

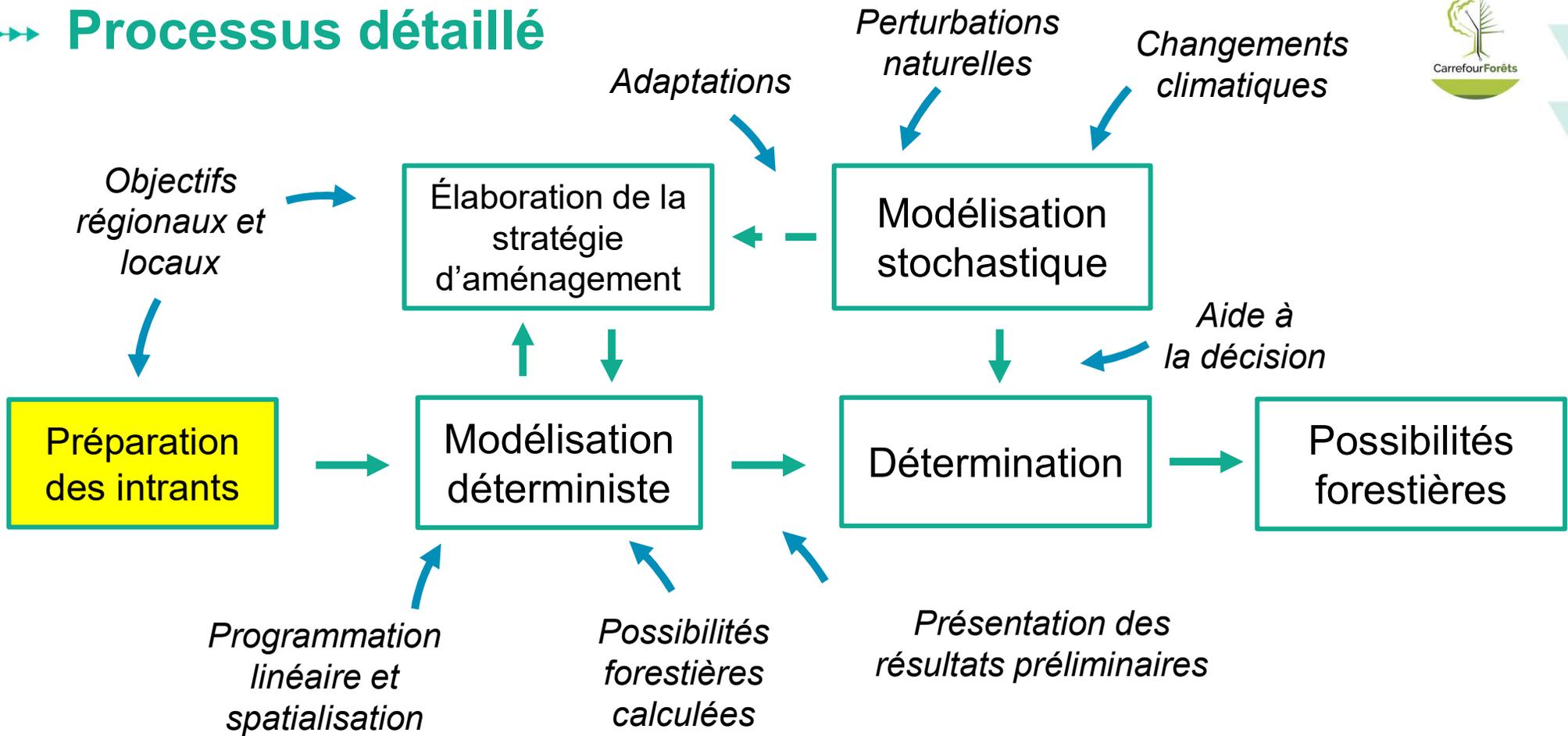
»» Le regroupement des polygones écoforestiers



Par François Ouellet, ing.f., M.Sc.
27 avril 2023

Bureau du forestier en chef

Processus détaillé



→→→ Processus visé



Préparation des intrants

Cartographie



Regroupement



Évolution



Stratégie
sylvicole



MISE EN CONTEXTE



→→ Mise en contexte

- ▶ Le calcul des possibilités forestières est réalisé sur de grands territoires où il y a un gradient de types de forêt et de conditions de croissance
- ▶ L'inventaire écoforestier permet de qualifier et de quantifier la multitude de peuplements d'un territoire d'analyse
- ▶ Le nombre élevé de polygones écoforestiers pose un défi à la modélisation
 - Augmentation du temps de résolution des modèles
 - Augmentation du risque de solutions « irréalisables »



→→ Mise en contexte

- ▶ **Solution** : Regrouper les polygones écoforestiers en entités « relativement homogènes » en termes de composition et de potentiel de croissance et qui pourront être soumis aux mêmes scénarios sylvicoles



Strates d'aménagement

- ▶ **Défi** : Maintenir un portrait « acceptable » des caractéristiques écoforestières de niveau stratégique permettant de produire des modèles d'optimisation **agiles** et **flexibles**



**APPROCHE DE REGROUPEMENT
POUR LE CALCUL 2023-2028**



→→ Aperçu de la démarche de regroupement

Objectif : réduire le nombre d'entités (polygones écoforestiers) en les regroupant sur la base de critères prédéterminés

- ▶ Les critères de regroupement sont les mêmes que ceux utilisés pour caractériser les courbes d'évolution
- ▶ Les polygones sont « jumelés » à une courbe d'évolution qui partagent les mêmes critères pour former des « groupes évolutifs »
- ▶ Pour chaque « groupe évolutif », les polygones sont agglomérés en groupes d'âges similaires pour former des « strates d'aménagement »
- ▶ Des seuils de superficie minimale sont appliqués lors de la création des « groupes évolutifs » et des « strates d'aménagement »

→→ Étapes du regroupement



1. Caractérisation des polygones écoforestiers
2. Création des groupes évolutifs
 - ▶ Jumeler des groupes de polygones à une courbe d'évolution
 - ▶ Appliquer les seuils de superficie minimale et les règles de compromis
3. Création des strates d'aménagement
 - ▶ Former des groupes de polygones d'âges similaires
 - ▶ Appliquer les seuils de superficie minimale et du nombre de strates par groupe évolutif



LES ÉTAPES DU REGROUPEMENT

1 – CARACTÉRISATION DES POLYGONES

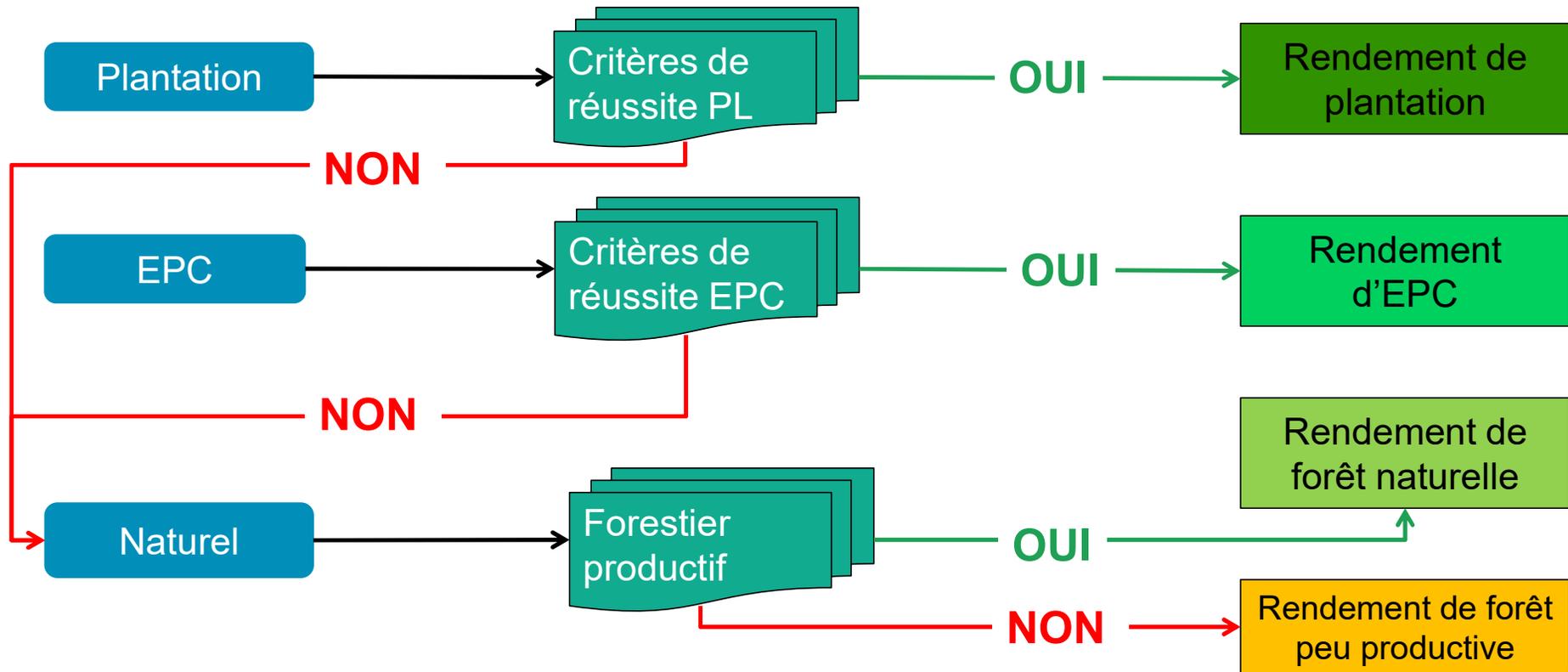
→→ Étape 1 : Caractérisation des polygones



Chaque polygone du territoire d'analyse est caractérisé en fonction des critères de regroupement suivants :

1. Origine ou perturbation moyenne
2. Sous-domaine bioclimatique
3. Groupe de stations forestières
4. Type de forêt (composition)
5. Classe de productivité
6. Autres informations

→ Critère 1 : Origine ou perturbation

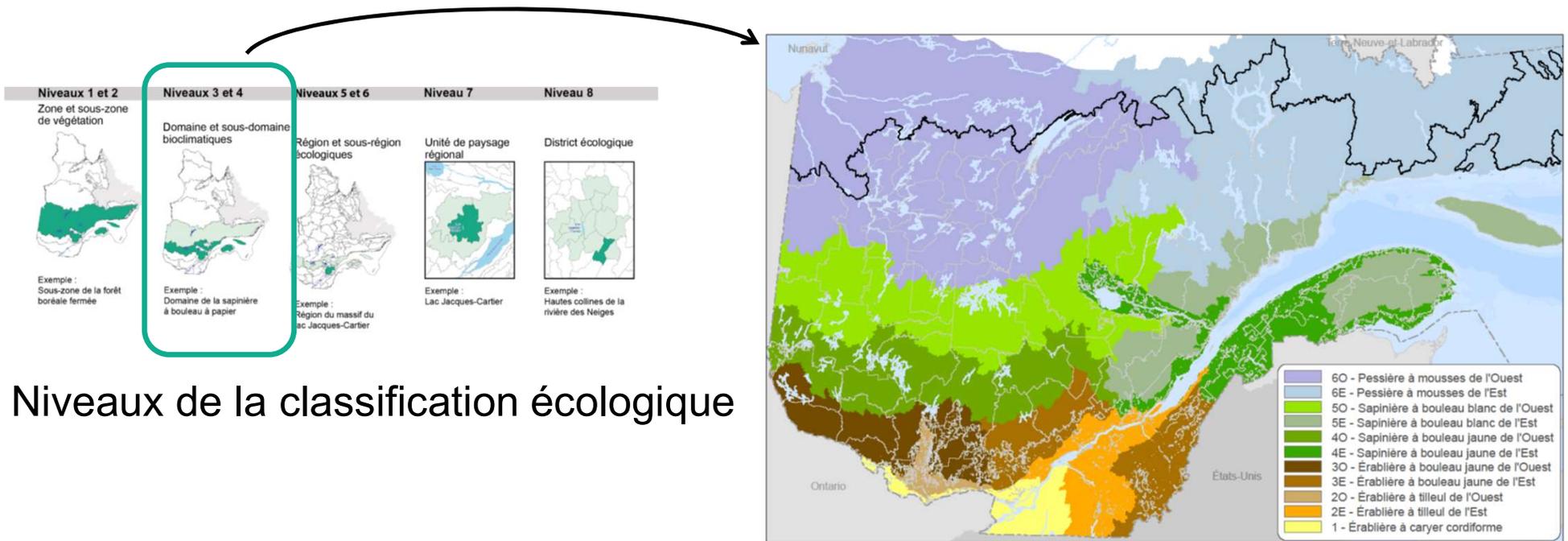


→→ Question



Quels sont les critères pour définir une plantation réussie à l'échelle d'un calcul des possibilités forestières ?

→ Critère 2 : Sous-domaine bioclimatique

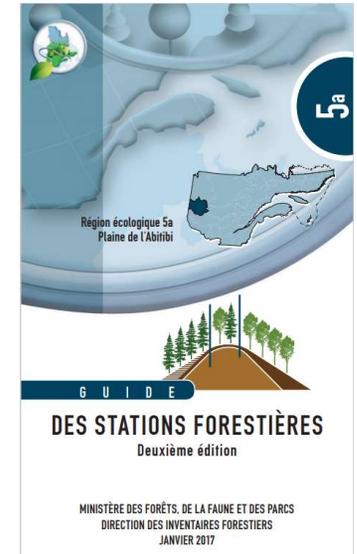


Niveaux de la classification écologique

https://mffp.gouv.qc.ca/documents/forets/inventaire/classification_ecologique_territoire_quebecois.pdf

→ Critère 3 : Groupe de stations forestières

- ▶ Unité regroupant les **types écologiques similaires** en matière de croissance des essences principales, de dynamique de la végétation et de contraintes à l'aménagement
- ▶ Ces unités servent à la planification forestière. Leur homogénéité permet de **proposer un nombre restreint de scénarios sylvicoles** pour un type de forêt donné



BjR_MS	Groupe des stations de bétulaie jaune résineuse de drainage mésique ou subhydrique
Ers_M	Groupe des stations à érable à sucre de drainage mésique
RES_R	Groupe des stations à résineux où la concurrence par les feuillus intolérants est faible



→ Critère 4 : Type de forêt

- ▶ La caractérisation des polygones en type de forêt permet de créer des groupes de composition forestière similaire
- ▶ Le type de forêt est déduit du groupement d'essences et de la surface terrière relative

Essences	Filtre 	Types de forêt
Résineux	$gR \geq 75\%$ du total	
Épinettes	$gEPX \geq 75\%$ du gR	Pessières
	$gEPX \geq 50\%$ du gR	Pessières à résineux
[...]	[...]	[...]

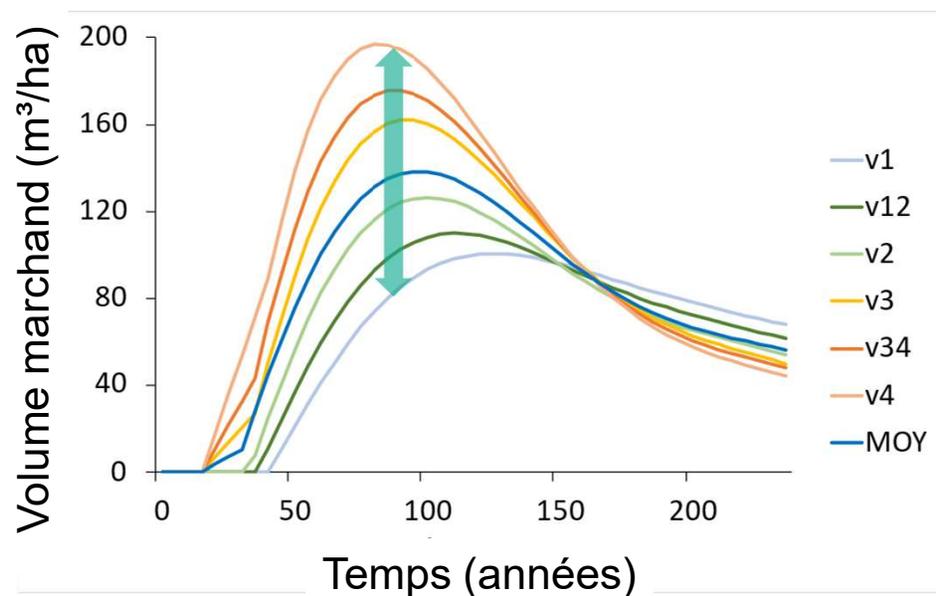
→→ Critère 4 : Type de forêt



- ▶ Le type de forêt peut être prédit par un **algorithme d'apprentissage par arbre de décision** aussi appelé « Random forest » lorsque l'information est absente de l'inventaire
 - ▶ Perturbations récentes
 - ▶ Groupements d'essences indéterminées
- ▶ 27 types de forêt différents ont été utilisés pour décrire la composition forestière pour le calcul 2023-2028

→ Critère 5 : Classes de productivité

La classe de productivité permet de mieux caractériser les variations de croissance observées à l'intérieur d'un « groupe évolutif »



→→ Critère 6 : Autres informations

- ▶ Pour les plantations
 - Essence reboisée retenue
- ▶ Polygones peu productifs

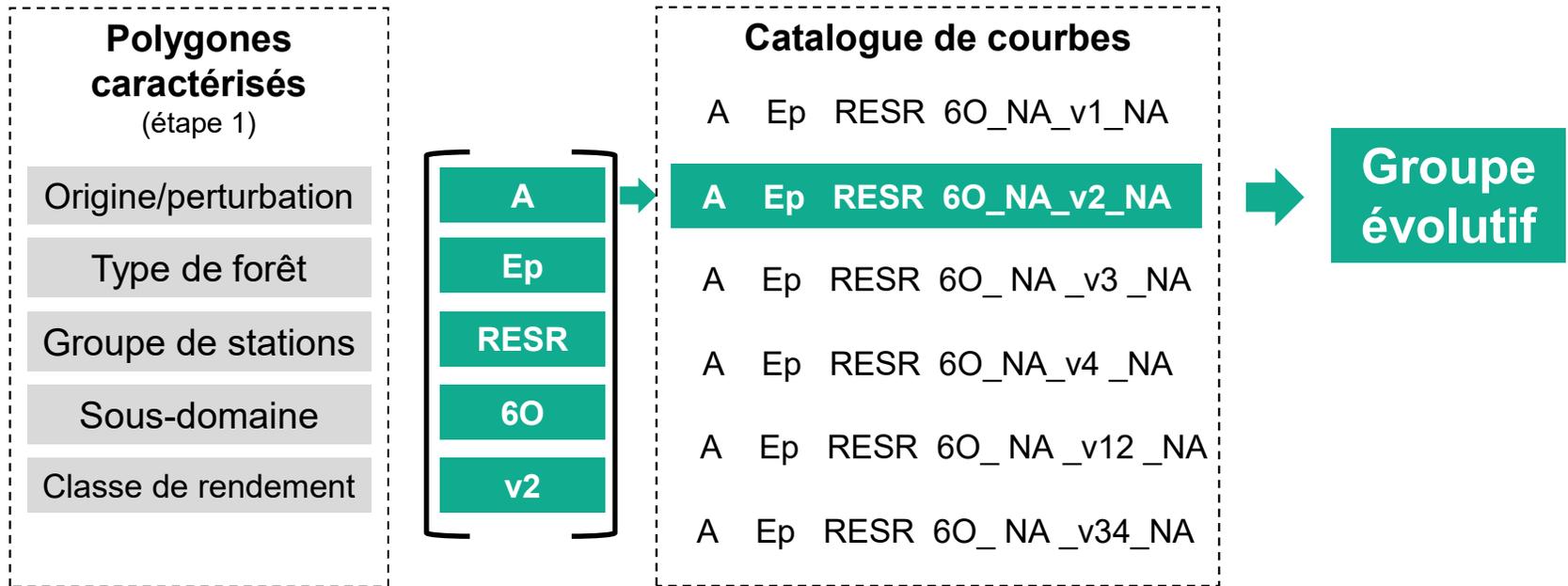




LES ÉTAPES DU REGROUPEMENT

2 – CRÉATION DES GROUPES ÉVOLUTIFS

Étape 2 : Création des groupes évolutifs



Les polygones sont jumelés aux courbes qui partagent les mêmes critères

→ Étape 2 : Création des groupes évolutifs

- ▶ Les groupes évolutifs doivent respecter une **superficie minimale appropriée** à l'échelle d'un calcul des possibilités forestières
- ▶ Si la superficie minimale n'est pas atteinte, un processus de **compromis automatisé** est appliqué pour trouver un groupe évolutif **similaire**

	Sous domaine	Famille stations	Groupe stations	Type couvert	Grand type forêt	Type forêt
Compromis 1						
Compromis 2						
Compromis 3						
Compromis 4						
[...]						



LES ÉTAPES DU REGROUPEMENT

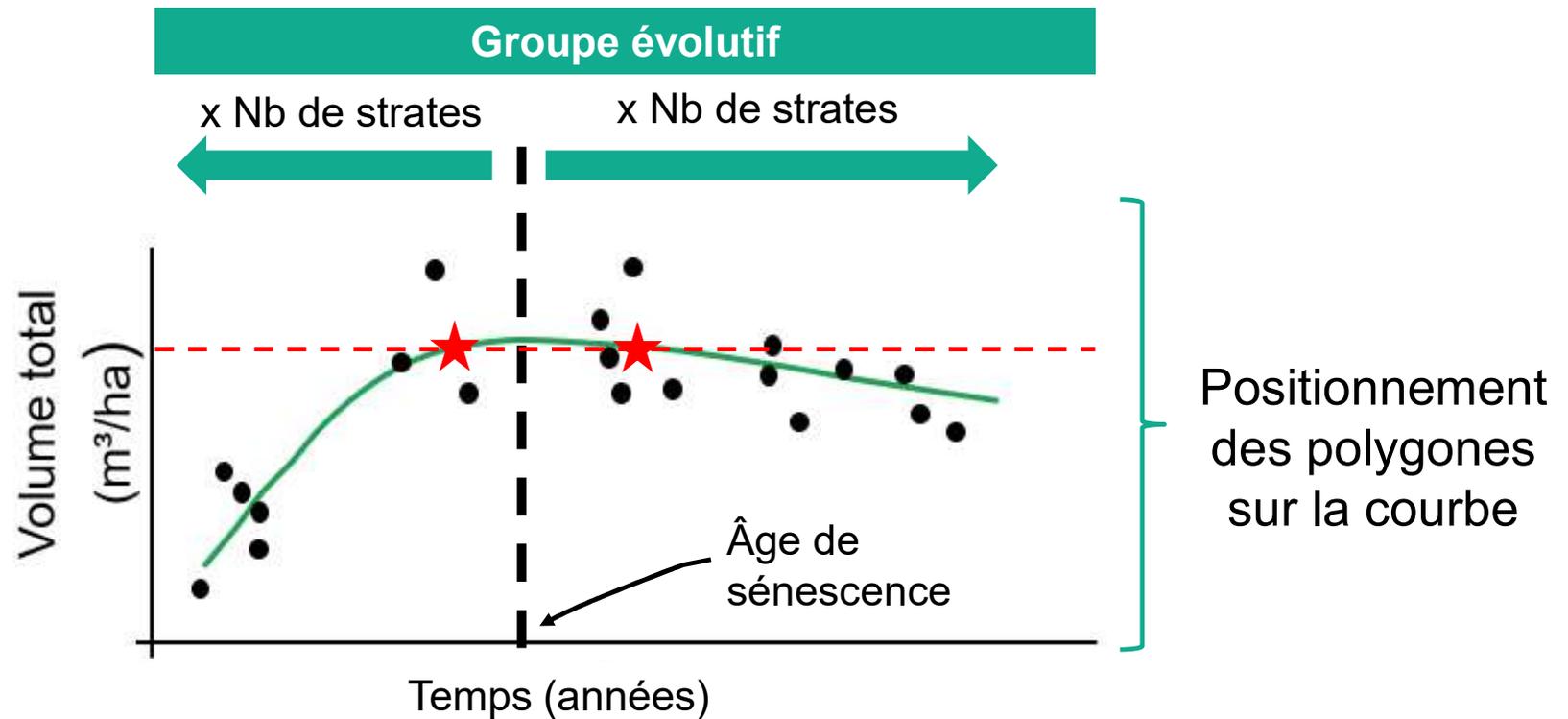
3 – CRÉATION DES STRATES D'AMÉNAGEMENT



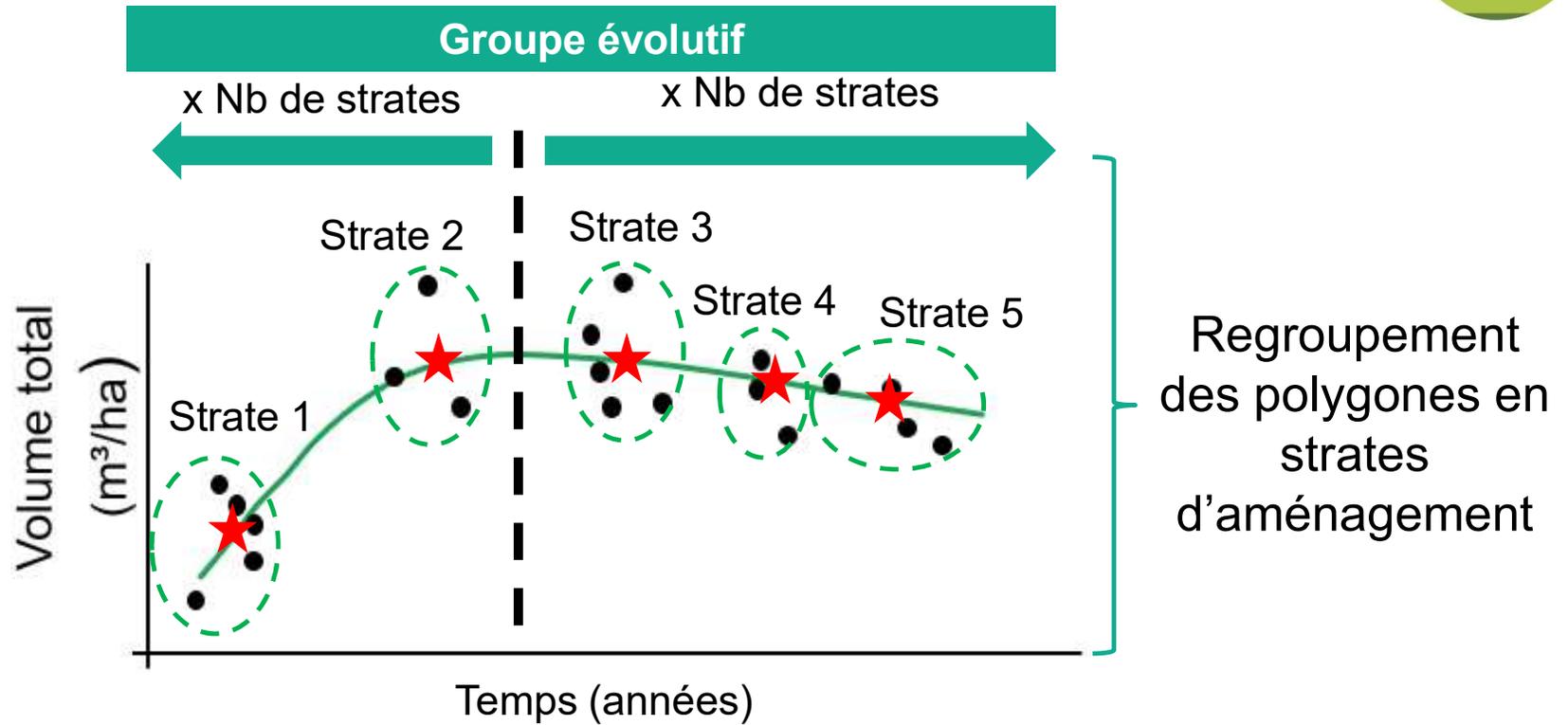
→→ Étape 3 : Création des strates d'aménagement

- ▶ La création des strates d'aménagement consiste à former des **groupes de polygones d'âge similaire** en respectant une superficie minimale
- ▶ Les polygones de **plus de 7 mètres** sont positionnés sur les courbes en fonction du volume total de l'inventaire et des classes d'âge
- ▶ Les polygones de **moins de 7 mètres** et ceux ayant subi une **éclaircie précommerciale ou d'origine de plantation** sont positionnés sur les courbes en fonction du temps depuis la perturbation (ou l'origine)

Étape 3 : Création des strates d'aménagement

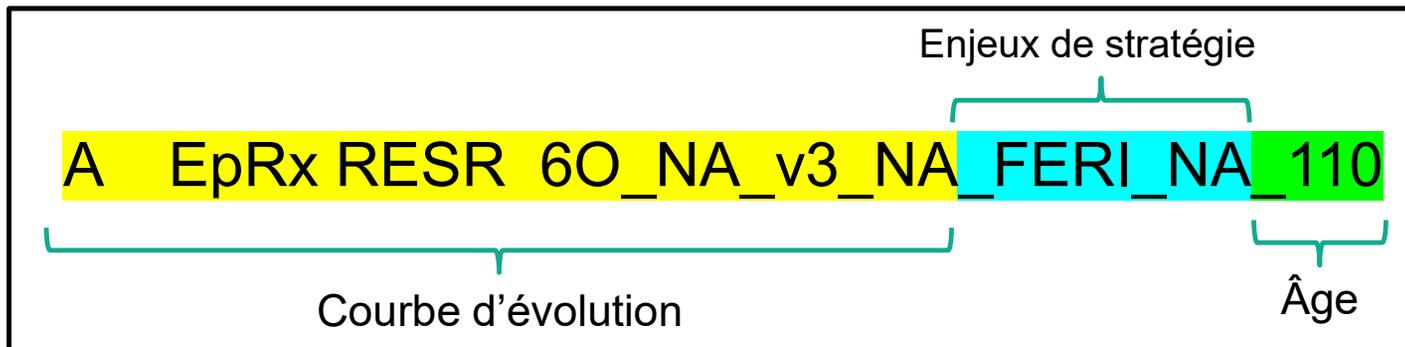


Étape 3 : Création des strates d'aménagement



Étape 3 : Création des strates d'aménagement

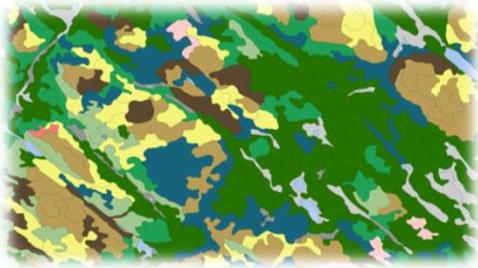
- ▶ Certaines strates peuvent être caractérisées par des enjeux de stratégie
- ▶ Les enjeux de stratégie permettent d'identifier des contraintes qui auront un impact sur le choix des scénarios sylvicoles et sur leur effets de traitements
 - ▶ Vulnérabilité à l'envahissement par les éricacées
 - ▶ Paludification
 - ▶ Milieu physique 0 (sols minces)
 - ▶ Etc.



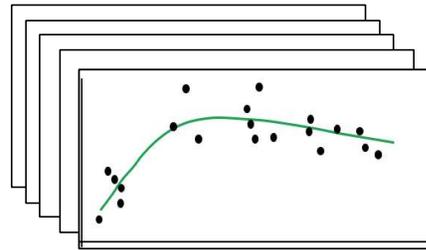
Nomenclature
d'une strate
d'aménagement

→→ Lien avec la stratégie sylvicole

Polygones écoforestiers

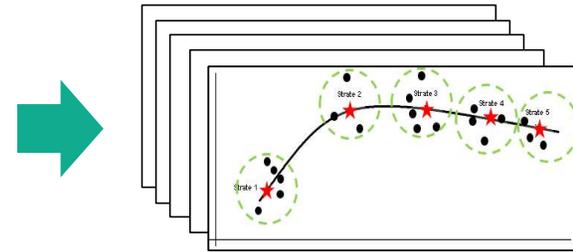


Groupes évolutifs



A EpRx RESR 60_NA_v3_NA

Strates d'aménagement

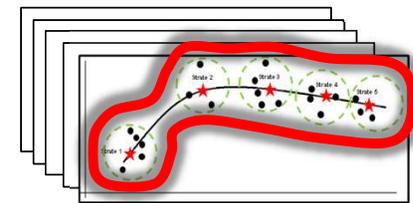


A EpRx RESR 60_NA_v3_NA_FERI_NA_110

Stratégie sylvicole



Groupes de strates



A EpRx RESR 60_NA_v3_NA_FERI_NA



PERSPECTIVES D'AVENIR

→→→ Quelques perspectives d'avenir



- ▶ Intégration de l'aspect spatial dans le regroupement pour mieux contrôler la taille des modèles de calcul
 - Par exemple : Compartiment d'organisation spatiale (COS)
- ▶ Utilisation d'indicateurs permettant de mieux évaluer le portrait du territoire à la suite du regroupement (représentativité)



QUESTIONS