

Statut de conservation des ressources génétiques forestières arborescentes de la forêt commerciale du Québec

Fabienne Colas, André Rainville, Catherine Périé et Jean-Daniel Sylvain
Direction de la recherche forestière

Conférence Midi Forêts
29 mars 2017
Québec



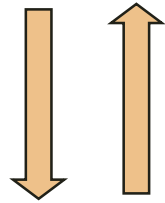
Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?
2. Objectif de l'étude
3. Méthodologie de l'analyse
 - In situ*
 - Ex situ*
4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence
5. Retombées
6. Les prochaines étapes

Structuration de la biodiversité

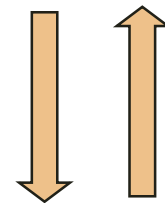
Diversité d'écosystèmes

Diversité des milieux présents sur Terre et des interactions des populations naturelles avec leur environnement physique.



Diversité d'espèces

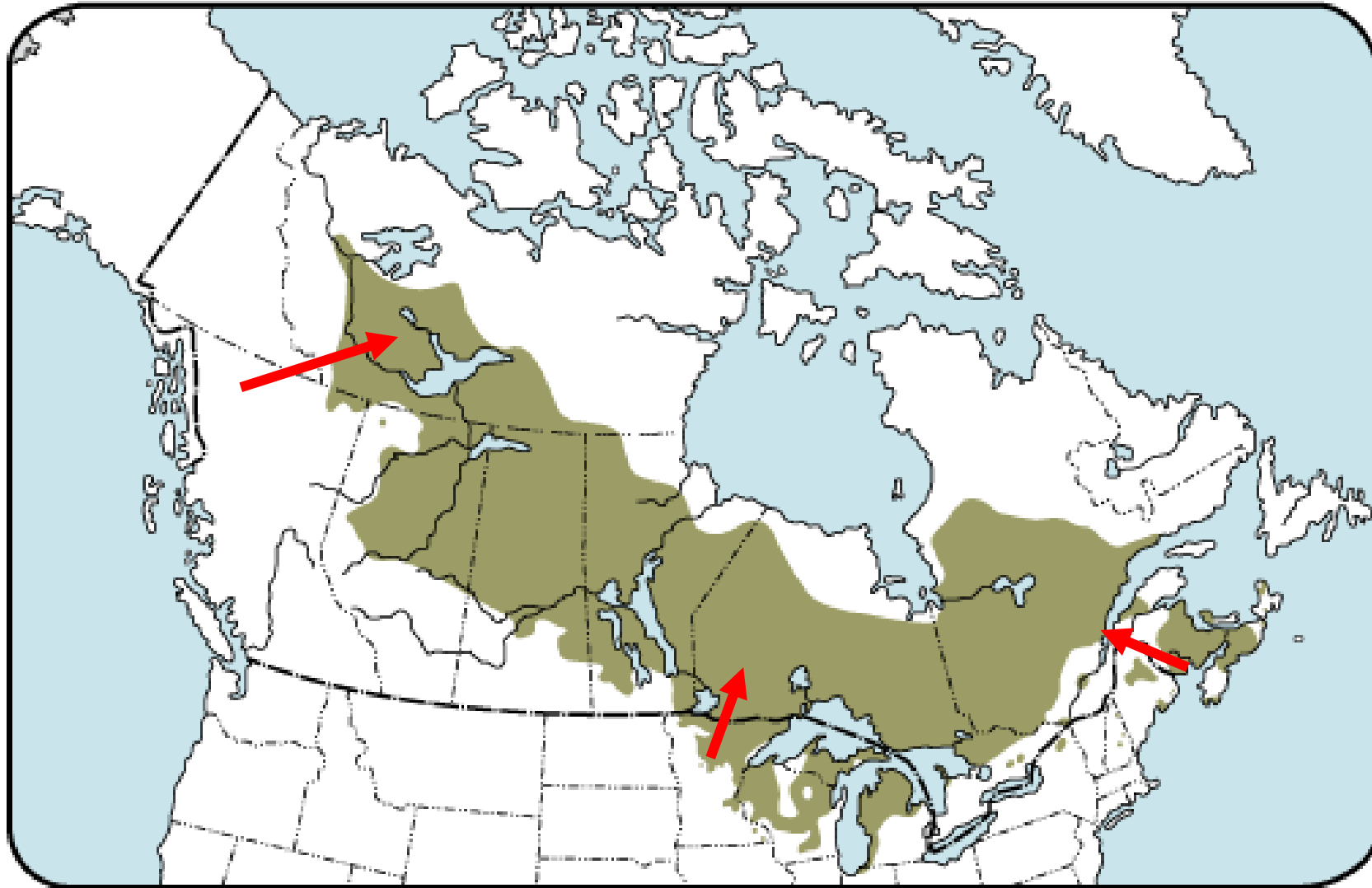
Diversité interspécifique



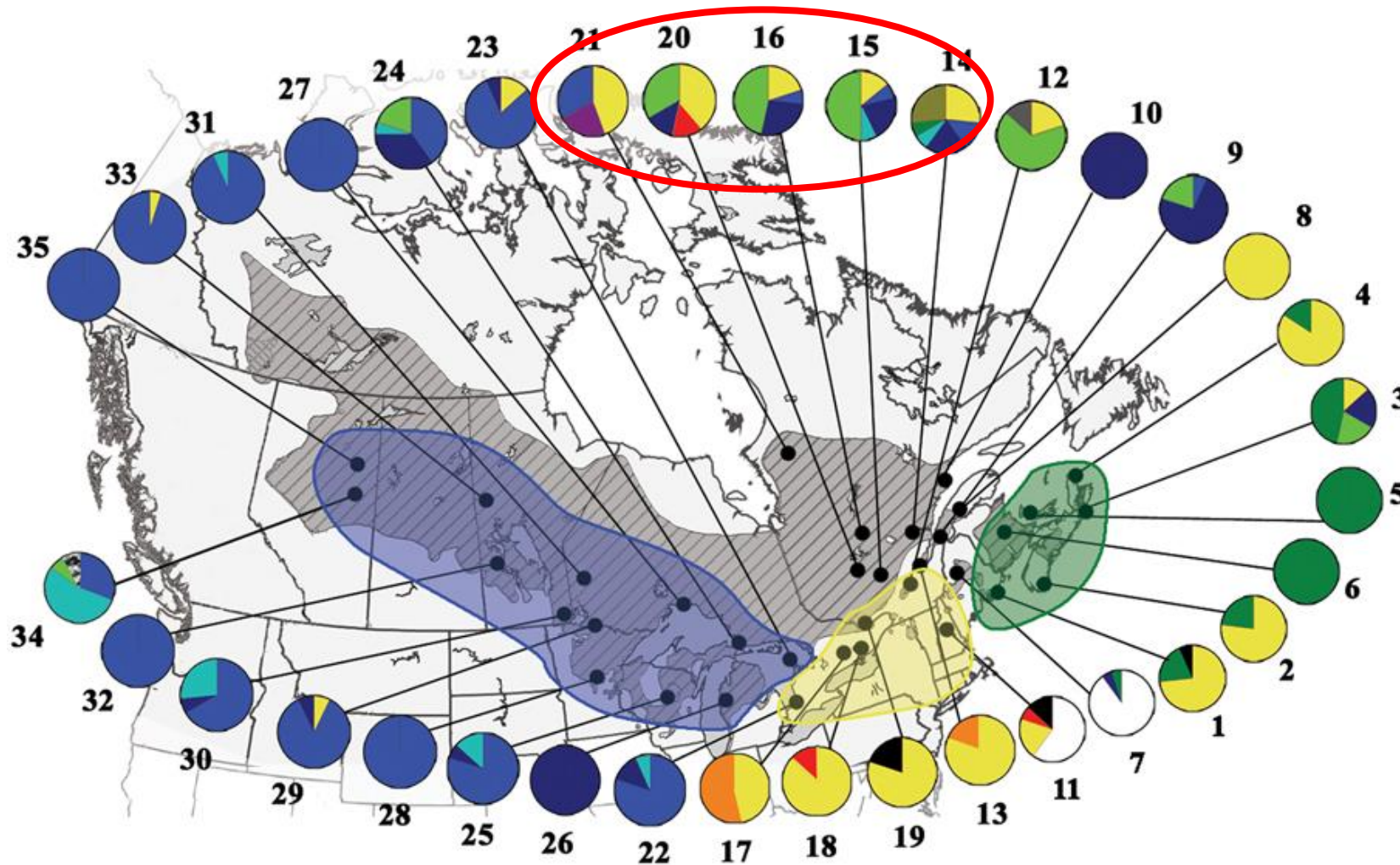
Diversité génétique

Variabilité des gènes au sein d'une même espèce (diversité intraspécifique)

Aire de répartition du pin gris



Pin gris – évaluation de la diversité génétique à l'aide de marqueurs génétiques



Pin gris – Migration post-glaciaire

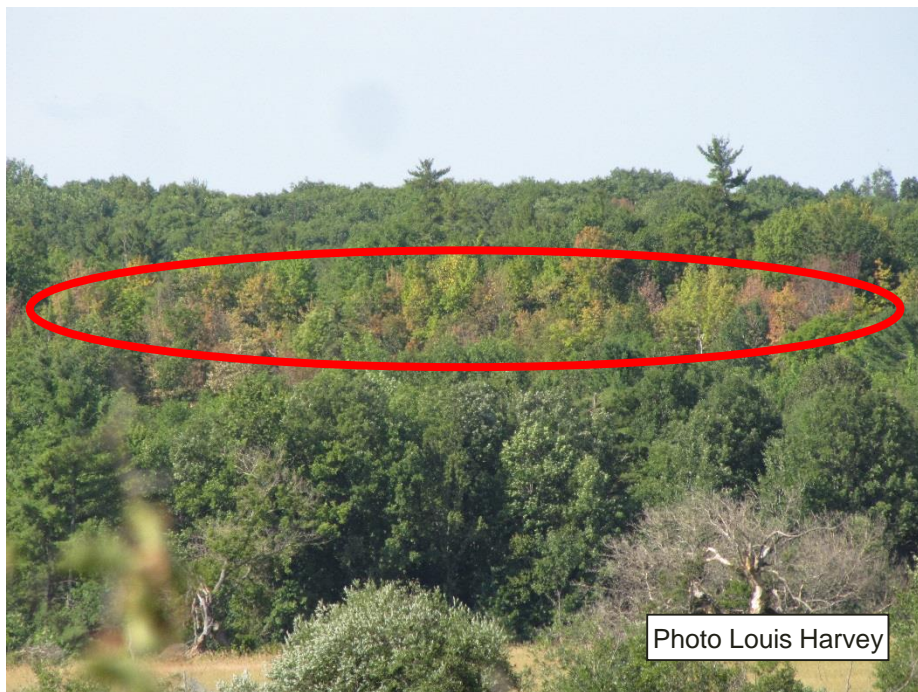


Tests génétiques



Les populations sont génétiquement adaptées à leur climat local.

Sécheresse et dépérissement, Outaouais



Pins gris transférés du nord vers le sud
(de la pessière vers l'érablière = 4°Lat)



Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?

2. Objectif de l'étude

3. Méthodologie de l'analyse

In situ

Ex situ

4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence

5. Retombées

6. Les prochaines étapes

2. Objectif

Évaluer le statut de conservation (*in situ* et *ex situ*) des populations de 46 essences indigènes du Québec.

Définitions

Conservation *in situ*

Mode de conservation des ressources génétiques visant à maintenir les populations dans leur aire naturelle d'origine afin de préserver l'adaptation des génotypes.

Dans notre étude, ce type de conservation se pratique uniquement à l'intérieur des aires protégées.

Définitions

Conservation *ex situ*

Mode de conservation des ressources génétiques visant à maintenir les populations dans des conditions autres que celles de leur aire d'origine, le plus souvent en milieu artificiel en conditions contrôlées (banque de graines).

Graine **orthodoxe** : tolérante à la dessiccation (= séchage).

Ex : conifères

Graine **récalcitrante** : intolérante à la dessiccation.

Ex : certains feuillus

2. Objectif

Évaluer le statut de conservation (*in situ* et *ex situ*) des populations de 46 essences indigènes du Québec.

– Essences récalcitrantes :

- Dépend uniquement du statut de conservation *in situ*.

– Essences orthodoxes :

- Dépend à la fois du statut de conservation *in situ* et *ex situ*. En effet la conservation *ex situ* peut compenser la conservation *in situ* là où cette dernière est déficiente.

46 essences indigènes

- 39 produisent des graines orthodoxes
- 6 produisent des graines récalcitrantes
- 1 non classée (Ostryer)
- 6 font l'objet d'un programme d'amélioration génétique
- 18 font partie du programme de reboisement du Québec en 2016 (récoltes organisées en fonction des besoins)
 - 9 conifères
 - 9 feuillus (exclusion des frênes en septembre 2016)
- >20 essences n'ont pas de sources potentielles identifiées

Facteurs influençant la diversité génétique

	Facteurs (Morgenstern 1996)	UPR
Température	✓	✓
Précipitation	✓	✓
Hydrographie	✓	✓
Dépôt de surface	✓	✓
Photopériode		✓
Substrat rocheux	✓	✓
Feu	✓	

Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?

2. Objectif de l'étude

3. Méthodologie de l'analyse

In situ

Ex situ

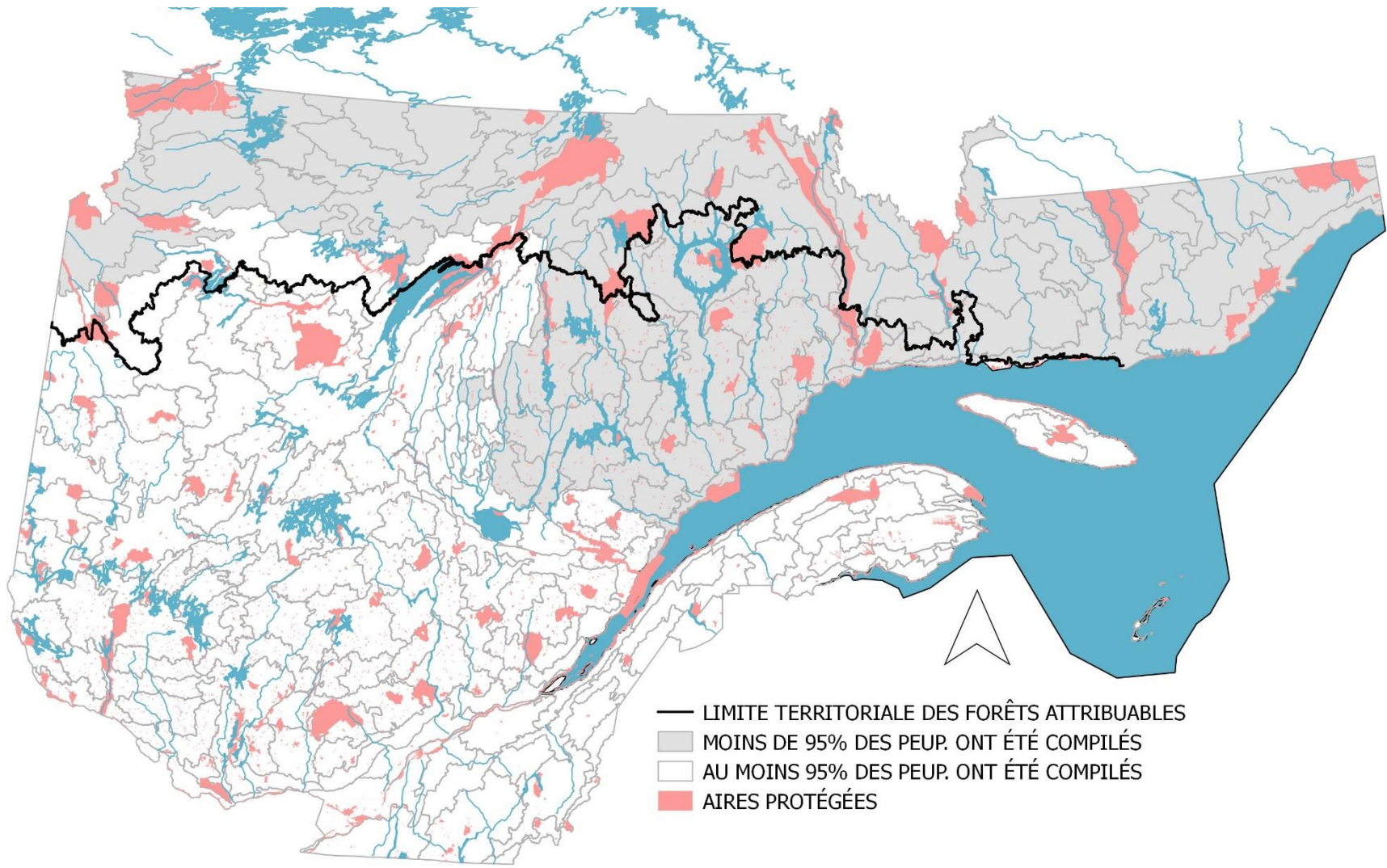
4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence

5. Retombées

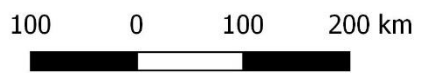
6. Les prochaines étapes

3. Méthodologie *in situ*

- Disponibilité des données du 4^e inventaire décennal (MFFP; DIF; novembre 2016)
 - Compilation : Nombre de tiges par essence par peuplement
 - Au moins 95 % du territoire forestier de l'UPR a été compilé (Est)
 - UPR qui sont traversées par la limite territoriale des forêts attribuables (Nord)
- Localisation des aires protégées (MDDELCC; décembre 2016)



- LIMITE TERRITORIALE DES FORÊTS ATTRIBUABLES
- MOINS DE 95% DES PEUP. ONT ÉTÉ COMPILÉS
- AU MOINS 95% DES PEUP. ONT ÉTÉ COMPILÉS
- AIRES PROTÉGÉES



Méthodologie *in situ*

Moins de
5000 tiges

Population très peu abondante

Méthodologie *in situ*

Moins de
5000 tiges

Population très peu abondante

Nb tiges protégées = 0

Non
conservée

Nb tiges protégées > 0

Non
Conservée

Méthodologie *in situ*

De 5000 à
25000 tiges

Population peu abondante

Nb tiges
protégées = 0

Non
conservée

$0 \leq$ Nb tiges
protégées < 10%

Non
Conservée

Nb tiges
protégées \geq 10%

Conservée

Méthodologie *in situ*

Plus de
25000 tiges

Population abondante

Nb tiges
protégées = 0

Non
conservée

$1 \leq$ Nb tiges
protégées < 5 000

Non
Conservée

Nb tiges
protégées \geq 5 000

Conservée

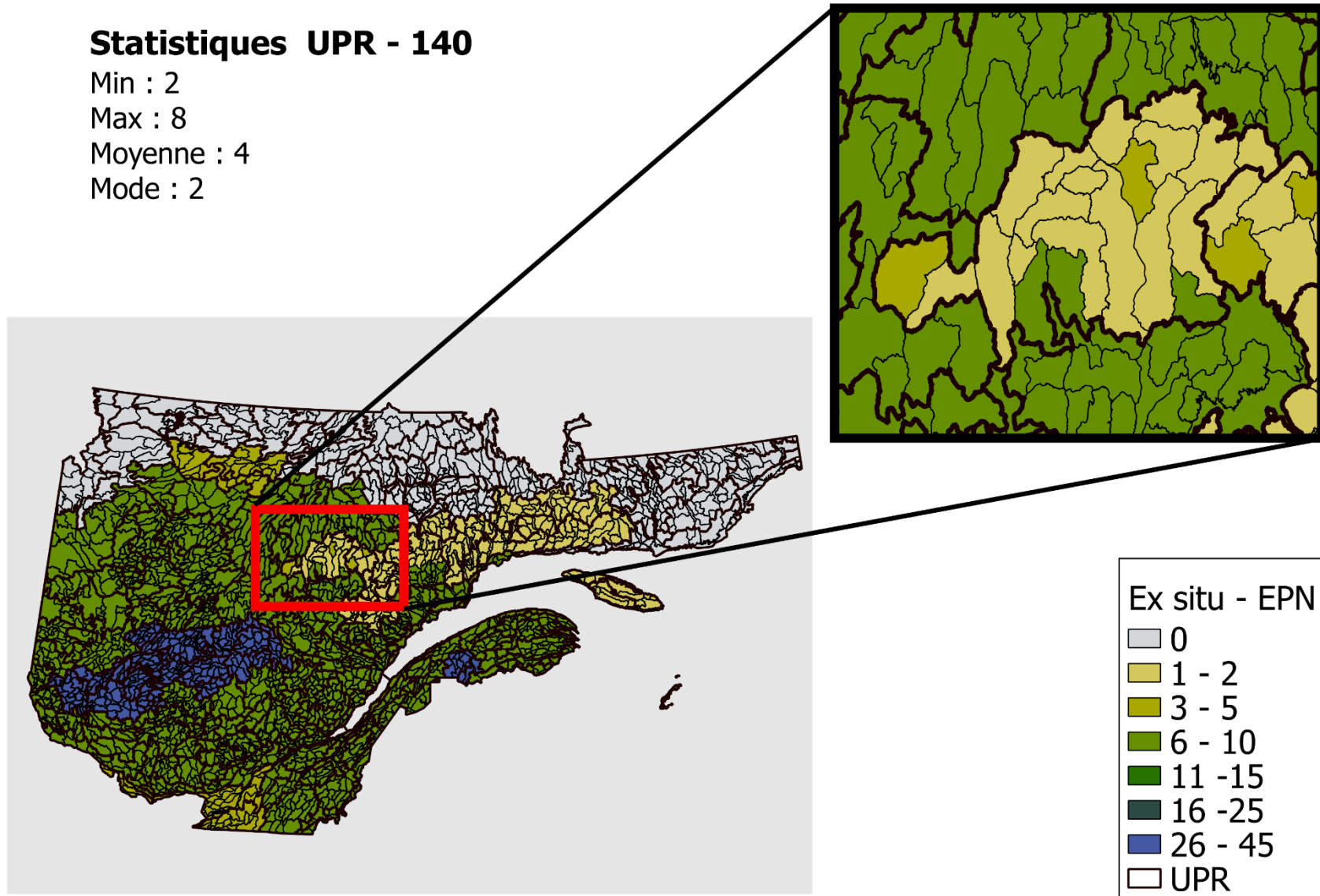
3. Méthodologie *ex situ*

- Établir la provenance des semences et leurs territoires d'utilisation
 - Base de données (SGS de la DGPSPF). Inventaire de septembre 2016
 - Homogénéiser le territoire d'utilisation au district écologique (D.E.)
- Calculer le bilan du nombre de sources par essence/DE (N_{DE})
 - Améliorées : Vergers et autres types
 - Non-améliorées : Peuplements naturels
 - Totales : Améliorées + non-améliorées
- Synthèse à l'échelle de l'UPR
 - Totales : N_{DE} avec la plus forte probabilité d'être observée (UPR)
 - Synthèse : Bilan du nombre de sources améliorées

Méthodologie *ex situ* – Bilan UPR

Statistiques UPR - 140

Min : 2
Max : 8
Moyenne : 4
Mode : 2



Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?

2. Objectif de l'étude

3. Méthodologie de l'analyse

In situ

Ex situ

4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence


5. Retombées

6. Les prochaines étapes

4. Fiches descriptives - contenu

CONSERVÉ

Informations générales sur l'essence



Carte de la conservation *in situ* de l'essence

Caractéristiques de l'essence

Diversité génétique

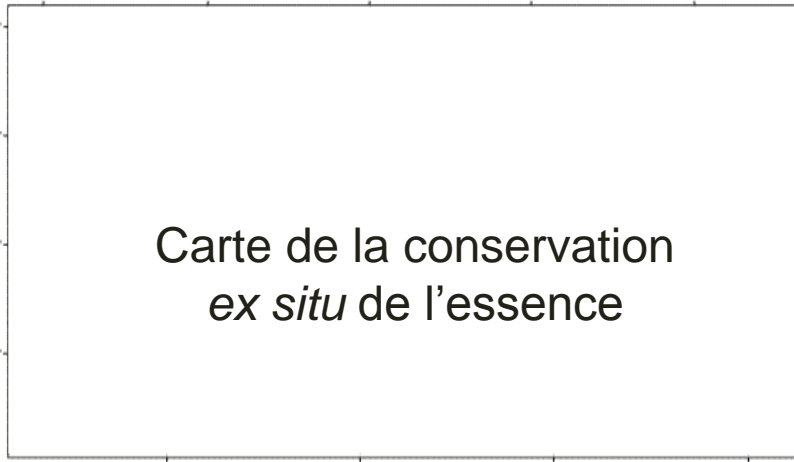
Conservation *in situ*

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS – DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE

2

CONSERVÉ

Épinette blanche (*Picea glauca* (Moench) Voss.)
White spruce
Famille : Pinacées
Orthodoxe



Carte de la conservation *ex situ* de l'essence

Conservation *ex situ*

Vulnérabilité
(insectes maladies)

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS – DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE

2

4. Fiches descriptives - contenu

CONSERVÉ A

Épinette blanche (*Picea glauca* (Moench) Voss.)
White spruce
Famille : Pinacées
Orthodoxe

Carte du bilan de la conservation
de l'essence (*in situ* et *ex situ*)

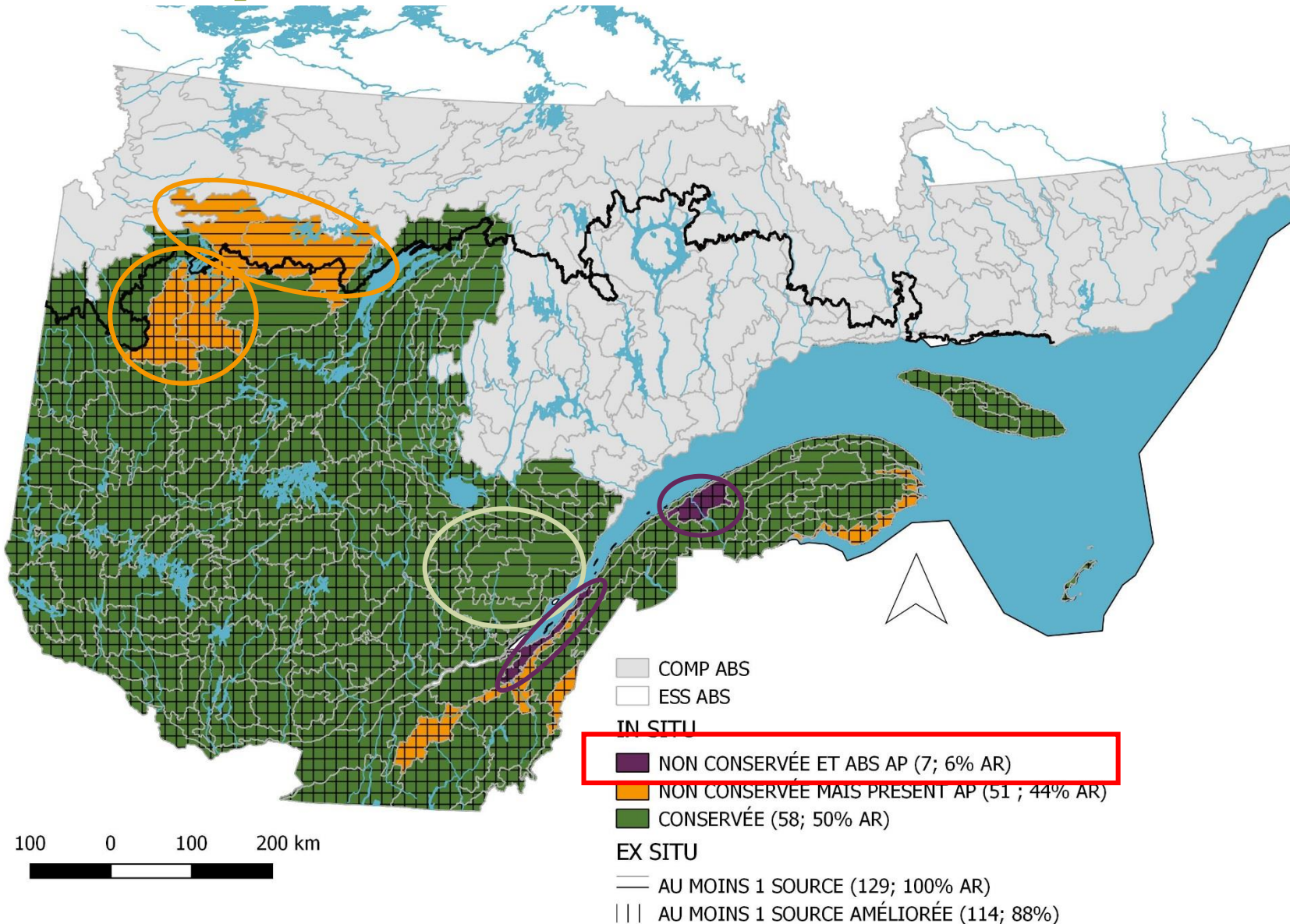
Bilan du statut de conservation
de l'essence

DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE

MINISTÈRE DES FORÊTS, DE LA FAUNE ET DES PARCS – DIRECTION DE LA RECHERCHE FORESTIÈRE

2

4. Épinette blanche



Essence
orthodoxe

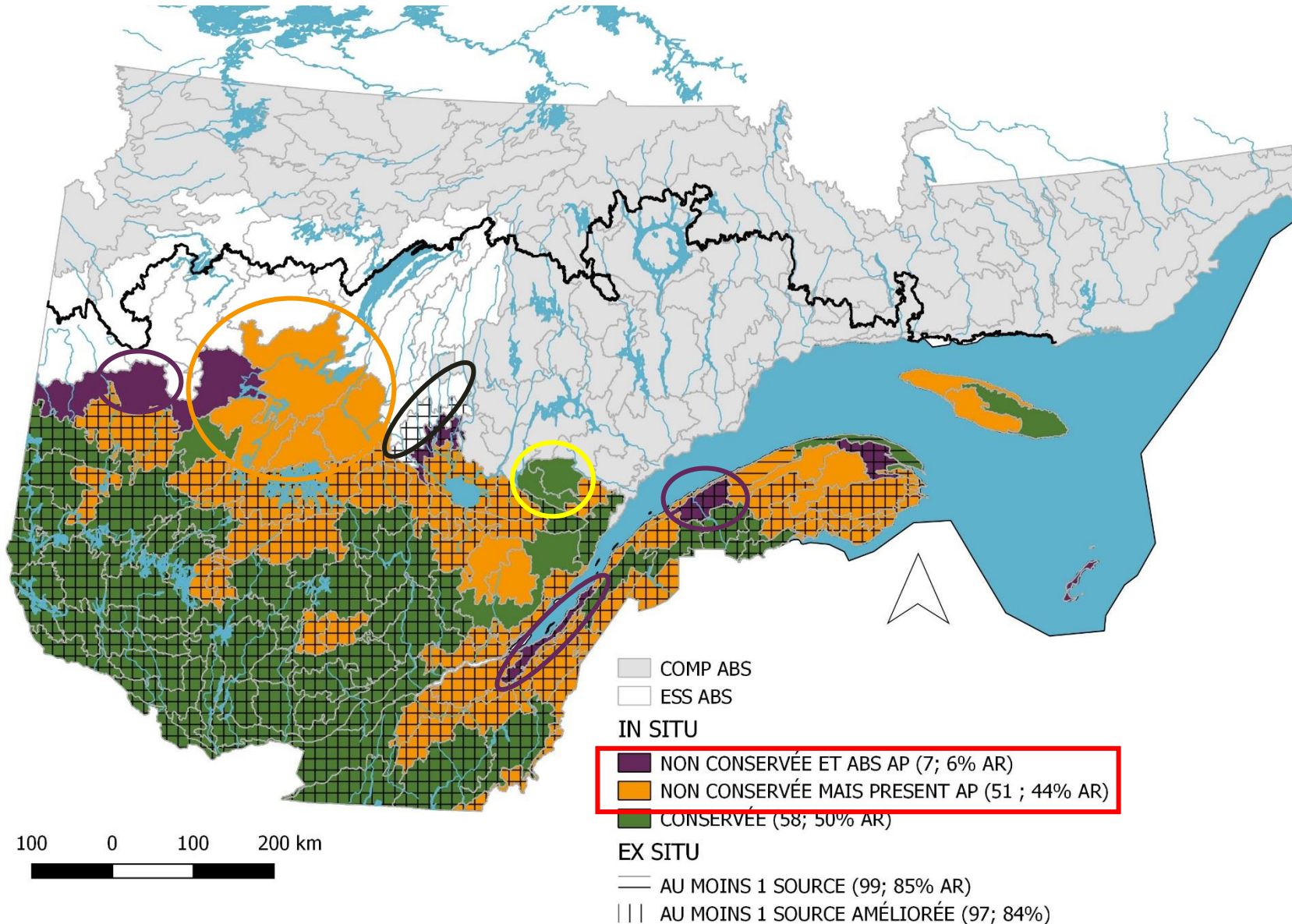
Fait partie du
programme de
reboisement du
Québec

6% des
populations sont
non conservées

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

4. Pin blanc



Essence
orthodoxe

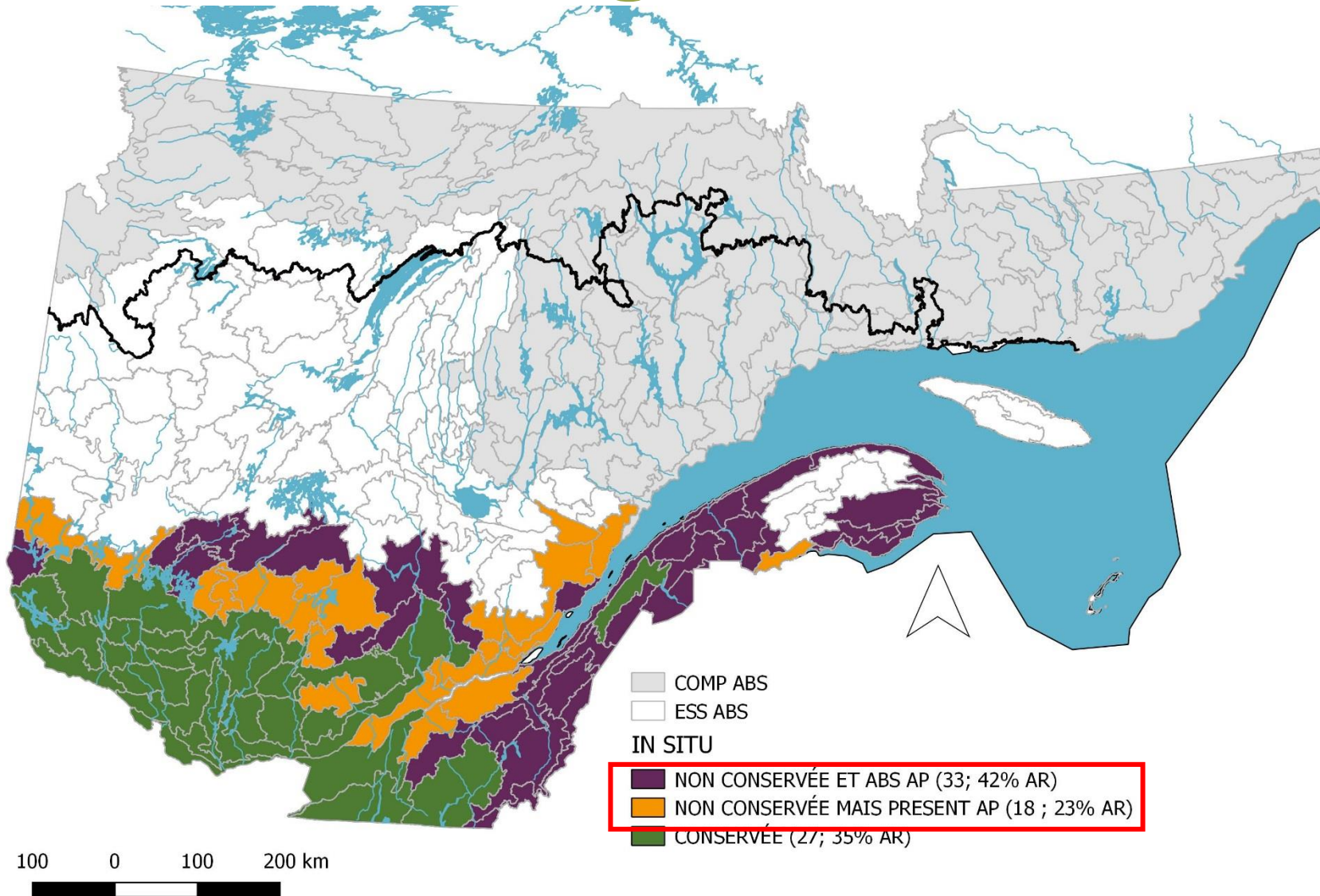
Fait partie du
programme de
reboisement du
Québec

50% des
populations sont
non conservées

Forêts, Faune
et Parcs

Québec

4. Chêne rouge

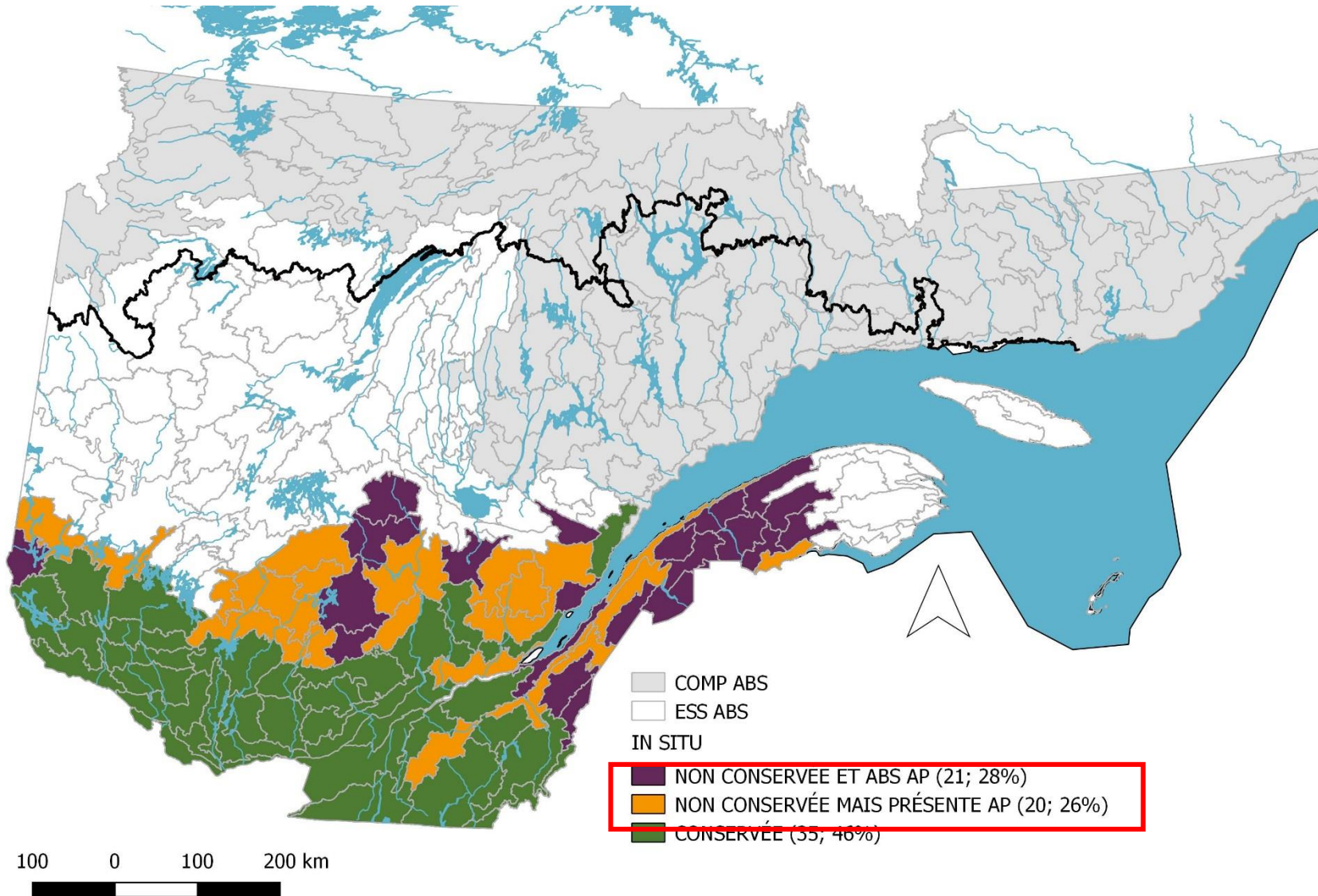


Essence récalcitrante

Fait partie du programme de reboisement du Québec

65% des populations sont non conservées

4. Pruche du Canada



Essence
orthodoxe

Ne fait pas partie
du programme
de reboisement
du Québec

54% des
populations sont
non conservées

Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?
2. Objectif de l'étude
3. Méthodologie de l'analyse
 - In situ*
 - Ex situ*
4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence
- 5. Retombées**
6. Les prochaines étapes

5. Retombées

- Identification des essences/provenances problématiques en terme de conservation.
- Outil pour prioriser les récoltes de matériel génétique à conserver.
- Préserver la capacité d'adaptation de nos essences

Plan de la présentation

1. Qu'est-ce que la diversité génétique ?
2. Objectif de l'étude
3. Méthodologie de l'analyse
 - In situ*
 - Ex situ*
4. Résultats : Fiche descriptive pour chaque essence
5. Retombées
6. Les prochaines étapes

6. Prochaines étapes

Développement d'un indice de priorisation qui tient compte de :

- La distribution de l'essence
- Sa capacité reproductive
- Son habitat
- Sa diversité génétique
- Sa sensibilité aux insectes et maladies

6. Prochaines étapes

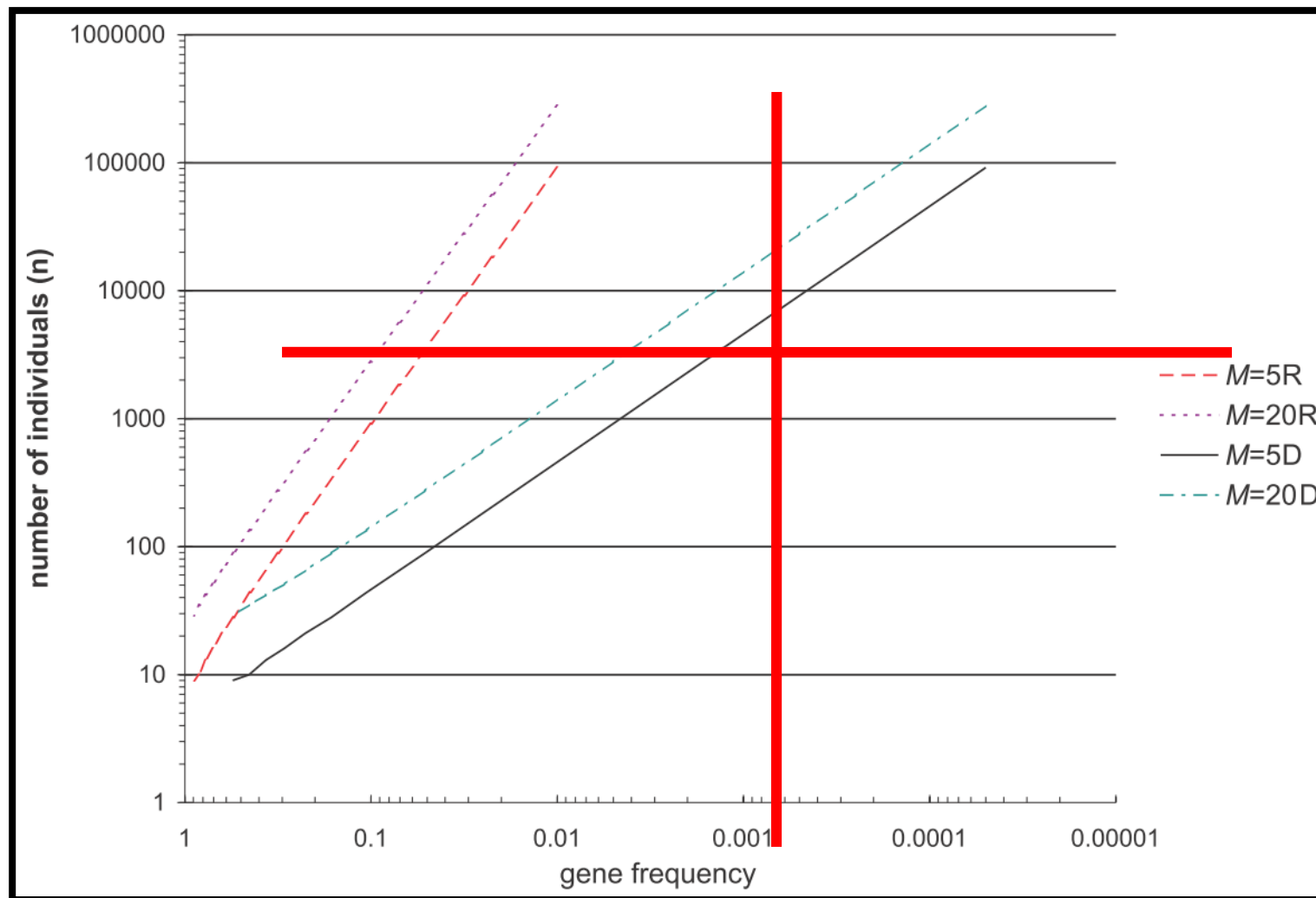
- Intégration de la conservation *inter situ*.
- Rédaction d'une stratégie de conservation des ressources génétiques.
- Élaboration d'un plan d'action
- Établissement de collaborations
 - Conservation *in situ* (aires protégées) : MDDELCC
 - Conservation *ex situ* (Banques de semences) :
 - MFFP : Ajout d'un mandat de conservation

Remerciements

- Dominic Chambers (MDDELCC)
- Maripierre Jalbert (MFFP)

Des questions ?

D'où vient le 5000 individus?



Pourquoi l'unité de paysage régional?

- Les facteurs climatiques et édaphiques à l'échelle des UPR sont ceux qui influencent la diversité génétique
- La diversité génétique suit un gradient latitudinal (core population), mais les populations isolées peuvent être génétiquement différentes.
- Les territoires d'utilisation des vergers sont principalement délimités par les UPR



Pourquoi l'unité de paysage régional?

- L'ampleur des changements climatiques est énorme
= prudence requise afin de maximiser le potentiel adaptatif et évolutif des essences
- 5000 arbres/sous-domaine (sup. moyenne = 63 000 km²)
VS
5000 arbres/ UPR (sup. moyenne = 4 100 km²)
- Permet un regroupement subséquent (nouvelles connaissances) sans risque actuel de perte d'allèles

LOCALISATION DES VERGERS ET TESTS D'EPINETTE BLANCHE. PROJET 1145.



- ▲ Volet 1
- ▲ Volet 2
- ▲ Volet 3
- ▲ Tests de prov.-desc. pour le domaine écologique 6
- ▲ Tests de prov.-desc. 1969-1970-1972
- Sources de pollen et croisements
- Embryogénèse somatique
- ☆ Vergers de 1^{re} génération
- ★ Vergers de 2^{de} génération
- Zone d'amélioration de la sapinière
- Zone d'amélioration de l'érablière

Sources: Saucier et al.

Gilda Gagnon
08-02-2002

localisation_volets.apr