



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

DONNÉES ET OUTILS DE L'IGN POUR L'INVENTAIRE DES RESSOURCES FORESTIÈRES

WÉBINAIRE ACV ET MATÉRIAUX BIOSOURCÉS – 27/01/2022

HENRI CUNY – IGN – DRFC
henri.cuny@ign.fr

1. L'enquête d'inventaire forestier national (IFN) de l'IGN

Principes généraux

- ❖ Réalisée depuis 1960 (aujourd'hui menée par l'IGN), l'enquête IFN vise à connaître la forêt française (forêt + bosquet + peupleraie + haies) de métropole
 - État actuel, évolutions passées et évolutions futures possibles
- ❖ Problème : + de 10 milliards d'arbres en métropole !
- ❖ Solution : Enquête statistique menée sur un échantillon représentatif de la forêt française
 - Plusieurs milliers de (nouvelles) placettes visitées chaque année en forêt, **indépendamment du type de propriété forestière**



Mesures de terrain



Peuplement

- ✓ Essences
- ✓ Exploitabilité
- ✓ ...



Description du peuplement

Relevé floristique



Flore

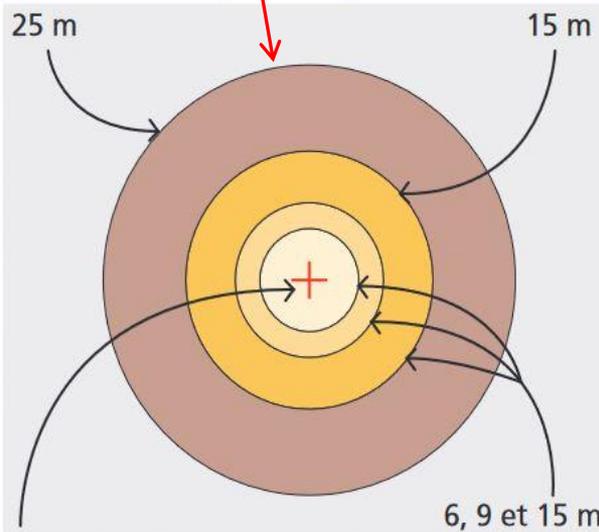
- ✓ Abondance
- ✓ Dominance
- ✓ ...

Sol

- ✓ Type de sol
- ✓ Profondeur
- ✓ ...



Description du sol



Mesure des arbres

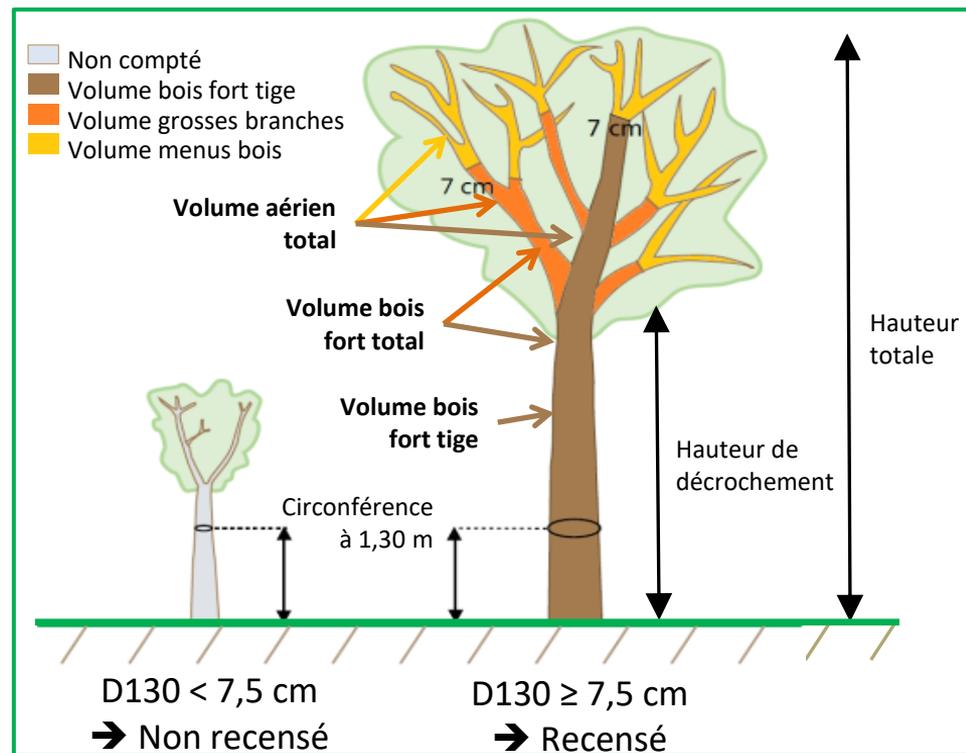


Arbres

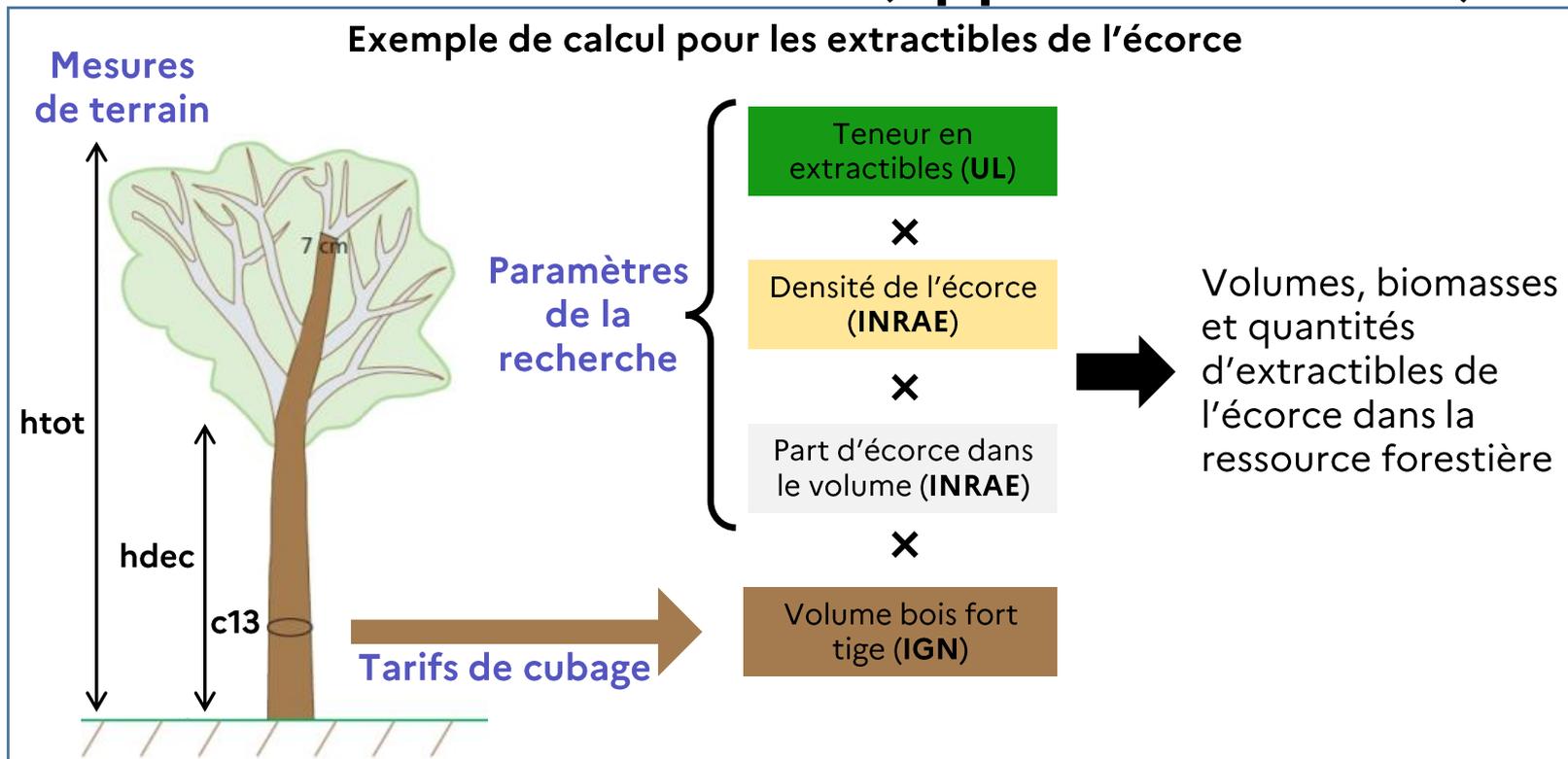
- ✓ Essences
- ✓ Diamètre(s)
- ✓ Hauteur(s)
- ✓ Qualité de la tige
- ✓ ...

Calcul des volumes

- ❖ Sur chaque placette, recensement et mesure des arbres de diamètre à 1,30 m \geq 7,5 cm :
- ❖ Utilisation d'équations (tarifs de cubage) pour calculer :
 - **Volume bois fort tige** = volume sur écorce de la tige jusqu'au \varnothing 7 cm
 - **Volume bois fort total** = volume bois fort tige + volume des grosses branches (branche de $\varnothing \geq$ 7 cm)
 - **Volume aérien total** = volume bois fort total + volume menus bois (branche de $\varnothing <$ 7 cm)
- ❖ Répartition des volumes par type d'usage potentiel :
 - **Volume de bois d'œuvre potentiel** = volume sur écorce de la tige répondant à un usage bois d'œuvre
 - **Volume bois d'industrie-bois énergie potentiel** = volume sur écorce ne répondant pas à un usage bois d'œuvre



Calcul de nouvelles données (apport recherche)





2. Évaluation des ressources et des prélèvements actuels

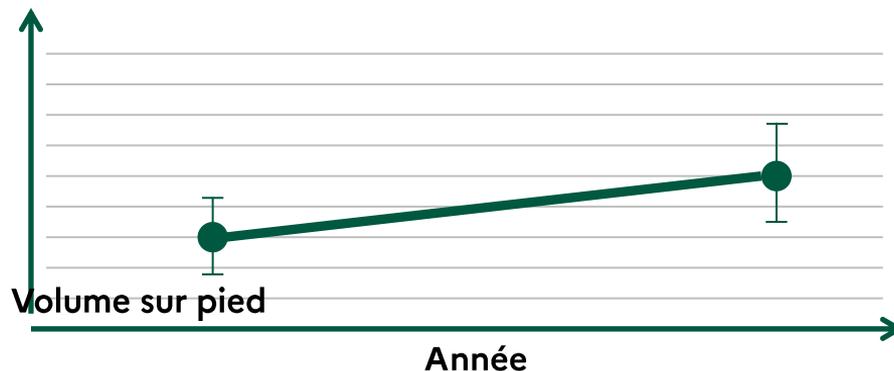
Évaluation des ressources

- ❖ Ressource = Volume sur pied présent en forêt à une date donnée → mesuré directement par l'IFN
- ❖ Évaluation des ressources = État actuel et évolutions récentes du volume pour un territoire donné
- ❖ Permet de juger de la durabilité du stock

Inventaire année n-10

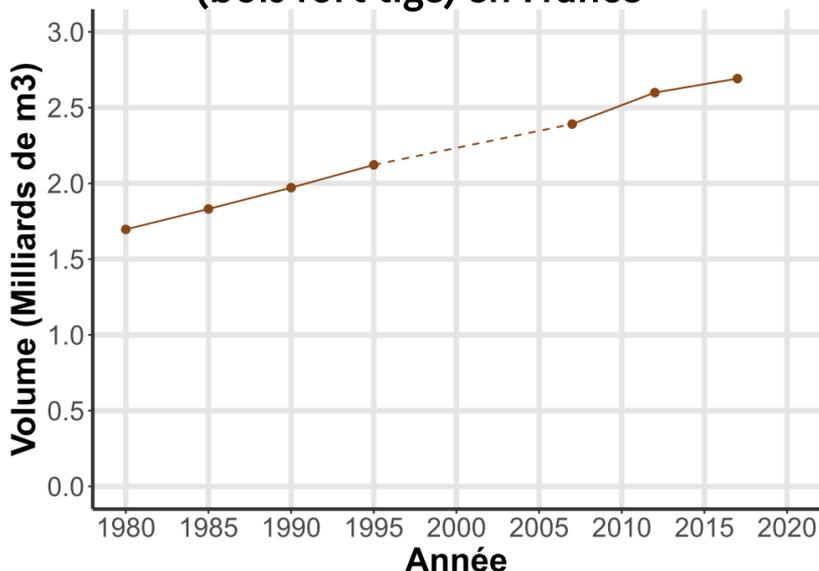


Inventaire année n



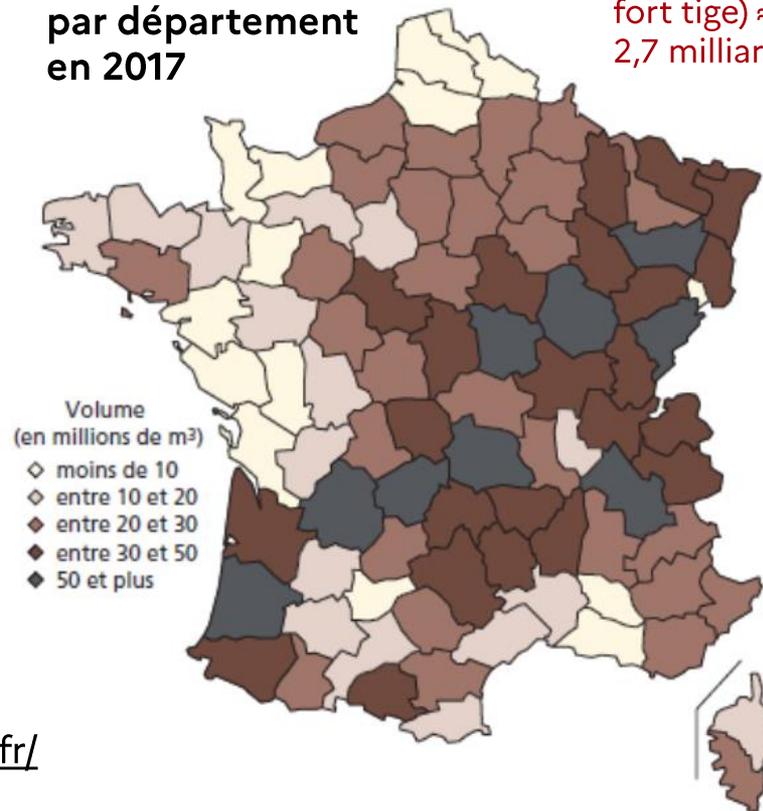
Exemple : France

Évolution du volume sur pied
(bois fort tige) en France



Volume sur pied
par département
en 2017

Volume total (bois
fort tige) \approx
2,7 milliards de m³

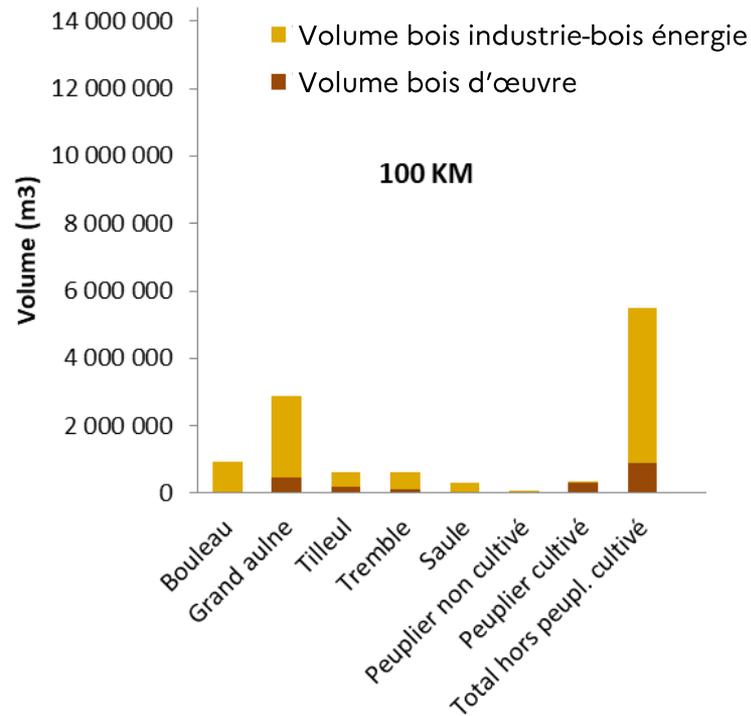
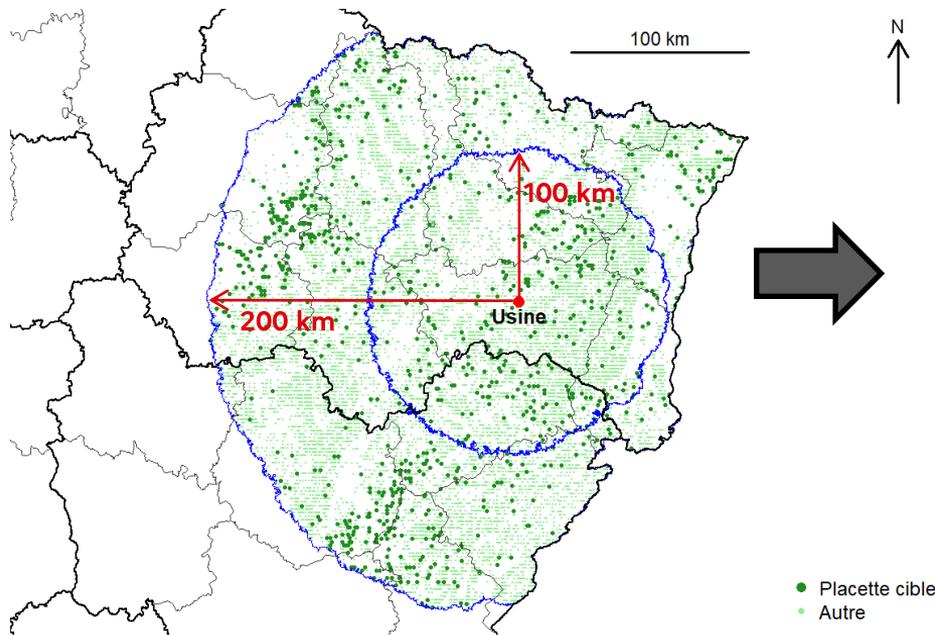


Site de l'inventaire : <https://inventaire-forestier.ign.fr/>

Site des IGD : <https://foret.ign.fr/IGD/>

Exemple : Rayon autour d'un point

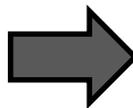
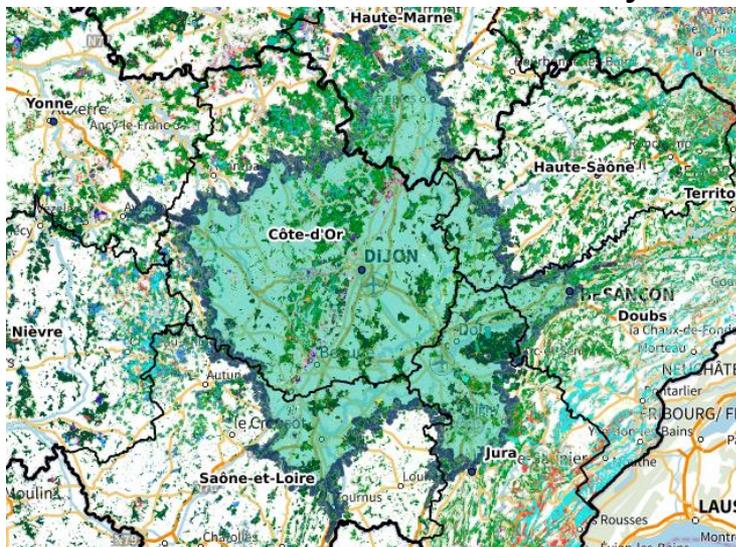
Évaluation du volume sur pied en essences « secondaires » dans un rayon de 100 km autour d'un point



Exemple : Isochrone à partir d'un point + nouvelles données (écorce et extractibles)

Évaluation des prélèvements annuels en bois, écorce et extractibles dans un périmètre correspondant à 1h de transport autour de Dijon

Isochrone « 1h de route » autour de Dijon



Prélèvements annuels dans le périmètre

| | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------|
| Volume bois fort tige | 1 057 000 ± 207 000 | m ³ /an |
| Volume écorce | 109 000 ± 23 000 | m ³ /an |
| Biomasse écorce | 62 000 ± 13 000 | t/an |
| Extractibles écorce | 18 000 ± 4 000 | t/an |

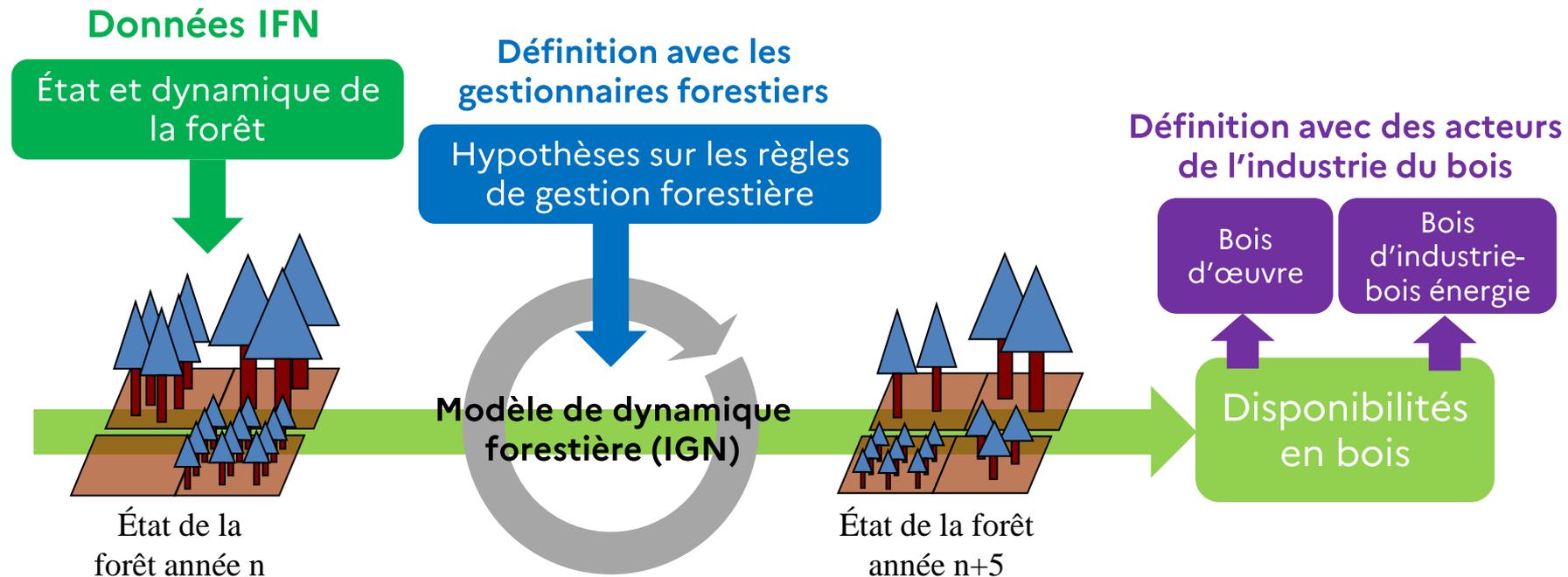
3. Évaluation des disponibilités futures

Les disponibilités en bois

- ❖ Analyse ressource = indices sur la durabilité du stock
 - Mais besoin de **projections** pour élaboration des politiques forestières (et stratégies industrielles)
- ❖ **Disponibilités en bois** = récolte potentielle selon des hypothèses de dynamique et de gestion forestière
 - Utilisation d'un **modèle** pour simulation des **évolutions futures** et calcul des **disponibilités en bois** à partir des données IFN et d'hypothèses sur la gestion forestière

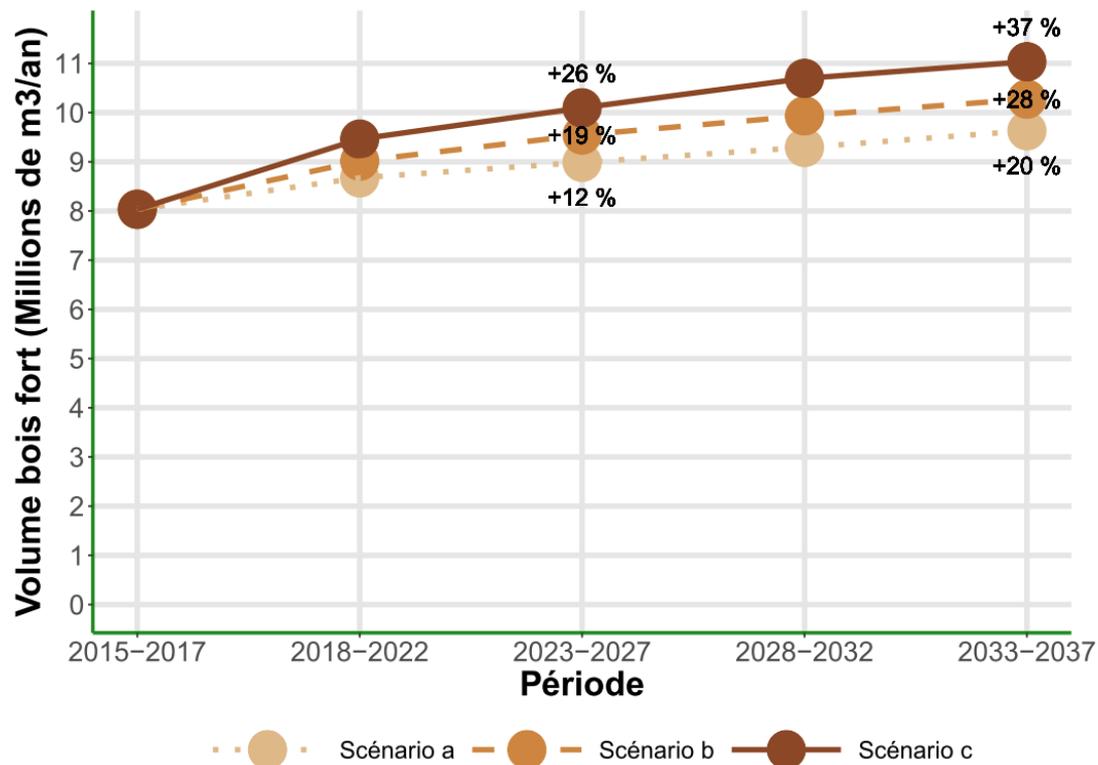


Principe général des projections



Exemple : disponibilités en bois des forêts de Grand Est à l'horizon 2037

Simulation de l'évolution des disponibilités en bois selon 3 scénarios définis en concertation avec les acteurs forestiers régionaux

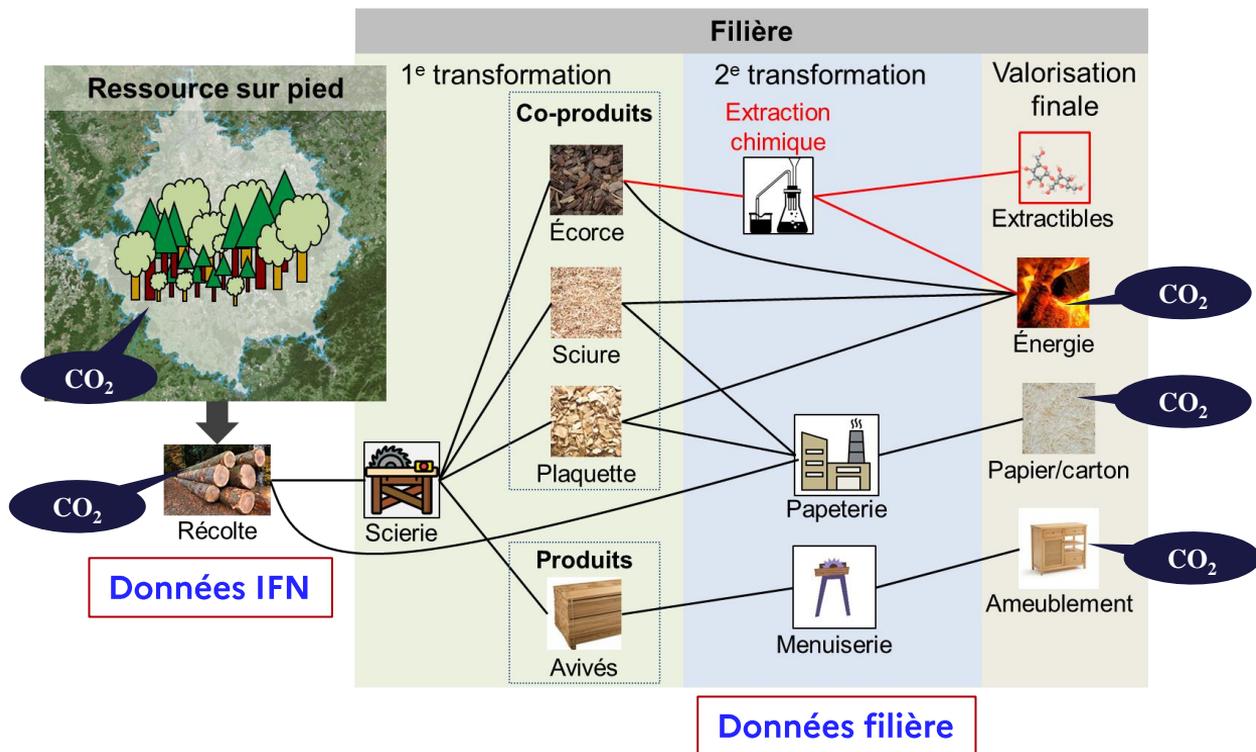




4. Vers les filières

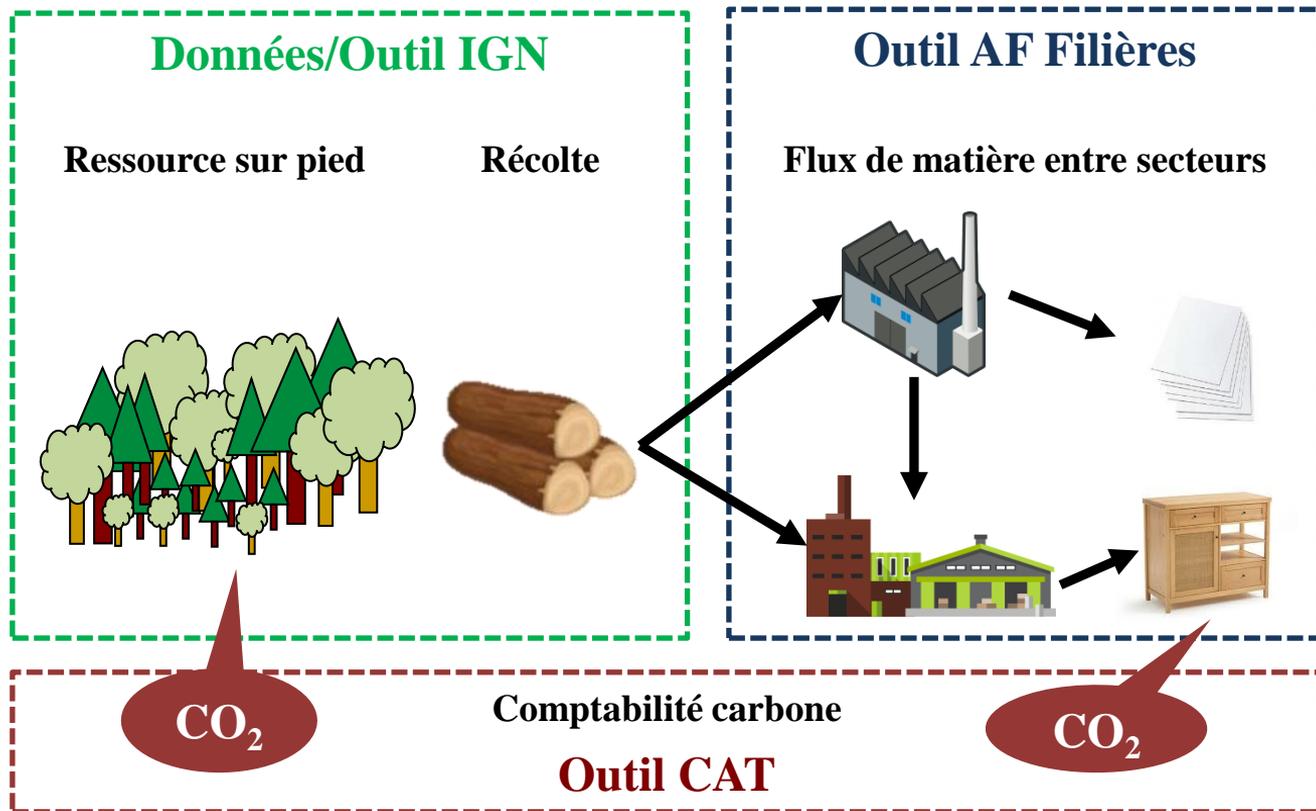
Pourquoi articuler ressource et filières ?

- ❖ Développement de la bioéconomie = optimisation usage biomasse (ressources locales + circuits courts + usages en cascade)
 - Besoin de connaissance sur les ressources en forêt (cf. parties précédentes), mais aussi sur l'organisation de la filière et les quantités de ressources le long de la filière
- ❖ Changements climatiques
 - Besoin de connaissance sur la contribution du secteur forestier aux stocks et flux de carbone



Articulation entre ressources forestières et filières utilisatrices

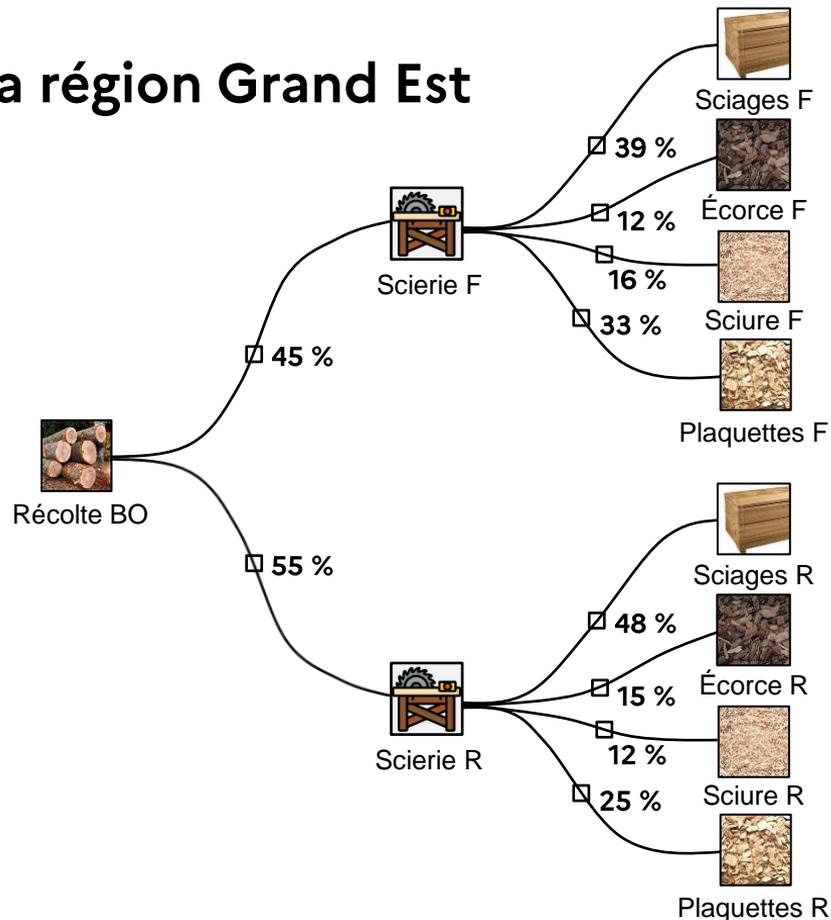
- ❖ Assemblage de données et outils existants
 - Modélisation des flux de matière (volumes, biomasses, carbone) depuis la ressource brute en forêt jusqu'aux produits
 - Comptabilité carbone



Application de la méthode à la région Grand Est

Reconstitution des filières feuillus/résineux en Grand Est

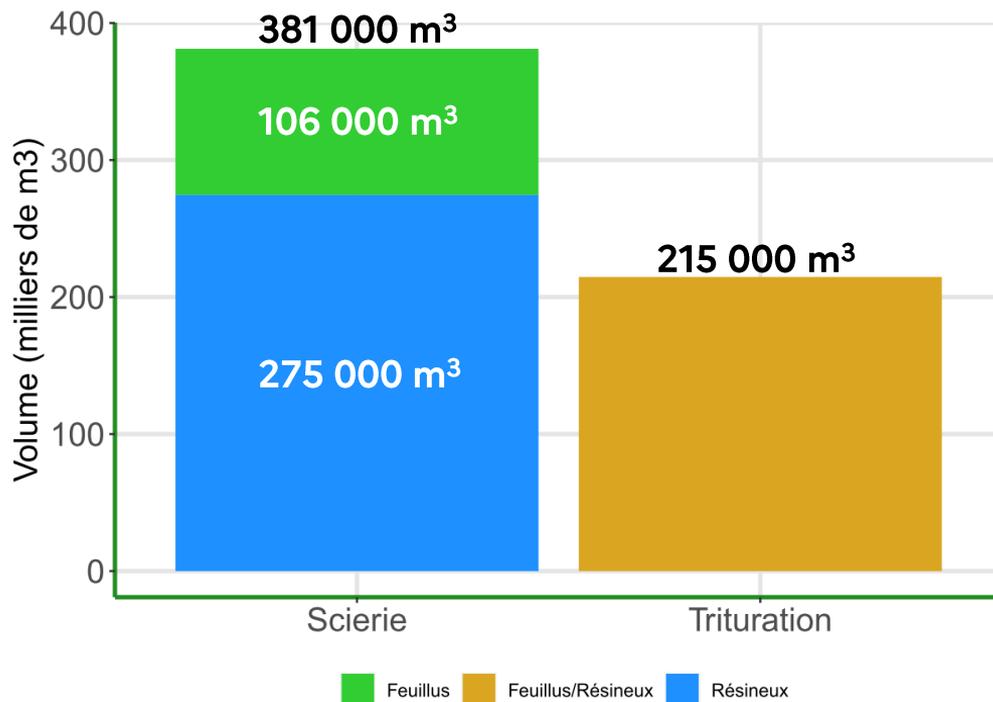
- Identification des différents maillons
- Répartition des flux de matière entre maillons jusqu'aux produits finis



Application de la méthode à la région Grand Est

- ❖ Estimation des flux/stocks de matière aux différents maillons de la filière
- ❖ Exemple : quantités d'écorce disponibles en sortie de scierie et de trituration = gisement potentiel pour extraction chimique

Écorce = ~600 000 m³ par an



Application de la méthode à la région Grand Est

- ❖ Calcul de la contribution du secteur forestier régional à l'atténuation de l'effet de serre
- ❖ Bilan « 3S » :
 - Séquestration en forêt +
 - Séquestration produits +
 - Substitution (= émissions évitées par l'utilisation du bois en remplacement d'un composé plus émissif)

➔ **18,1 MtCO₂ eq/an**



Séquestration en forêt =
10,6 Mt CO₂/an



Séquestration dans les produits
bois = **1,9 Mt CO₂/an**



Substitution matérielle et énergétique = **5,5 MtCO₂/an**

5. Conclusions et perspectives

Conclusions et perspectives

- ❖ L'IFN est l'enquête statistique pour produire des chiffres de références sur la forêt de métropole
 - Surfaces de forêt ; Volumes sur pied ; Prélèvements ; Disponibilités en bois ; Biodiversité en forêt...
- ❖ Dans un contexte de développement de la bioéconomie, intégration de nouvelles données et nouveaux outils pour conception plus exhaustive et affinement du diagnostic



- ❖ Poursuite des développements dans un futur proche
 - Développement des données et outils pour des évaluations toujours plus complètes et détaillées
 - Apports du multi-source pour améliorer la précision des donnée (échelle locale) et spatialiser la ressource
 - ...



Merci