FORÊTS, BOIS ET CLIMAT : QUELS AVENIRS POSSIBLES ?

IGN

FCBA
INSTITUT TECHNOLOGIQUE

UN OBJECTIF : LA NEUTRALITÉ CARBONE

Pour limiter au maximum le changement climatique, la France s'est fixé un objectif d'ici à 2050 :

ATTEINDRE LA NEUTRALITÉ CARBONE

IL FAUDRAIT QUE...

LES ÉMISSIONS = LES ABSORPTIONS

400 $MtCO_2$/an actuellement

40 $MtCO_2$/an actuellement

Concrètement, il faut actionner 2 leviers :

1. ÉMETTRE BEAUCOUP MOINS de gaz à effet de serre

2. SÉQUESTRER ET STOCKER le carbone

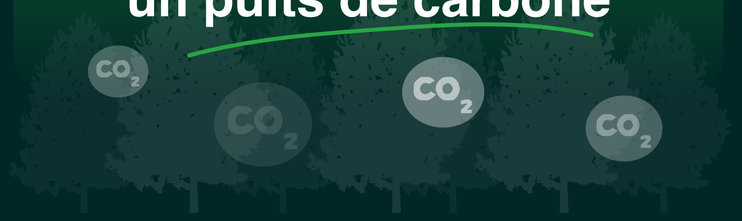
LA FORÊT ET LE BOIS sont au coeur de cette stratégie

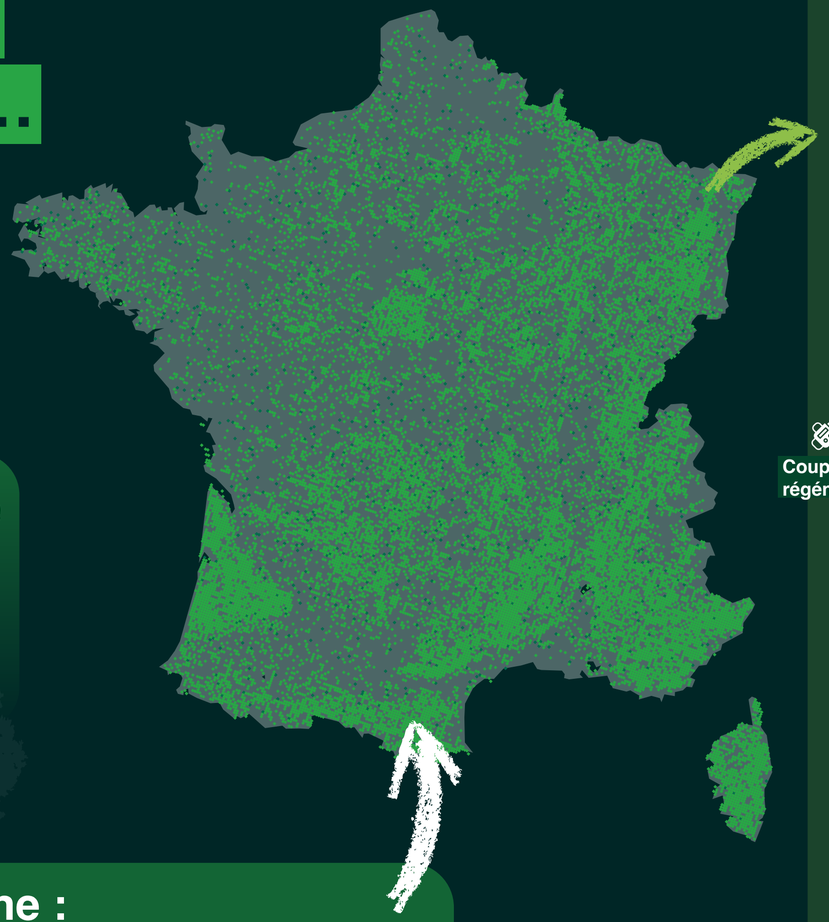
AVANT TOUTE CHOSE, QUEL EST L'ÉTAT DE NOS FORÊTS ?

Les forêts françaises ont gagné du terrain…

Au cours du 20e siècle, la surface de la forêt **a augmenté de 50 %**

C'est grâce à cette dynamique **que la forêt est un puits de carbone**





La forêt en France métropolitaine :

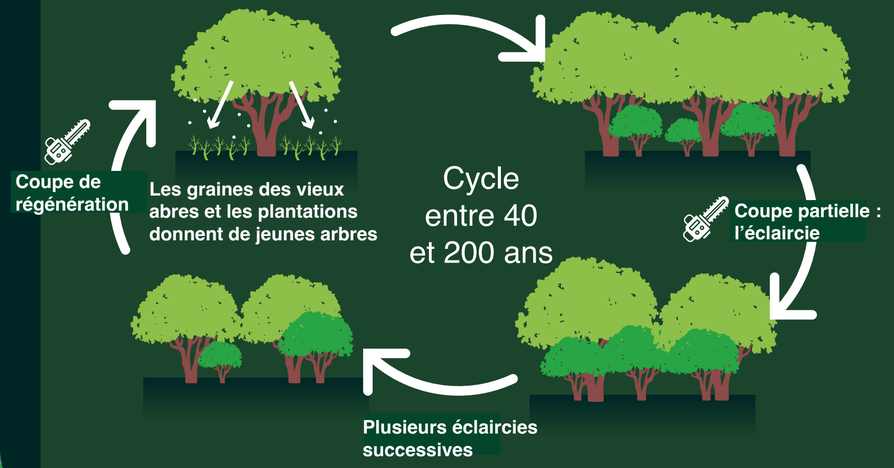
occupe désormais **17,3 MILLIONS D'HECTARES**

et compte **11,3 MILLIARDS D'ARBRES** *(contre 9,9 milliards en 1993)*

Comment les forêts françaises sont-elles gérées ?

LA GESTION SUIT LE CYCLE DES FORÊTS

Les arbres matures sont coupés et sont renouvelés par de jeunes arbres



Une fois coupé, le bois est valorisé pour différents usages :

- Bâtiment *(constructions neuves ou rénovations)*
- Meubles
- Emballages en bois
- Papier et carton
- Bois énergie *(chauffage et électricité)*

STOCK

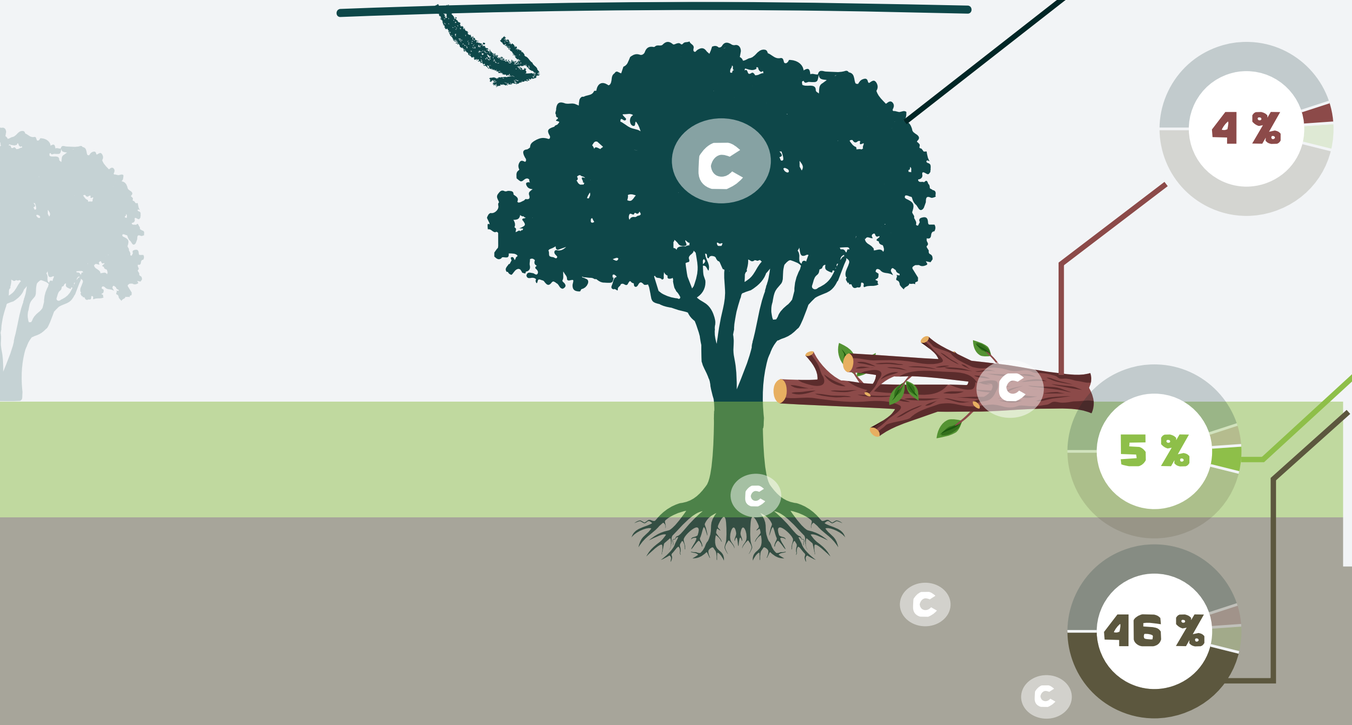
LA FORÊT ET LE BOIS SONT DES RÉSERVOIRS MAJEURS DE CARBONE

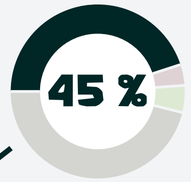
Au total,

2,8 MILLIARDS DE TONNES DE CARBONE

sont aujourd'hui* stockées dans les forêts de métropole

On parle de CO_2 quand c'est le gaz dans l'atmosphère et de carbone (C) lorsqu'il est stocké dans un matériau (arbre, meuble, etc)





STOCKS DANS LA BIOMASSE

C'est le carbone accumulé dans le bois des arbres vivants, grâce à la photosynthèse

STOCKS DANS LE BOIS MORT

C'est le carbone contenu dans le bois mort avant qu'il ne se décompose

STOCKS DANS LA LITIÈRE ET LES SOLS

Les sols et la litière contiennent la moitié du carbone présent dans les forêts !

À cela s'ajoutent

90 MILLIONS DE TONNES DE CARBONE CONTENUES DANS LES PRODUITS EN BOIS

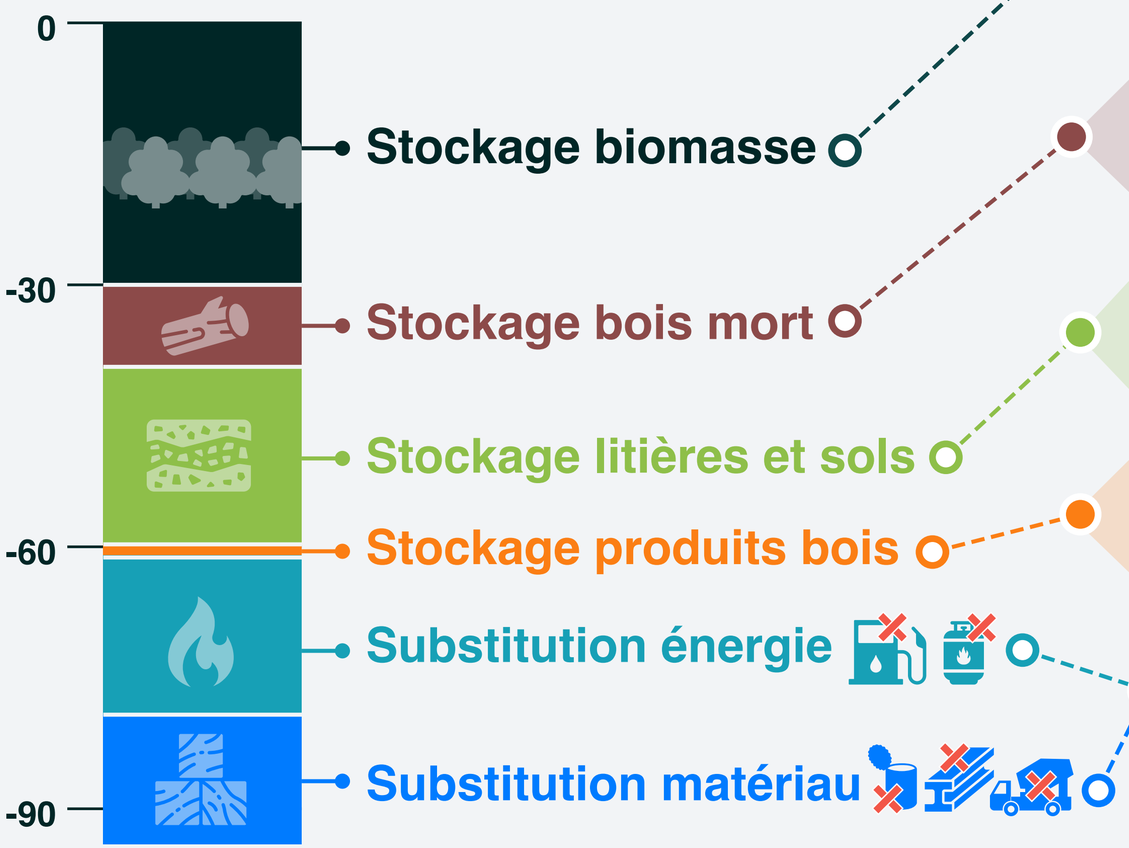
à longue durée de vie

*en 2019

FLUX

DEPUIS DES ANNÉES, LA FORÊT ET LE BOIS ABSORBENT ET ÉVITENT DES ÉMISSIONS DE CO_2 EN FRANCE

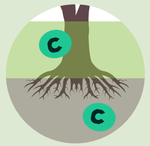
Bilan carbone de la forêt et du bois, en $MtCO_2$ / an sur la période 2015-2019 :



= - 94 $MTCO_2$ / AN

En grandissant, les arbres séquestrent le CO_2 et le stockent dans leur bois

À leur mort, le carbone des arbres est transféré dans le bois mort



Une partie du carbone rejoint le sol et la litière qui stockent du carbone

Les produits bois prolongent le stockage de carbone

Outre l'absorption de carbone, le bois évite des émissions de CO_2

L'usage du bois à la place d'autres matériaux décarbone l'économie

Le bois est un matériau NATUREL ET RENOUVELABLE

Chaque année, les activités liées à la forêt et au bois absorbent plus de carbone qu'elles n'en émettent, ce qui est bon pour le climat. Elles contribuent à réduire la teneur en CO_2 de l'atmosphère, le bilan carbone est donc affiché en négatif.

MAIS LES FORÊTS SONT AUJOURD'HUI SOUS PRESSION

Avec le changement climatique :

Les conditions se dégradent
(plus de sécheresses)

Les crises sanitaires s'aggravent et se répètent

Les risques pesant sur les forêts augmentent :
incendies, ravageurs, etc

Par rapport à la période 2005-2013 :

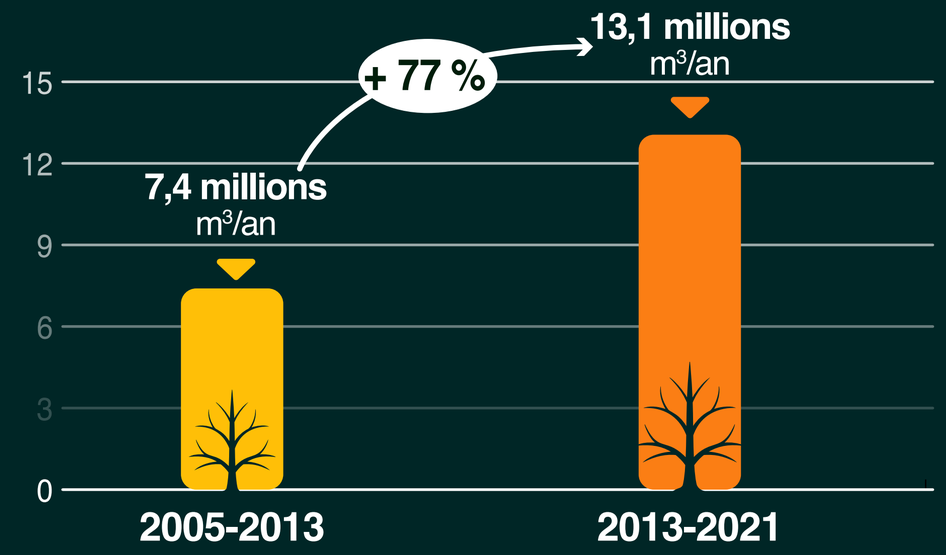
LA PRODUCTION BIOLOGIQUE

(croissance des arbres)
a diminué de 4%

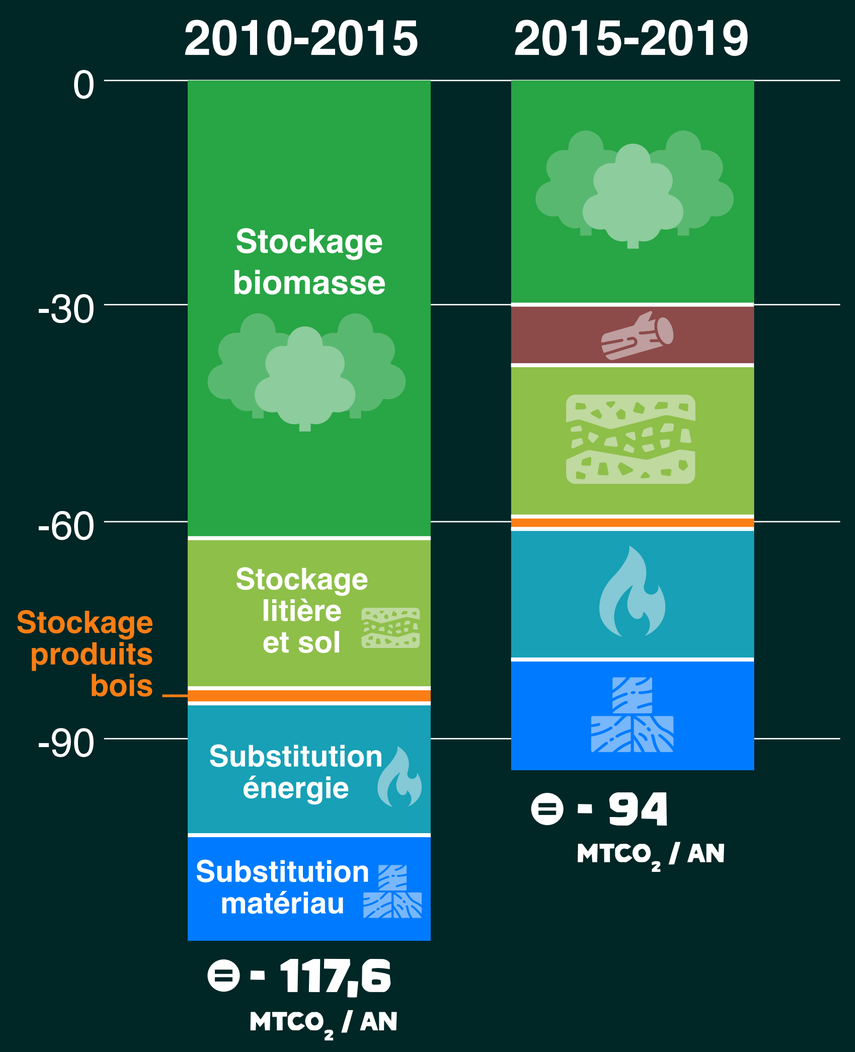
LA MORTALITÉ DES ARBRES

a nettement augmenté... de même que les coupes sanitaires

Évolution de la mortalité des arbres



ET LES FORÊTS ABSORBENT MOINS DE CO_2



Sur la période 2010-2015, la biomasse absorbait **plus de 60 $MtCO_2$/an**

Sur la période 2015-2019, elle en a absorbé environ **30 Mt CO_2/an**

Même si le flux de carbone absorbé par la forêt est moins important d'année en année, **le stock total en forêt augmente bel et bien et les forêts continuent donc d'atténuer l'effet de serre** en étant un puits de carbone

Mais dans tous les cas, le puits de carbone n'est pas sans limite…

Pour que la forêt soit un puits de carbone « infini », il faudrait :

- **que la surface des forêts augmente en continu**
- **que le nombre ou la taille des arbres (stock par hectare) ne cesse d'augmenter lui aussi**

C'EST DONC IMPOSSIBLE !

L'ÉTUDE ET SA MÉTHODE

Dans ce contexte, **l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)** et **l'Institut technologique FCBA** ont mené une étude prospective d'ampleur.

L'OBJECTIF

Fournir des chiffres en appui aux politiques publiques sur :

Le potentiel d'atténuation du changement climatique par le secteur forestier

L'évolution potentielle des ressources en bois

UNE LARGE GAMME DE SCÉNARIOS

a été étudiée, prenant en compte :

- **Les effets du climat sur les forêts** (3 scénarios)
- **La mise en place du plan de renouvellement visant à accélérer l'adaptation des forêts au climat de demain** (2 scénarios)
- **La gestion de la ressource incluant les coupes de bois** (6 scénarios)
- **Les différents usages du bois** (10 scénarios)

À noter :

36 combinaisons de scénarios se concentrent **sur la forêt (amont)**

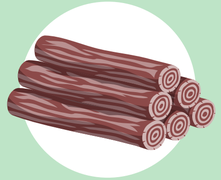
Et une sous-sélection de 20 combinaisons **sur la filière-bois (aval)**

CES SCÉNARIOS, À HORIZON 2050,

permettent d'estimer :

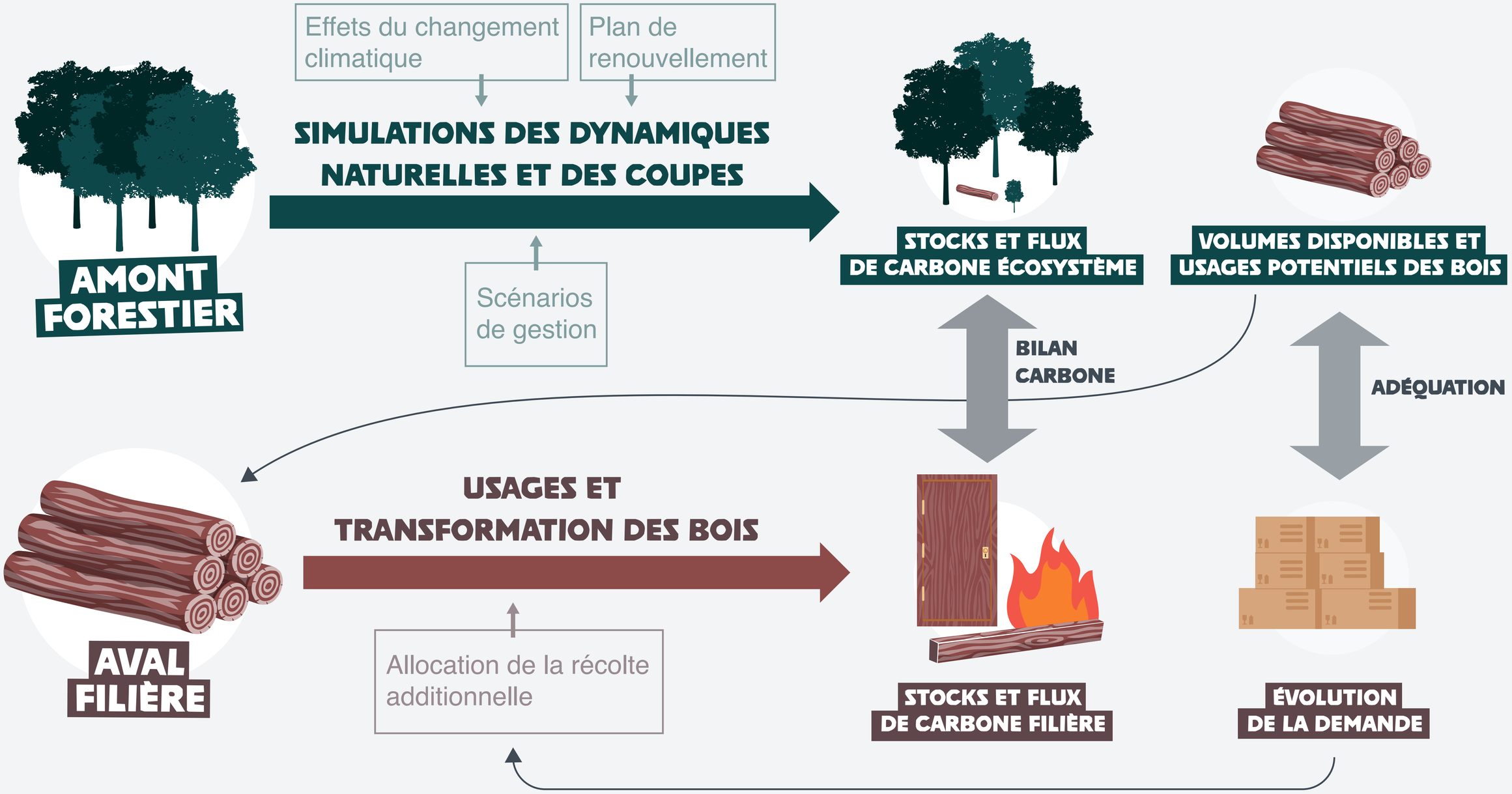
(et non de prédire)

LE BILAN CARBONE DE LA FILIÈRE FORÊT-BOIS



LES QUANTITÉS DE BOIS ET DE BIOMASSE DISPONIBLES

COMPRENDRE CE QU'IL SE PASSE EN AMONT... ET EN AVAL



DIFFÉRENTS SCÉNARIOS ONT ÉTÉ ÉTUDIÉS

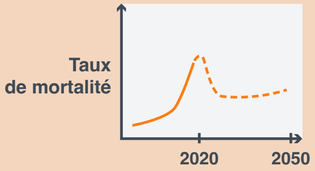
EFFET DU CLIMAT

= 3 scénarios de sévérité des impacts des sécheresses

(NB : les événements types tempêtes, méga feux ne sont pas dans ces scénarios)

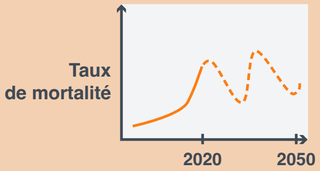
Optimiste

Si la crise actuelle était ponctuelle



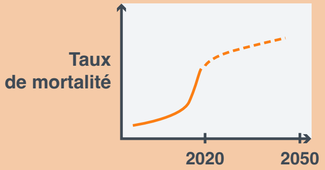
Succession de crises

espacées de quelques années



Pessimiste

Mortalité croissante des arbres



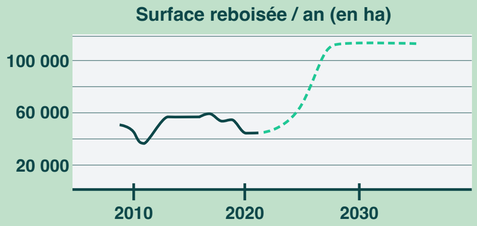
PLAN DE RENOUVELLEMENT

= 2 scénarios de mise en place du plan gouvernemental

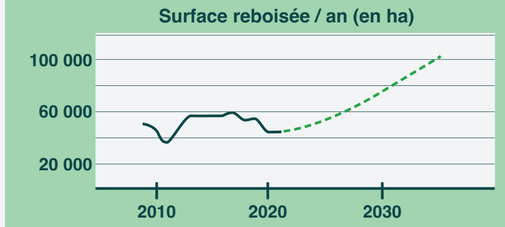
(1 milliard d'arbres plantés)

Plan atteint dès 2030

(objectif visé)



Plan atteint plus progressivement



GESTION

= Quel niveau de récolte de bois ?

Deux indicateurs permettent de la mesurer :

Le taux de prélèvement = le % de croissance de la forêt qui est coupé	Les récoltes de bois en volume

Taux de prélèvement
de 70 %
(maintien taux actuel)

Taux de prélèvement
de 80 % en 2030

Taux de prélèvement
de 100 % en 2035

53 Mm³
récoltés /an
(maintien récolte actuelle)

63 Mm³
récoltés /an d'ici à 2050

75 Mm³
récoltés /an d'ici à 2080

FILIÈRE

= Comment est valorisée la récolte de bois ?

10 scénarios
selon l'évolution de la demande et les besoins

- pour la construction,
- l'industrie,
- l'énergie...

Entre scénarios de filière, les usages évoluent vers :

\+

plus de bois matériau

et de recyclage

−

et moins de bois-énergie

QUE NOUS APPREND L'ÉTUDE SUR CES DIFFÉRENTS SCÉNARIOS ?

Quel que soit le scénario, d'année en année, on assisterait à une réduction progressive du stockage de carbone en forêt.
Cette contraction du puits serait plus ou moins forte selon les scénarios… mais hors scénarios extrêmes, la forêt absorbe toujours du CO_2 chaque année.

Par ailleurs, l'usage des bois dans des produits à longue durée de vie est toujours favorable au climat.

1. **SCÉNARIOS D'EFFET DU CLIMAT**
2. **SCÉNARIOS D'AUGMENTATION DE L'OFFRE POUR SATISFAIRE LA DEMANDE DE BOIS**
3. **SCÉNARIOS DE CHANGEMENT DES USAGES DE BOIS**

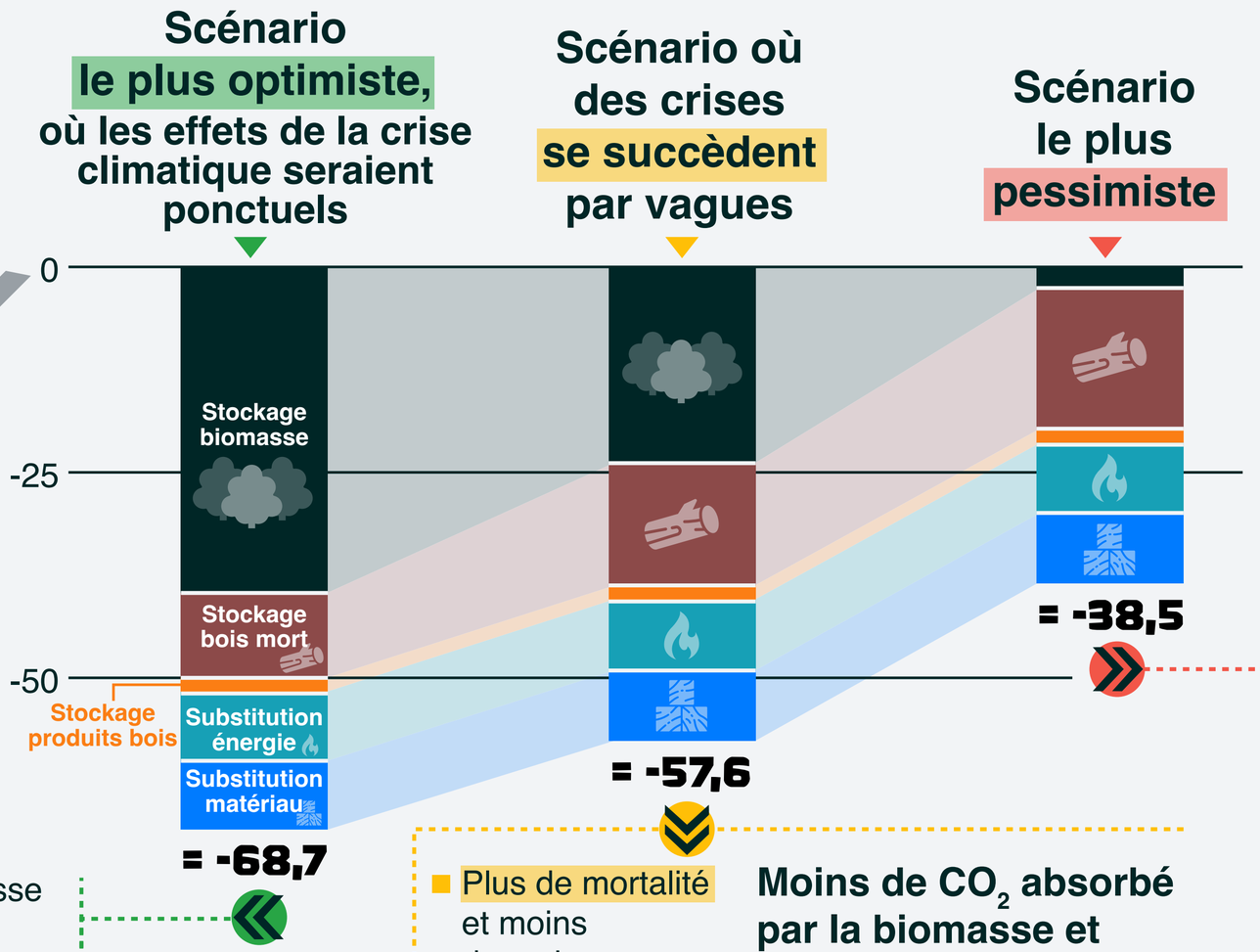
Nous nous concentrerons sur certains scénarios uniquement.

1 QUELS POURRAIENT ÊTRE LES EFFETS DU CLIMAT SUR LE FUTUR BILAN CARBONE ?

Précisons toutefois que l'évolution des effets du changement climatique reste très incertaine

Hypothèses où le plan de renouvellement serait atteint dès 2030 et 53 Mm³ de bois seraient récoltés / an, soit le niveau actuel

Bilan carbone forêt-bois moyen /an sur la période 2020-2050 (en $MtCO_2$)



Quel que soit le scénario climatique, le secteur continue d'avoir un bilan carbone négatif, ce qui est une bonne chose pour le climat

- Les effets restent limités et la biomasse continue d'absorber autant de CO_2 qu'actuellement

Elle représente plus de la moitié du bilan carbone forêt-bois

- Plus de mortalité et moins de croissance des arbres

Moins de CO_2 absorbé par la biomasse et un transfert du carbone vers le bois mort, non pérenne

- Mortalité importante et croissance limitée des arbres

La biomasse absorbe peu de CO_2. Hors bois mort, le bilan carbone total repose sur la filière bois

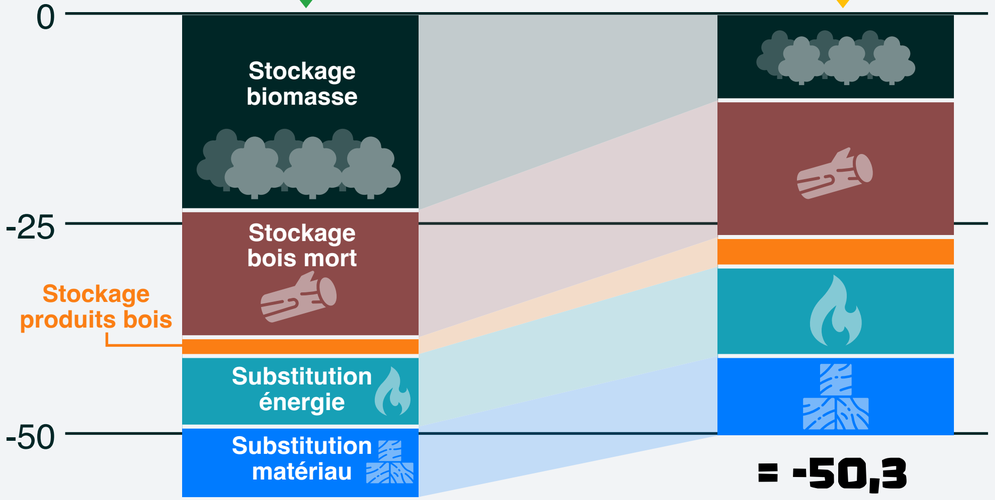
2 QUELS POURRAIENT ÊTRE LES EFFETS DE L'AUGMENTATION DE L'OFFRE POUR SATISFAIRE LA DEMANDE ?

Hypothèses où les crises climatiques se répètent (intermédiaire) et le plan de renouvellement serait atteint dès 2030*

Bilan carbone forêt-bois moyen /an sur la période 2020-2050 (en $MtCO_2$)

Si on conservait le niveau actuel du volume de bois récolté

Si on coupait plus (+20%) **de bois pour satisfaire la demande future et limiter les imports**



= -57,6

= -50,3

- La biomasse reste le principal contributeur au stockage de carbone

Le bilan carbone repose pour 1/3 sur la biomasse, 1/3 sur le bois mort (non pérenne) et 1/3 sur les usages des bois

L'atteinte de ce scénario suppose d'augmenter la gestion en forêt privée et de savoir valoriser les bois de crises, notamment sous forme de produits à longue durée de vie

- Le stockage dans la biomasse diminue mécaniquement mais reste positif
- Et celui des produits en bois augmente

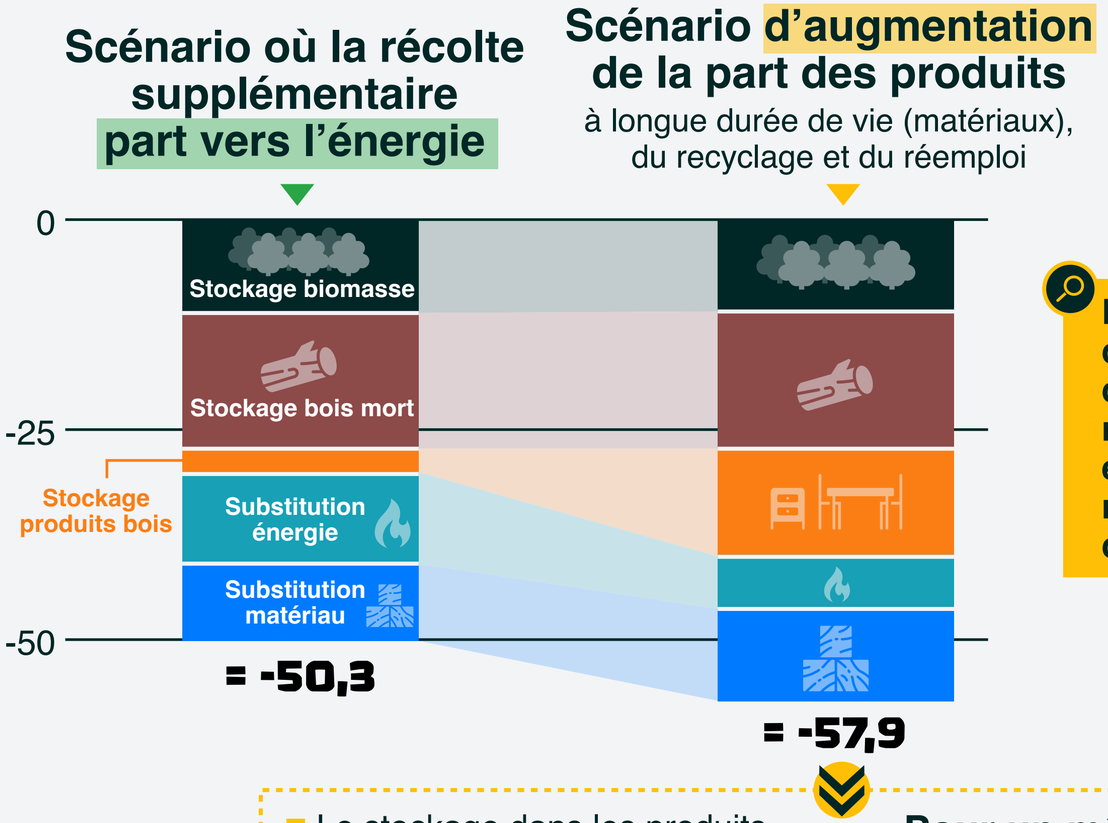
Le poids des effets de substitution s'accroit
(remplacement d'autres matériaux et énergies par du bois moins émetteur)

*Que le plan de renouvellement soit atteint en 2030 ou en 2035 n'a que peu d'effet sur le bilan carbone avant 2050.

3 QUELS POURRAIENT ÊTRE LES EFFETS D'UN CHANGEMENT DES USAGES DU BOIS ?

Hypothèses où le plan de renouvellement serait atteint dès 2030 et la récolte satisfait la demande en bois

Bilan carbone forêt-bois moyen /an sur la période 2020-2050 (en $MtCO_2$)



La mise en œuvre du scénario nécessite des investissements majeurs dans la filière bois et des transformations majeures dans les choix des consommateurs

- Le stockage dans les produits bois est multiplié par 4
- L'effet de substitution permis par l'usage de bois matériau progresse de 30 % tandis que celui du bois énergie se contracte

Pour un même volume de bois récolté, le bilan carbone du secteur augmente de 20 % grâce à la réallocation des bois vers des usages plus durables et au meilleur recyclage des bois en fin de vie

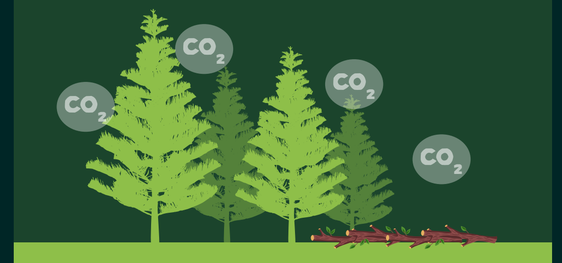
RÉCAP' DES ENSEIGNEMENTS DE L'ÉTUDE

1 LE PUITS DE CARBONE
de la forêt se réduit

Dans tous les scénarios raisonnables, la forêt et le bois restent un puit de carbone

Mais plus la crise climatique s'aggrave, plus le puits de carbone se réduit

La forêt absorbe moins de CO_2. Le bilan carbone repose alors davantage sur le bois transformé par les filières économiques.



2 LA FORÊT ET LE BOIS
doivent s'adapter aux changements climatiques

Cela passe par :

- Plus de réactivité pour la mobilisation et transformation pour faire face aux crises efficacement
- Une adaptation des peuplements
- L'évolution des modes de production, de transformation et de consommation de bois (recyclage)...

3 DE MULTIPLES ENJEUX
à prendre en compte

Au-delà du bilan carbone, il existe d'autres enjeux relatifs :

à la biodiversité

à l'emploi dans la filière bois

aux risques sur le stock de bois en forêt

Des stratégies intégrées sont requises sur le temps long de la forêt

4 UNE ÉTUDE PROSPECTIVE
qui ouvre la voie à des travaux complémentaires

Les nombreux scénarios de cette étude traduisent autant d'avenirs possibles sur le rôle de la forêt et du bois

Ils reflètent des incertitudes, souvent cumulatives. Davantage de recherches et d'expertises sont nécessaires sur ces thématiques telles que :

- les effets du changement climatique
- la dynamique du carbone des sols
- et du bois mort

LE RAPPORT

IGN
INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMATION GÉOGRAPHIQUE ET FORESTIÈRE

FCBA
INSTITUT TECHNOLOGIQUE

PROJECTIONS DES DISPONIBILITES EN BOIS ET DES STOCKS ET FLUX DE CARBONE DU SECTEUR FORESTIER FRANÇAIS

Rapport d'étude

Mai 2024

© Arnaud Bouissou / Terra

Auteurs

IGN : Claire BASTICK, Antoine COLIN, Henri CUNY
FCBA : Alain BAILLY, Alain BERTHELOT, Marin CHAUMET, Gérard DEROUBAIX, Mouchira LAHIANI, Philippe RUCH, Lucile SAVAGNER, Estelle VIAL

Une étude soutenue par le MASA, le MTECT, l'ADEME, FCBA et l'IGN

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES
ADEME
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Projections des disponibilités en bois et des stocks et flux de carbone du secteur forestier français
Mai 2024