

# Une nouvelle méthode d'échantillonnage non destructif en dendrochronologie

## Problématique:

Les méthodes habituelles de dendrochronologie sont chronophages et impliquent le prélèvement, intrusif voire destructif, d'échantillons sur les arbres.

Le résistographe est un appareil de mesure de densité du bois habituellement utilisé pour repérer la pourriture dans les arbres. La récolte de donnée dure deux à trois minutes par arbre et permet de générer un profil de densité du bois sur un rayon précis au micron près. L'appareil effectue un perçage, enregistre la résistance à l'enfoncement rencontrée par la mèche et trace un profil radial imageant la densité du bois.

Crédit phot : Johann Housset, 20 ans de la FERLD



Le résistographe

Crédit phot : Johann Housset, 20 ans de la FERLD



Zone de pourriture

Profil de résistance à l'enfoncement

Résistance à l'enfoncement réduite au niveau de la zone de pourriture

Crédit phot : Johann Housset, 20 ans de la FERLD



Extrema de résistance à l'enfoncement corrélés aux limites de cernes



Est-il possible d'utiliser le profil de densité du bois généré par le résistographe en dendrochronologie ?



Attention, la densité du bois est sensible à la variabilité génotypique individuelle!

## Objectifs: Valider l'utilisation du résistographe pour les mesures de densité du bois en dendrochronologie

### 1a- Assurer que le profil radial de résistance à l'enfoncement généré par le résistographe est corrélé au profil de densité radial de l'arbre

Le profil radial de résistance à l'enfoncement généré par le résistographe permet d'estimer le nombre de cernes et leur largeur ainsi que les variations de densité inter et intracernes

### 1b- Démontrer que le résistographe est un outil d'échantillonnage rapide et efficace en dendrochronologie

Pour la récolte d'un même nombre d'échantillons le sondage par résistographe est plus rapide que le carottage ou le prélèvement de galettes et plus précis que la méthode d'analyse optique habituellement effectuée sur les logiciels de dendrochronologie

### 2- Utiliser le résistographe pour étudier l'influence du génotype du peuplier faux-tremble sur sa croissance radiale

Le variabilité génotypique individuelle explique en partie les différences de croissance radiale des tiges du peuplier faux-tremble

## Méthodologie:

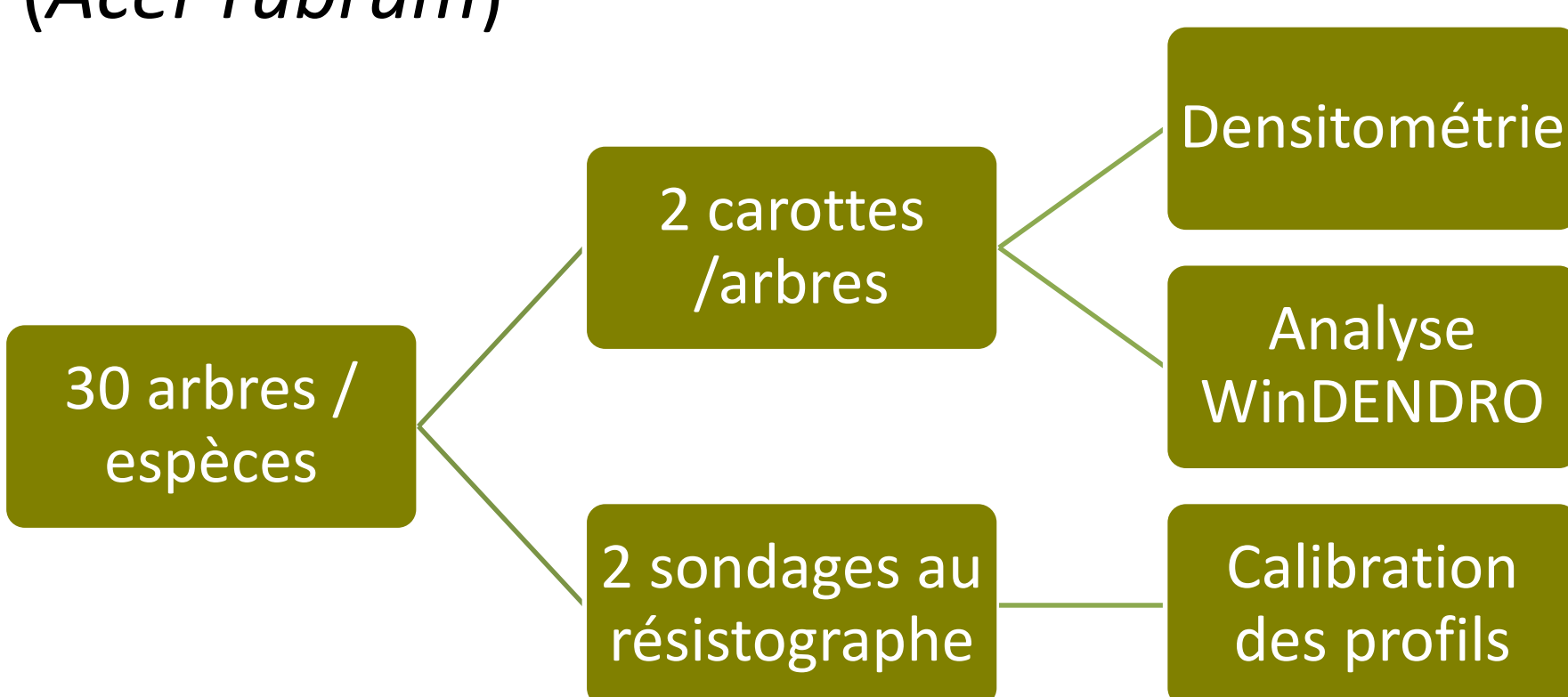
Aire d'étude : Une zone représentative de la forêt boréale mixte dans la sapinière à bouleau blanc



### 1a- Validation du résistographe:

#### Échantillonnage

• **5 espèces** : thuya (*Thuja occidentalis*), sapin baumier (*Abies balsamifera*), peuplier faux-tremble (*Populus tremuloides*), bouleau blanc (*Betula papyrifera*) et érable rouge (*Acer rubrum*)



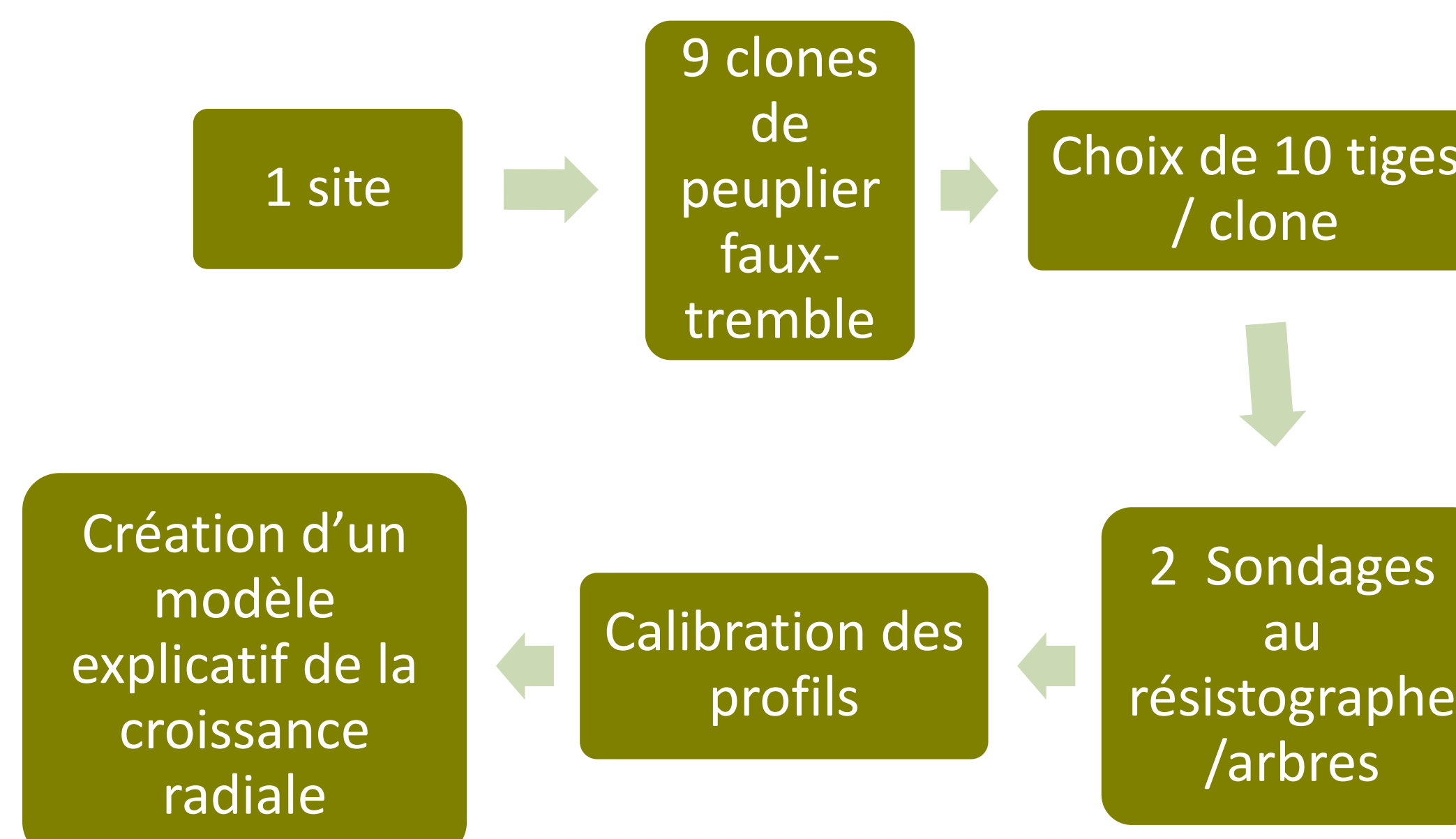
Vérification de la corrélation du nombre de cernes, de leur largeur et des variations de densité

| Méthode            | Echantillon | Traitement des échantillons |
|--------------------|-------------|-----------------------------|
| « Traditionnelle » | Carottes    | Sablage, scanner            |
| Densitométrie      | Carottes    | Extraction, scanner         |
| Résistographe      | Perçage     | Algorithme                  |

### 1b-Comparaison de l'efficacité des différentes méthodes

Comparaison des durées d'échantillonnage et de traitement des échantillons

### 2-Variabilité génotypique individuelle et croissance radiale:



## Retombées:

- Proposition d'un nouvel outil d'échantillonnage en dendrochronologie pour un gain de temps et de précision lors de la prise de mesure par rapport aux méthodes habituelles;
- Accès rapide à trois données fondamentales que sont le nombre de cernes, leur largeur et la variation radiale de la densité à l'échelle du micron;
- Déterminer, à l'échelle du site, l'importance relative des facteurs climatiques et génétiques dans la croissance du peuplier faux-tremble et de confirmer l'importance de considérer la variabilité génétique interindividuelle dans les études dendroécologiques.