



## 2<sup>e</sup> Séminaire sur le calcul des possibilités forestières

Chemin parcouru, portrait  
actuel et perspectives d'avenir

3 et 4 décembre 2014  
Manoir du Lac Delage, Québec

Bureau du forestier  
en chef  
Québec



# Considérations relatives à la TBE

Philippe Marcotte, ing.f., M. Sc.  
3 décembre 2014



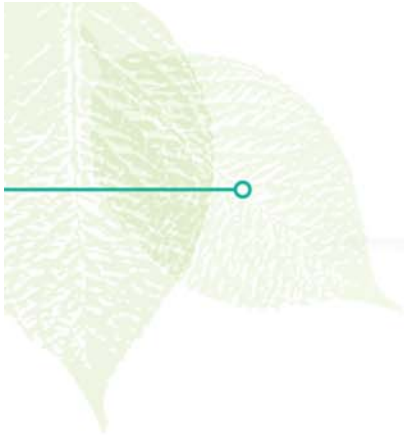
Bureau du forestier  
en chef  
Québec



## La TBE dans 2 volets de nos activités

Intégration de la tordeuse des bourgeons de l'épinette (TBE) dans 2 volets de la modélisation :

- Calcul des possibilités forestières
- Éclairer les décisions



# Aspects méthodologiques



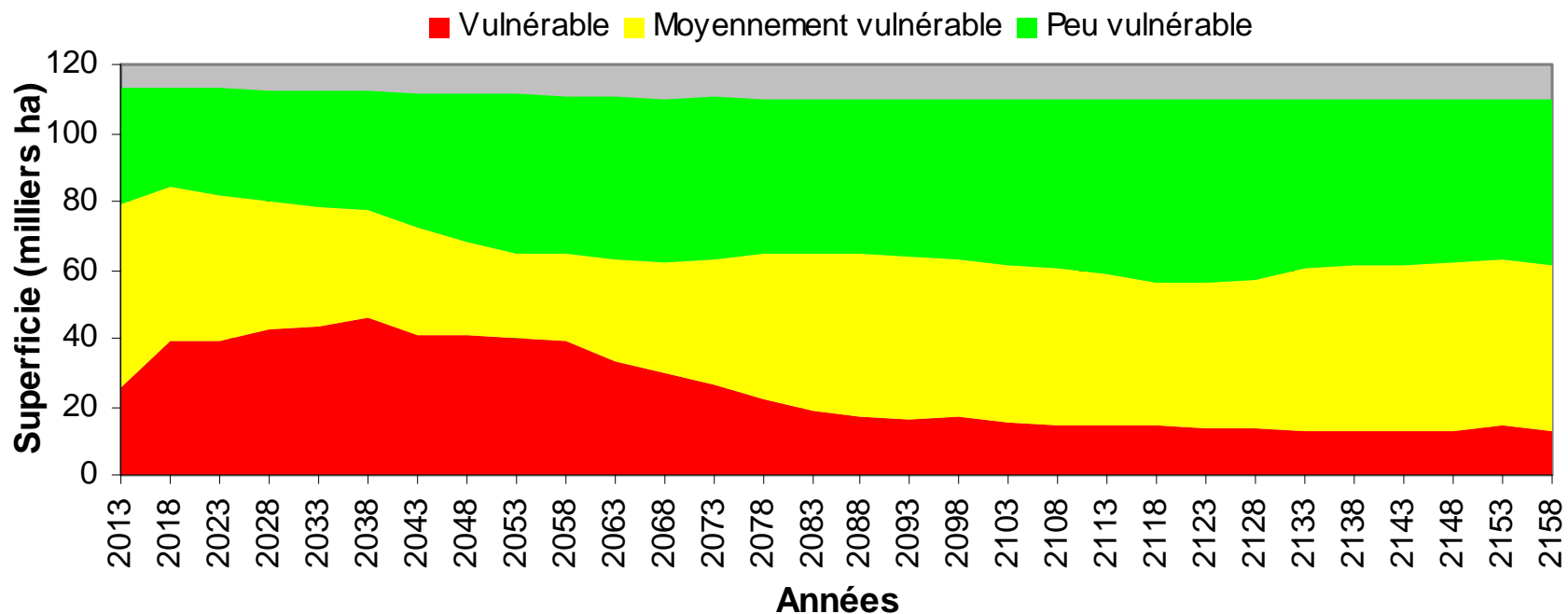


## ◦ Intégration dans la modélisation

- Indice de vulnérabilité dynamique intégré dans la modélisation
- Permet un suivi de la vulnérabilité future du couvert forestier en fonction de différents scénarios d'aménagement

## Exemple de l'UA 031-52

Permet de comprendre l'effet des stratégies d'aménagement



Présentés pour toutes les UA dans les rapports du Forestier en chef





## ○ Fondements de l'indice

- Indice de vulnérabilité basé sur l'âge et la composition
  - Unanimité scientifique
  - Évolutif
  - Niveau stratégique
- Arrimage avec les autres échelles de planification
- Travaux en élaboration à la DAEF

JETTÉ, J.P., et M. CHABOT (2013). *Modulation des activités forestières pour faire face à une épidémie de la tordeuse des bourgeons de l'épinette dans un contexte d'aménagement écosystémique*, Québec, gouvernement du Québec, ministère des Ressources naturelles, Direction de l'aménagement et de l'environnement forestiers, 72 p.

# Fondements de l'indice

Figure 1. Classification de la vulnérabilité utilisée par le BFEC :

| Composition de la strate  | Âge (périodes de 5 ans) |             |             |             |
|---|-------------------------|-------------|-------------|-------------|
|   | 15 ans et -             | 20 à 35 ans | 40 à 55 ans | 60 ans et + |
| <b>Sapinière (SS)</b><br>(ST résineuse $\geq$ 75% et ST en sapin $\geq$ 75% de la ST. résineuse)                | 5                       | 3           | 2           | 1           |
| <b>Sapinière à résineux (SR)</b><br>(ST résineuse $\geq$ 75% et ST en sapin de 50 à 74% de la ST résineuse)     | 5                       | 4           | 3           | 2           |
| <b>Sapinière avec feuillus (SF)</b><br>(ST résineuse de 50 à 74% et ST en sapin $\geq$ 50% de la ST. résineuse) | 5                       | 4           | 3           | 2           |
| <b>Résineux avec sapin (RS)</b><br>(ST résineuse $\geq$ 75% et ST en sapin de 25 à 49% de la ST. résineuse)     | 5                       | 4           | 4           | 3           |
| <b>Feuillus avec sapin (FS)</b><br>(ST résineuse de 25 à 49% et ST en sapin $\geq$ 75% de la ST. résineuse)     | 5                       | 4           | 4           | 3           |
| <b>Résineux autres que sapin (RA)</b><br>(ST résineuse $\geq$ 75% et ST en sapin $<$ 25% de la ST résineuse)    | 5                       | 5           | 5           | 5           |
| <b>Mélangée autres résineux (MA)</b><br>(ST résineuse de 50 à 74% et ST en sapin $<$ 50% de la ST. résineuse)   | 5                       | 5           | 5           | 5           |
| <b>Feuillue (F)</b><br>(ST résineuse $<$ 75%)   | 5                       | 5           | 5           | 5           |

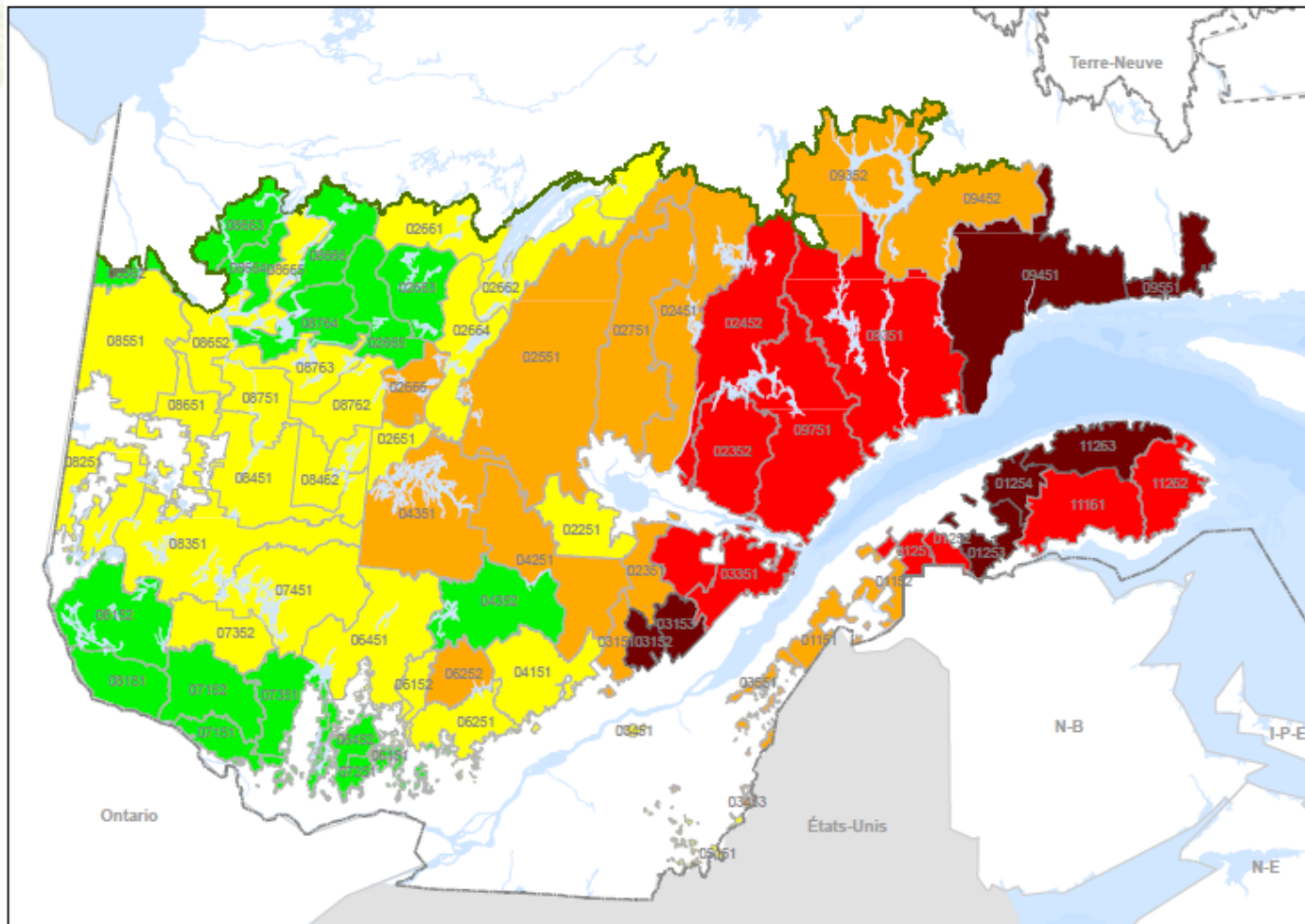
Représentation visuelle dans les graphiques :

Rouge : Strates vulnérables (classes 1 et 2)

Jaune : Strates moyennement vulnérables (classes 3 et 4)

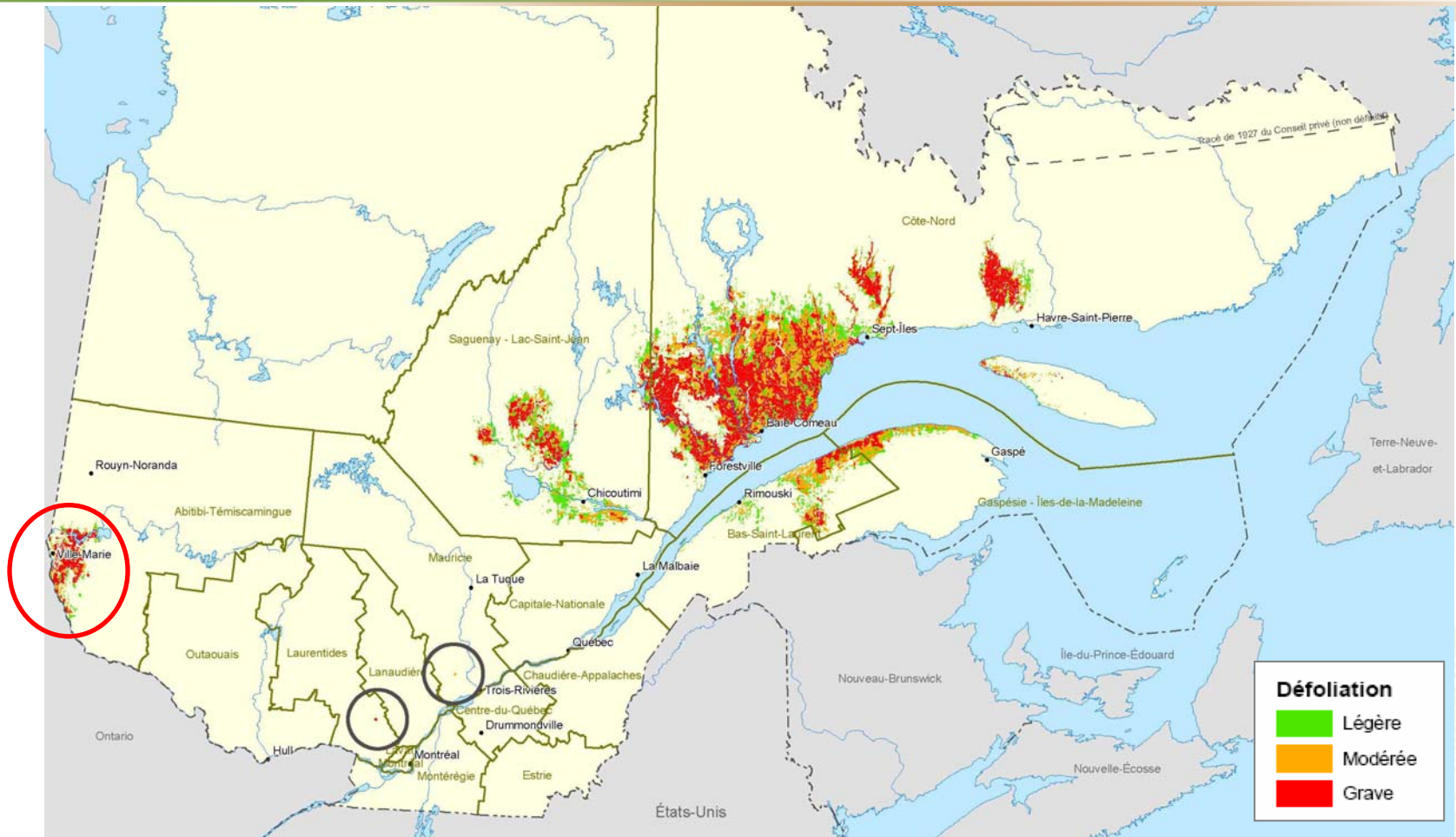
Vert : Strates peu vulnérables (classe 5)

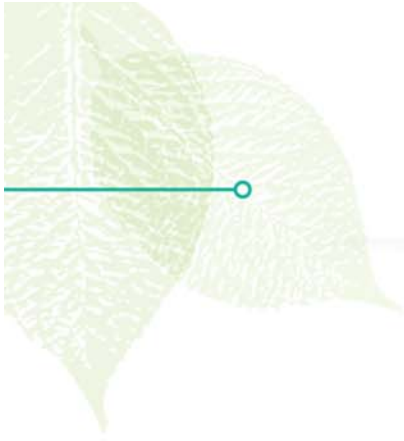
# Portrait de la vulnérabilité actuelle





# TBE - Défoliation 2014





# Volet : Calcul des possibilités forestières

1. Détermination
2. Optimisation des stratégies sylvicoles





## ○ Détermination des possibilités forestières

La mortalité partielle et diffuse est incorporée dans les courbes d'évolution (sénescence)

Manque la mortalité sévère → Analyses de risque

La décision doit prendre en compte

1. Les probabilités de mortalité à court terme
2. Les probabilités de récupération

Dans les UA où il y a évidence de perte de volume

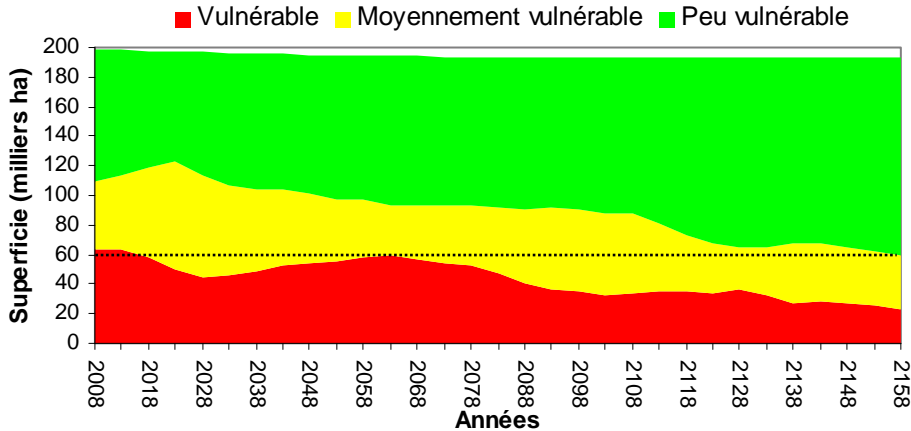
→ Anticipation de pertes non récupérables

8 UA (Côte-Nord et Saguenay-Lac-Saint-Jean) : -1 à -6 %

# Optimisation des stratégies sylvicoles

UA 012-53

Scénario standard

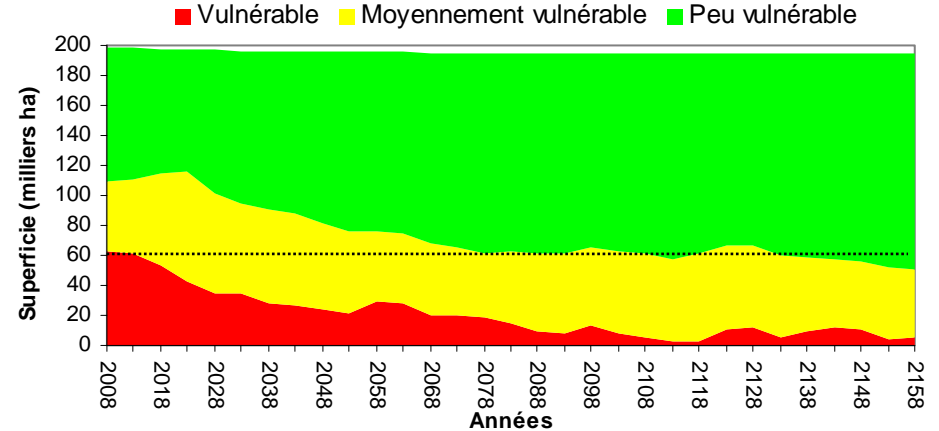


Niveau de récolte : 353 000 m<sup>3</sup>/an

Stratégie sylvicole:

|  |       |
|--|-------|
| <b>Traitements commerciaux</b>                           |       |
| % de la superficie récoltée dans les strates vulnérables | 57%   |
| sous-total CP Résineux                                   | 540   |
| <b>Traitements non commerciaux</b>                       |       |
| Total des plantations et regarni                         | 330   |
| Total des travaux d'éducation                            | 1 600 |

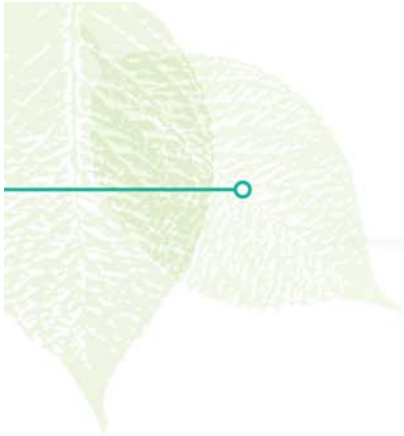
Scénario TBE



Niveau de récolte : 353 000 m<sup>3</sup>/an

Stratégie sylvicole:

|  |       |
|--|-------|
| <b>Traitements commerciaux</b>                           |       |
| % de la superficie récoltée dans les strates vulnérables | 75%   |
| sous-total CP Résineux                                   | 240   |
| <b>Traitements non commerciaux</b>                       |       |
| Total des plantations et regarni                         | 770   |
| Total des travaux d'éducation                            | 1 170 |



# Volet : Éclairer les décisions







## Éclairer les décisions

Optimisation des investissements en protection directe dans une perspective de préservation des possibilités forestières

- 10 M \$/an en protection directe (Arrosage au BTK)
- Budget triennal approuvé par le Conseil du Trésor
- Permet d'arroser environ 120 000 ha/an (4 % des superficies infectées)
- La demande en arrosage dépasse nettement l'offre ...



# Éclairer les décisions

## Objectif

Aider la DPF à optimiser les investissements en protection directe (arrosage) afin de maximiser le retour sur l'investissement.

Où est-il le plus rentable d'arroser, en terme de possibilités forestières ?



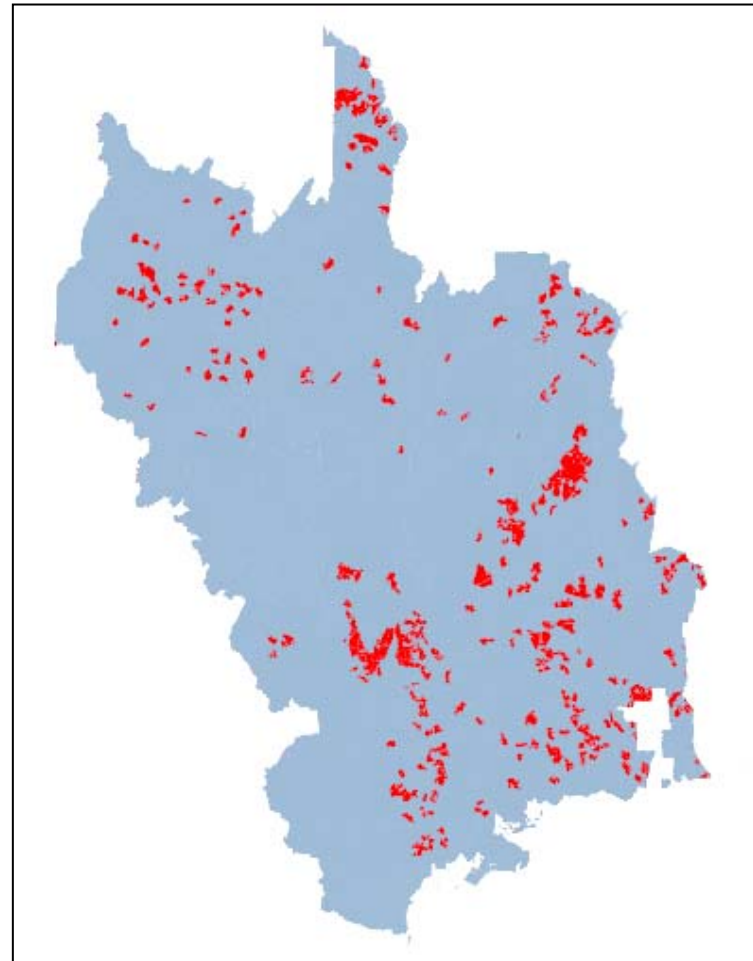
# Le concept d'aires admissibles

## Délimitation d'aires admissibles par la DPF et les SOR

Ce que la SOPFIM arroserait si le budget était non limitant.

### Critères prédéfinis

- Composition
- Superficie minimale
- Etc.





## ○ Méthodologie

**Quel est l'effet sur les possibilités de maintenir en vie ces aires admissibles ?**

- Incorporer les aires admissibles à nos modèles
- Faire mourir les strates vulnérables à l'intérieur de ces aires admissibles
- L'impact est obtenu en comparant les scénarios avec et sans mortalité

**Limites : Mortalité sévère uniquement, sans récupération**

## Éclairer les décisions : Résultats

| Région            | Mortalité modélisée dans l'aire admissible (ha) | Influence sur la possibilité forestière (%) | Influence sur la possibilité forestière (m3/an) | Indice d'efficacité <sup>1</sup> ((m3/an) / ha) |
|-------------------|---|---|---|---|
| Gaspésie          | 74 000  | 19  | 351 000   | 4.7   |
| Bas-Saint-Laurent | 61 000  | 14  | 155 500   | 2.5   |
| Lac-Saint-Jean    | 87 000  | 3   | 201 200   | 2.3   |
| Côte-Nord         | 204 000   | 4   | 269 600   | 1.3   |

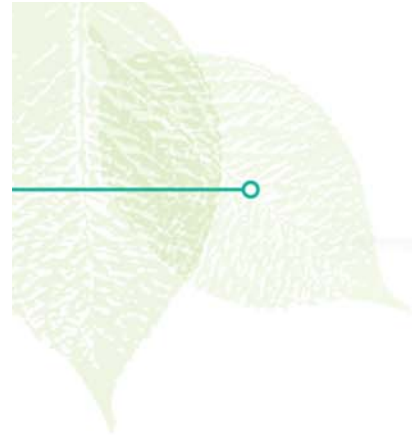
<sup>1</sup> : L'indice d'efficacité représente le volume de possibilité forestière qui serait préservé par hectare protégé. Cet indice permet de comparer les secteurs sur une base unitaire. Il s'agit de la possibilité forestière en cause divisée par la superficie de mortalité modélisée.





## Éclairer les décisions : Constats

1. Plus les UA sont productives, plus il est rentable d'investir en protection.
2. Plus les UA sont rajeunies, plus elles sont sensibles à la TBE.
3. L'impact de maintenir différentes cibles écosystémiques (vieilles forêts, GHE, etc.) sera supérieur dans un contexte post-tordeuse.



Merci !

