

Connaissances et enjeux autour du carbone forestier

GT4, PRFB, Carcassonne, 20/06/2017

Olivier Gleizes

Centre national de la propriété forestière



Le contexte du côté des forestiers

- 1^{er} janvier 2000 : fin du Fonds forestier national
- Loi d'avenir pour la forêt (2014)
 - *« Sont reconnus d'intérêt général [...] la fixation du CO₂ par les bois et forêts et le stockage du carbone dans les bois et forêts, le bois et les produits fabriqués à partir de bois, contribuant ainsi à la lutte contre le changement climatique »*
- Des subventions publiques pour les travaux forestiers souvent limitées, des finances publiques parfois exsangues
- Des coûts de reboisement ayant augmenté ces dernières années (protection contre gibier)

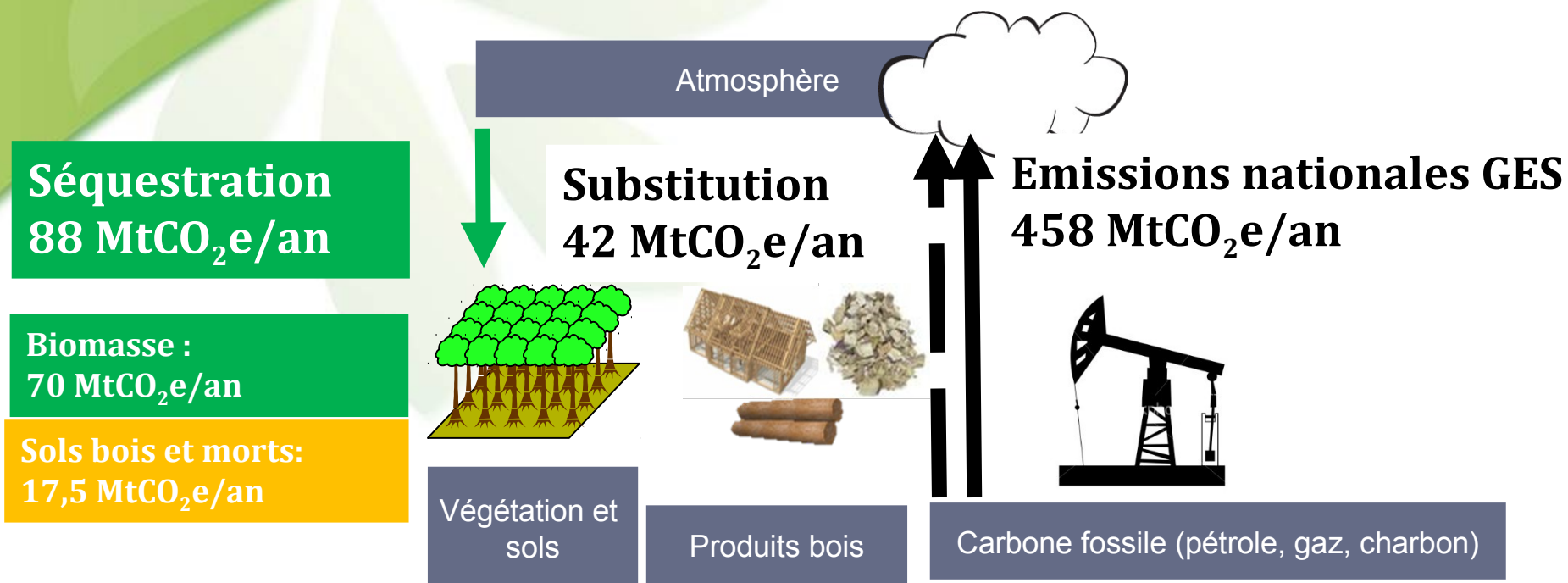
Le contexte du côté des entreprises

- Loi Grenelle II (2010)
 - bilan des GES obligatoire pour toute entreprise de plus de 500 salariés et pour les établissements publics de plus de 250 salariés
- Stratégie « évaluer, réduire, compenser » (ERC)
- Des directions « développement durable » ou « responsabilité sociétale des entreprises » (RSE)
- Plusieurs formes possibles de partenariats :
 - mécénat (fondations, fonds de dotation... → défiscalisation) ;
 - compensation volontaire à l'international (crédits carbone) ;
 - projets de plantation
 - futurs projets de compensation carbone en forêt française

Le contexte du côté des collectivités et des EPCI

- Loi Grenelle II (2010) :
 - Plan climat-énergie territorial (PCET) pour les collectivités de plus de 50 000 habitants
- Loi pour la croissance verte (2015) :
 - Plan climat-air-énergie territorial (PCAET) pour les intercommunalités de plus de 20 000 habitants
 - Pas uniquement sur son champ de compétence mais sur l'ensemble du territoire
 - PCAET devront comprendre « *une estimation de la séquestration nette de dioxyde de carbone et de ses possibilités de développement, identifiant au moins les sols agricoles et la forêt* »
- Etudes CNPF (Climafor), FNCOFOR/Ademe/IGN → guide technique avec valeurs par défaut pour intégrer la forêt et les produits bois à l'échelle territoriale dans les PCAET

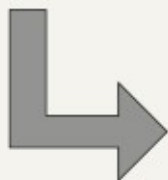
Effets d'atténuation de la forêt française



Des « 3 S »... aux « 5 S » ?

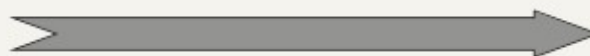
Atmosphère : 7 ans

Forêt gérée
(photosynthèse)



Usages du bois

1. Séquestration
en forêt



2. Stock dans les
produits bois



3. Substitution à des
énergies fossiles et des
matériaux énergivores



10 000 000 ans

Biomasse : 30 ans

Stocks de
carbone

Sols : 250 ans

Produits bois :
0-30 ans

Économie
d'émission de
gaz à effet de serre

Stocker ou récolter, faut-il vraiment choisir ?

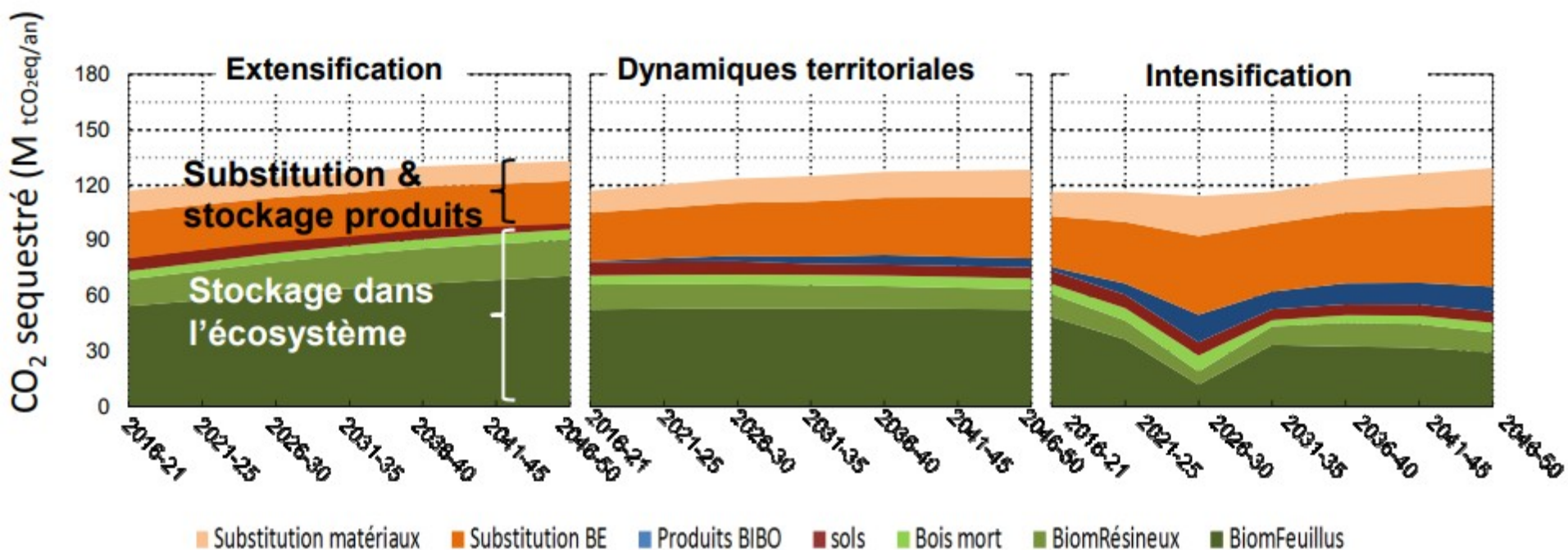
- Beaucoup de programmes de recherche :
 - Etude Inra/IGN 2017
 - Etude BiCaff 2017
 - Etude GESFOR, 2018
 - Etude Evafora, 2018
 - Etude C du sol...

Etude expertise Inra/IGN (Dhôte *et al.*, 2017)

- Quel rôle pour la filière forêt-bois française pour atténuer le changement climatique à l'horizon 2050 ?
- 3 scénarios : extensification, dynamiques territoriales et intensification (avec plan national de reboisement sur 500 000 ha en 10 ans)
- Quel que soit le scénario, la filière forêt-bois possède un effet d'atténuation fort et qui pourrait augmenter. Même niveau en 2050, seule la répartition dans les compartiments du carbone forestier diffère.

Etude expertise Inra/IGN (Dhôte *et al.*, 2017)

Bilan de CO₂ selon les 3 scénarios de gestion climat actuel



BiCaff – LSCE, Inra, Irstea (Valade *et al.*, 2017)

- Modèle empirique national adapté à la gestion des forêts françaises
 - A l'horizon 2026, objectifs peuvent être atteints en mobilisant 50 % des forêts en retard d'exploitation ou en diminuant le diamètre de récolte dans les forêts activement gérées de 6 cm en moyenne.
 - Mais à l'horizon 2040, aucune stratégie d'intensification n'a en revanche un bilan carbone plus favorable que celui de la référence
- Modèle empirique grande échelle
 - à un horizon de 25 ans, la structure en âge de la forêt, les pratiques de récolte des résidus puis le potentiel de substitution sont les principaux déterminants de l'efficacité de la séquestration
 - A un horizon de 50 ans et plus, l'effet du changement climatique sur l'écosystème devient le principal facteur déterminant de l'efficacité de la séquestration

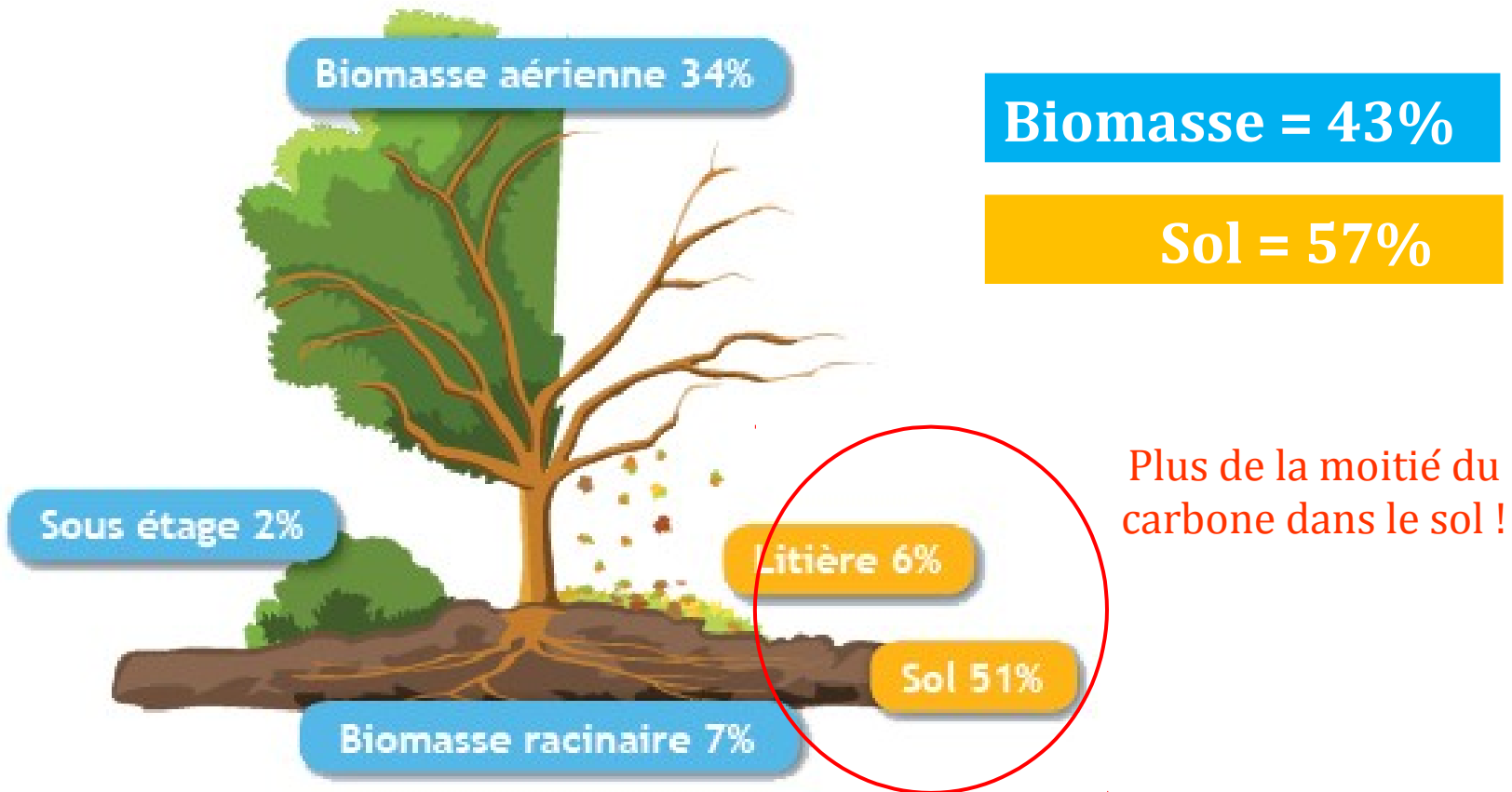
GESFOR – FCBA, APT LERFOB, CNPF (Vial *et al.*, 2018)

- Douglas :
 - dégradation du bilan carbone si raccourcissement des révolutions afin de produire plus de BE
 - Amélioration très légère du bilan carbone si allongement des révolutions pour produire plus de BO
- Chêne : Densification et allongement des révolutions → augmentation du stock en forêt et dans les produits bois
- Mais... à l'échelle régionale tempêtes + incendies → diminution des stocks en forêt à l'horizon 2050. Une gestion plus intensive entraînerait un bilan très légèrement défavorable par rapport à la référence

EVAFORA – Inra, CNPF (Martel *et al.*, 2018)

- Plusieurs itinéraires sylvicoles testés sur le pin maritime des Landes et le douglas en Haut-Languedoc
- Augmentation du stress hydrique (sous RCP8.5) ralentit fortement la croissance après 2050,
- l'augmentation du CO₂ atmosphérique compense ces pertes en améliorant les performances photosynthétiques
- Itinéraires intensifs incluant un travail du sol ou un prélèvement accru de biomasse (rémanents et souches) → diminution sur le long terme des stocks de C et nutriments dans le sol et la biomasse sur pied

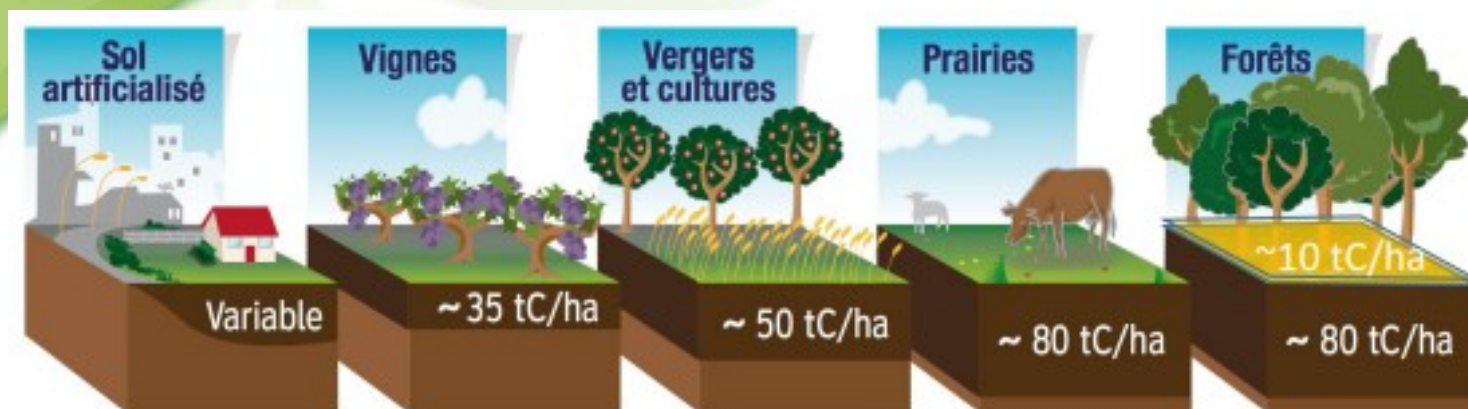
Carbone du sol : quelles recommandations ? (1/3)



Source : Dupouey et al., 2002

Carbone du sol : quelles recommandations ? (2/3)















- C du sol compliqué à étudier mais il faut **séquestrer plus de C dans les sols** → augmenter les apports ou diminuer les pertes



Stocks sur 0-30 cm, d'après Martin et al, 2011. Repris par l'ADEME 2014

- Recherches : travaux de l'INRA (Augusto *et al.*), RENEUFOR, GIS Sol
- Initiative 4 pour 1000. Objectif : compenser l'augmentation du C atmosphérique due aux activités anthropiques en augmentant le stockage de C dans les sols et par la mise en œuvre de pratiques agricoles et sylvicoles adaptées

Carbone du sol : quelles recommandations ? (3/3)

Actions du forestier:				
- Eclaircies		n.s.	 quantité initiale de C	
- Coupes rases (bois-fort)		n.s.	 quantité initiale de C	
➤ Sans perturbation du sol				
➤ Avec perturbation du sol				
- Densité du peuplement			-----	Besoins de recherches 
- Intensité des prélèvements			 climat	Besoins de recherches 
- Durée de rotation			 histoire	Besoins de recherches 
- Essences				
➤ changement			} -----	Besoins de recherche 
➤ diversité				

Inra, Irstea (Augusto *et al.*, 2017)

Les enquêtes du CNPF

1^{ère} enquête du CNPF
sur les propriétaires
et les services
écosystémiques,
dont le carbone

Propriétaires conscients que leurs bois rendent des services environnementaux et environ 50 % prêts à valoriser les aménités en modifiant leur gestion, moyennant une aide (Vocal). Environ 50 % des entreprises/collectivités intéressées par un projet carbone (Forest CO₂).

- *Conclusions convergentes*
- *Existence d'un marché potentiel*
- *Propriétaires et entreprises désireux de projets locaux*
- *Incite le CNPF à poursuivre ses travaux dans la direction donnée*

Les forestiers du Massif Central
vers les services écosystémiques

François Didotot



Forêt et carbone,
un besoin des entreprises et des collectivités

Olivier Gleizes



1^{ère} enquête du CNPF
sur les besoins des
entreprises &
collectivités de
compensation en forêt

2018 : un cadre national de compensation carbone en France : le Label bas carbone

1) Paie la validation de son projet grâce à la rédaction d'un document de projet devant être conforme au référentiel et aux méthodes

Porteur de projet :
ASLGF, GF, coopérative,
forêt communale

**Projet
carbone**

4) Paie la vérification des tCO₂
séquestrées

**Valdateur (pour le
moment MTES)**

2) Vérifie la conformité
au référentiel et aux
méthodes puis valide le
projet qui peut être
enregistré sur un registre

Vérificateur :
entité privée

5) Atteste de la bonne
séquestration des tCO₂

Référentiel

Méthodes

- 1) Boisement/Reboisement
- 2) Reconstitution de peuplements dégradés, impactés ou détruits
- 3) Conversion de taillis en futaie

**Entreprise, collectivité,
établissement public**

6) Délivrance des Unités bas
carbone (UBC) à l'entreprise

3) Finance le projet

Quelques éléments de conclusion

- Incertitudes sur les phénomènes exceptionnels dus aux changements climatiques (tempête, sécheresses, incendies, attaques sanitaires...)
- Bilan carbone = pas uniquement la forêt mais aussi les stocks produits bois et les effets de substitution
- Besoin de travaux de recherche de modélisation au-delà de l'horizon 2050
- Importance du compartiment des sols forestiers → sortie prochaine de plusieurs programmes de recherche
- Un label national qui va permettre d'apporter des aides à la forêt française *via* les projets carbone
- Impact du changement climatique tel que les forêts n'auront pas la possibilité de s'adapter en absence de gestion

Merci pour votre attention

Olivier GLEIZES, CNPF-IDF,
olivier.gleizes@cnpf.fr