

Le bois pourra-t-il remplacer le béton dans la construction neuve ?

Ludovic Lopic, Athanase Leuba, Fanny Picamal, Gaspard Sterin, Valentin Vidal



Chiffres clés de la construction neuve en France aujourd'hui :

38 Mm² construits par an

30 MtCO₂ rejetées par an

14 Mt de béton produites par an

300 kgCO₂ rejetés par m³ de béton produit

460 kgCO₂ nets stockés par m³ de bois

6% de constructions en bois

Atouts de la construction bois



Projet terminé à Bordeaux, immeuble Hypérion avec une **structure 100%** en bois et qui fait 57m de hauteur

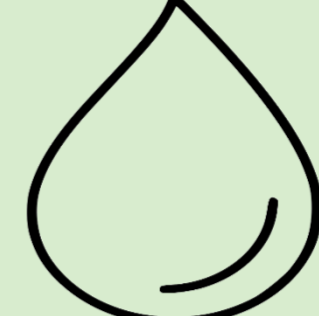
LE PROJET EST-IL RÉALISABLE ?



Bonne résistance aux incendies



Bonne résistance face aux tremblements de terre



Le bois présente une fragilité face à l'humidité

DE QUELLE QUANTITÉ DE BOIS AVONS-NOUS BESOIN ?

Évaluation du **volume de bois scié nécessaire à la construction de tous les nouveaux bâtiments en 2020** par deux méthodes.

MÉTHODE 1 : évaluation du volume de bois par type de bâtiment

- Bois nécessaire par m² de surface construite par type de bâtiments (Source : CNDB)
- Nombre de nouveau bâtiments par an par type de bâtiments (Source : INSEE 2015)
- Surface moyenne par type de bâtiments (Source : INSEE 2015)

13 millions de m³ de bois scié nécessaire

MÉTHODE 2 : Croissance du marché du bois scié parallèlement à celui de la construction en bois

- Marché actuel du bois de construction (Source : ADEME 2015)
- Non prise en compte des rénovations (Source : ADEME 2015)
- Part de bâtiment actuellement en construits en bois (Source : CODIFAB 2018)

36 millions de m³ de bois scié nécessaire

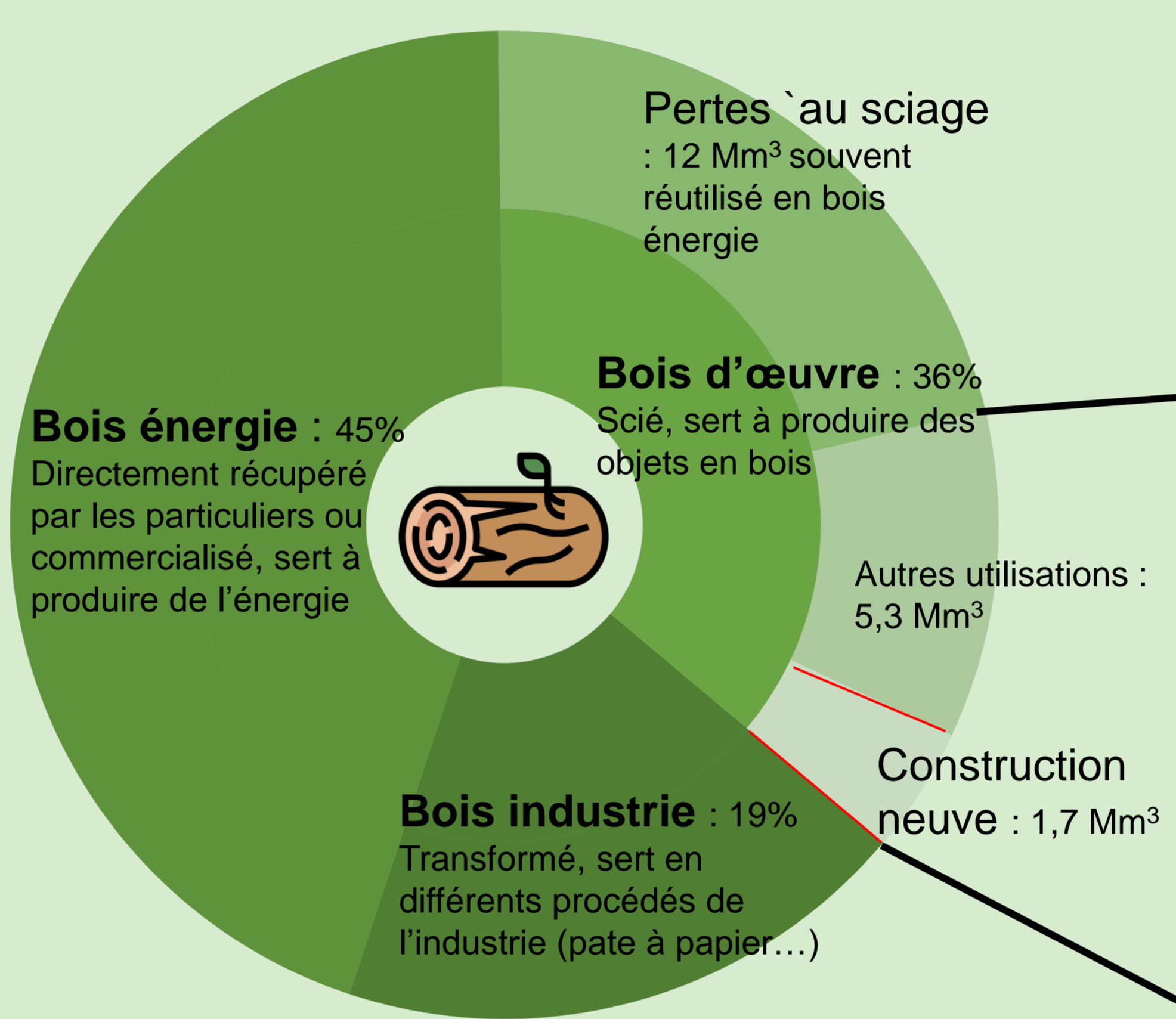
- Hypothèses & incertitudes :**
- Tous les bâtiments sont aménagés avec autant de bois au m²
 - Même aménagement pour les bâtiment collectifs et individuels
 - Sous estimation du volume total dû à des chiffres donnés sans aménagements

- Hypothèses & incertitudes :**
- Pas de différence entre les types de bâtiments
 - Grande variabilité du résultat suivant la part de bâtiments aujourd'hui en bois
 - Non prise en compte de certains produit du bois d'industrie servant en construction

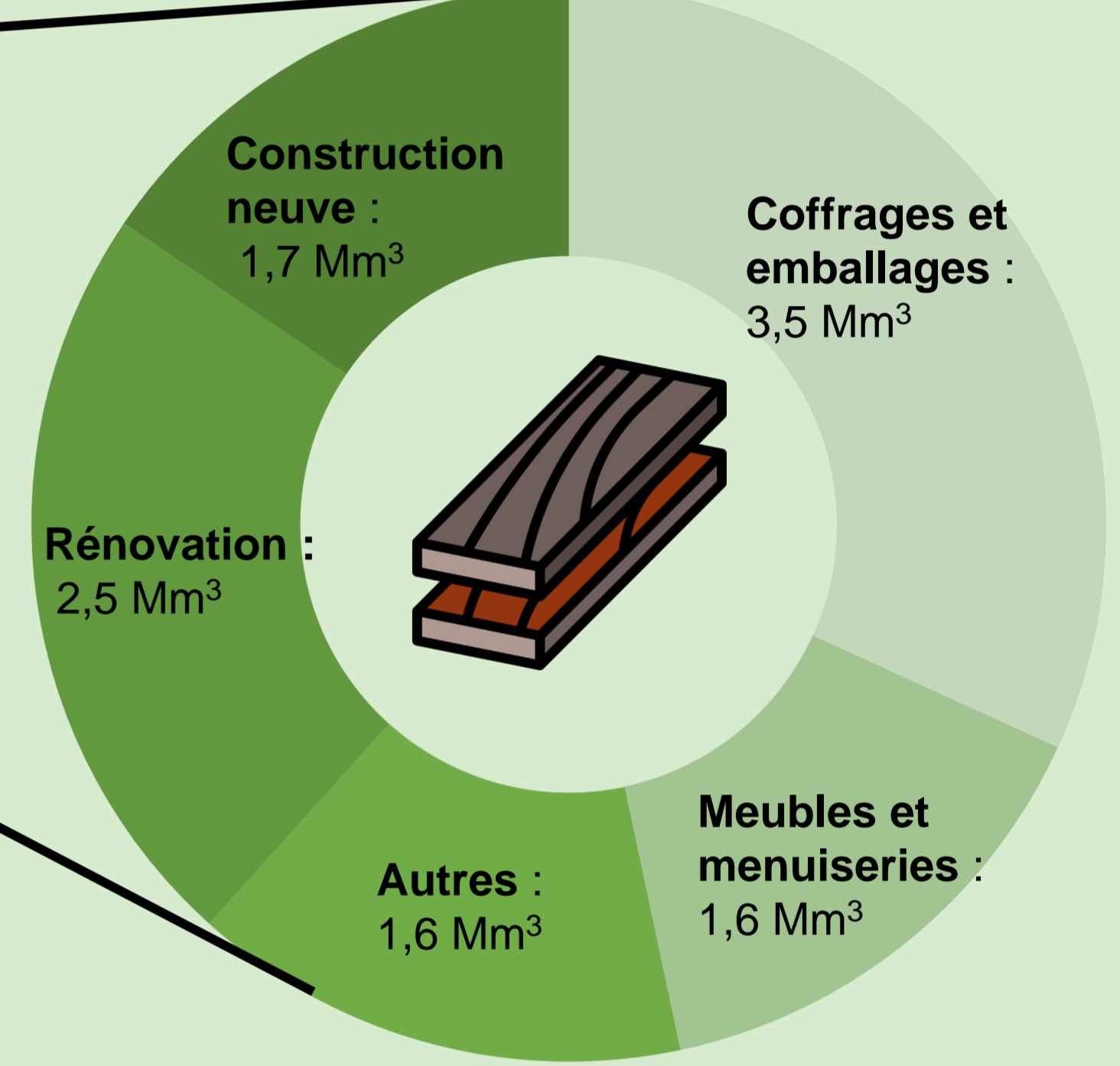
Ancien marché du bois scié hors construction : 8,7 Mm³
Total : 22 Mm³ à 45 Mm³

MARCHÉ DU BOIS FRANÇAIS EN 2015

Marché actuel du bois brut



Détail du marché du bois scié

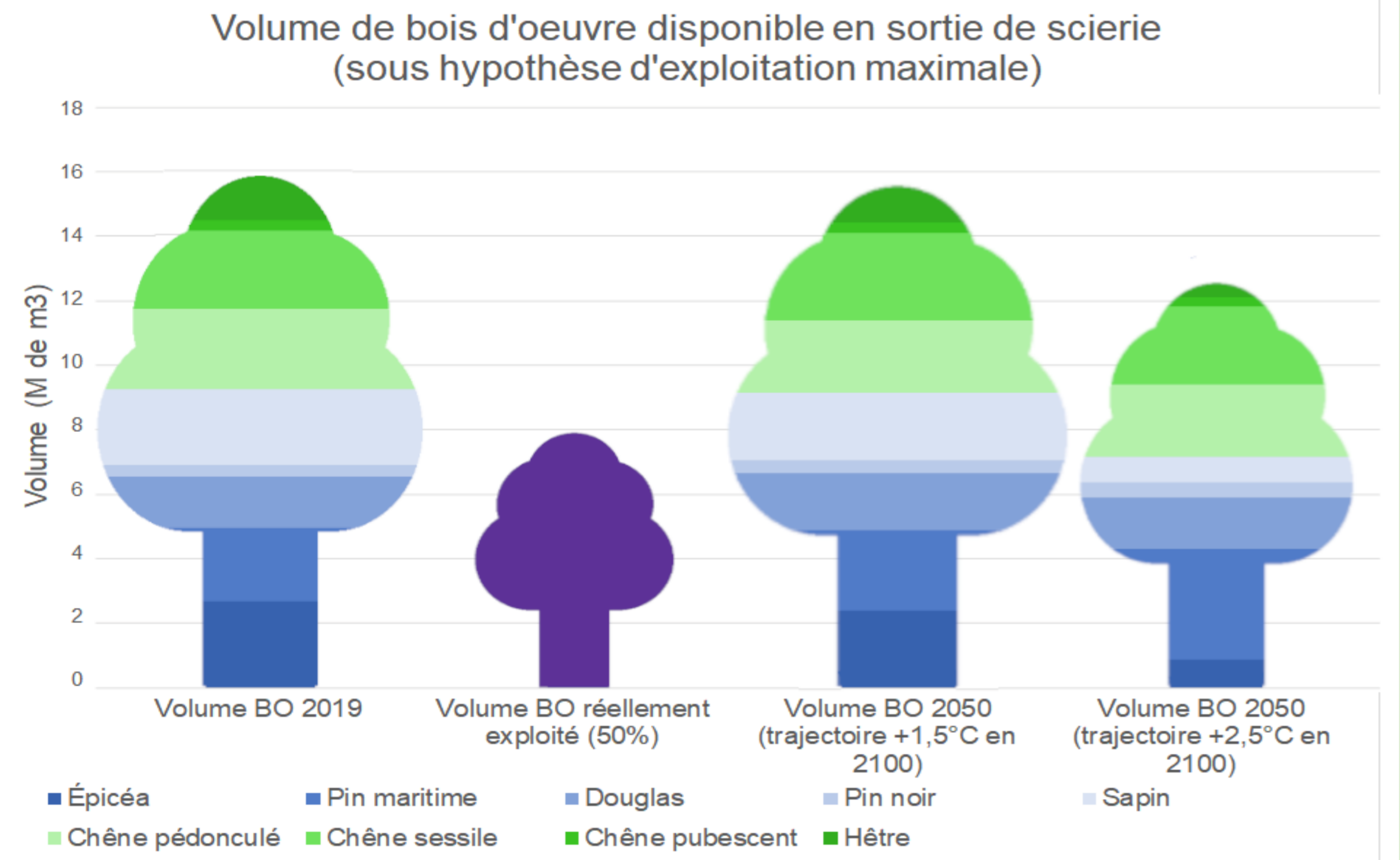


Source : France bois forêt, FCBA 2018, ADEME 2015

Source : France bois forêt 2015, ADEME 2015

COMMENT VONT ÉVOLUER NOS RÉSERVES DE BOIS EN FRANCE ?

Calcul de la **disponibilité** de la ressource et de son **évolution due au réchauffement climatique** (variation des surfaces occupées par essence de bois)



Source : ONF, INRA, G. du Bus de Warnaffe, S. Angerand

Hypothèses

- Exploitation durable : seul le volume poussé chaque année est exploité
- Deux scénarios extrêmes envisagés

Résultats

- Augmentation des réserves d'essences des climats chauds (pin maritime)
- Diminution des réserves de résineux de montagne (sapin, épicéa ...)

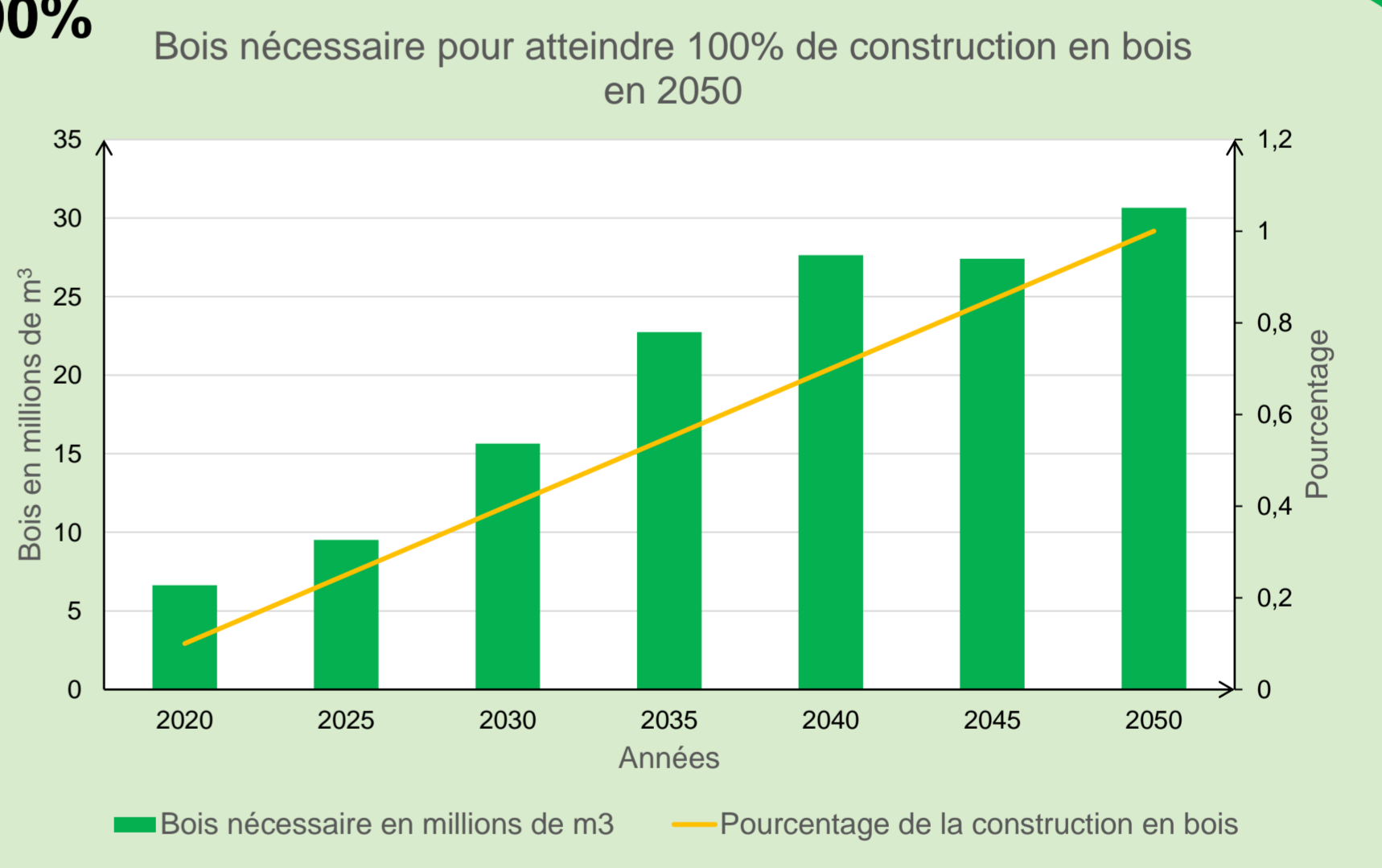
Globalement : forte possibilité de diminution des réserves (≤ 16 Mm³)

POUVONS NOUS ATTEINDRE 100% DE CONSTRUCTION NEUVE EN BOIS EN 2050 ?

L'étude précédente permet en considérant une augmentation progressive des bâtiments construits en bois d'avoir le volume total de bois nécessaire en 2050 pour atteindre 100% de construction en bois pour les nouveaux logements et bâtiments

*source ADEME

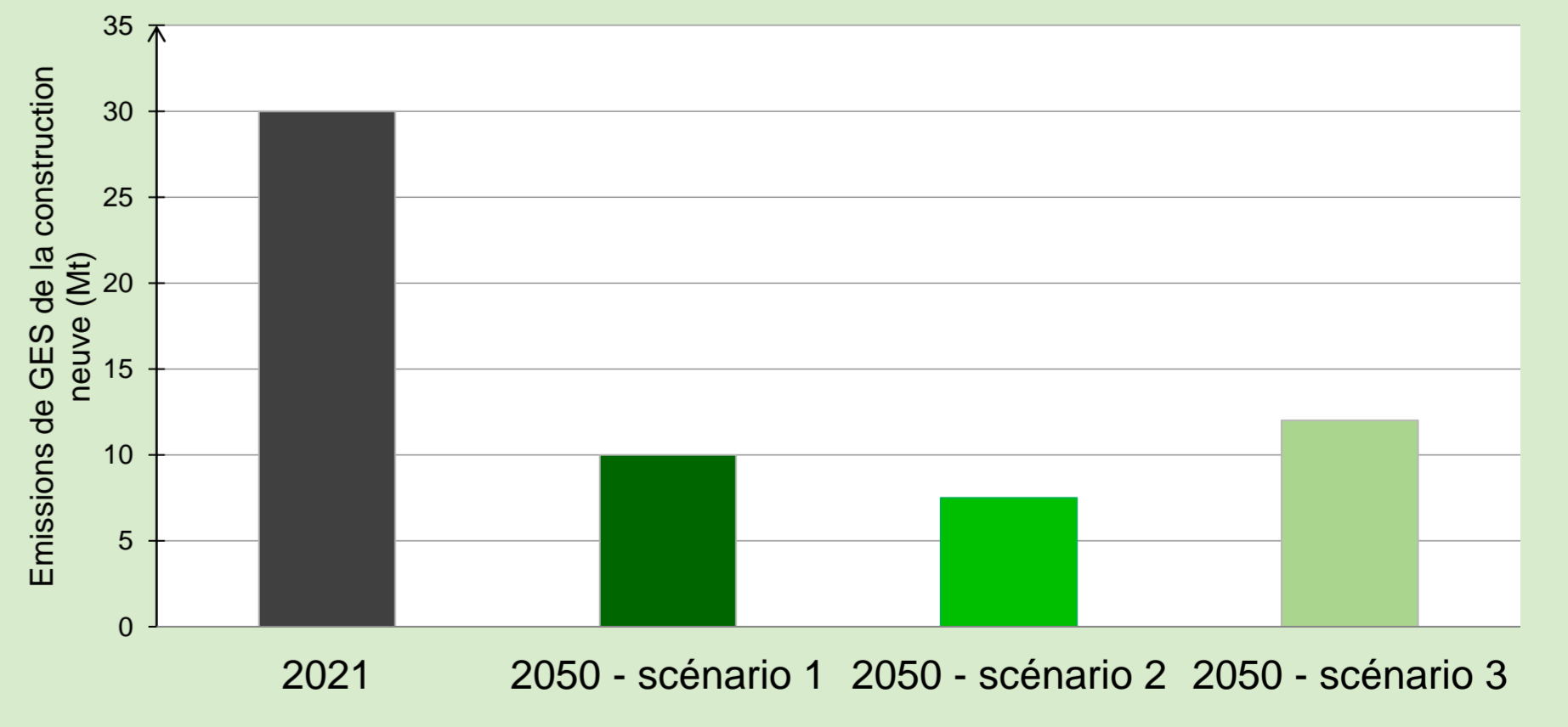
Les forêts françaises représentent **17M ha**, or seulement 65% de la forêt est exploitée (raisons économiques et géographiques) et la production annuelle de bois est de 80M de m³ et 55% de cette production est récolté. Ainsi pour atteindre les objectifs de **100% de construction neuve en bois cela impacterait les réserves de bois.**



QUEL IMPACT SUR LES EMISSIONS DE GES ?

Hypothèses de construction du ministère de la transition écologique

- Avec les critères d'émissions de GES de la RE2020
- En construisant tous les bâtiments en bois
- En construisant autant de bâtiments en bois que les forêts françaises le permettront en 2050 dans un scénario à +2,5°C en 2100



Freins à la construction bois



Manque d'expertise pour le travail avec du bois
Le bois coûte deux fois plus cher que le béton



Acheminement difficile sur les chantiers

Conclusion :

Une construction neuve 100 % bois ne semble **pas réalisable d'ici 2050**, le coût en ressource serait trop élevé.

Une entreprise, CCB Greentech a développé un béton contenant **90% de bois**. Ce béton de bois est beaucoup **plus isolant** et **trois fois plus léger**.

