

# Recommandations du groupe d'experts sur le VOIC Connectivité

Sylvia Wood, Ph.D., Directrice de Science et Recherche, Habitat

Claude Samson, biol. Ph.D., Spécialiste en surveillance écologique, Direction des programmes de la conservation, Établissement et conservation des aires protégées, Parcs Canada

Olivier Perrotte Caron, Chargé de projet, Conservation de la nature Canada

# Survol de la Présentation

1. Revue du VOIC
2. Recommandations
3. Proposition d'un indicateur pour la martre d'Amérique
  - a. Proportion de pôles de conservation reliés efficacement
  - b. Proportion d'unités d'aménagement territorial rencontrant leur cible d'habitat
4. Proposition d'un VOIC révisé

An aerial photograph of a forest with a mix of green and autumn-colored trees. A large yellow rectangular box is centered over the image, containing the text 'Revue du VOIC'. On the right side, there are several overlapping, semi-transparent green geometric shapes that create a modern, abstract design element.

## Revue du VOIC

# VOIC - Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation

Valeur (enjeu)	Valeur initiale	
Connectivité entre les grands pôles de conservation.	Connectivité entre les massifs forestiers. Fragmentation du territoire.	
Objectif	Objectif initial	
Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation.	Assurer une connectivité adéquate entre le Parc national Forillon et le Parc national de la Gaspésie.  Assurer une connectivité entre les massifs forestiers.	
Indicateur	Cible	Échelle :
1. Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés connectés.	100 %	Région.

Deux indicateurs basés sur la distribution des peuplements  
≥ 12 m de hauteur

- Indice de percolation
- Indice de connectivité intégrale

SAVOIR | FAIRE SAVOIR



Portrait de l'organisation spatiale du territoire forestier gaspésien définie d'après la mesure de l'intensité de la fragmentation et de la connectivité des forêts

Perrotte Caron O, Varady Szabo H et Malenfant A



2012

# VOIC - Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation

## Points positifs:

- L'établissement d'un VOIC axé sur la connectivité:
  - est à l'avant-garde des initiatives mises de l'avant dans les TGIRT
  - s'aligne avec d'autres initiatives de conservation:
    - **Échelle provinciale** (ex: Initiative Québécoise des Corridors Écologiques)
    - **Échelle nationale** (ex. Programme de corridors écologiques de Parcs Canada)
    - **Échelle internationale** (ex. Cadre Mondial pour la Biodiversité)

# VOIC - Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation

## Angles Morts:

- Approche basée principalement sur la connectivité ***structurelle***
  - Mesure de l'agencement physique des éléments d'un paysage sans référence aux besoins en habitat d'une espèce en particulier et à ses capacités de dispersion.
  - Considérée comme étant insuffisante pour évaluer et gérer efficacement la connectivité de la flore et de la faune (Mimets et al., 2013).
- Les libellés de la Valeur et de l'Objectif du VOIC ne permettent pas d'établir des cibles écologiques précises en matière de gestion de la connectivité:
  - *La connectivité devrait-elle servir à...*
    - ... soutenir la dispersion d'espèces-cibles entre les pôles de conservation de la Gaspésie?*
    - ... maintenir suffisamment d'habitats pour assurer la viabilité démographique d'espèces-cibles dans la forêt aménagée?*

An aerial photograph of a forest with a mix of green and autumn-colored trees. A large yellow rectangular box is centered over the image, containing the word "Recommandations" in a bold, dark green font. On the right side of the image, there are several overlapping, semi-transparent green geometric shapes, including triangles and polygons, which create a modern, abstract design element.

# Recommandations

## Recommandations pour améliorer le VOIC connectivité basées sur les meilleures pratiques et connaissances scientifiques

### Recommandation #1 : Préciser l'objectif du VOIC

- L'objectif doit notamment tenir compte des grandes distances entre les pôles de conservation (>50km).
  - Maintenir la connectivité pour favoriser les déplacements quotidiens ou saisonniers entre les pôles *n'est pas réaliste* pour la plupart des espèces du territoire forestier public de la Gaspésie.

### Recommandation #2: Établir un VOIC visant le maintien de la connectivité à différentes échelles:

- Échelle du territoire forestier public de la Gaspésie: s'assurer que les grands pôles de conservation soient connectés grâce à *un réseau de parcelles d'habitat propice* pour une ou plusieurs espèces-cibles
- Échelle des UTA: s'assurer qu'il y a suffisamment d'habitat connecté pour *soutenir des populations locales d'espèces-cibles*

## Recommandations pour améliorer le VOIC connectivité basées sur les meilleures pratiques et connaissances scientifiques

**Recommandation #3:** Utiliser des métriques et des indicateurs qui évaluent la **connectivité fonctionnelle** d'une ou plusieurs espèces-cibles

- Mesure du degré auquel le paysage *facilite ou entrave le mouvement d'une espèce*

**Recommandation #4:** Sélectionner une ou plusieurs espèces-cibles pour les besoins de l'analyse de connectivité en se basant sur les critères suivants:

- Étroitement associée à la forêt mature
- Sensible aux perturbations / coupes forestières
- Étendue des déplacements qui peuvent être alignées avec l'échelle spatiale de la gestion forestière (COS/UTA)
- Faisant l'objet d'une gestion particulière (i.e. gibier, animal à fourrure, espèce en péril)

## Recommandations pour améliorer le VOIC connectivité basées sur les meilleures pratiques et connaissances scientifiques

- **Recommandation #5:** Utiliser la martre d'Amérique comme une première espèce focale
  1. L'espèce est sensible à l'exploitation forestière et a besoin d'un paysage dominé par des peuplements matures pour établir son domaine vital (Godbout et Ouellet, 2008 ; Payer et Harrison, 1999 ; Potvin et al., 2000 ; Samson et al., 2011) ;
  2. L'espèce est présente dans toutes les aires de conservation et fait l'objet d'une récolte par les trappeurs en Gaspésie;
  3. La taille moyenne de son domaine vital (environ 5 km<sup>2</sup>) est appropriée pour la planification de la récolte et de la sylviculture à l'échelle locale.



<https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/nl/terranova/nature/eep-sar>



<https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/nl/terranova/nature/eep-sar/mar>



<https://www.natureconservancy.ca/assets/documents/qc/Le-Corridor-cologique-forillon.pdf>

An aerial photograph of a forest with a mix of green and autumn-colored trees. A large yellow rectangular box is centered over the image, containing the title text. The right side of the image features a green geometric overlay with diagonal lines.

## **Proposition de nouveaux indicateurs de connectivité**

## Paramètres des indicateurs

Classes d'habitat basées sur les données d'inventaires forestiers (Payer et Harrison, 1999, Godbout et Ouellet, 2008, Samson et al., 2011)

1. Optimal: Peuplements résineux et mixtes d'une hauteur >12 m et d'une densité >40%
2. Dispersion: Peuplements résineux et mixtes d'une hauteur de 4-12 m et d'une densité de 25%-40% ou peuplements feuillus d'une hauteur >4 m et d'une densité >25%
3. Inadéquat: Tout peuplement d'une hauteur <4 m, tout couvert non-forestier: milieu urbain, agricole ou humide

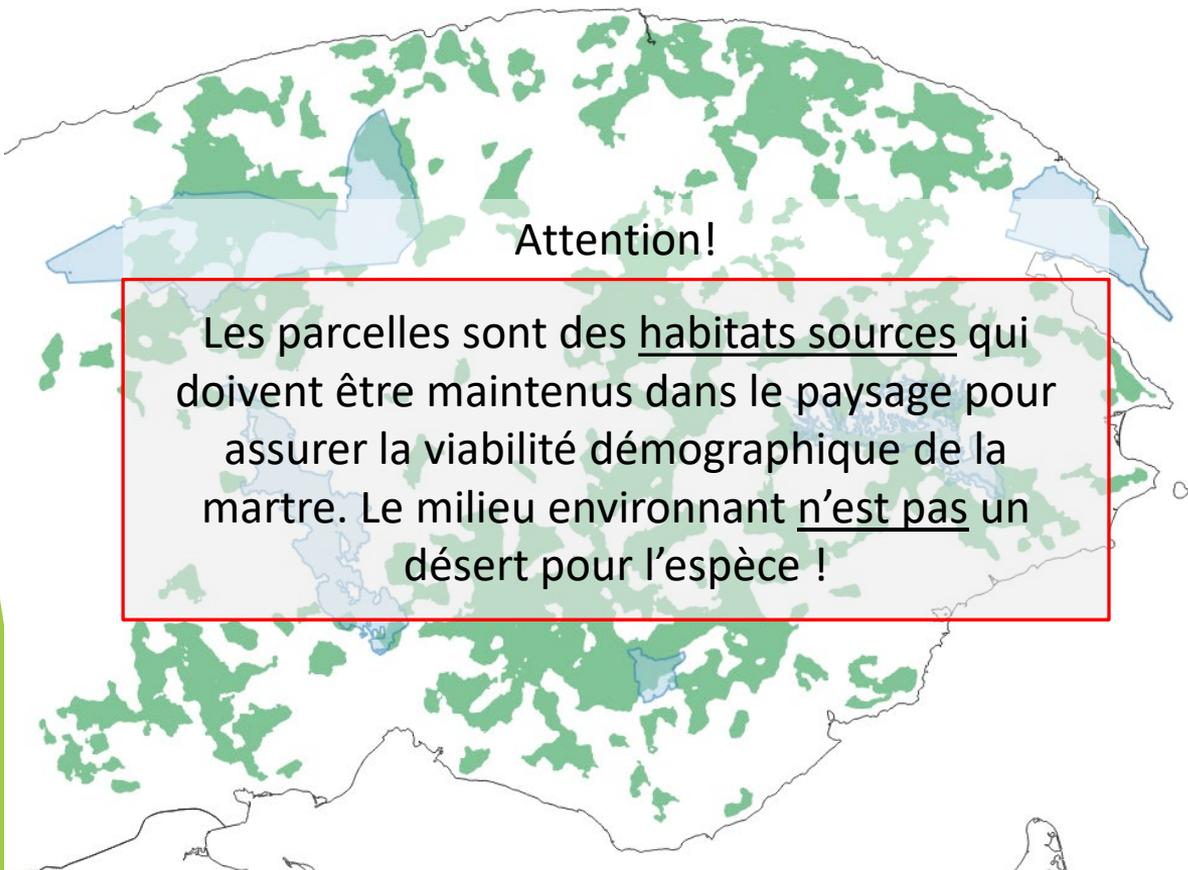
Composition du paysage:

- Une martre établira son domaine vital dans des paysages de 2 à 5 km<sup>2</sup> couverts à >60 % par un habitat optimal (Payer et Harrison, 1999)



<https://www.natureconservancy.ca/assets/documents/qc/Le-Corridor-cologique-forillon.pdf>

## Paramètres des indicateurs



### Cartographie des parcelles d'habitat optimal

- >500 ha, soit la taille moyenne du domaine vital d'une martre adulte
- Couvert à >60 % de la superficie un habitat optimal



<https://www.natureconservancy.ca/as-sets/documents/qc/Le-Corridor-cologique-forillon.pdf>

## Paramètres des indicateurs

Les « coûts d'utilisation » des différentes classes d'habitat pour une martre

- 1) **L'habitat optimal** offre les *meilleures* conditions de survie et de reproduction.
- 2) **L'habitat de dispersion** offre de *moins bonnes* conditions de survie et de reproduction et peut être utilisé pour atteindre un habitat optimal.
- 3) **L'habitat inadapté** est un milieu où les probabilités de survie et de reproduction sont pratiquement *nulles*.

Coût d'utilisation selon la composition et la structure du couvert							
Densité	Hauteur						Non-forestier
	>22 m	17-22 m	12-17 m	7-12 m	4-7 m	<4 m	
>80%	1*	1*	1*	10	100	1000	1000
60-80%	1*	1*	1*	10	100	1000	
40-60%	1*	1*	1*	10	100	1000	
25-40%	10	10	10	10	100	1000	

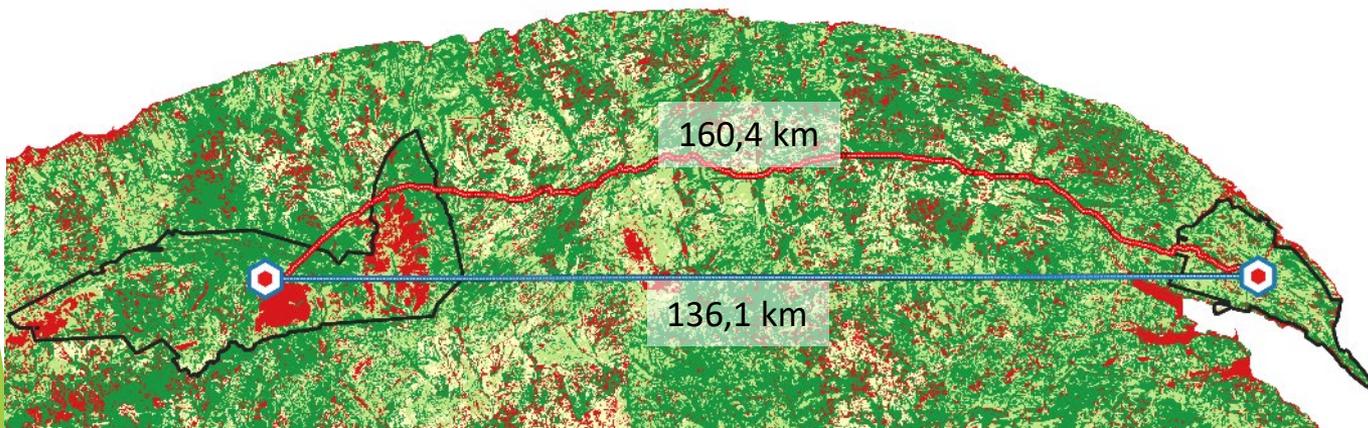
\*Peuplements résineux et mixtes seulement



<https://www.natureconservancy.ca/as-sets/documents/qc/Le-Corridor-cologique-forillon.pdf>

## Le principe du trajet de moindre coût

L'analyse du trajet de moindre coût se définit par la recherche de l'itinéraire entre deux éléments d'un paysage qui est **le plus court possible** tout en traversant les secteurs dont le coût d'utilisation est le **moins élevé**.



	Optimal	Dispersion		Inadapté
Coût d'utilisation	1	10	100	1000

Profil de coût Proportion de pixels		
Coût d'utilisation	Trajet direct	Trajet de moindre coût
1	46%	94%
10	38%	3%
100	4%	1%
1000	13%	2%

## Indicateur – métrique no.1

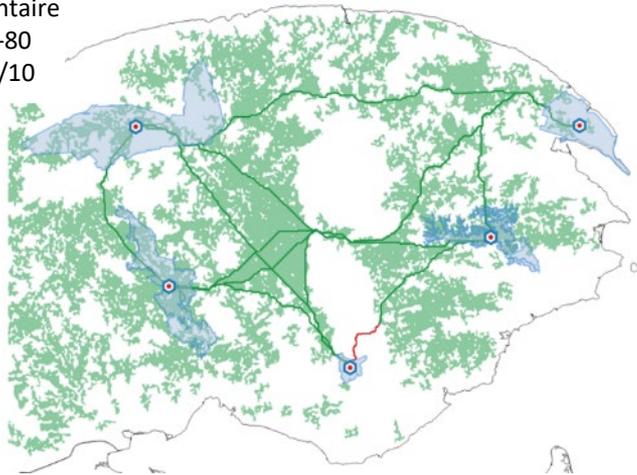
### Proportion de trajets de dispersion reliant efficacement les pôles de conservation

- Deux pôles de conservation seront considérés comme « reliés efficacement » si les distances entre les parcelles traversées le long du trajet de dispersion sont  $< 15$  km, soit la distance de dispersion de la plupart des martres juvéniles survivant jusqu'à l'âge adulte (Johnson et collab., 2009)

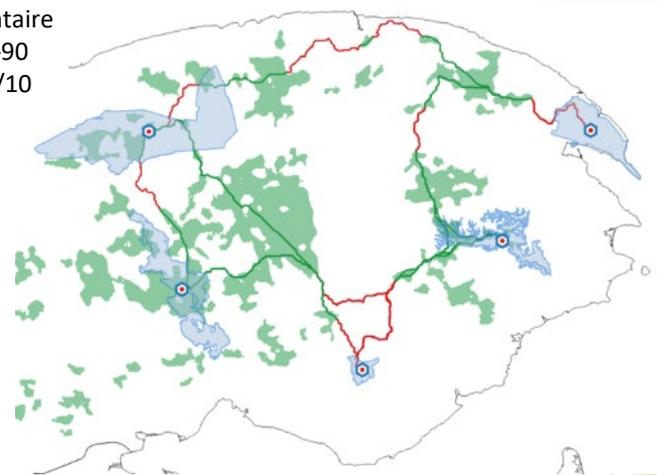
Pôles non-connectés



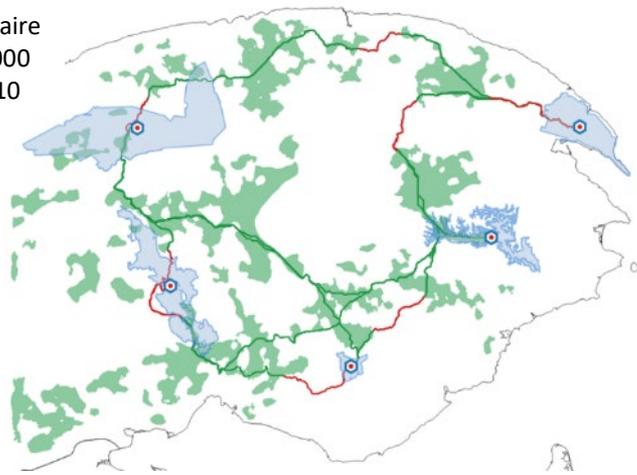
1<sup>er</sup> Inventaire  
1970-80  
n = 9/10



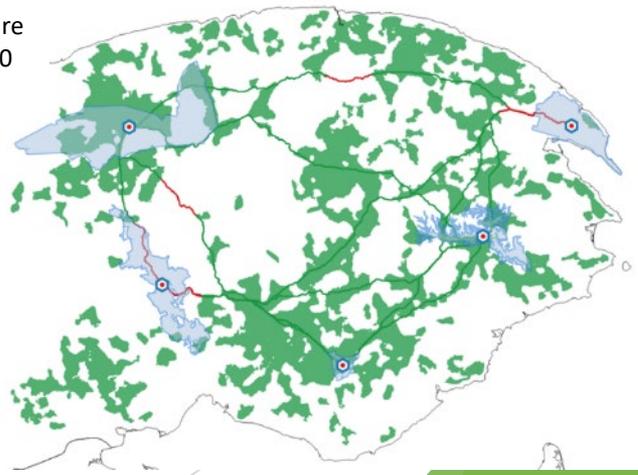
2<sup>e</sup> Inventaire  
1980-90  
n = 0/10



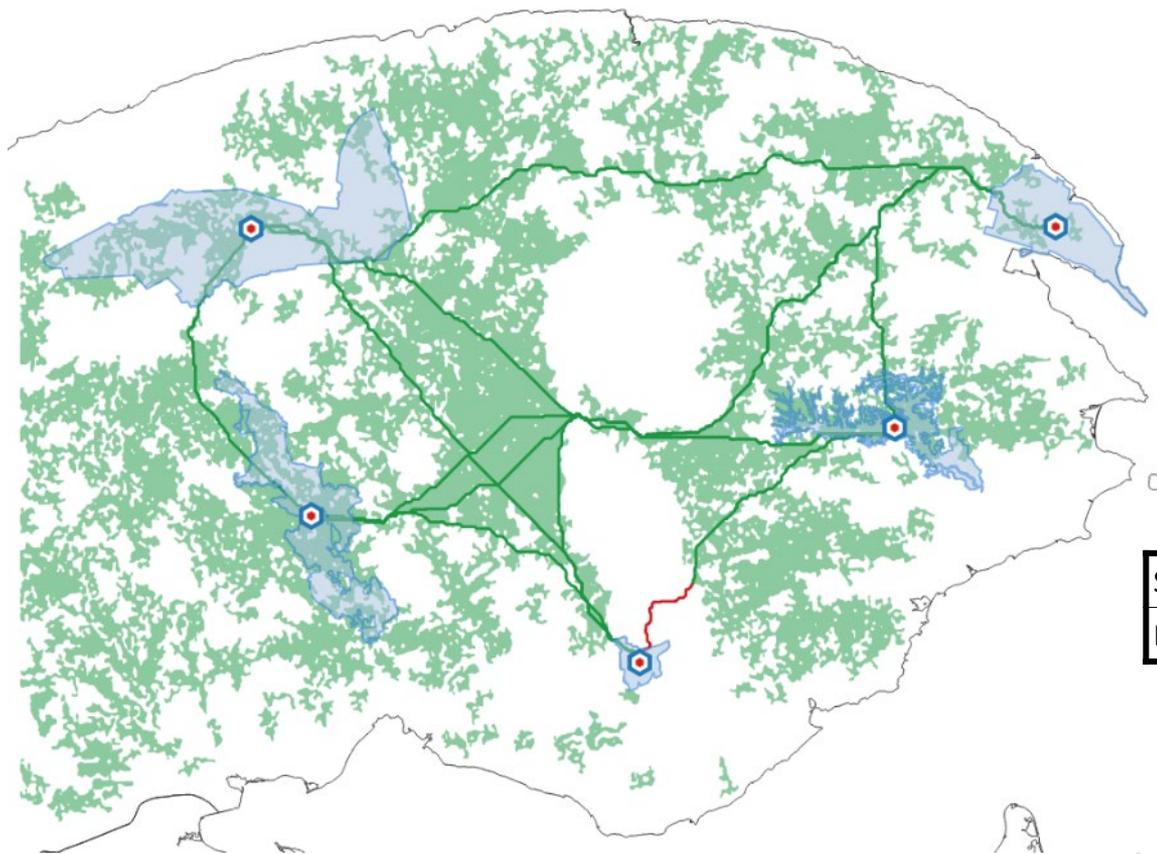
3<sup>e</sup> Inventaire  
1990-2000  
n = 3/10



4<sup>e</sup> Inventaire  
2000-2010  
n = 8/10



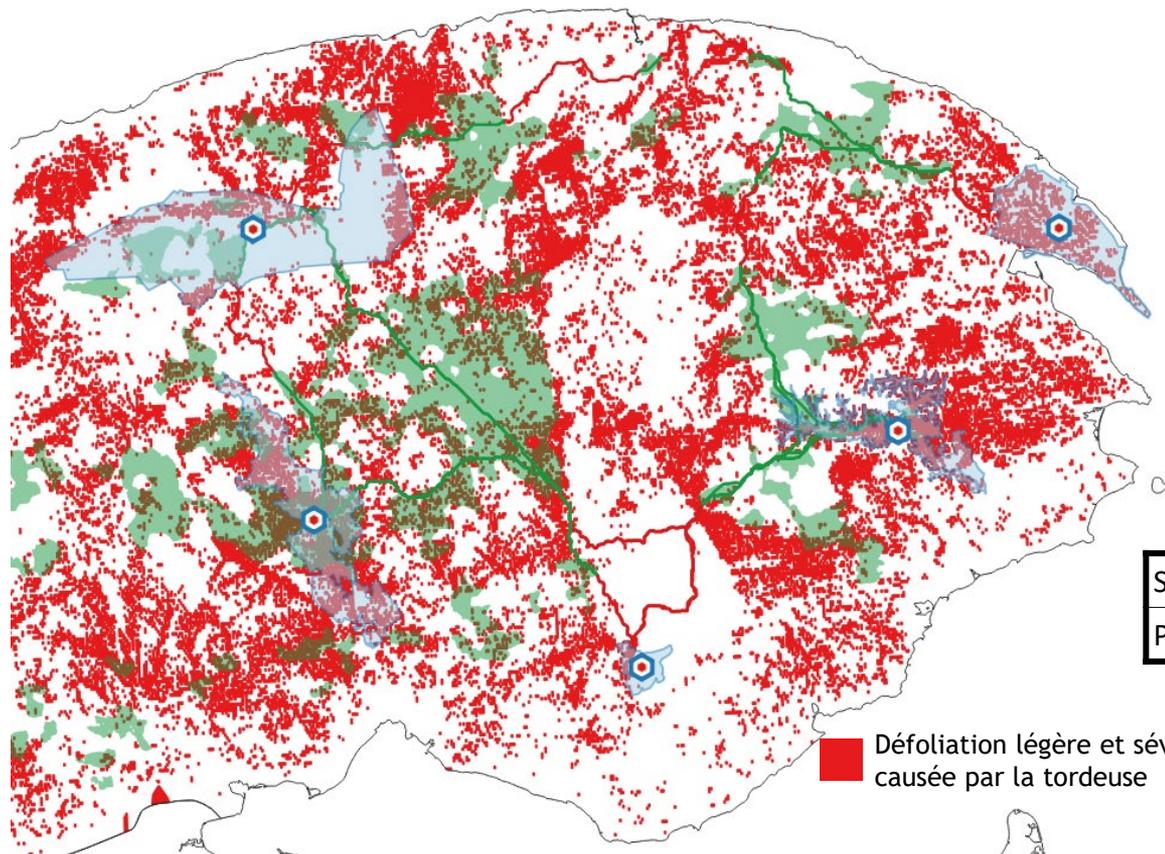
## Le déclin marqué entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> inventaire



Premier inventaire  
1970-80

Superficie totale en parcelles d'habitat	7942 km <sup>2</sup>
Proportion de pôles bien connectés	9/10

## Le déclin marqué entre le 1<sup>er</sup> et le 2<sup>e</sup> inventaire



Second inventaire  
1980-90

Superficie totale en parcelles d'habitat	3102 km <sup>2</sup>
Proportion de pôles bien connectés	0/10

## Indicateur – métrique no.1

Proportion de trajets de dispersion reliant efficacement les pôles de conservation

### Seuils

Proportion	État
≥9/10	Bon
5/10 – 8/10	Passable
<5/10	Mauvais

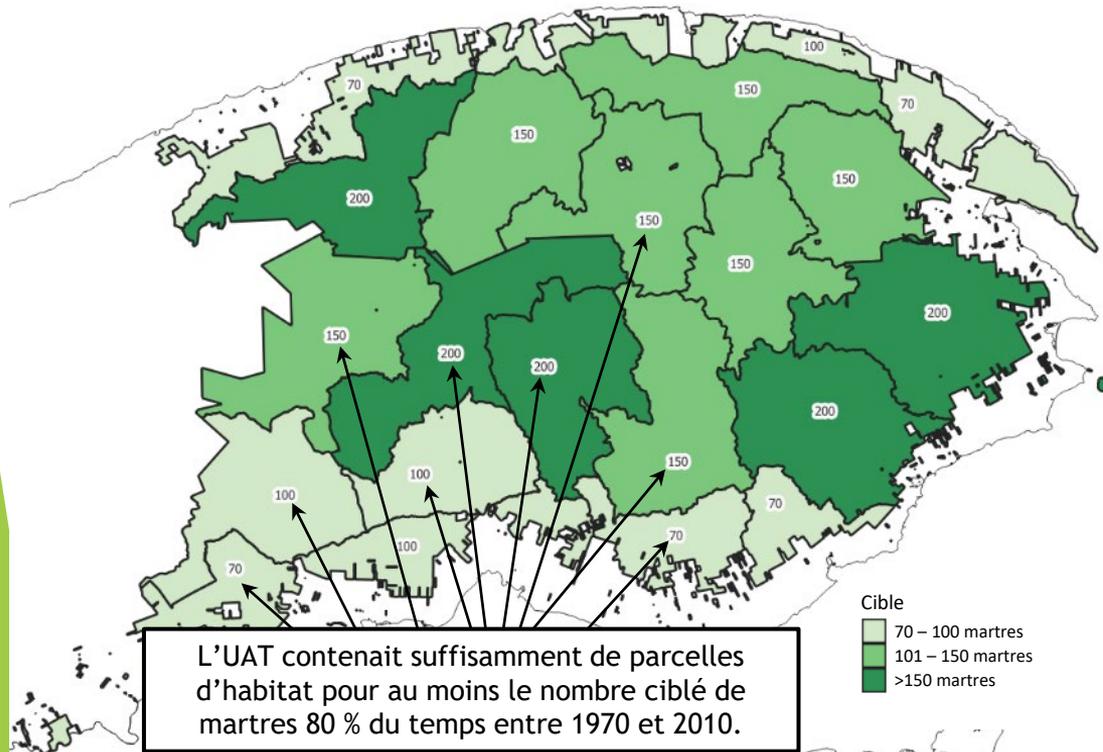
État de référence

État de référence

Inventaire	Proportion	État et Tendance
1 <sup>er</sup>	9/10	?
2 <sup>e</sup>	0/10	↓
3 <sup>e</sup>	3/10	↑
4 <sup>e</sup>	8/10	↑

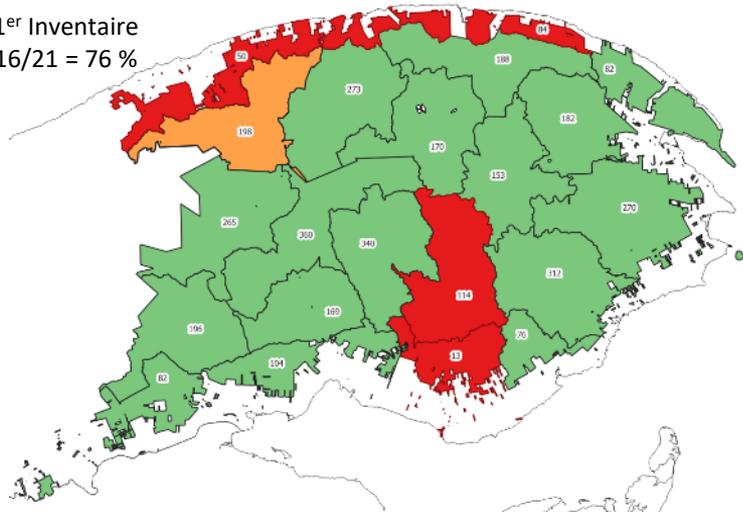
## Indicateur – métrique no.2

### Proportion d'unités d'aménagement territorial rencontrant leur cible d'habitat

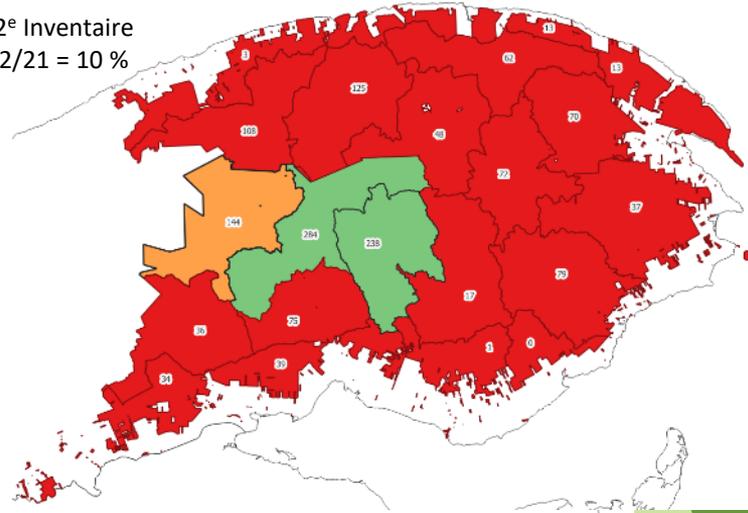


- Cible fondée sur l'étendue historique des parcelles d'habitat optimal et sur la viabilité d'une population locale de mantes
  - La superficie des parcelles d'habitat observées dans UAT est convertie en nombre potentiel de mantes en supposant 0,5 marte adulte/km<sup>2</sup>
  - Cible = quantile de 80 % du nombre potentiel de mantes, arrondi aux valeurs 70, 100, 150 et 200 les plus proches
  - Taille d'une population viable sur une période de 30 à 50 ans : 70 à 100 adultes (Lacy et Clark, 1993, Hillman 2014, Linnell et al., 2018)

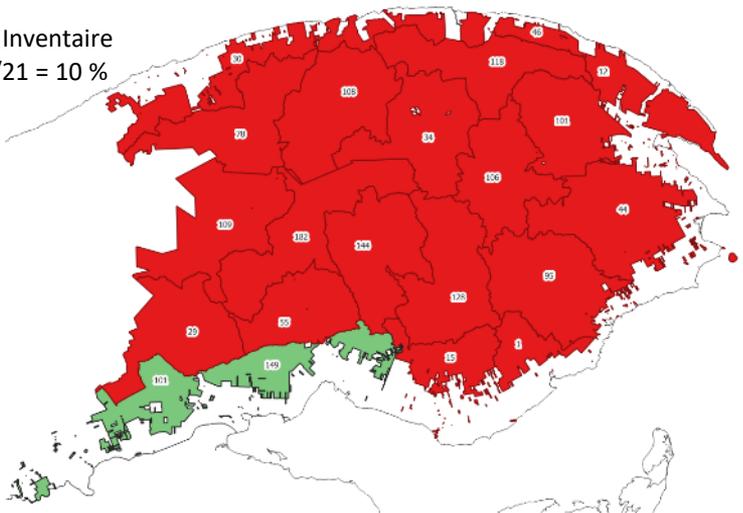
1<sup>er</sup> Inventaire  
16/21 = 76 %



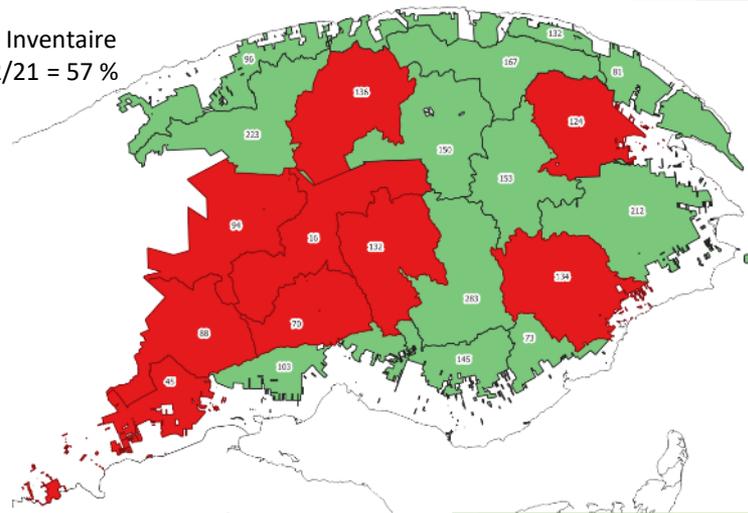
2<sup>e</sup> Inventaire  
2/21 = 10 %



3<sup>e</sup> Inventaire  
2/21 = 10 %



4<sup>e</sup> Inventaire  
12/21 = 57 %



## Indicateur – métrique no.2

Proportion d'unités d'aménagement territorial  
rencontrant leur cible d'habitat

### Seuils

Proportion	État
≥75%	Bon
50-74%	Passable
<50%	Mauvais

État de référence

État de référence

Inventaire	Nombre	%	État et Tendance
1 <sup>er</sup>	16/21	76%	?
2 <sup>e</sup>	2/21	10%	↓
3 <sup>e</sup>	2/21	10%	↑
4 <sup>e</sup>	12/21	57%	↑

## Indicateur – Règles de récapitulation

« Est-ce que  $\geq 9$  trajets de dispersion de moindre coût entre les principaux pôles de conservation étaient reliés efficacement et est-ce que  $\geq 75\%$  des unités territoriales d'aménagement ont atteint leur cible en matière d'habitat depuis le dernier inventaire forestier ? »

Règles de récapitulation pour l'état		Proportion de pôles connectés		
		<5/10	5/10 – 8/10	$\geq 9$
Proportion d'UTA ayant atteint leur cible d'habitat	<50%	Mauvais	Mauvais	Passable
	50-74%	Mauvais	Passable	Bon
	$\geq 75\%$	Passable	Bon	Bon

Règles de récapitulation pour la tendance		Proportion de pôles connectés		
		↓	↔	↑
Proportion d'UTA ayant atteint leur cible d'habitat	↓	↓	↓	↓ ou ↑*
	↔	↓	↔	↑
	↑	↓ ou ↑*	↑	↑

\*Le taux de changement le plus élevé détermine la tendance.

Inventaire	État et tendance des métriques		État et tendance de l'indicateur
	Proportion de pôles connectés	Proportion d'UTA ayant atteint leur cible d'habitat	
1 <sup>er</sup>	?	?	?
2 <sup>e</sup>	↓	↓	↓
3 <sup>e</sup>	↑	↑	↑
4 <sup>e</sup>	↑	↑	↑

Corrélation apparente : dans quelle mesure les deux métriques sont-elles complémentaires ?

## Suppositions à valider

- Composition et structure des peuplements versus coût d'utilisation
- Taille et composition du domaine vital
- Distance de dispersion
- Densité de la population de mères adultes
- Taille minimale d'une population viable
- Disponibilité de données dans le parc national Forillon:
  - Pièges photographiques utilisés pour la surveillance de l'intégrité écologique
  - Télémétrie GPS réalisée dans le cadre d'une thèse de maîtrise (Viau, 2023)



Samson et al., 2011



<https://www.pc.gc.ca/fr/pn-np/qc/mauricie/nature/conservation/surveillance-integrite-ecologique-ecological-integrity-monitoring/foret-forest#martre>

An aerial photograph of a forest with a mix of green and autumn-colored trees. A large yellow rectangular box is centered over the image, containing the text 'Proposition d'un VOIC révisé'. On the right side, there are several overlapping green geometric shapes, including a large triangle and a smaller square, partially obscuring the forest background.

## Proposition d'un VOIC révisé

# Proposition d'un VOIC révisé

Original	Proposition
<u>Valeur</u> : Connectivité entre les grands pôles de conservation	<u>Valeur</u> : Maintenir la connectivité entre les principaux pôles de conservation et dans la forêt aménagée environnante afin de contribuer à la persistance des espèces dans les écosystèmes forestiers de la Gaspésie.
<u>Objectif</u> : Assurer la connectivité entre les grands pôles de conservation	<u>Objectif</u> : Assurer une connectivité fonctionnelle entre les principaux pôles de conservation et dans la forêt aménagée environnante afin d'assurer la viabilité à long terme des espèces associées à des paysages dominés par des peuplements matures dans le Grand écosystème de la Gaspésie.
<u>Indicateur</u> : Pourcentage de grands pôles de conservation identifiés connectés	<u>Indicateurs</u> : <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Proportion de pôles de conservation reliés efficacement.</li><li>➤ Proportion d'unités d'aménagement territorial rencontrant leur cible d'habitat.</li></ul>
<u>Cible</u> : 100%	<u>Cibles pour la martre d'Amérique</u> : <ul style="list-style-type: none"><li>➤ ≥ 9 des 10 trajets de dispersion les moins coûteux entre les paires de pôles de conservation sont efficacement reliés.</li><li>➤ ≥ 75 % des unités d'aménagement territorial contiennent suffisamment de parcelles d'habitat optimal pour soutenir une population locale viable.</li></ul>