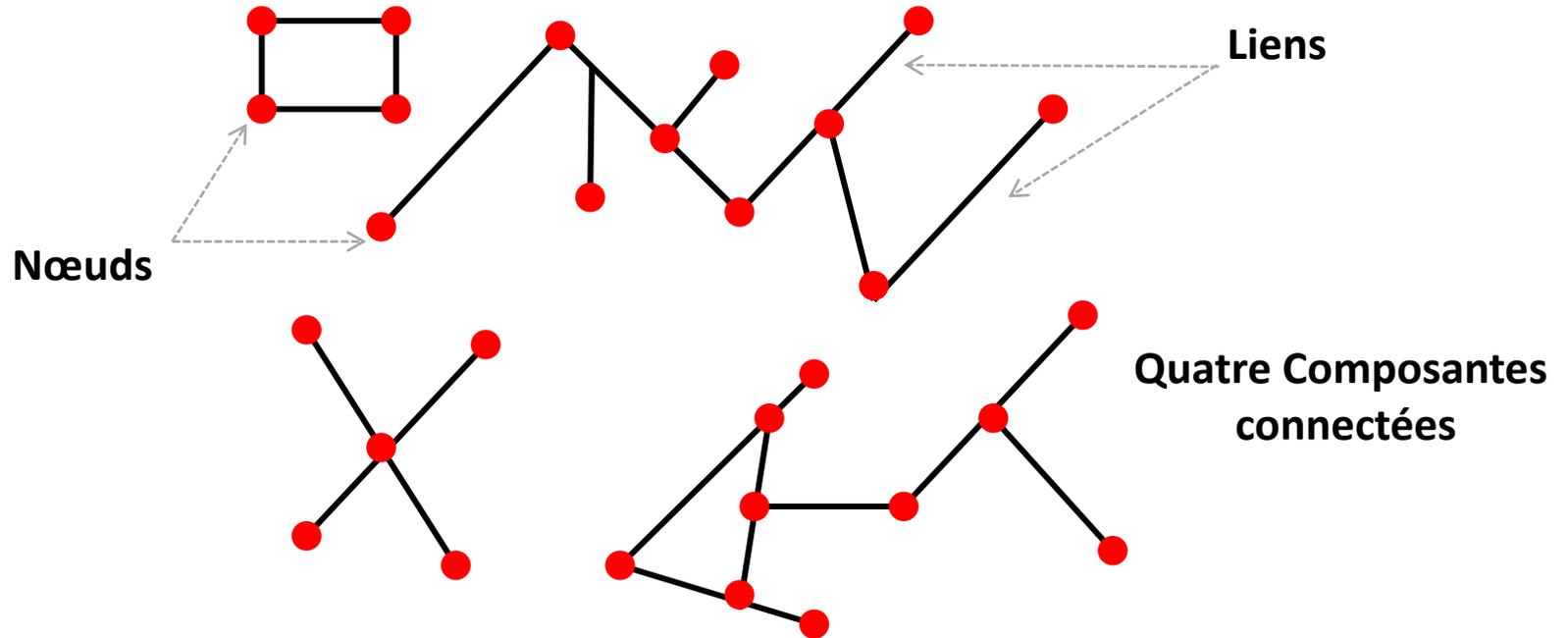
- 1. Vulnérabilité des routes forestières : simulation de rupture de flux de transport de bois.**
- 2. Détérioration des routes forestières : dispositif terrain.**
- 3. Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières.**

Site d'étude



Plans d'aménagement forestier intégré
tactiques (PAFIT) 2013-2018

Routard: un réseau routier forestier



Exemple de graphe

Vulnérabilité des routes forestières : simulation de rupture de flux de transport de bois.

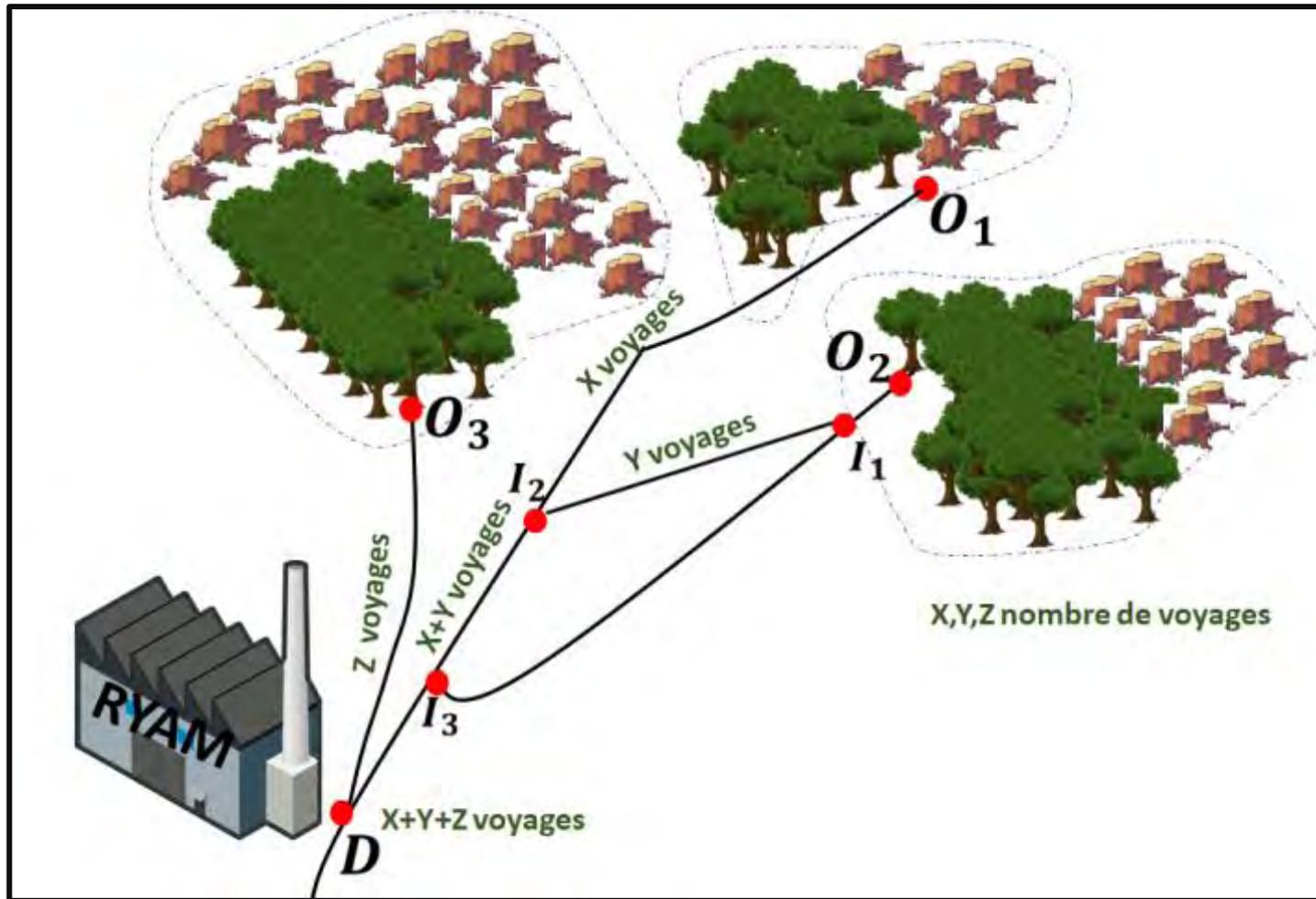
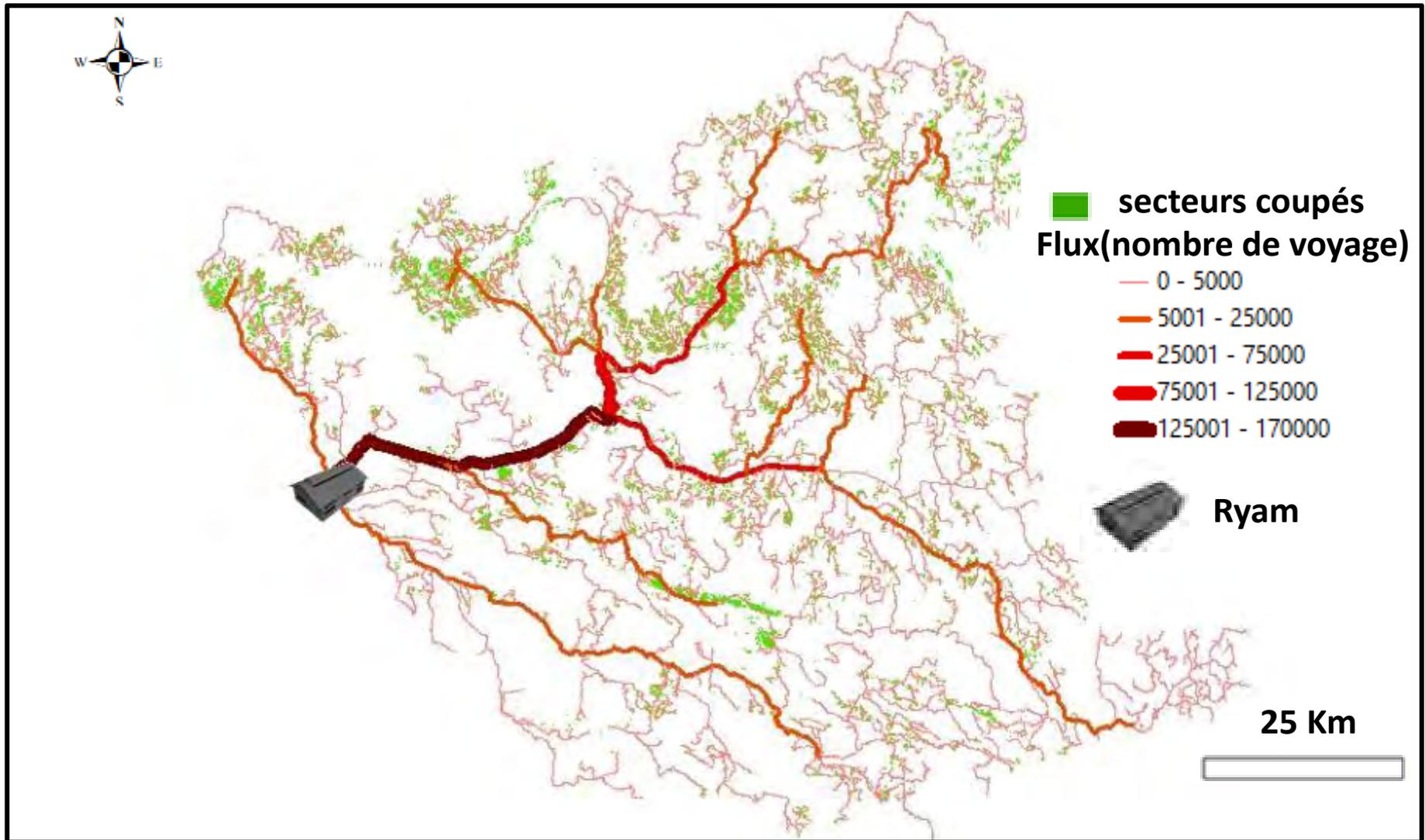


Illustration du flux de transport de bois des routes forestières

Vulnérabilité des routes forestières : simulation de rupture de flux de transport de bois.

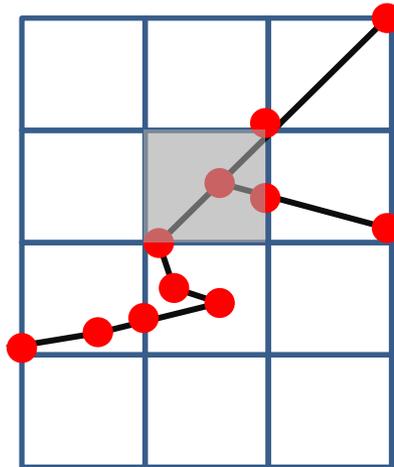


Flux de transport de bois des routes forestières au
Témiscamingue

Vulnérabilité des routes forestières : simulation de rupture de flux de transport de bois.

Fermeture d'une cellule

Liens routiers perturbés



Conséquences

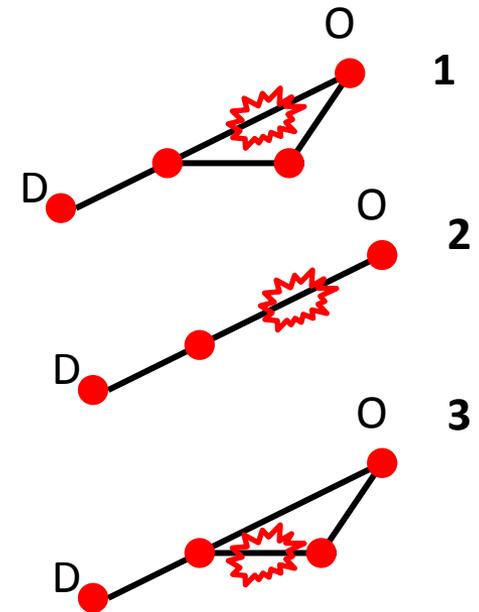
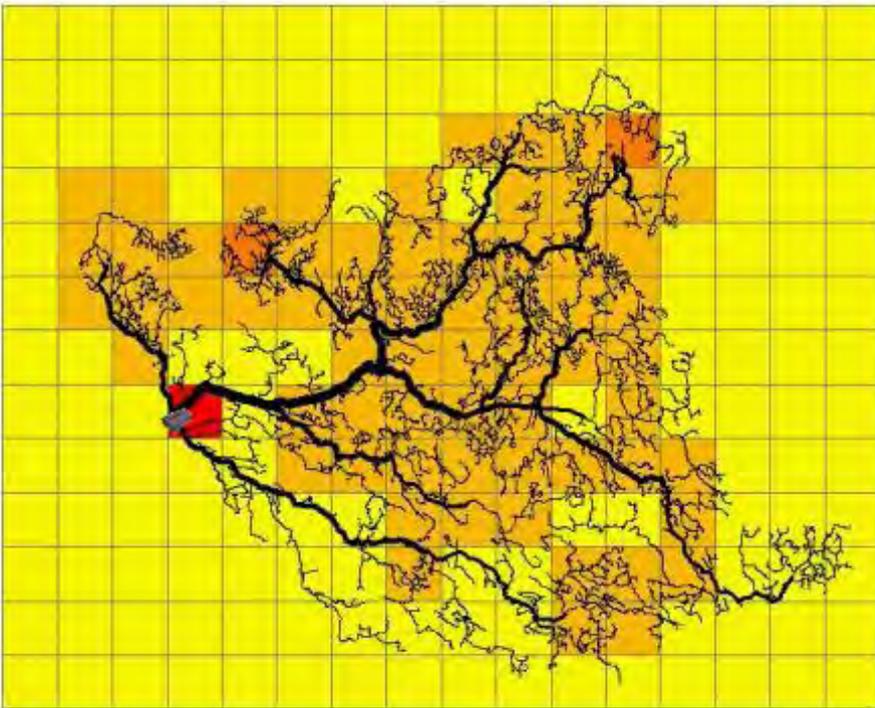
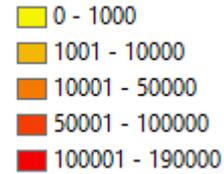


Illustration de la perturbation des routes forestières basée sur le blocage de la cellule

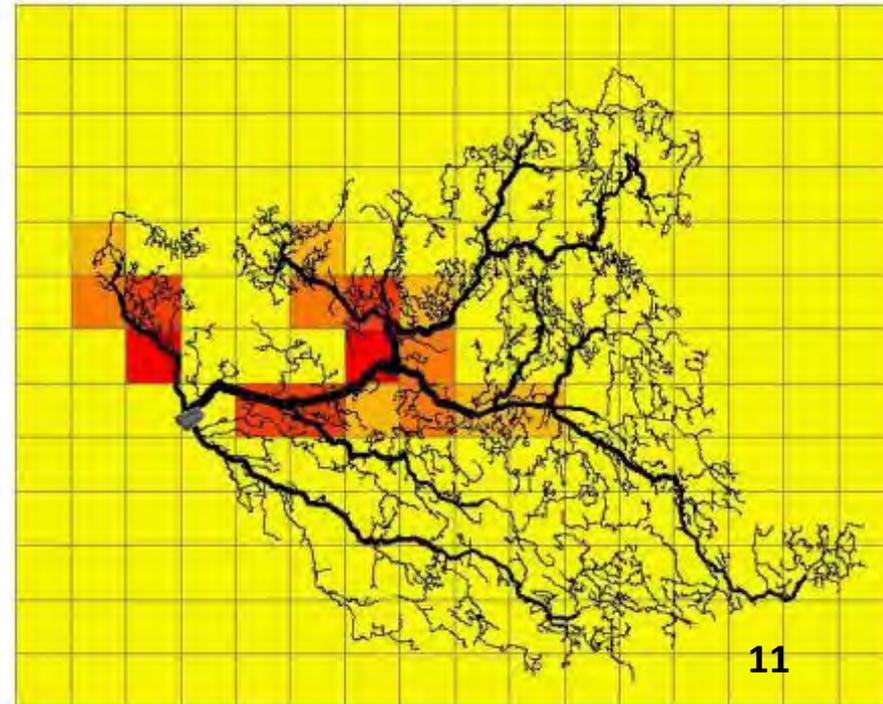
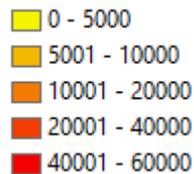
Vulnérabilité des routes forestières sans route alternative au Témiscamingue

Vulnérabilité (nombre de voyage)

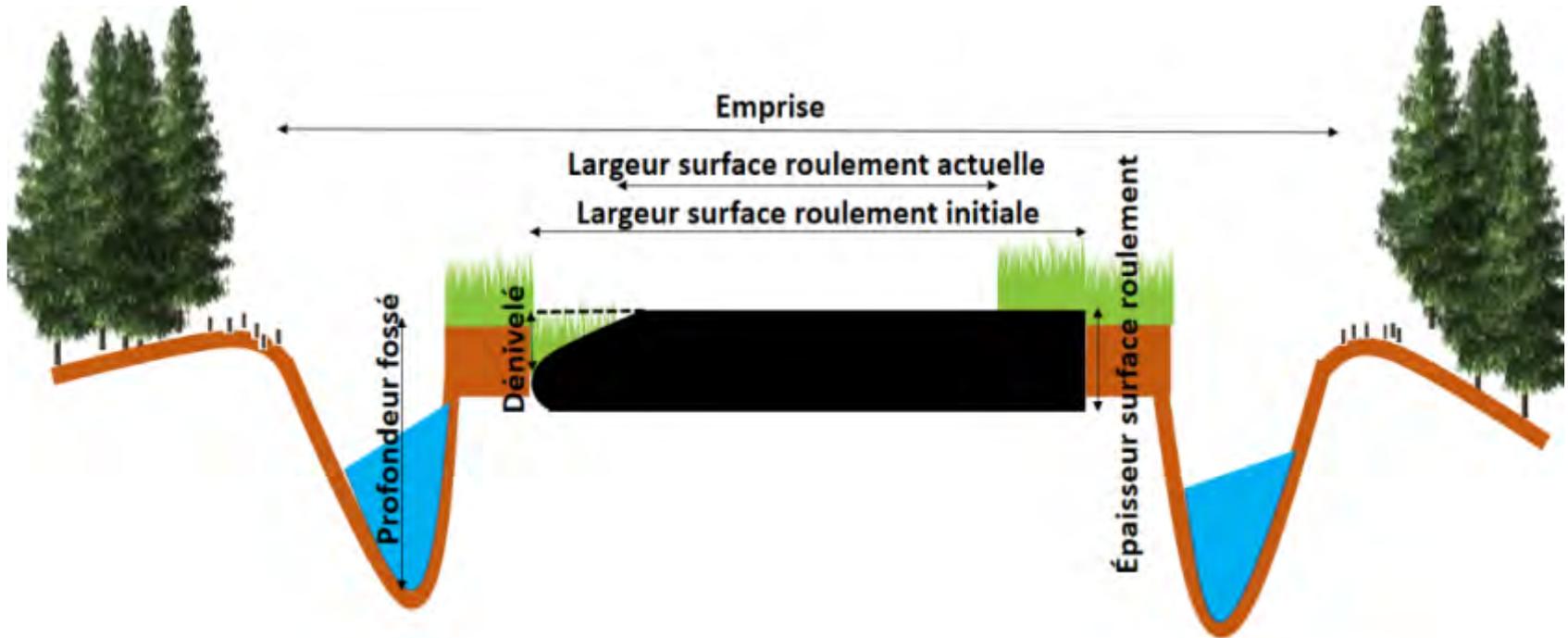


Vulnérabilité des routes forestières avec route alternative au Témiscamingue

Vulnérabilité (km/nombre de voyage)

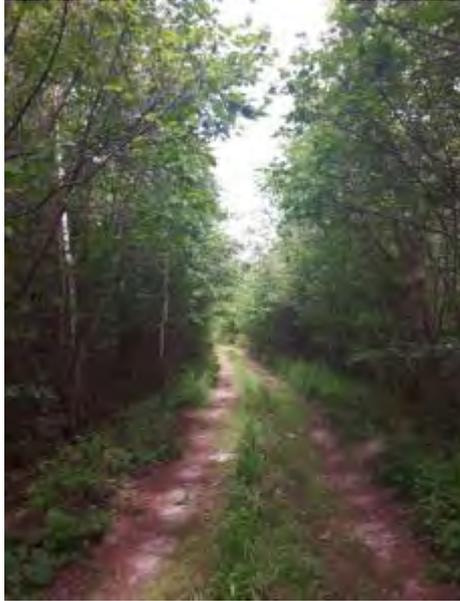


Détérioration des routes forestières : dispositif terrain

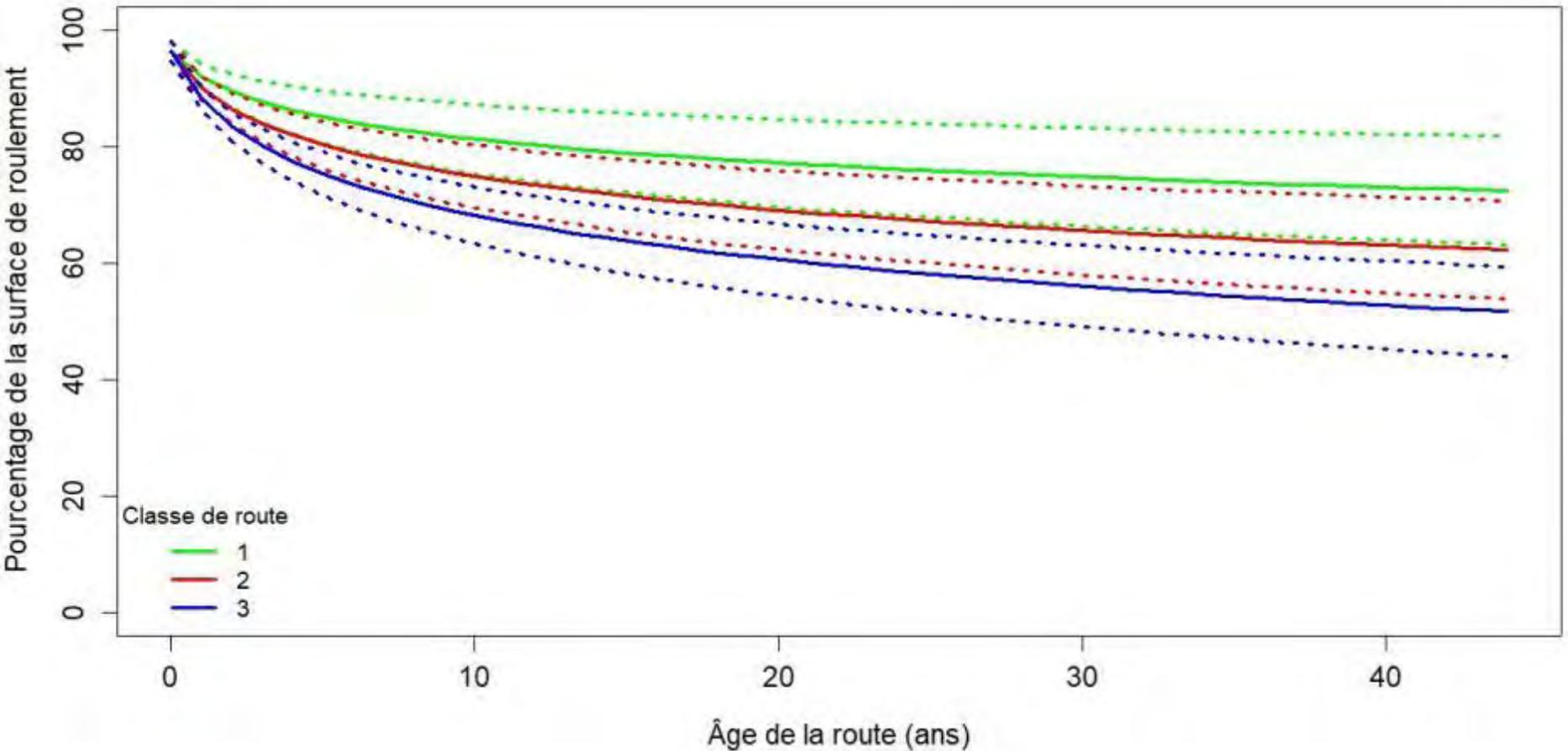


Dispositif Terrain

Détérioration des routes forestières : dispositif terrain



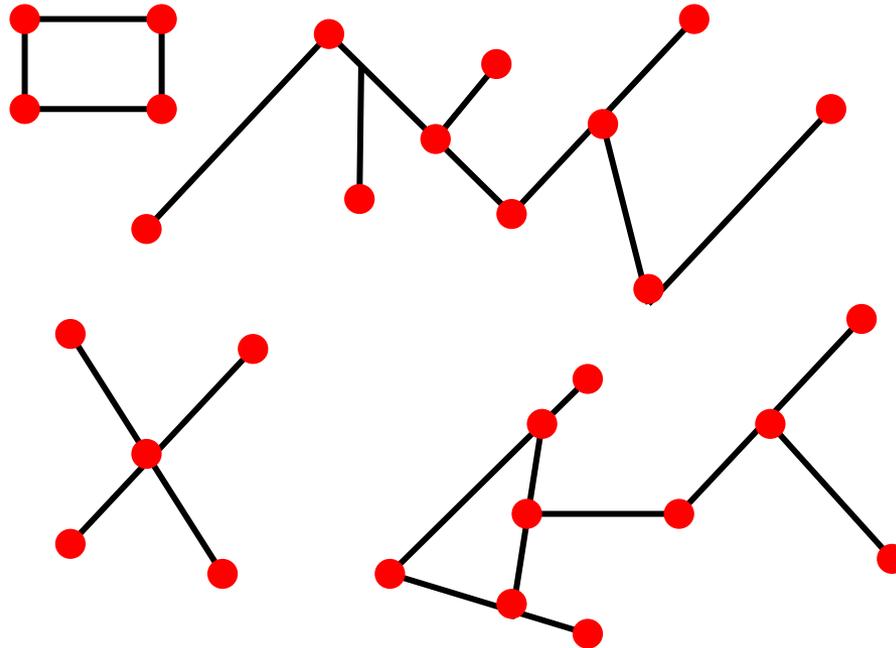
Détérioration des routes forestières : dispositif terrain



Détérioration temporelle des routes forestières selon la classe fonctionnelle

Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières

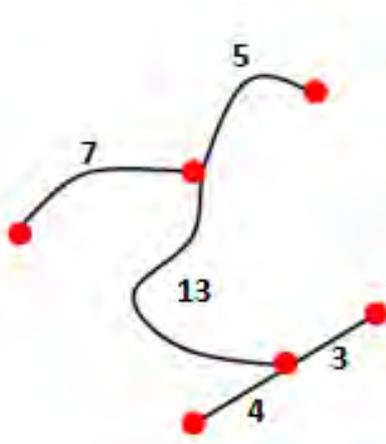
L'organisation spatiale des routes forestières affiche des propriétés topologiques et géométriques (Xie et Levinson, 2009).



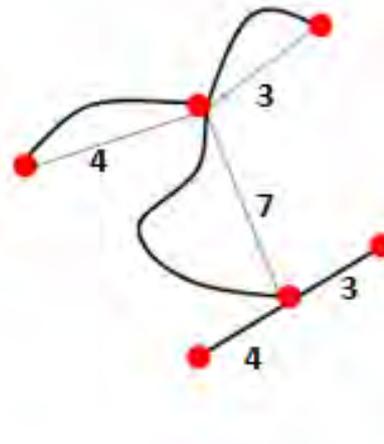
Exemple de graphe: composantes connectées

Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières

1.Efficacité(E)



Distance parcourue par le transport de bois(DP)

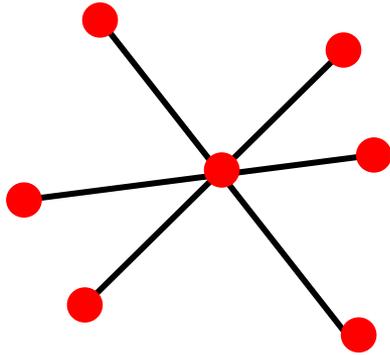


Distance Euclidienne(DE)

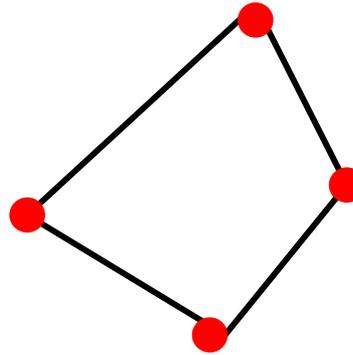
$$E=DE/DP$$

Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières

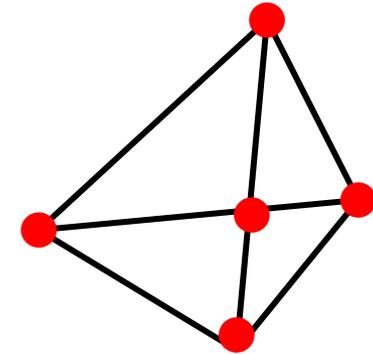
2.Connectivité(C)



$$C=6-7+1=0$$



$$C=4-4+1=1$$

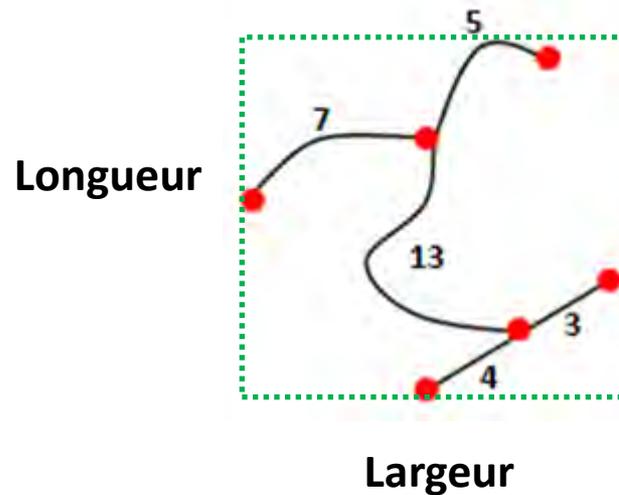


$$C=8-5+1=4$$

$$C = \text{Nb Lien} - \text{Nb Nœuds} + 1$$

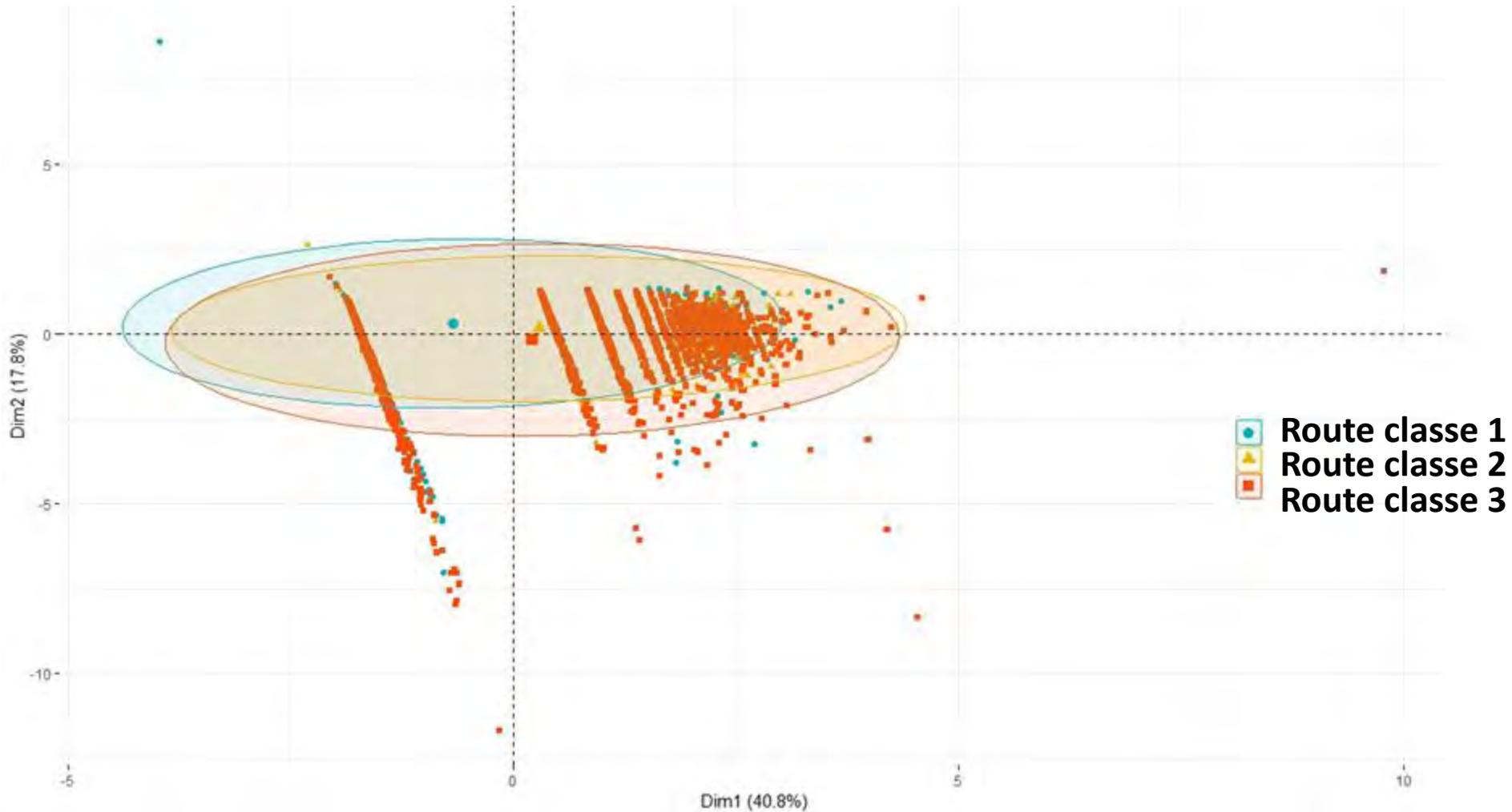
Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières

3.Densité(D)



$$D = \text{Distance parcourue par le transport de bois} / (\text{Longueur} * \text{Largeur})$$

Indicateurs topologiques et géométriques des routes forestières



Distribution des routes forestières selon les indicateurs topologiques et géométriques

Conclusion

Les indicateurs topologiques ne suffisent pas à eux seuls pour trancher entre les classes de routes fonctionnelles telles qu'elles sont identifiées sous Routard .

Prévoir la vitesse de la détérioration des routes forestières selon sa classe fonctionnelle.

Une Meilleure connaissance du réseau routier et des impacts de leur perturbation permet la gestion et la planification adéquate du réseau routier forestier



Merci!

