



## Les mesures dendrométriques

Pour accroître les connaissances sur la ressource forestière en extractibles, le projet s'appuie sur un échantillon réduit d'arbres (fiche « l'échantillon »). Cette seconde fiche décrit les mesures dendrométriques réalisées dans le projet et les données obtenues.

Les données dendrométriques concernent les compartiments bois sans nœud, écorce, nœuds, duramen, aubier pour ce qui concerne le tronc, et branches (sous et sur-écorce).

Cinq espèces sont étudiées : le sapin (*Abies alba*), l'épicéa (*Picea abies*), le douglas (*Pseudotsuga menziesii*), le chêne (*Quercus petraea* et *Q. robur*) et le hêtre (*Fagus sylvatica*).

### L'originalité du projet

Les espèces sont analysées en détail non seulement au niveau des compartiments définis plus haut mais également à différentes positions le long de ces compartiments. Ce niveau de détail n'avait jamais été atteint dans des études antérieures. Pour ne citer que l'exemple des infradensités du bois (l'infradensité [ID] est le rapport de la masse sèche d'un élément de bois ou d'écorce sur le volume frais de cet élément), on ne disposait pour l'instant que de données générales à l'échelle des espèces, mesurées dans le bois du tronc à 1,30m le plus souvent. Le tableau 1 fournit les valeurs pour les 3 espèces résineuses étudiées. Et ces valeurs servaient à estimer les biomasses des arbres et de la ressource forestière, négligeant les éventuelles différences entre et dans les compartiments.

Espèce	Projet Carbofor	Tropix (CIRAD)	Wood Density Database
Sapin	380	404	353
Epicéa	370	372	370
Douglas	430	448	453
Chêne	570	600	560
Hêtre	550	564	585

Tableau 1. Les valeurs d'infradensité (en kg/m<sup>3</sup>) utilisées jusqu'à présent quel que soit le compartiment

## Séchage et tomographie

Pour obtenir les infradensités du bois des différents compartiments, deux opérations sont fondamentales : le passage au tomographe à rayons X qui fournit les densités, et le séchage dans des étuves qui permet de faire des mesures tomographiques sur bois anhydre. Ces mesures sont réalisées soit sur des billons courts avec nœuds, soit sur des rondelles sans nœuds.

Le passage au tomographe (figure 1) permet également de mesurer la forme et le volume (V) des nœuds puisqu'ils présentent des densités et donc des niveaux de gris, sur les images tomographiques, différents de ceux du bois hors nœud. De la même façon peuvent être délimités l'écorce et le duramen.

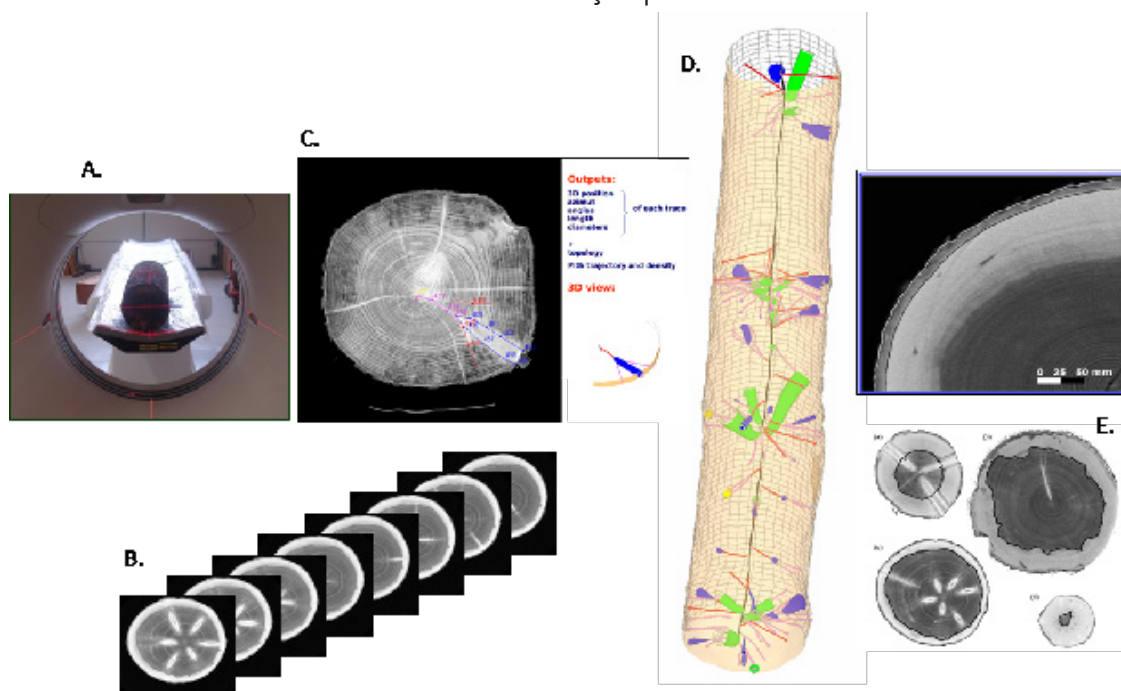


Figure 1. La tomographie à rayons X. A. Le billon est placé sur la table. B. Le passage dans le tomographe permet d'obtenir une image du billon tous les 0,6 à 1,6 mm (1,25 mm dans notre cas). C. Le plug-in « Gourmands » sous ImageJ permet de délimiter manuellement les singularités, ici un nœud. D. Une reconstitution en 3D de la structure interne d'un billon (ici de chêne d'une étude antérieure) est obtenue grâce au logiciel INRA-Silva « Bil3D ». E. La délimitation de l'écorce et du duramen est également possible.

## Variabilité et changement d'échelle

A l'issue de ces opérations de mesures dendrométriques, il est possible d'obtenir les biomasses sèches (B) des compartiments selon la relation  $B = V \times ID$ , V étant le volume du compartiment et ID son infradensité. Puisque des valeurs d'infradensité ont été mesurées à différentes hauteurs et découpes dans chaque arbre et chaque compartiment, la variabilité à l'intérieur des compartiments, entre compartiments, entre arbres d'une même espèce et entre espèces peut ainsi être soigneusement quantifiée.

Les valeurs de biomasse sèche, multipliées par les taux d'extractibles (le taux est la quantité d'extractibles par unité de biomasse sèche) permettent ensuite d'estimer les quantités d'extractibles dans les arbres et de là les ressources en extractibles d'un territoire plus ou moins étendu.

Pour en savoir plus, contacter :

[fleur.longuetaud@inrae.fr](mailto:fleur.longuetaud@inrae.fr)

[frederic.mothe@inrae.fr](mailto:frederic.mothe@inrae.fr)

Courriel: [projet.extraforest@gmail.com](mailto:projet.extraforest@gmail.com)

Site : <https://www6.inrae.fr/extraforest>