

**I4CE**

INSTITUTE FOR  
CLIMATE  
ECONOMICS

Une initiative de la Caisse des Dépôts et  
de l'Agence Française de Développement

# Réunion de travail pour le développement de nouvelles méthodes forestières

24 novembre 2020



Julia GRIMAUULT

# L'Institut de l'Économie pour le Climat (I4CE)

- Association Loi 1901, d'intérêt général

- Une initiative de  et 

- **Vision : mettre l'économie au service du climat**
- Un think tank qui fournit aux décideurs publics et privés une expertise indépendante sur les questions économiques et financières liées à la transition énergétique et écologique .

# Objectifs de la réunion

- **Mettre les acteurs en relation pour aider au développement de nouvelles méthodes forestières pour le Label Bas Carbone**
  - ✓ Faire un **point rapide sur les méthodes existantes** ou en voie de finalisation, qui concerne la forêt ou l'arbre : méthodes CNPF historiques, forêt méditerranéenne, agroforesterie, arboriculture.
  - ✓ **Faciliter la rencontre entre les acteurs souhaitant développer de nouvelles méthodes**, afin de leur laisser l'opportunité de mutualiser les efforts et l'expertise.
  - ✓ **Discuter ensemble de la pertinence/faisabilité des nouvelles pratiques** identifiées par les membres du groupe.
- **Et ensuite?**
  - ✓ Compte-rendu des échanges
  - ✓ Constitution de groupes de travail pour les sujets le plus matures par les acteurs souhaitant être pilotes

# Ordre du jour

- **9h30 – 10h30 - Rappels sur l'existant (I4CE, CNPF, Fransylva).**
  - ✓ Le Label Bas Carbone et ses caractéristiques clés
  - ✓ Les éléments clés d'une méthode
  - ✓ Les premières méthodes forestières validées
  - ✓ Les autres méthodes en cours de développement
  - ✓ Temps d'échange
- **10h30 – 12h30 – Tour d'horizon des propositions et idées de nouvelles méthodes, dont notamment :**
  - ✓ Sylviculture du Pin d'Alep
  - ✓ Evitement et coupe rase et futaie irrégulière
  - ✓ Allongement des cycles de production
  - ✓ Arbre en ville
  - ✓ Boisement urbain à haute densité (type Miyawaki)
  - ✓ Ilots de sénescence et non-gestion de forêts à hauts enjeux écologiques
  - ✓ Transformation et amélioration de peuplements pauvres
  - ✓ Enrichissement
  - ✓ Stockage du carbone dans les produits-bois (bâtiment)

# Le rôle de la filière forêt-bois



- **Soutenir le développement d'un marché carbone pour la filière forêt-bois, avec le soutien de France Bois Forêt :**
  - ✓ Promouvoir le LBC auprès des propriétaires, gestionnaires et financeurs
  - ✓ Développer des sites et des actions qui y contribuent
  - ✓ Valoriser le rôle de la filière dans l'atteinte des objectifs de neutralité carbone de la France grâce au puits de carbone forestier
  - ✓ La finance carbone : outil face au manque de renouvellement depuis 20 ans, financement nécessaire estimé à 200M€/an
  - ✓ Gestion multifonctionnelle : soutenir les enjeux de la gestion forestière (sécheresses, crises sanitaires, impasses de gestion) et le potentiel de séquestration carbone avec ses co-bénéfices (emploi, biodiversité, économie locale, eau...)
  - ✓ Emergence de nouvelles méthodes : articuler besoins de la filière, demande du marché volontaire et attentes sociétales

# Rappels concernant le Label Bas Carbone

# Un label national issu d'une démarche bottom-up

## 1) L'impulsion des Clubs de recherche-action



## 2) Le projet VOCAL – volet forestier

### Financiers



### Porteurs de projet



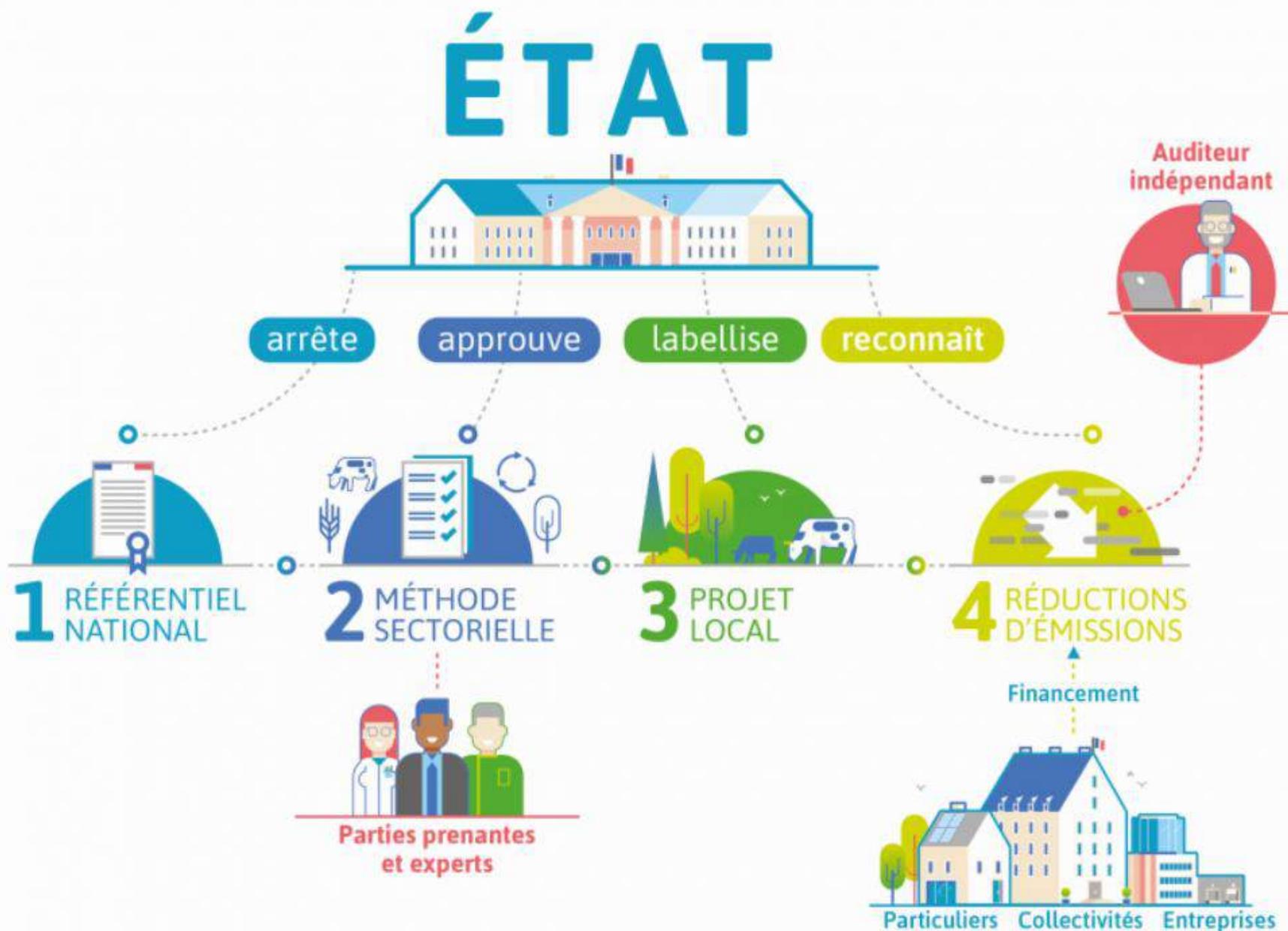
### Comité de pilotage



# Label Bas Carbone, outil piloté par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

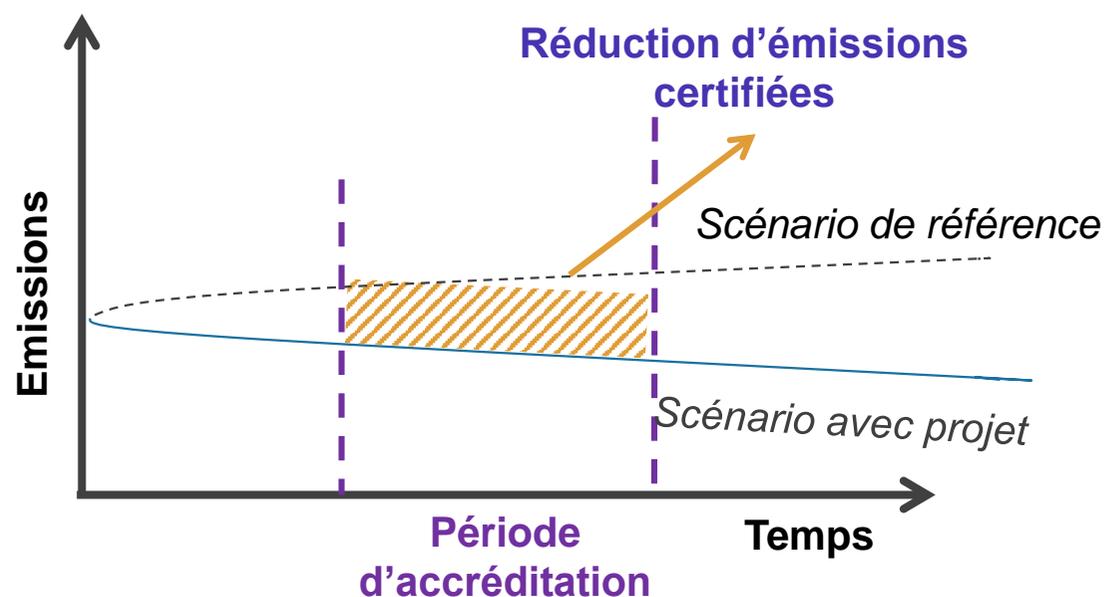


# Le fonctionnement général du Label



# Qu'est-ce qu'un projet label bas carbone ?

## ❑ Objectif : Déclencher des réductions d'émissions supplémentaires



- **Scénario de référence** : sans introduction de nouvelles pratiques; suit la tendance; respecte a minima la réglementation.
- **Scénario de projet** : avec introduction de nouvelles pratiques (boisement, optimisation de la fertilisation azotée, plantation de haies, etc.)

## ❑ Les critères de qualité des projets carbone

- **Additionnalité**
- Suivi des émissions et de la séquestration
- **Vérification par un tiers indépendant**
- Traçabilité via un registre
- Gestion du risque de non-permanence
- **Prise en compte des autres impacts** (biodiversité, eau, économie etc)



# Les éléments clés d'une méthode

# Les méthodes en quelques mots

- Document méthodologique qui définit les modalités de certification (règles de calcul, critères de qualité...), et auquel doit se conformer le projet
- Correspond à une pratique ou un ensemble de pratiques permettant de réduire les émissions ou améliorer la séquestration du carbone
- Proposé par des acteurs des filières, territoires : instituts techniques, entreprises, associations, collectivités... **Tout le monde peut proposer une méthode.**
- Evaluée par un groupe d'expert mandaté par le MTES
- Validée in fine par le MTES
- Les méthodes sont ensuite rendues publiques et utilisables par tous

**LABEL BAS  
CARBONE**

**Présentation des méthodes  
balivage, boisement et reboisement**

Version du 09/09/2019

Ce document présente les Méthodes relatives aux projets volontaires de conversion de taillis en futaie sur snaches (balivage), de boisement et de reconstitution de peuplements forestiers dégradés (reboisement) conformes au label bas-carbone français, issu du projet Yocaf et porté par le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES).

Ces Méthodes ont été rédigées par le Centre national de la propriété forestière (CNPF) et indiquent les étapes à suivre pour la réalisation de projets visant à développer les différents leviers d'atténuation du changement climatique dans la filière forêt-bois.

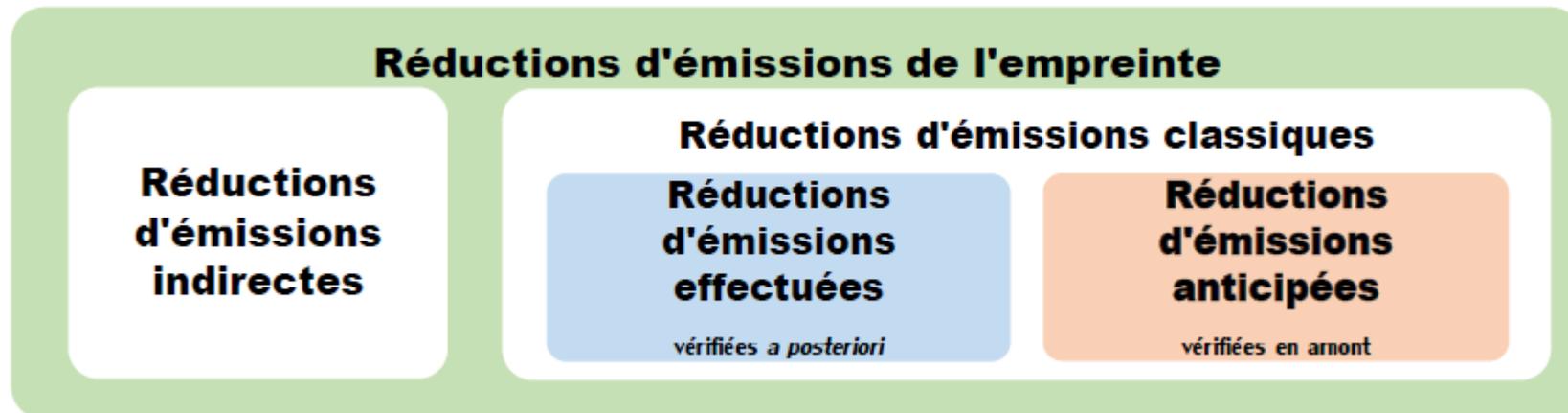


# Les grands principes du LBC que l'on doit retrouver dans les méthodes

Principes du LBC	Prise en compte dans les méthodes
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Générer un <b>gain carbone par rapport à un scénario de référence</b> (dans un horizon de temps raisonnable)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proposer un ou plusieurs scénarios de référence : ce qui se serait produit sur la parcelle en l'absence du projet.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Démontrer que l'action est additionnelle</b> (au-delà de la pratique courante, de la réglementation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Donner des méthodes pour démontrer que le projet est additionnel, par exemple :               <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Une comparaison économique de la situation sans et avec projet (le projet est moins rentable).</li> <li>✓ Le projet présente des coûts initiaux importants (investissements, besoin de formation, etc.) avec une problématique d'accès aux financements.</li> <li>✓ Autres types de freins (cognitifs, organisationnels...).</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Mesurer l'impact en termes de carbone</b>, sur la base de la science/littérature.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proposer des méthodes de calculs et des sources de données, validées et consensuelles dans la mesure du possible.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prendre en compte les impacts sur les enjeux hors-carbone</b> (éviter les impacts négatifs et valoriser les co-bénéfices)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Définir des actions pour se prémunir des impacts négatifs et proposer des indicateurs pour valoriser les co-bénéfices.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prendre en compte <b>l'incertitude</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sur la valeur ou la représentativité de la variable (recours aux rabais)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gérer le <b>risque de non-permanence</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recours au rabais en fonction du risque.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Assurer la <b>vérification des projets</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prévoir des vérifications documentaires et/ou terrain et leurs modalités.</li> </ul>

# Des méthodes aux périmètres variables

- **Le périmètre et le format possible des méthodes sont libres. Les méthodes peuvent par exemple :**
  - ✓ Viser un levier ou pratique unique ou être multi-leviers ou multi-pratiques.
  - ✓ S'adresser à l'ensemble du territoire national ou être adaptées à un territoire spécifique.
  - ✓ Être spécifiques à une activité ou s'adresser à une filière dans sa totalité.
- **3 types de réductions d'émissions pour prendre en compte tous les leviers d'atténuation:**



# Les 3 premières méthodes forestières

# Les méthodes forestières du label Bas-Carbone

CNPF



24 novembre 2020



# Qu'est-ce qu'une méthode ?

- Le référentiel définit la méthode :
  - Le périmètre = type de projets, applicabilité
  - Nature des réductions d'émissions visées + bénéfice des projets
  - Critères d'éligibilité des projets
  - **Le scénario de référence**
  - **La démonstration de l'additionnalité**
  - **Méthode d'évaluation des réductions d'émissions**
  - Type de données utilisées, leur source et les valeurs par défaut disponibles
  - Grille d'analyse des co-bénéfices socio-environnementaux
  - Page officielle du LBC ou « registre » des projets :  
<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/label-bas-carbone>

# LES PROJETS CARBONE DE « BOISEMENT »



# Durée et scénarios de référence

- Durée : **30 ans** : le porteur de projet s'engage à respecter un itinéraire sylvicole sur cette durée car tous les calculs seront faits sur cette durée
- Boisement = Conversion anthropique directe en terres forestières de terres qui ne l'étaient pas 10 ans auparavant
- 2 scénarios de référence possibles pour le boisement :
  - Un embroussaillement/colonisation lente de la parcelle
  - La poursuite de la culture agricole





© GabrielHucos



LA POSTE



© Emmanuel Favre d'Anne

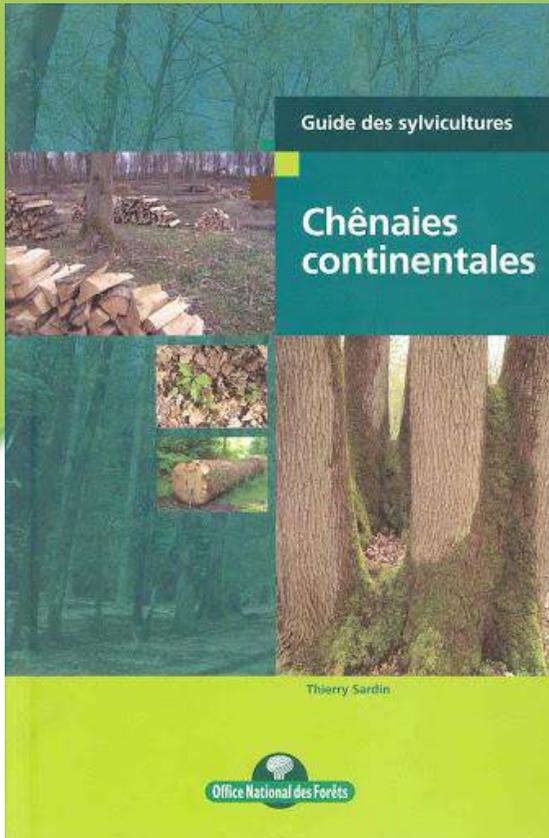
# Démonstration de l'additionnalité

- Analyse de la réglementation
- Analyse des aides publiques existantes (obligatoire) :
  - Additionnel si :
    - Aide publique inexistante
    - Aide publique insuffisante ( $\leq 50\%$  du coût du boisement/reboisement) ... mais possibilité de cumul des aides
    - Non éligibilité à l'aide publique existante
- Analyse économique :
  - Pas d'analyse  $\rightarrow$  rabais de **20 %**
  - Démontrer (calcul économique de VAN) que le boisement est moins rentable que la poursuite de l'agriculture ou que la colonisation naturelle  $\rightarrow$  pas de rabais

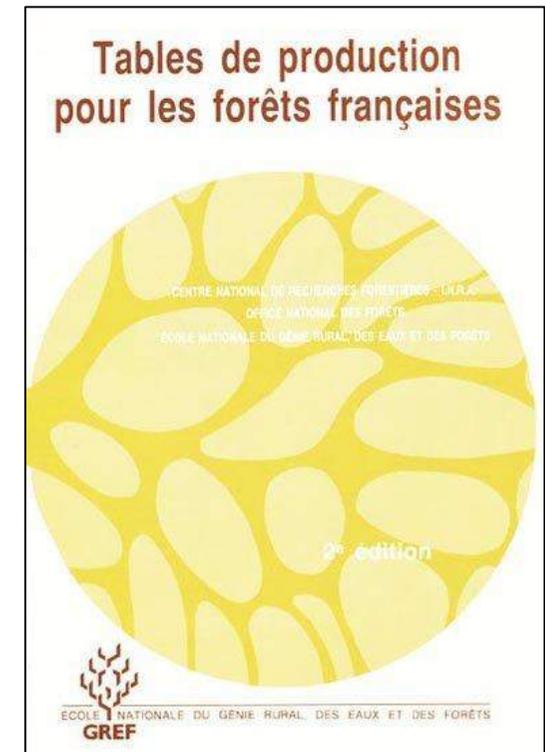
# Le risque de non permanence

- Risque d'inadéquation à la station (pas de rabais)
- Risques généraux, difficilement maîtrisables (tempêtes, attaques sanitaires...) : application d'un rabais obligatoire = - **10 %**
- Incendie :
  - Dans les départements concernés par le risque d'incendie selon le Code forestier ou par un PDPFCI ou un PRDFCI (entre **0 % et -15 %** selon la commune de localisation et le risque)
  - Autres départements : risque négligé (pas de rabais)
- Risque dû au gibier (pas de rabais)

# La quantification du carbone



- Recours aux tables de production issues :
  - De guides de sylviculture de l'ONF, du CNPF...
  - De tout autre ouvrage de sylviculture
  - De toute publication scientifique internationale
  - De toute revue forestière
  - De thèses, de mémoires de fin d'études
- Recours à des modèles de croissance (CAPSIS)
- Recours à des expérimentations de long terme



## Modelling silviculture alternatives for managing *Pinus pinea* L. forest in North-East Spain

M. Pique-Nicolau<sup>1\*</sup>, M. del-Rio<sup>2,3</sup>, R. Calama<sup>2,3</sup> and G. Montero<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centre Tecnològic Forestal de Catalunya. Ctra. Vella Sant Llorenç de Morunys, km 2. 25280 Solsona. Spain

<sup>2</sup> Centro de Investigación Forestal. CIFOR-INIA. Ctra. A Coruña, km 7,5. 28080 Madrid. Spain

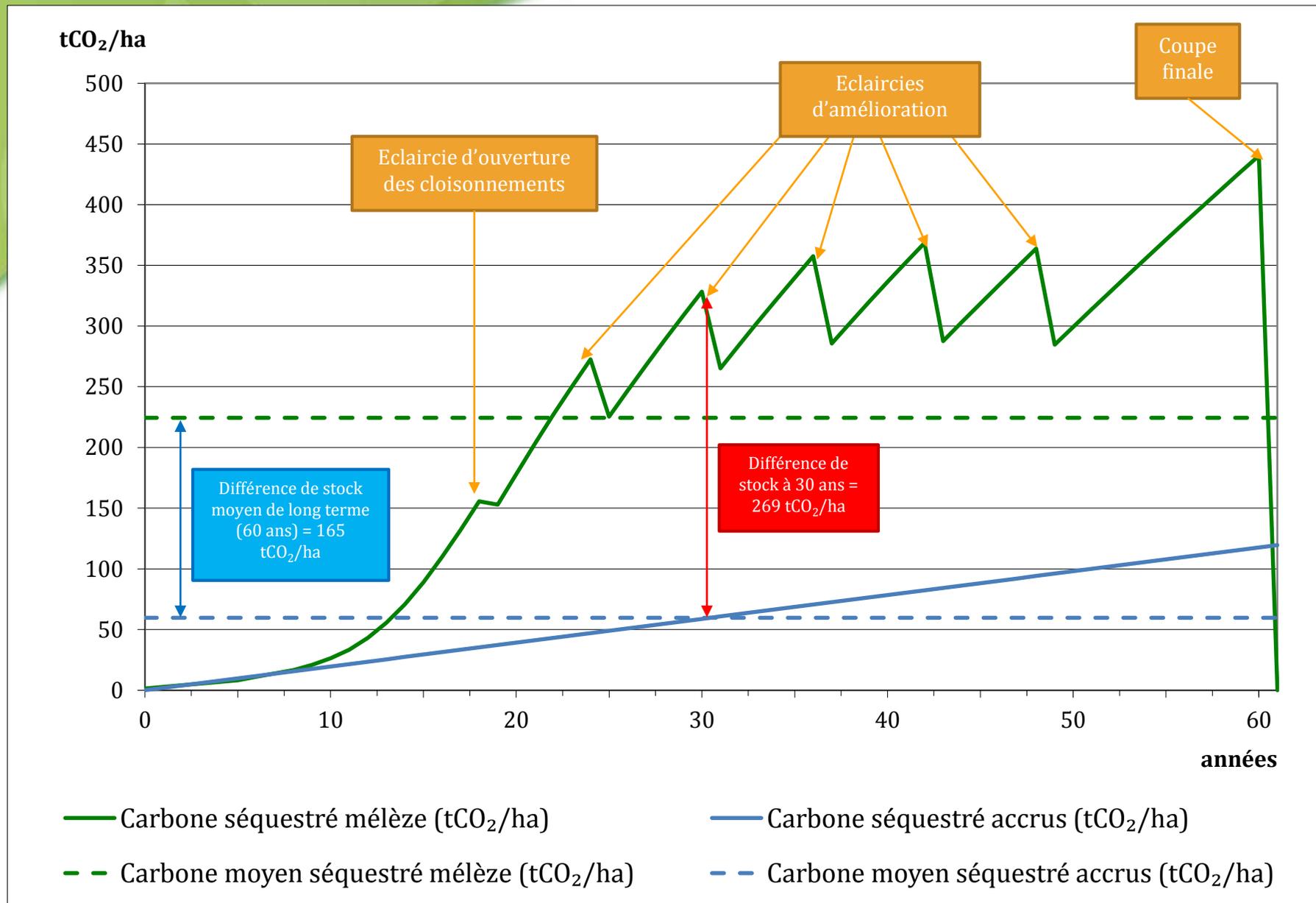
<sup>3</sup> Instituto Universitario de Investigación en Gestión Forestal Sostenible. INIA-University of Valladolid

# Exemple de table de production

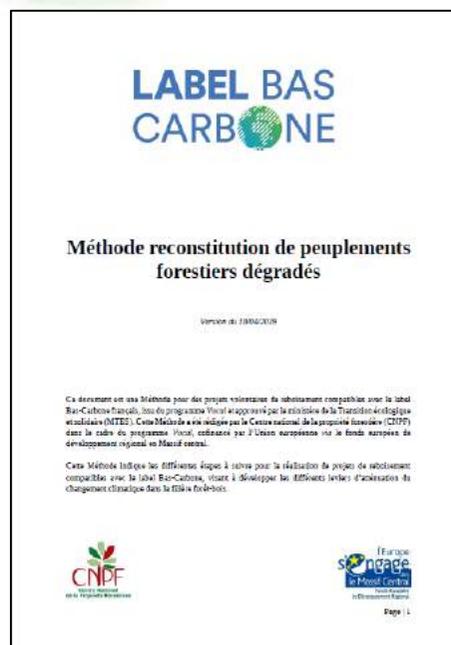
**Mélèze d'Europe planté à 2,5 m x 3 m (H 50 = 28 m). Le TIR est de 2,8 %.**

Âge	H/DOM	Avant éclaircie				Éclaircie				Après éclaircie				Accroissement			H/D	Âge		
		N	G	CMOY	V	TYP	PDS	N	G	CMOY	V	N	G	CMOY	V	ACV			AMV	PTV
18	14,9	1196	16,6	42	112	0,81	0,29	347	3,3	35	20	849	13,3	44	92		6,2	112	111	18
21	16,9	849	18,7	53	146	0,79	0,29	246	3,6	43	26	603	15,1	56	120	18	7,9	166	100	21
24	18,6	603	19,5	64	168	0,78	0,29	175	3,6	51	29	428	15,9	68	139	16	8,9	214	91	24
30	21,4	428	22,9	82	224	0,9	0,29	124	5,5	74	53	304	17,4	85	171	14,2	10	299	82	30
36	23,8	304	23,2	98	248	0,93	0,29	88	5,8	91	62	216	17,4	101	186	12,8	10,4	376	76	36
42	25,8	216	22,4	114	255	0,95	0,29	63	5,9	108	67	153	16,5	116	188	11,5	10,6	445	71	42
48	27,5	153	21,1	132	252	0,94	0,29	44	5,4	124	65	109	15,6	134	187	10,7	10,6	509	65	48
60	30,4	109	23,7	165	304		1									9,8	10,4	626	58	60

# La quantification rigoureuse du carbone



# LES PROJETS CARBONE DE « RECONSTITUTION DE PEUPELEMENTS FORESTIERS DÉGRADÉS »





© Freddy Contat



LA POSTE



© Olivier Gleizes

**CNPF *C+for* Générac (La Poste n° 11 et 12) : Reboisement de l'incendie de Générac (Gard), déposé au LBC**



©Damien Chanteranne



LA POSTE



© Jérôme Carmelle



MINISTÈRE  
DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE  
ET SOLIDAIRE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



© Stéphane Asaël

**Projet CNPF *C+for* G7 Environnement (MTES n° 1) : Reboisement en chêne sessile d'une frênaie chalarosée en Moselle, bientôt déposé au LBC**

# Des diagnostics à effectuer

- Tempête : quel pourcentage de tiges chablis ou volis ?
- Incendie : calcul de surface incendiée
- Dépérissement intense : 20 % des tiges du peuplement présentant plus de 50 % de perte foliaire → utilisation du protocole DEPERIS du DSF ou coupe d'urgence ou coupe extraordinaire pour raisons sanitaires
- Un diagnostic stationnel à effectuer pour les cas de dépérissements par un professionnel forestier
- Un diagnostic de la biodiversité taxonomique ordinaire (IBP) → connaître les milieux/arbres à intérêt environnemental/écologique qui ne seront pas inclus dans le périmètre de la coupe

# LES PROJETS CARBONE DE « CONVERSION DE TAILLIS EN FUTAIE SUR SOUCHES »

**LABEL BAS  
CARBONE**

## Méthode conversion de taillis en futaie sur souches

Version du 18/04/2019

Ce document est une Méthode pour des projets volontaires de conversion de taillis en futaie sur souches compatibles avec le label Bas-Carbone français, issu du projet Vivre et approuvé par le ministre de la Transition écologique et solidaire (MTESS). Cette Méthode a été rédigée par le Centre national de la propriété forestière (CNPF) dans le cadre du programme Vivre, cofinancé par l'Union européenne via le fonds européen de développement régional en Massif central.

Cette Méthode indique les différentes étapes à suivre pour la réalisation de projets de conversion de taillis en futaie sur souches compatibles avec le label Bas-Carbone, visant à développer les différents leviers d'atténuation du changement climatique dans la filière forêt-bois.



LA POSTE



© Thierry Néquier



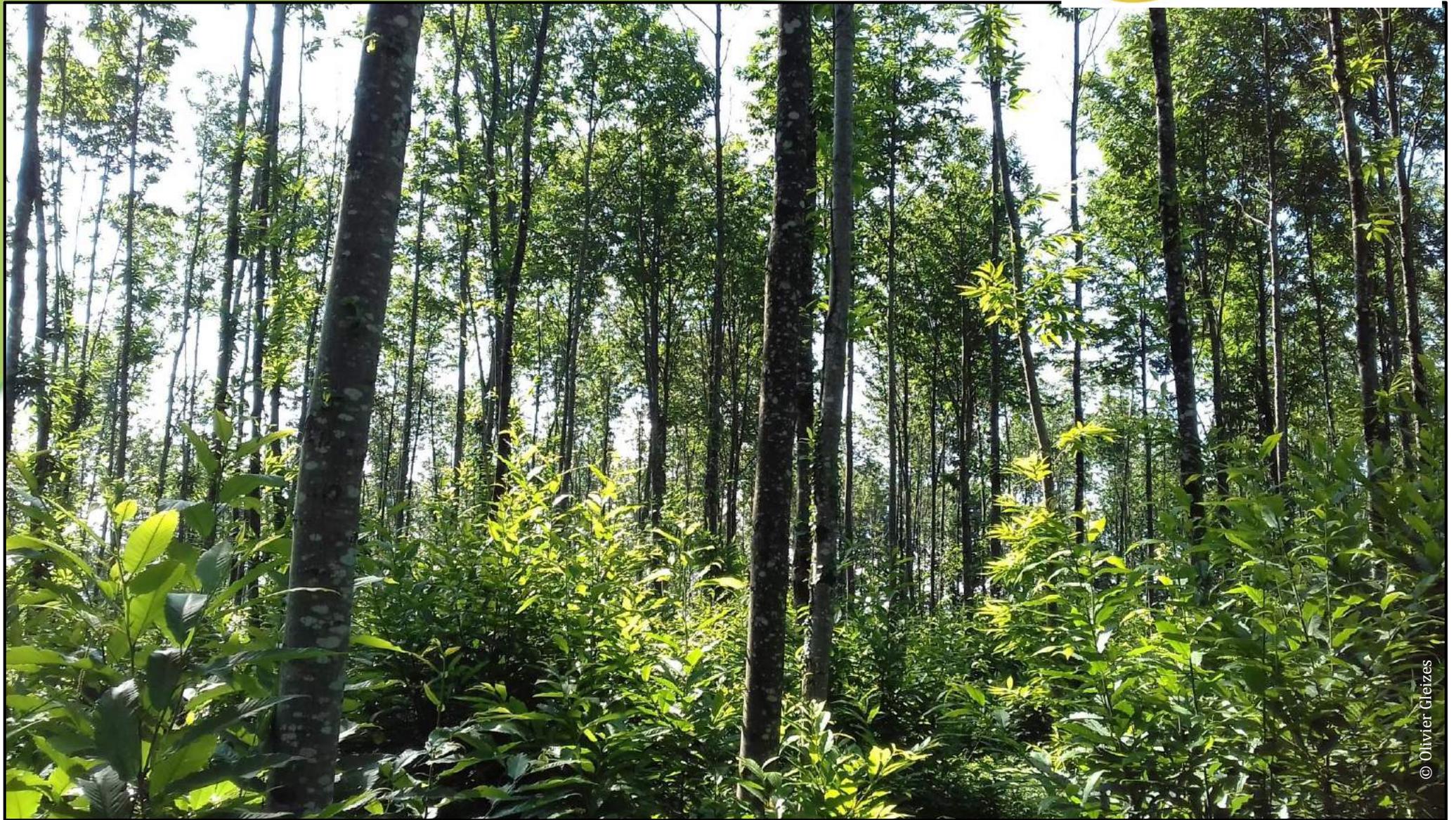
LA POSTE



© Thierry Néquier



LA POSTE



© Olivier Gleizes

**LABEL BAS  
CARBONE**

**Projet CNPF *C+for* Périgord-Limousin (La Poste n° 3) : Taillis de châtaignier un an après balivage (Haute-Vienne)**



# Les critères d'éligibilité communs aux trois méthodes

- Le porteur de projet : **n'importe qui** (commune, collectivité, État, propriétaire, indivision, GF, GFR, GFA, fondation, association, ASLGF, ASL, SCI, autres formes...)
- Démontrer propriété (matrice cadastrale ou acte notarié)
- Pour les sociétés ou les AS, mandat de gestion ou de gérance
- Un document de gestion durable agréé : copie de la décision d'agrément du conseil de centre ou l'arrêté d'aménagement portant approbation
- Des orthophotos avec fond cadastral et des photographies actuelles
- Un engagement signé à maintenir l'état boisé pendant au moins 30 ans
- Un document de projet (= équivalent Cerfa) à déposer au label Bas-Carbone pour son instruction et sa future labellisation

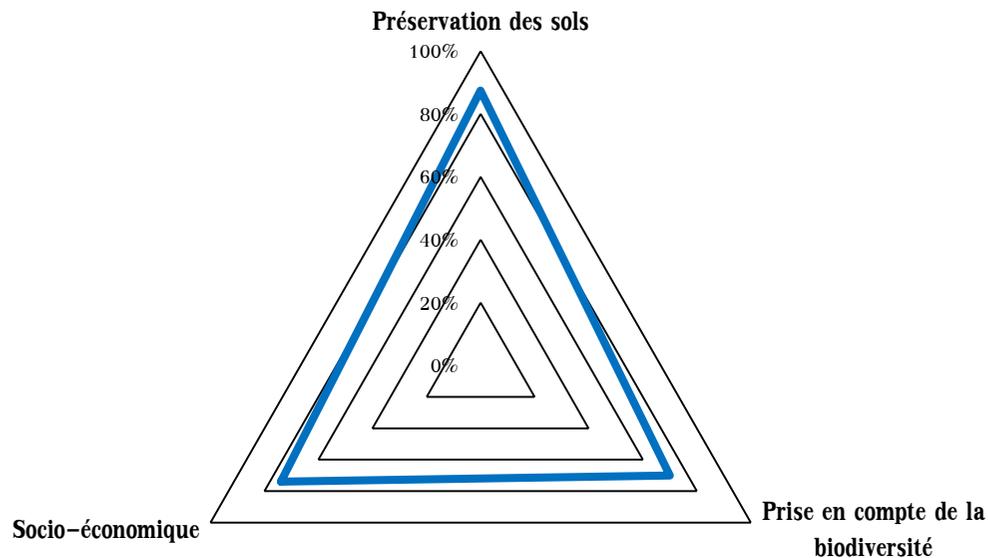
# Des projets de qualité audités : la vérification

- Conformément au référentiel du label Bas-Carbone (partie (VII.C), il peut y avoir deux types de vérification :
  - « *par défaut, les vérifications sont principalement documentaires* » : factures acquittées, photographies des travaux
  - « *la Méthode peut prévoir des vérifications additionnelles plus approfondies, impliquant par exemple la venue sur place d'un Auditeur* » : pour des boisements ou reboisements, calcul de densités de plants viables au bout de 5 années
- Dans tous les cas, la vérification doit être réalisée par un auditeur **indépendant** et ayant une **compétence** forestière
- L'auditeur rédige un rapport d'audit et l'envoie au ministère qui décide alors de générer les réductions d'émissions au porteur de projet de façon **anticipée** (puisque les calculs portent sur 30 ans)
- Pour le balivage, la vérification est uniquement documentaire

# Une prise en compte environnementale élevée

- Boisement :
  - article R122-3 Code de l'environnement : examen au cas par cas par l'autorité environnementale (DREAL) → Copie d'arrêté préfectoral
- Reboisement :
  - diagnostic IBP obligatoire pour les projets > 2 ha de façon à maintenir les zones à intérêt environnemental ou écologique
  - limitation à des peuplements en situation d'impasse démontrable
- La Méthode doit fournir une « *grille d'évaluation des impacts et des co-bénéfices, socio-économiques et environnementaux, notamment sur la biodiversité* » (partie III.B) et définir « *des indicateurs simples pour démontrer que les éventuels impacts environnementaux, sociaux ou économiques sont maîtrisés* » (partie III.F)

# Estimation des co-bénéfices



- Exemple du projet carbone des Cévennes ardéchoises :
  - **Socio-économique (74%)** : ETF local, adhésion PEFC, ASLGF...
  - **Préservation des sols (88 %)** : potets travaillés, broyage *in situ*
  - **Biodiversité (70 %)** : mélange de dix essences dont huit autochtones, préservation de bordures feuillues, sauvegarde de la ressource génétique du pin de Salzmann local, caractère expérimental du boisement...
  - **Eau** : non concerné



© Olivier Gleizes

	Essence	Nom scientifique	Nombre de plants
1	Sapin d'Andalousie ou Sapin d'Espagne	<i>Abies pinsapo</i>	130
2	Cèdre de l'Himalaya	<i>Cedrus deodora</i>	130
3	Cèdre du Liban	<i>Cedrus libani</i>	130
4	Micocoulier de Provence	<i>Celtis australis</i>	130
5	Cryptomère du Japon	<i>Cryptomeria japonica</i>	130
6	Févier d'Amérique	<i>Gleditsia triacanthos</i>	130
7	Charme-houblon	<i>Ostrya carpinifolia</i>	130
8	Pin gris	<i>Pinus banksiana</i>	130
9	Pin à gros cônes ou Pin de Coulter	<i>Pinus coulteri</i>	130
10	Pin d'Alep	<i>Pinus halepensis</i>	130
11	Pin de Jeffrey	<i>Pinus jeffreyi</i>	130
12	Pin noir d'Autriche	<i>Pinus nigra austriaca</i>	130
13	Pin pignon ou Pin parasol	<i>Pinus pinea</i>	130
14	Pin sylvestre	<i>Pinus sylvestris</i>	130
15	Chêne noir ou Chêne d'eau	<i>Quercus nigra</i>	90
16	Chêne des marais ou Chêne à épingles	<i>Quercus palustris</i>	90
17	Chêne pubescent ou Chêne blanc	<i>Quercus pubescens</i>	90
18	Chêne de Shumard	<i>Quercus shumardii</i>	90
19	Chêne des teinturiers ou Chêne quercitron	<i>Quercus velutina</i>	90
20	Séquoia géant	<i>Sequoiadendron giganteum</i>	160
21	Séquoia à feuilles d'if	<i>Sequoia sempervirens</i>	160
22	Eucalyptus (variété 1)		90
23	Eucalyptus (variété 2)		90



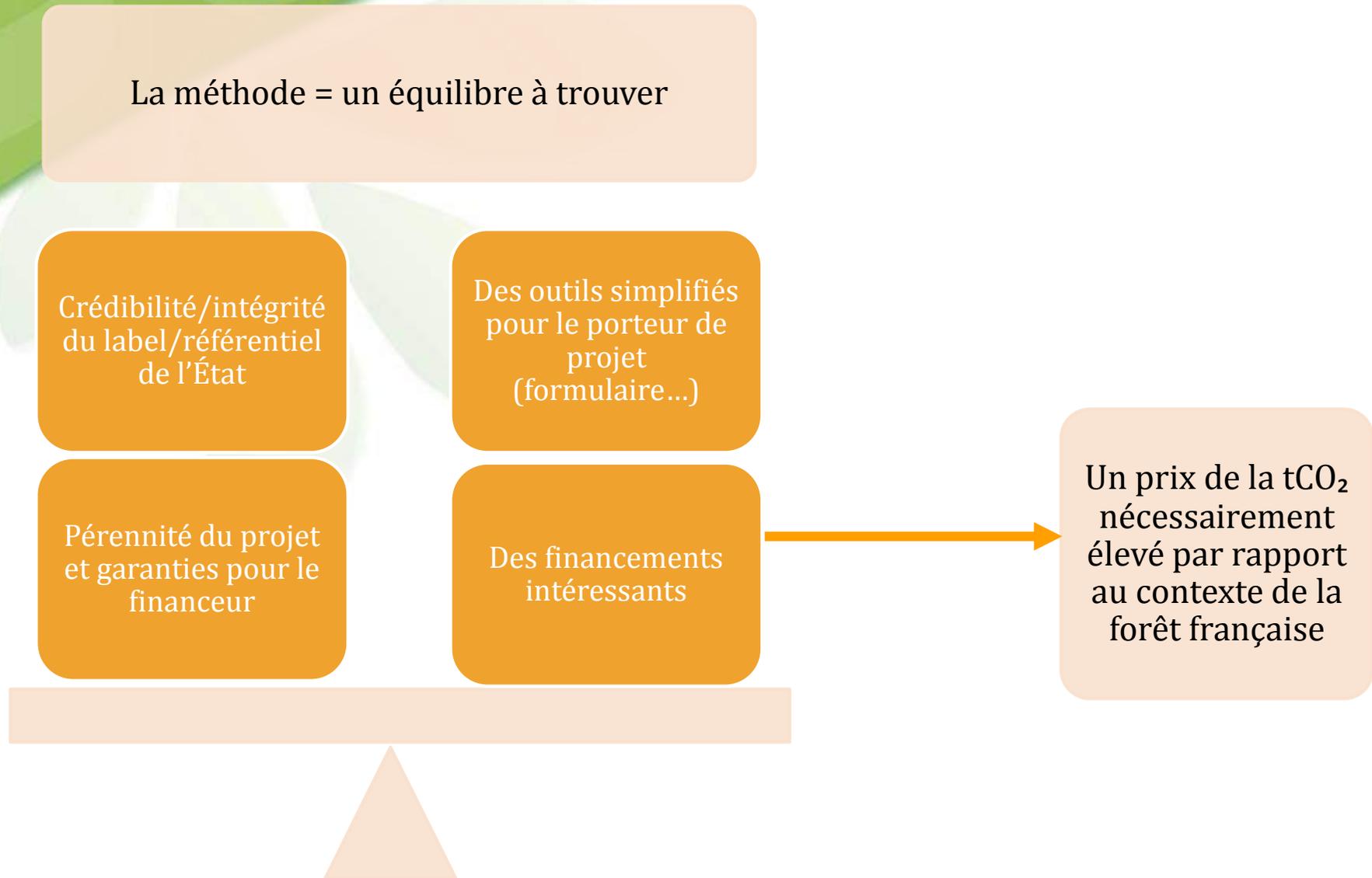
© Jean-Michel Préault

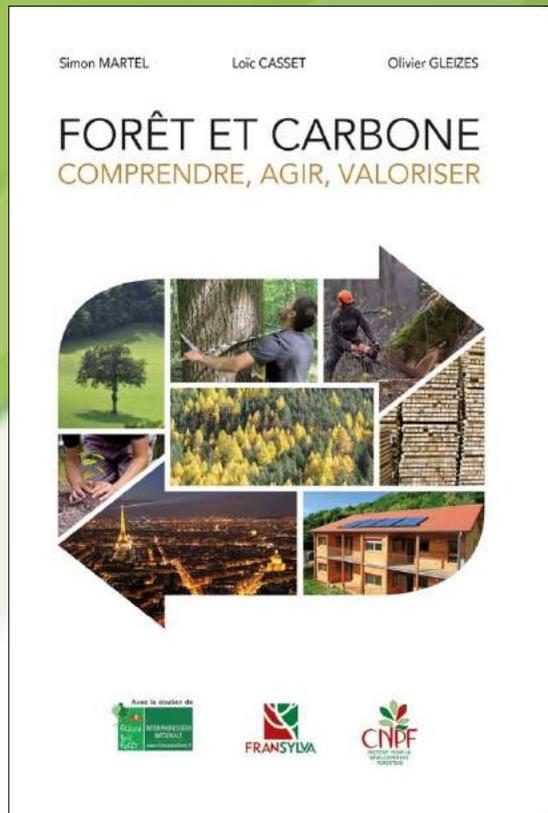
**LABEL BAS** Projet CNPF *C+for* Cévennes ardéchoises (La Poste n° 4) : Sauvegarde et préservation  
**CARBONE** génétique de la variété ardéchoise du pin de Salzmann

## Conclusion (1/2)

- Une méthode est **constamment en amélioration**, elle n'est pas figée une fois validée ! V1 validée le 19 avril 2019, V2 validée le 14 octobre 2020, une V3 sera déposée en mars/avril 2021
- Intégrité environnementale des méthodes
- En théorie, n'importe qui peut rédiger une méthode... En pratique, un investissement en ingénierie important : **40 jours** pour chaque méthode en moyenne jusqu'à la validation par le MTE
- Importance d'**un rédacteur** qui consulte de temps en temps des experts thématiques

# Conclusion (2/2)





**Merci pour votre attention**

Toute l'actualité carbone à suivre sur LinkedIn :



**CNPF - C+for - Forêt & carbone**

**carbone@cnpf.fr**

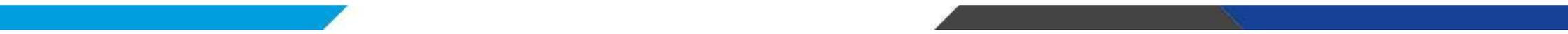


# D'autres méthodes en cours de développement

# De nouvelles méthodes en cours de développement

- Une autre méthode déjà validée : Carbon Agri (multi-levier élevage bovin)
- De nombreuses méthodes en cours de développement
  - Agriculture
    - **Grandes cultures** pilotée par Arvalis et Agrosolutions
    - **Haies** pilotée par la Chambre d'agriculture des pays de la Loire
    - **Agroforesterie** pilotée par l'APCA
    - **Méthanisation** pilotée par GRDF
    - **Arboriculture** piloté par Agrosolutions et la Compagnie des Amandes
  - Divers
    - **Réemploi de matériaux dans le bâtiment** piloté par le CSTB
    - **Mangroves** piloté par Ecoact

# Zoom sur la méthode agroforesterie



# Volet Systèmes agroforestiers

Label Bas-Carbone – I4CE 24 novembre 2020

Olivier Van den bossche, Chambres d'agriculture France (APCA)

**a**GRICULTURES  
& TERRITOIRES  
CHAMBRE D'AGRICULTURE

## Groupe de travail

3 réunions 9 avril, 30 juin, 17 septembre 2020.

**Membres:** INRAE, I4CE, Afac Pays de la Loire, AP32, PNR Marais Poitevin, Société forestière CDC, Atlantech, Uba, PurProjet, EcoAct, GoodPlanet

**Suivi auprès** d'Agrooof, CIRAD, MAA, MTE et ADEME

**Suivi avec** conseillers agroforestiers du réseau APCA

## Développements

- 3 réunions GT: 9 avril, 30 juin, 17 septembre. Prise en compte de nombreux retours
- Discussion MTE-I4CE, discussion ADEME
- Avec Carbosolutions sur méthode « Vergers »
- Avec Arvalis sur méthode « Grandes cultures »

**Objectif** : augmenter la plantation et gestion durable des systèmes agroforestiers (haies bocagères et arbres en intraparcellaire) : besoin de **lisibilité pour le monde agricole**, et offre globale sur les deux leviers efficaces: méthode Haies (publiée fin 2020) + méthode Systèmes agroforestiers



# SAF à considérer



Alignements d'arbres isolés en élevage et grandes cultures, prés-vergers, parcours volailles



# Définition de la méthode

---



- Projets de 30 ans *a priori* (dérogation décret LBC)
- Séquestration du carbone dans les arbres plantés en alignements intraparcéllaires dans des parcelles agricoles et autres sols non imperméabilisés
- Séquestration du **carbone dans le sol et la biomasse** (aérienne + racinaire) par le biais de calculs dont les modalités sont fournies par les **références de recherche** en France et en Europe, et par le biais d'un **plan de gestion durable** tel que fourni par l'outil Plan de gestion durable des haies (PGDH)

# Interopérabilité méthodes

---



## Liens avec les méthodes:

- **Haies:** intégration en V2
- **Forêt 'boisement':** densités et destination différents
- **Plantation de vergers:** densités différentes (sauf 2 essences) et destination différente
- **Grandes cultures:** à déterminer

# Itinéraires



Différents itinéraires de gestion permettent la séquestration de carbone par la gestion durable de systèmes agroforestiers. A l'échelle de l'exploitation :

- **Plantation** sur parcelles sans arbres : cet itinéraire implique l'installation de systèmes agroforestiers sur une parcelle sans arbres en intra-parcellaire
- **Restauration** d'une parcelle : sur une parcelle avec des arbres résiduels à faible densité (<20 arbres par ha), replantation d'arbres pour densifier, remplacer des pieds manquants. Il s'agira d'implanter de nouvelles essences
- Calcul: séquestration additionnelle dans un système culture ou prairial → sylvoarable ou sylvopastoral, en fonction du type de croissance.
- Nombreux co-bénéfices; prise en compte des risques (non) anthropiques par des rabais

# Développements

---



- 1) Publication par le MTE de la méthode Haies fin 2020
- 2) Validation du volet « Systèmes agroforestiers » par le GT national par allers-retours fin 2020
- 3) Echanges avec ADEME et MTE début 2021
- 4) ... Allers-retours et validation en V2 de la méthode Haies + Systèmes agroforestiers en 2021

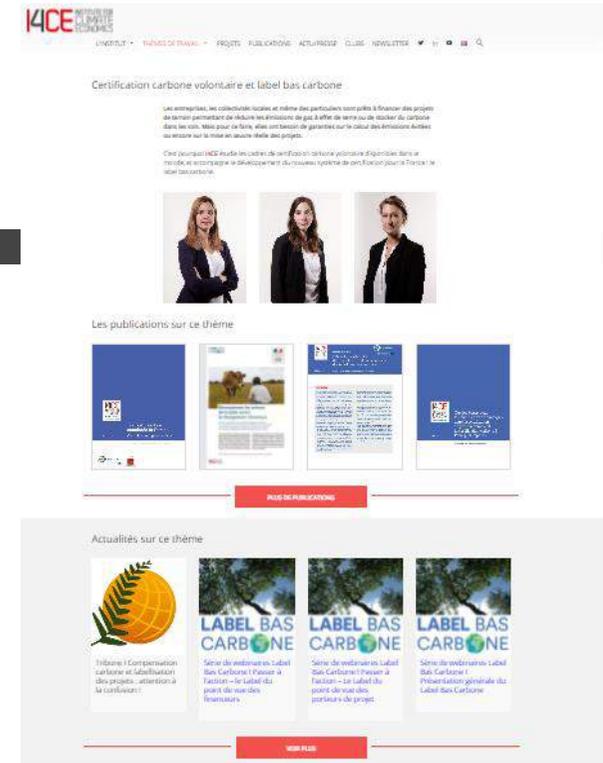
[olivier.vandenbossche@apca.chambagri.fr](mailto:olivier.vandenbossche@apca.chambagri.fr)

[patrick.cochard@aube.chambagri.fr](mailto:patrick.cochard@aube.chambagri.fr)

# Pour aller plus loin

Pour plus d'information sur l'historique du Label Bas Carbone, la certification carbone en général, le fonctionnement du LBC, etc. aller sur la page dédiée du site I4CE :

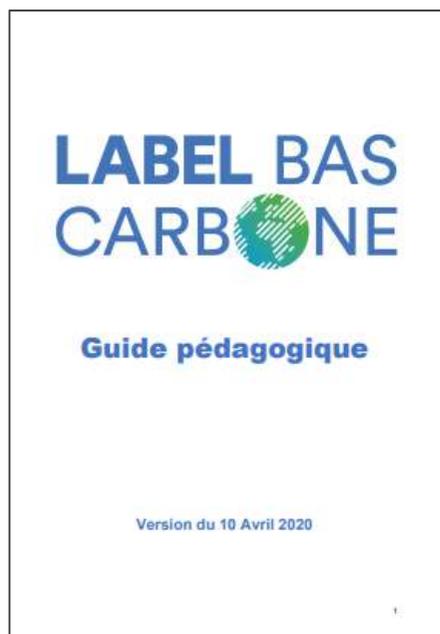
<https://www.i4ce.org/themes/climat-certification-carbone-volontaire-et-label-bas-carbone/>



Pour voir l'ensemble des méthodes approuvées, des projets validés et des tCO<sub>2</sub> financées aller sur le site du MTE :

<https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>

# Ressources disponibles



## Guide pédagogique de présentation du label :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/LabelBasCarbone-GuidePedagogique-Mai2020.pdf>



## Le Label Bas Carbone en 10 questions :

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Label%20bas%20carbone.pdf>

- **Mardi 23 Juin 2020**– Présentation générale du Label Bas Carbone
- **Jeudi 25 Juin 2020**- Passer à l'action : le LBC du point de vue des porteurs de projet
- **Lundi 29 Juin 2020**- Passer à l'action : le LBC du point de vue des financeurs
- **Lundi 6 Juillet 2020**– Présentation des méthodes forestières par le CNPF
- **Mardi 7 Juillet 2020**– Présentation de la méthode Carbon Agri par l'IDELE

## La série de webinaires Label Bas Carbone

<https://www.i4ce.org/serie-de-webinaires-label-bas-carbone-i-presentation-generale-du-label-bas-carbone/>



# Propositions et idées de nouvelles méthodes

# Objectifs

- Présentation brève de l'idée de méthode et pourquoi c'est pertinent
- Retours et témoignages des autres personnes intéressées pour travailler sur cette méthode ou a minima l'utiliser.
- Premiers échanges sur la faisabilité, les points de vigilance.
- Définition quand c'est possible d'une prochaine étape (un leader, une prochaine réunion) pour les sujets les plus matures.

# Sylviculture du pin d'ALEP



# Sylviculture du pin d'Alep

- **Pourquoi cette méthode ?**

- En Méditerranée, le taux de boisement est très élevé, peu de besoin en boisement/reboisement → un grand besoin de pratiquer de la sylviculture
- En Languedoc-Roussillon, entre 1 et 6 % des forêts de pin d'Alep ont un document de gestion durable
- Le pin d'Alep, une essence majeure en Méditerranée : plus de 200 000 ha !
- Une essence très inflammable de combustible, risque de méga-feux
- Une reconnaissance en bois de structure en 2018 → engouement pour valoriser cette essence en BO

- **Intérêt de gérer ces grands massifs**

- Peuplements de 25 à 40 ans
- Financement de la première éclaircie déficitaire (ou dépressage tardif)
- Ouverture de cloisonnements et éclaircie sélective dans l'interbande

# Sylviculture du pin d'Alep



# Evitement de coupe rase et futaie irrégulière

- Boisement sous couvert en futaie irrégulière
- Renouvellement avec maintien du couvert
- Conversion en futaie irrégulière



## **Evitement de coupe rase**

***Projet de développement d'une nouvelle méthode pour le  
Label Bas Carbone***

Olivier FORSANS – Président  
[olivier@maforet.com](mailto:olivier@maforet.com) - 06 60 35 24 72

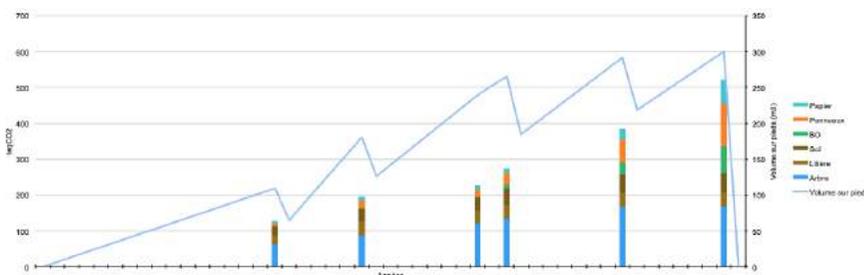
***Novembre 2020***

# Pourquoi ?

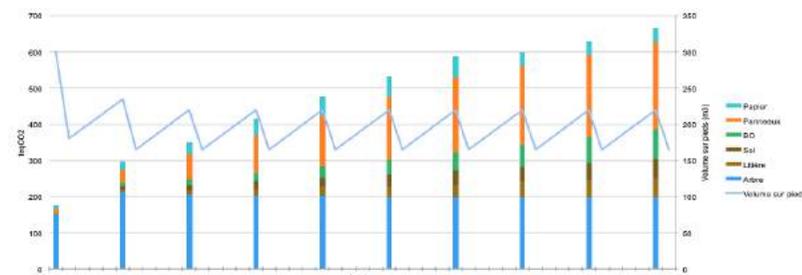
## Existe dans d'autre système de certification

Methodology for improved forest management through extension of rotation age (Verra)

## Le stockage dans des produits bois de qualité favorise la séquestration



Référence : itinéraire PM « classique » de 45 ans  
215tCO<sub>2</sub>e, dont 33 tCO<sub>2</sub>e dans les produits



Projet : amélioration des produits sans coupe rase  
588tCO<sub>2</sub>e, dont 317 tCO<sub>2</sub>e dans les produits

+373 tCO<sub>2</sub>e

## Les coupes rases affectent les émissions de GES des sols forestiers

Certaines publications montrent que les coupes rases ont un impact sur le stockage du CO<sub>2</sub> dans les sols et sur les flux de NO<sub>3</sub> et NH<sub>4</sub><sup>+</sup>

## **Méthode valorisant le pouvoir de séquestration des feuillus**

- La lenteur de croissance est un atout vs. autres méthodes

## **Scénario de référence**

- Justificatif : PSG, SRGS, recommandations FCBA, ...

## **Quantification du projet**

- Comment anticiper la qualité des produits ?
- Quelles valeur pour le compartiment sol ?



# Méthode LBC

## Couvert continu



### Pratique concernée et scénario de référence envisagé

La méthode valorisera le stockage de carbone additionnel généré par le **maintien d'un peuplement adulte** sur une durée définie par le projet en comparaison au scénario de référence qui aurait récolté totalement le peuplement en début de période.

### Périmètre d'application, surfaces visées

L'ensemble des peuplements gérés en traitement régulier peuvent devenir éligibles dès lors qu'une prolongation de la révolution est souhaitée par le propriétaire et techniquement possible.

### Attentes de parties-prenantes

Cette méthode répond à de nombreuses attentes : augmentation de la durée des cycles, maintien d'un couvert continu, régénération naturelle et irrégularisation possible à terme. Les co-bénéfices attendus sont nombreux (paysage, biodiversité, lutte contre l'érosion...)

### Etat d'avancement éventuel, partenariats recherchés pour le développement

Regroupement d'intérêts entre l'AFI et Pro Silva qui souhaite développer une méthode « irrégularisation des peuplements » et la Société Forestière qui proposait une méthode « allongement des cycles de production ». Le CNPF est intéressé et d'autres partenaires ont déjà manifesté leur engagement.

Possibilité de générer des crédits ex-post.

Valorisation de la base de données de l'AFI pour créer la donnée de référence.

# Allongement des cycles de production

# Allongement des cycles de production

- Le CNPF travaille sur le sujet depuis 4 ans
- En 2017, projet pilote sur le piémont du Mont Ventoux de peuplements pour lesquels les propriétaires étaient démarchés pour des coupes à blanc (pin noir, cèdre de l'Atlas, pin maritime...).
- En 2018, travaux publiés du CNPF (LIFE FOREST CO2) sur l'allongement des cycles de production pour le pin maritime dans les Landes : effet sur le bilan C d'un allongement des itinéraires
- Le CNPF intéressé par une telle méthode

# Arbre en ville

# METHODE LBC VEGETALISATION D'ESPACES URBAINS

## Pratique concernée et scénario de référence envisagé

La méthode valorisera le stockage d'arbustes et arbres sur sols désartificialisés ou surfaces en centre d'agglomération. Il s'agit de nouvelles plantations ou de plantations suite à un dépérissement. Le scénario de référence est l'artificialisation des surfaces (on peut faire l'hypothèse que, de par sa localisation, ce foncier sera de plus en plus convoité pour des projets de valorisation).

## Périmètre d'application, surfaces visées

Les projets de premiers boisement urbains, parcs urbains arborés, mini-forêts urbaines ou plantes grimpantes sur façade seraient éligibles.

## Attentes de parties-prenantes

Ces infrastructures vertes sont nécessaires pour répondre aux attentes actuelles : lutte contre les îlots de chaleur, adaptation des villes au changement climatique, lutte contre l'artificialisation des sols. Elles sont plébiscitées comme solutions fondées sur la nature pour remplir les objectifs des PCAET des collectivités et pour le bien-être qu'elles procurent aux habitants. Elles sont porteuses de nombreux cobénéfices : reconquête de la biodiversité en ville, désimperméabilisation des sols et gestion de l'eau en milieu urbain, lutte contre la pollution locale, etc.

# METHODE LBC VEGETALISATION D'ESPACES URBAINS

## Etat d'avancement éventuel, partenariats recherchés pour le développement

Intérêt exprimé de plusieurs foncières qui développent des offres de végétalisation sur les projets d'aménagements et de rénovation ; des données vendues par des cabinets comme E6 ou celles en cours de consolidation du CEREMA pourraient être utilisées et valorisées. La participation d'organismes comme le CIBI (promoteur de la certification BiodiverCity) et le concours de scientifiques de renom très impliqués sur ce sujet pourront être mis à profit.

## Besoins en termes de données/points de vigilance ou de questionnement.

Etant données la diversité des essences utilisées et les techniques parfois récentes de projet (ex. forêts Miyawaki) ainsi que les milieux parfois défavorables à l'implantation des végétaux, les données ne pourront pas rechercher l'exhaustivité ni être scientifiquement éprouvées lors de la construction de la méthode pour calculer les REE. Il s'agira donc d'être capable de s'entendre sur des compromis qui pourront néanmoins s'affiner progressivement. Les notions d'éligibilité devront être bien formulées pour être claires, non soumises à interprétation et garantir l'additionnalité.

Les notions de durées de projet, les règles de gestion du projet (absence de réglementation spécifique sur ces domaines), la nature des REE (ex-ante, ex-post ou les deux) devront largement être débattues.

# Boisement à haute densité (type Miyawaki)

# La méthode Miyako Arbisanat

Arbres natives en milieu urbain

## Principes

- Petites surfaces : A partir de 300m<sup>2</sup>
- Préparation du sol selon la méthode
- Densification: 3 à 5 arbres au m<sup>2</sup>
- 25 à 30 essences natives
- Entretien pendant 36 mois, puis croissance en autonomie

## Bénéfices

- Captation carbone
- Régénération des sols
- Filtration des eaux
- Régulation thermique
- Réinstallation de biodiversité
- Création de projets sociétaux (école, quartier, santé...)

# ARBISANAT

## Arbisanat

### Enjeux

Les micro-forêts Miyawaki entrent parfaitement dans le dispositif des ODD des Nations-Unies :

- ODD 3 : santé et bien-être
- ODD 6 : eau propre et assainissement
- ODD 11 : villes et communautés durables
- ODD 13 : mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques
- ODD 15 : vie terrestre

### Cibles bénéficiaires

- Collectivités territoriales
- Écoles / universités
- Établissements publics
- Entreprises privées
- agriculture

# Arbisanat

## Etudes/données

- Nombreuses études universitaires au Japon, Pays-bas, Inde...
- Projets en cours en France avec l'université de Nantes et l'école d'ingénieurs ESTIA de Bidart.
- Echanges avec l'INRAE, l'OFB et Urban Forest

## Attentes

- Mise en place d'un protocole de suivi afin de récolter des données scientifiques au niveau du capital naturel

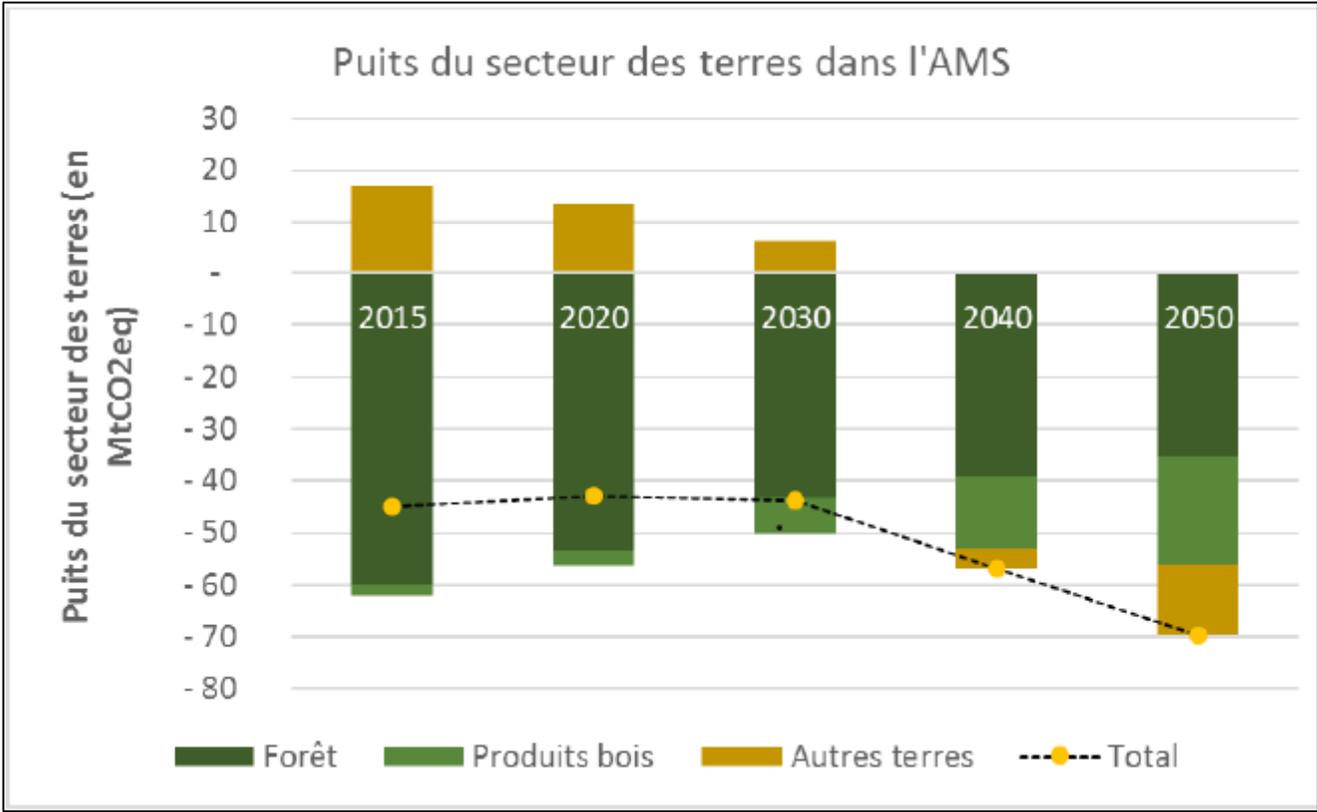
# Stockage du carbone dans les produits-bois

# MÉTHODE BÂTIMENT PUIT DE CARBONE

24 novembre 2020



# SNBC : MULTIPLICATION PAR 10 DU STOCKAGE DANS LES PRODUITS BOIS D'ICI 2050



La SNBC définit le puit de carbone français comme « l'écosystème forestier et les produits bois »

Autres terres (cultures, prairies, terres artificialisées...).



**Bâtiment puit de carbone, une opportunité pour respecter les engagements de la SNBC**

\*Source : SNBC (Stratégie Nationale Bas Carbone) Rapport complet 2019

# PRINCIPES DU LABEL BAS CARBONE – ÉTUDE D'ÉLIGIBILITÉ

---



## 1- L'analyse des pratiques usuelles / Additionnalité

- *Aller au-delà de la baisse tendancielle et des pratiques usuelles (RE 2020)*

## 2 - L'analyse des aides publiques existantes

- *Pas de subventions existantes*

## 3 -L'analyse des freins / Additionnalité

- *Frein à la mise en œuvre : acceptation du produit par les utilisateurs, respect des réglementations, surcoûts, besoin de formation...*

## 4 - Comptabilisation et suivi des émissions

- *Sur la base d'une documentation accessible : ACV d'un bâtiment (documentation littérature scientifique Ademe..., base INIES)*
- *Rabais min de 10% pour les approximations de comptabilisation*

## 5- Risque de non permanence

- *Des rabais pourront être appliqués en cas non permanence*

## 6 -Vérification des réductions

- *Audit indépendant*

NB : La reconnaissance de ces réductions d'émissions par l'autorité intervient après vérification que 80 % des investissements nécessaires ont été réalisés, afin d'apporter une garantie suffisante sur l'irréversibilité du projet

## 7- Impacts et co-bénéfices

- *Co-bénéfices socio-économiques (soutien à la filière bois), ressources renouvelables (gestion durable)*

## LANCEMENT D'UN GROUPE DE TRAVAIL

---



Woodeum

WO<sub>2</sub>

# **ANNEXE**

Chiffres clés sur les hypothèses du scénario concernant la forêt (en MtCO<sub>2</sub>eq)<sup>28</sup>

		2015	2030	2050
<b>Flux de carbone entrant en forêt</b>	Accroissement biologique brute de la forêt actuelle	150	150	150
	Accroissement biologique brute des nouvelles forêts	0	5	12
	Séquestration de carbone dans les sols	5	5	5
	Séquestration par le bois mort	8	5	2
<b>Flux de carbone sortant de la forêt</b>	Mortalité en forêt	18	19	19
	Déboisement	11	7	4
	Prélèvements de bois en forêt	73	94	115
<b>Résultante</b>	Puits de carbone en forêt	62	45	31
<b>Utilisation du bois</b>	Usage matériaux à longue durée de vie	11	18	37
	Usage matériaux à courte durée de vie	3	2	3
	Usage énergie (bois primaire et coproduits)	34	41	36
	Usage énergie (bois en fin de vie)	6	8	16

# Ilots de sénescence et non-gestion de forêts à hauts enjeux écologiques

# Non gestion de forêts à haut enjeu écologique

- Travaux préliminaires commandités par Nature Comminges : stage d'ingénieur (ENSAT & Inrae)
- Comparaison des stocks de C dans les vieilles forêts pyrénéennes
- Les stocks de biomasse et bois morts sont plus élevés dans les forêts non gérées
- Mais rien n'est mis en évidence pour le carbone du sol
- Méthode susceptible d'intéresser les acteurs environnementalistes des Pyrénées

# Transformation et amélioration de peuplements pauvres

# Transformation de peuplements pauvres

- Normandie Forêver, association normande créée en 2013 pour accompagner la transformation de peuplements en impasse sylvicole
- Volonté d'aller vers le LBC
- A la recherche d'un financement
- Volonté de travailler sur la prise en compte environnementale : conservation de certains éléments du peuplement initial, protection du sol, mélange d'essences...

# Transformation de peuplements pauvres

## Nos réalisations



Projet	Reboisement total	Reboisement financé par NF	Compensateurs
2015 - St Wandrille (76)	1,1 ha	1 ha	PNR BSN
2016 - Neuvy au Houlme (61)	3 ha	1 ha	Corlet, ACOME
2017 - Auxais (50)	3,5 ha	1 ha	ACOME, Aprime
2018 - Bion (50)	3 ha	2ha	Acome
2019 - Beaumont-Hague + 17 ha autres chantiers	3 ha + 11	2.52 + 8	EDF + 6 autres organismes *
2020 -		45 ha en promesse dont 18 ha déjà financés	Entreprises et collectivités

✳ 14 projets financés, 4 250 tonnes de CO<sub>2</sub> séquestrées

✳ \* Corlet, ACOME, Véolia, Aspen pharma, Biocombustible, Métropole Rouen



# Enrichissement

# Autres pistes

- Sols forestiers
- Méthode DFCI (Défense contre les Incendies) au-delà du Sud de la France
- Méthode sur l'exploitation à faible impact en Guyane : valoriser les pratiques de débardage à faible impact C, la non exploitation des zones les plus riches en C (fonds de vallée), réflexion sur les produits (valorisation des déchets sous forme de BE, redirection d'une partie du bois vers du BO).



Merci de votre  
participation !

[julia.grimault@i4ce.org](mailto:julia.grimault@i4ce.org)