

Collectivités forestières
Occitanie

Partie II

Le rôle des forêts pour atténuer les impacts du
changement climatique





Quel rôle pour filière forêt-bois dans l'atténuation du changement climatique ?

Philippe Jean-François DHOTE

INRA

Directeur de recherche



Quel rôle de la filière forêt-bois pour atténuer le changement climatique, horizon 2050 ?

Présentation de l'Etude INRA / IGN
Par Jean-François DHÔTE

22 experts INRA, IGN, FCBA,
AgroParisTech



QUEL RÔLE POUR LES FORÊTS ET LA FILIÈRE FORÊT-BOIS FRANÇAISES
DANS L'ATTÉNUATION DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

UNE ÉTUDE DES FREINS ET LEVIERS FORESTIERS À L'HORIZON 2050

RAPPORT DE L'ETUDE REALISEE PAR L'INRA ET L'IGN - NOVEMBRE 2017

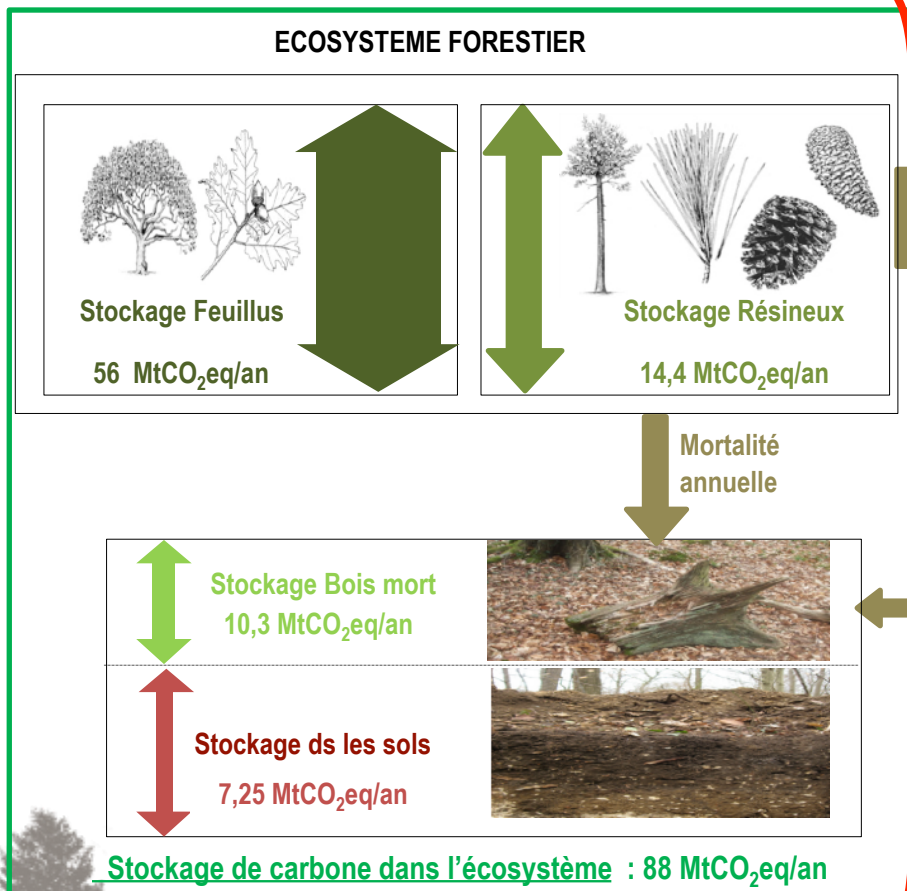


<http://institut.inra.fr/Missions/Eclairer-les-decisions/Etudes/Toutes-les-actualites/Forets-filiere-foret-bois-francaises-et-attenuation-du-changement-climatique>

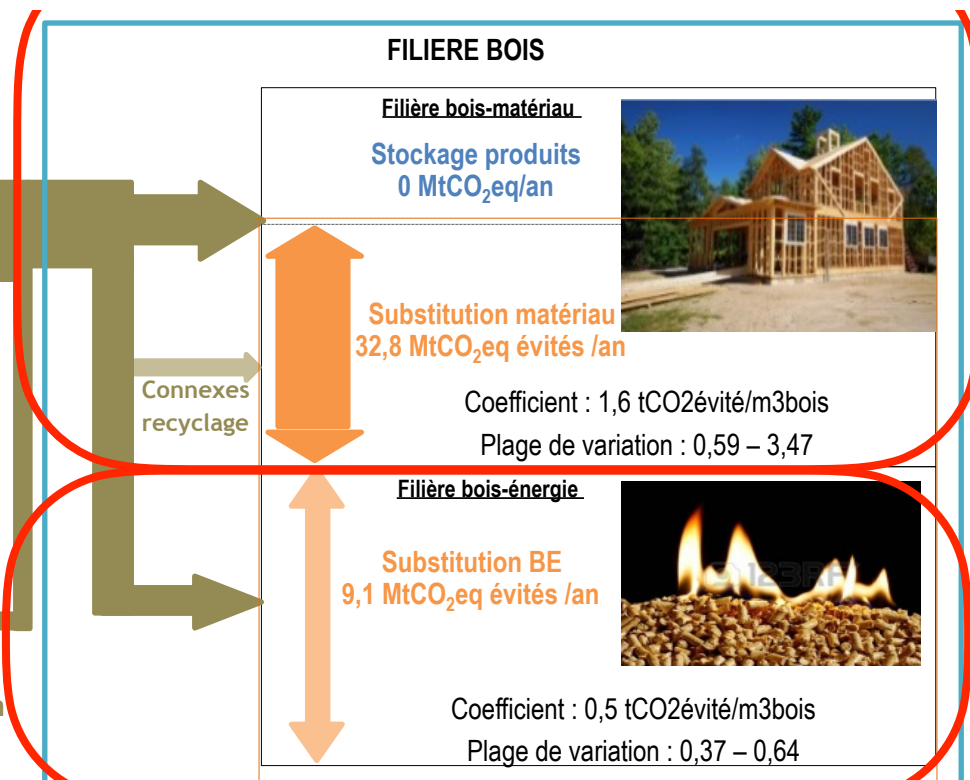


Leviers forestiers : par quels processus les forêts gérées atténuent-elles le changement climatique ?

Stocker du carbone dans la forêt



Substitution-matériau : construire bois pour éviter d'émettre du CO₂



Substitution-énergie : chauffer au bois plutôt qu'aux comb. fossiles

Emissions de CO₂ évitées 42 MtCO₂eq/an

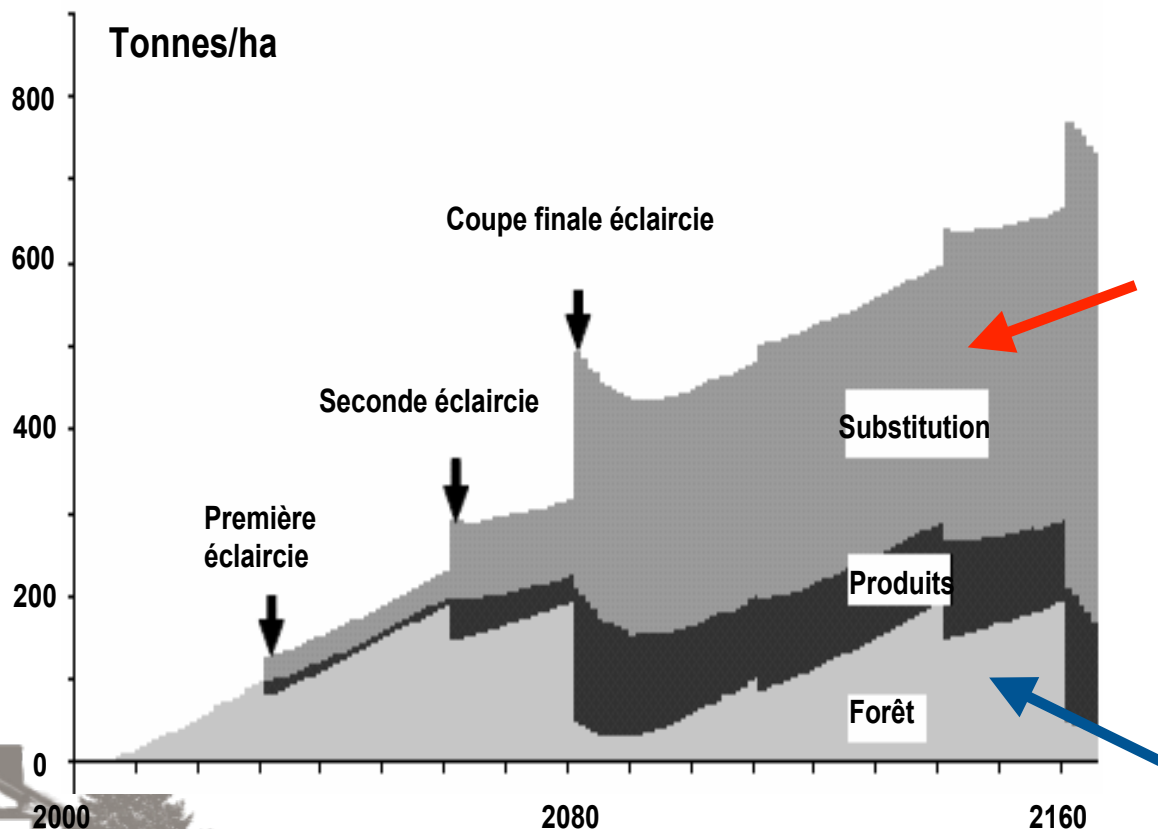
Valeurs estimées pour l'année 2013
NB : stock-produits supposé à l'équilibre en 2013



Une des actions les + vertueuses pour le climat : construire en bois



Évolution des bénéfices-carbone forestiers
au cours du temps



Perez Garcia J., Lippke B., Cornnick J., Manriquez C., 2005.
An assessment of carbon pools, storage, and wood products market substitution using life-cycle analysis results.
Wood and Fiber Science, 37 Corrim Special Issue, 2005, pp. 140 – 148

Substitution-matériau :

- émissions CO₂ évitées
- immédiatement acquis
- s'accumule indéfiniment
- fort effet de levier (1,6 tCO₂eq/m³)
- riche en emploi & activité

Stockage en forêt :

- quantité limitée/ha (capacité éco.)
- réversible, parfois rapidement
- lien avec vulnérabilité
- lien avec flexibilité



Tableau 3 : Caractéristiques de la ressource et des prélèvements dans les zones à enjeu spécifique pour la gestion

Type d'enjeu pour la gestion forestière	Part dans la surface boisée nationale	Part dans le stock sur pied national	Part dans la production biologique nette de la mortalité nationale	Part dans les prélèvements de bois nationaux	Taux de prélèvement (sur le stock)	Taux de prélèvement (sur la production nette)
1. sans enjeu de production de bois	4,9%	4,6%	3,7%	1,1%	0,4%	15%
2. protection des espèces + habitats	3,9%	3,7%	3,2%	2,2%	1,0%	35%
3. conservation du patrimoine	1,4%	1,3%	1,1%	0,8%	0,9%	35%
4. enjeu social	2,8%	2,5%	2,2%	2,3%	1,5%	51%
5. autres enjeux (dont production de bois)	87,1%	87,9%	89,9%	93,6%	1,7%	51%
Total général	100%	100%	100%	100%	1,6%	50%

Source : inventaire forestier national, IGN

DISPONIBILITES FORESTIERES POUR L'ENERGIE ET LES MATERIAUX A L'HORIZON 2035

Etude financée avec les soutiens de l'ADEME (convention 13-60-C0007), de l'IGN et de COPACEL

Source : Colin & Thivolle-Cazat (2016)

Tableau 4 : Caractéristiques de la ressource et des prélèvements selon le type de propriétaire

Type de propriété	Part dans la surface Boisée nationale	Part dans le stock sur pied national	Part dans la production biologique nette de la mortalité nationale	Part dans les prélèvements de bois	Taux de prélèvement (sur le stock)	Taux de prélèvement (sur la production nette)
1_Domaniale	9,3%	10,7%	10,4%	14,7%	2,2%	70%
2_Collectivités	16,4%	18,4%	17,3%	20,1%	1,8%	57%
3_Privée_avec PSG	13,7%	15,6%	16,5%	16,7%	1,7%	50%
4_Privée_sans PSG	50%	47,6%	46,5%	32%	1,1%	34%
5_Privée_Aquitaine*	10,6%	7,6%	9,4%	16,4%	3,5%	86%
Total général	100%	100%	100%	100%	1,6%	50%

* la carte des PSG n'était pas disponible dans cette région au moment de l'étude

Des opportunités non saisies depuis 30 ans...

Des nouvelles ressources plutôt :

- Feuillues > résineuses
- Forêts privées > collectivités > domaniales
- Régions autrefois non forestières

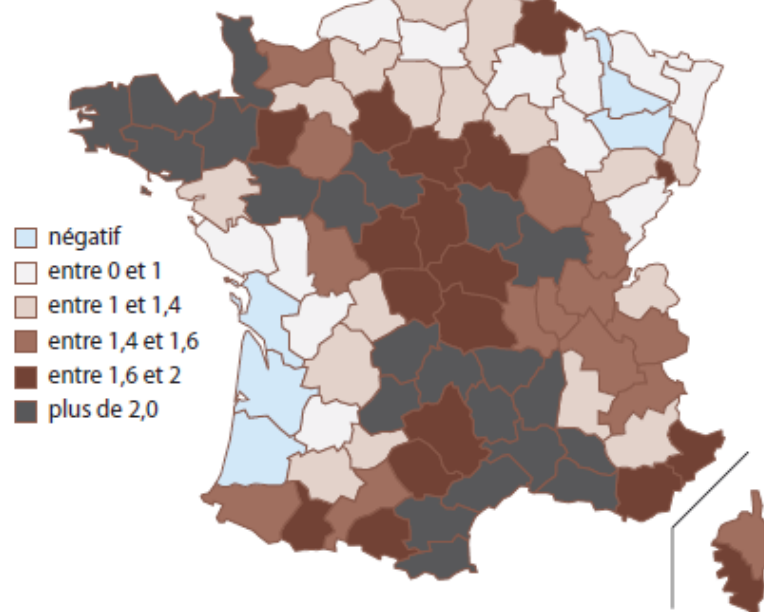
Source : IGN (Hervé, 1/12/2015)



Capitalisation

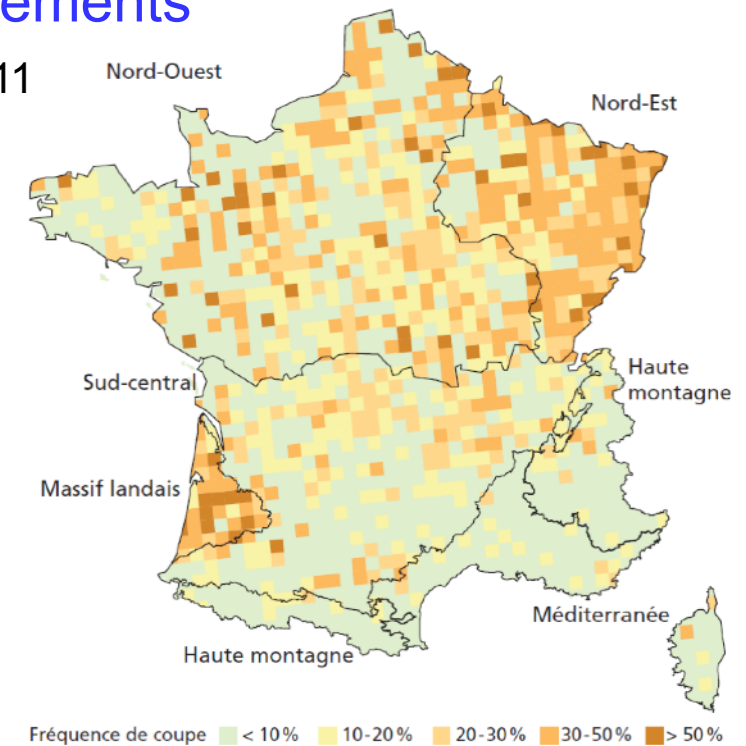
Taux d'accroissement annuel moyen en volume (%/an)

1981-2009



Prélèvements

2005-2011



Voir aussi : Colin, A., Wurpillot, S., Derrière, N., Hervé, J.-C., 2013. L'accroissement de la ressource forestière française: 810 millions de m3 supplémentaires en 30 ans. Forêt-entreprise 212, 20-24.

Scénario Extensification & allègement des prélèvements

- ❖ Signaux (prix, politique, société) peu encourageants
- ❖ Extensification, gestion minimale & cueillette
 - Alpes, Pyrénées, pourtour méditerranéen, Massif Central
 - si la bioéconomie se développe, c'est *via* les importations
- ❖ Gestion peu active des forêts :
 - attitude passive vis-à-vis du changement climatique
 - renouvellement lent, essentiellement / régénération naturelle
 - - de sciage feuillu, GB feuillus -> bois-énergie & exportation grumes
 - récolte stable à 50 Mm³/an (50 % de ΔV en 2015 -> 37 % en 2050)
- ❖ Biodiversité et services écosystémiques :
 - forte augmentation du bois-mort, espaces en libre évolution

Scénario Dynamiques territoriales

- ❖ **Rôle déclencheur des crises** (attitude réactive), **rôle moteur des régions** et divergences entre territoires
- ❖ **Forte demande en biomasse pour l'énergie, prix peu rémunérateurs**
 - ▶ **simplification** des pratiques, spécialisation des objectifs
 - ▶ haute montagne & méditerranéen restent extensifs
- ❖ **Des opportunités contrastées** pour la gestion des forêts :
 - volonté contrariée de se protéger des risques climatiques
 - contrats pour valoriser les feuillus, invest. en desserte et travaux
 - taux de récolte stable (50% de ΔV), 70 Mm³ VAT/an en 2050
- ❖ **Biodiversité et services écosystémiques** :
 - diversité des forêts amplifiée par les divergences entre régions

Scénario Intensification avec plan de reboisement

- ❖ **Transition forte & rapide** (prix, formation, innovation, investissements), marchés et fiscalité **motivants**, focus/**production feuillus**
- ❖ **Action publique ciblée** et demande/aval :
 - gestion groupée, contractualisation, simplification des aménagements
 - consommation en hausse de **bois issu de circuits courts**
- ❖ **Gestion plus active des forêts & reboisement** :
 - adaptation pro-active au changement climatique
 - plan de reboisement 500 000 ha & remise en production
 - récolte en hausse régulière, jusqu'à 70 % de ΔV en 2050
- ❖ **Biodiversité et services écosystémiques** :
 - gestion + diversifiée des ressources génétiques, amendement sols forestiers

Bilan-carbone de la filière forêt-bois française pour 3 scénarios de gestion / mobilisation

Dynamiques territoriales

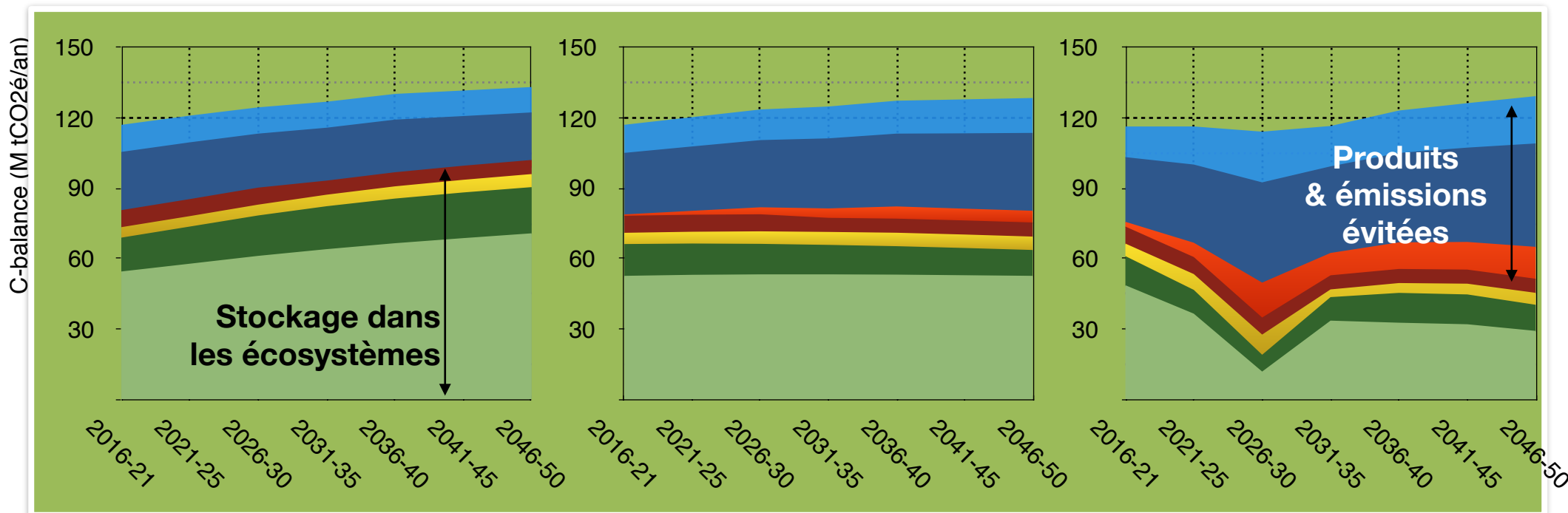
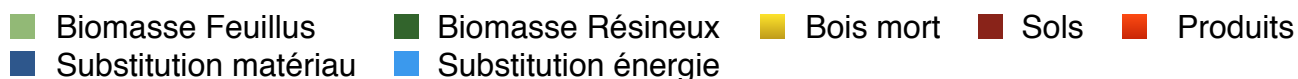
Extensification

Récolte 50 Mm³/an

50 → 70 Mm³/an (2050)

Intensification

50 → 90 Mm³/an (2050)

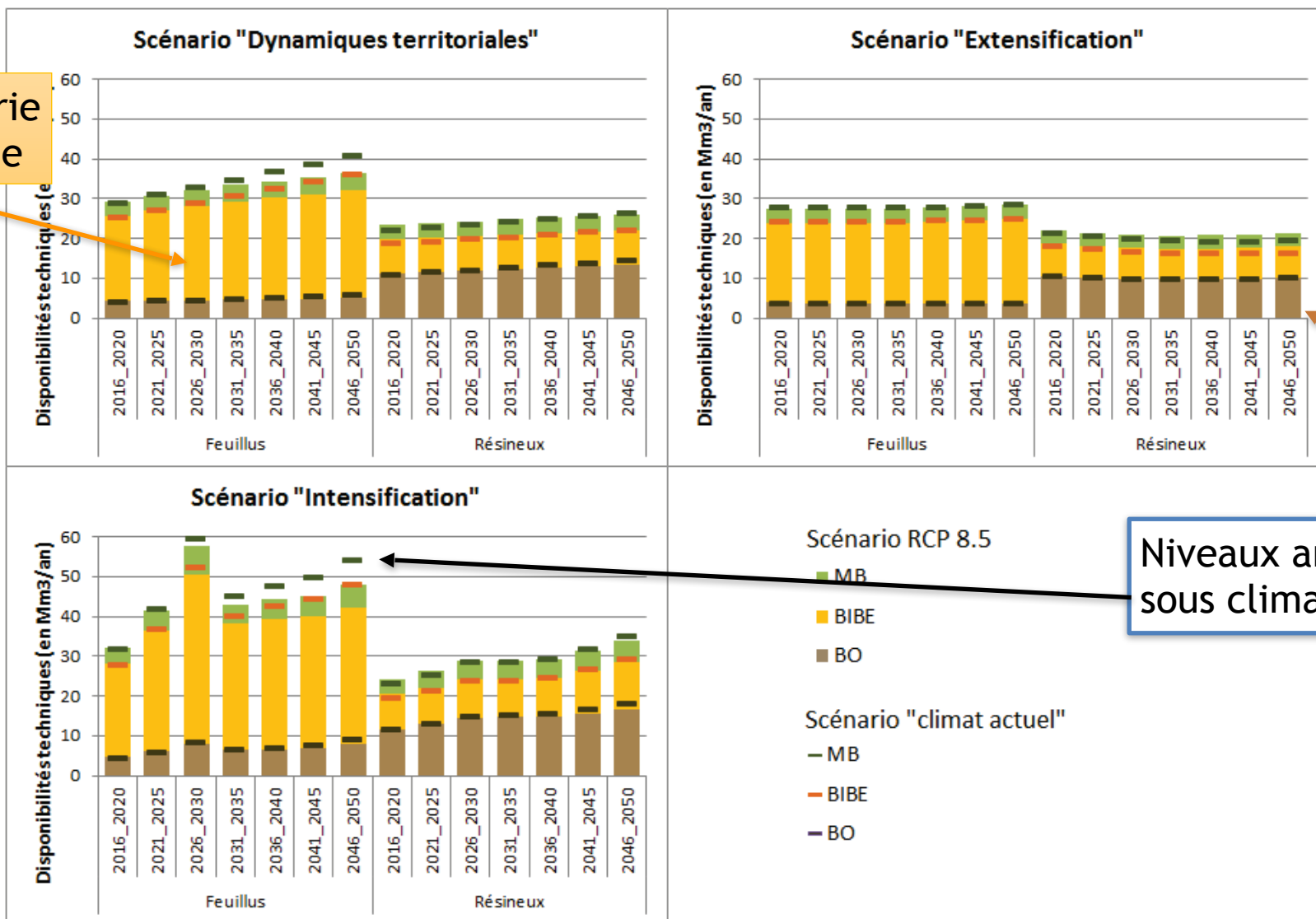


78% écosystème (labile)
22% produits & émissions évitées (≈ non-réversible)

Impact de la filière sur l'atmosphère

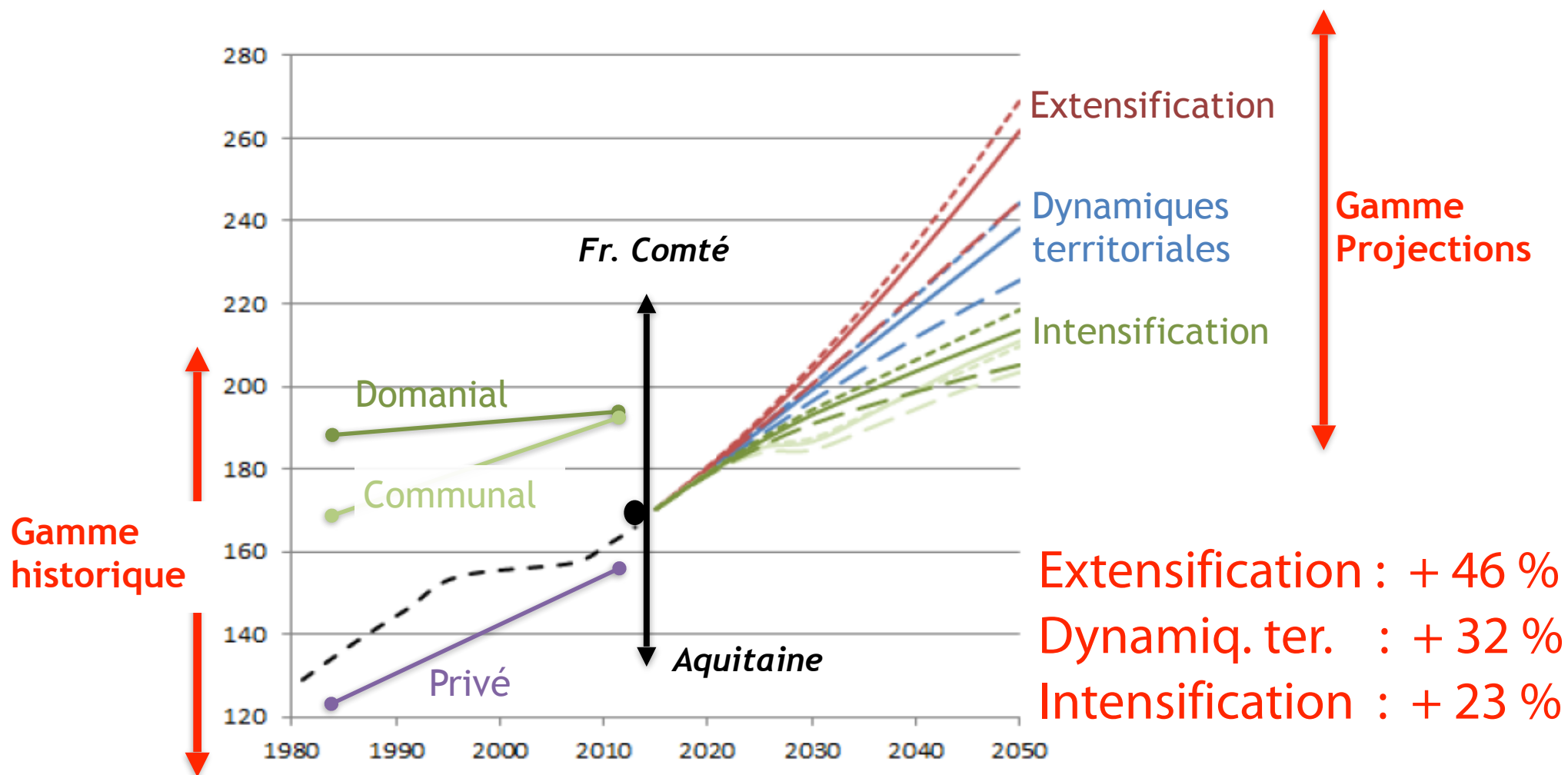
44% écosystème (labile)
56% produits & émissions évitées (≈ non-réversible)

Effet d'un fort réchauffement (RCP 8.5) sur les disponibilités



Un fort réchauffement du climat (RCP 8.5) pénaliserait peu à l'horizon 2050
 ⇒ **sauvegarder les bénéfices-carbone via stockage produits & substitution**

Le volume/ha projeté augmente dans les 3 scénarios - Intensification préserve mieux les capacités de manœuvre



⇒ freiner une capitalisation porteuse de risques aggravés

Plan de reboisement :

Sélection des espèces / variétés - itinéraires sylvicoles

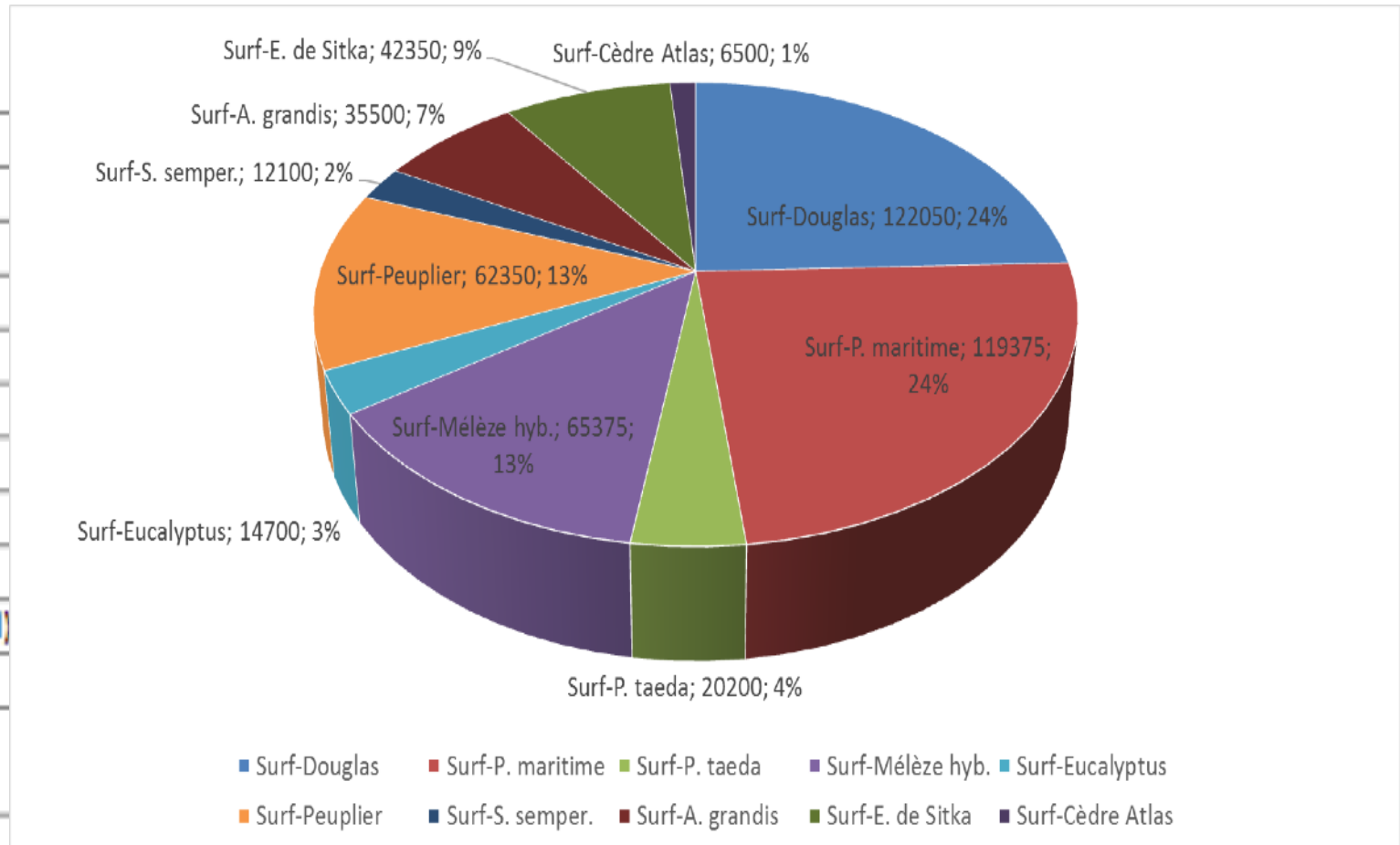
Essences	Scénarios sylvicoles		
	Classique	Semi-dédié	Biomasse
Douglas	16,1 (40-50)	17,2 (44)	-
Epicéa de Sitka	30,1 (45)	29,8 (40)	25,7 (30)
Mélèze hybride	15,3 (40)	19,2 (42)	24,4 (20)
Peupliers cultivés	17,0 (20)	-	24,0 (10)
Pin maritime	10,5 (45)	11,8 (39)	-
Pin taeda	16,3 (30)	15,2 (25)	-
Sapin de Vancouver	30,0 (40)	28,0 (30)	22,0 (25)
Eucalyptus (gun & gundal)	-	-	19,0 (10)
Cèdre de l'Atlas	10,8 (60)	-	-
Sequoia sempervirens	-	29,0 (45)	26,0 (30)

Productivité (révolution)
m³/ha/an (années)

⇒ façonner de nouvelles ressources spécialisées, à haut rendement

Plan de reboisement : Sélection des espèces / variétés - itinéraires sylvicoles

Essences
Douglas
Épicéa de Sitka
Mélèze hybride
Peupliers cultivés
Pin maritime
Pin taeda
Sapin de Vancouver
Eucalyptus (gun & gundal)
Cèdre de l'Atlas
Sequoia sempervirens

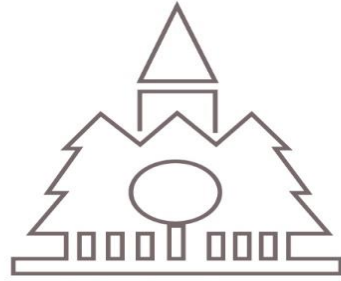


60 M de plants/an, pendant 10 ans

⇒ façonner de nouvelles ressources spécialisées, à haut rendement

Conclusions sur le rôle de la filière forêt-bois pour l'atténuation du changement climatique

- ❖ **Filière forêt-bois : un acteur majeur de notre politique climatique :**
 - ❖ « remise » de $\approx 25\%$ sur nos émissions brutes
 - ❖ compensations & reports entre stockage-biomasse & produits-substitution
- ❖ Option la + souhaitable : **très forte intensification de la gestion forestière**
 - ❖ le « **mur de décarbonation** » à franchir (Accord de Paris) nécessite une utilisation massive de la biomasse, agricole & forestière (remise en production)
 - ❖ essor de la **bioéconomie** : substituer à notre économie actuelle (non durable) **une économie basée sur des flux biosourcés** (construction, énergies, chimie...)
 - ❖ l'**accumulation** actuelle de biomasse en forêt **aggrave la vulnérabilité** vis-à-vis des \neq aléas (sécheresse, tempêtes, incendies, ravageurs, maladies émergentes)
 - ❖ **vulnérabilité commerciale** : l'affaiblissement de nos industries-bois nous met à la merci de clients étrangers pour écouler de forts volumes en sauvetage
 - ❖ conditions de l'**adaptation au CC** : accélération du renouvellement, réduction des termes d'exploitabilité, retour équilibre forêt-gibier, gestion + différenciée des ressources génétiques (transformation, migration assistée)
- ❖ Un **changement de trajectoire majeur** & difficile à négocier :
 - ❖ **massification**, gestion groupée, gestion multi-échelle
 - ❖ diversification & **planification**
 - ❖ solidifier le **modèle économique**, financer les investissements



Collectivités forestières
Occitanie

Merci de votre attention

Jean-François DHOTE

INRA

Directeur de recherche

06 88 39 35 49

jean-francois.dhote@inra.fr





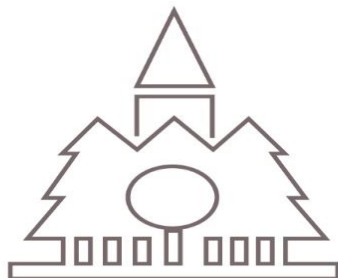
Observatoire pyrénéen du changement climatique
Identification des aléas

Sébastien CHAUVIN

FORESPIR

Directeur





Collectivités forestières
Occitanie

Merci de votre attention

Sébastien CHAUVIN

FORESPIR

Directeur

07 87 91 43 72

sebastien.chauvin@forespir.com





L'adaptation des forêts du Haut-Languedoc au changement climatique

Serge CAZALS

*Elus référent
de la charte forestière*

Parc Naturel Régional du Haut Languedoc

Xavier BEAUSSART

Directeur Adjoint



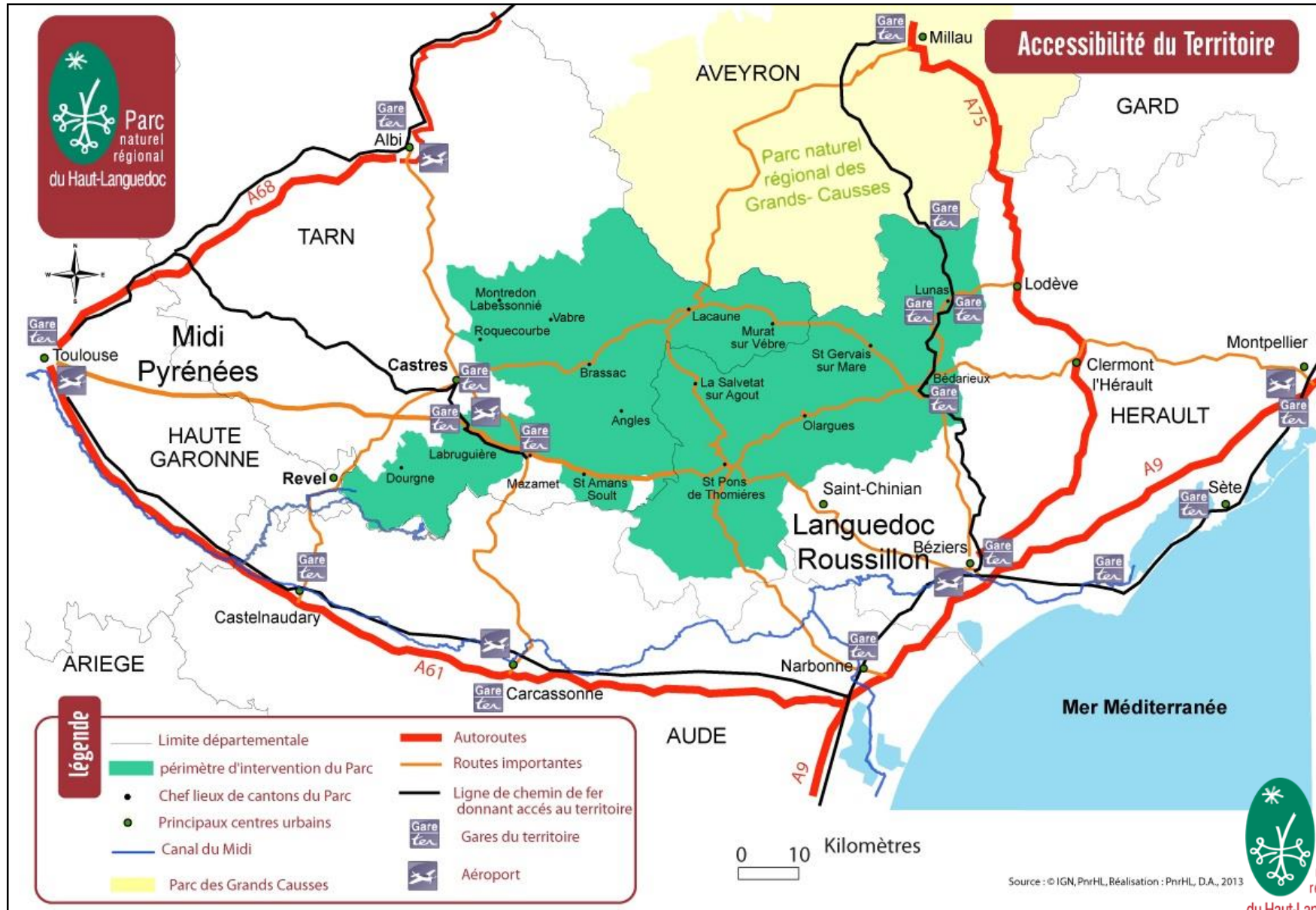


Parc naturel régional du Haut-Languedoc

Foreccast forêt et changement climatique



27 11 2017





Charte Forestière de Territoire du Haut-Languedoc

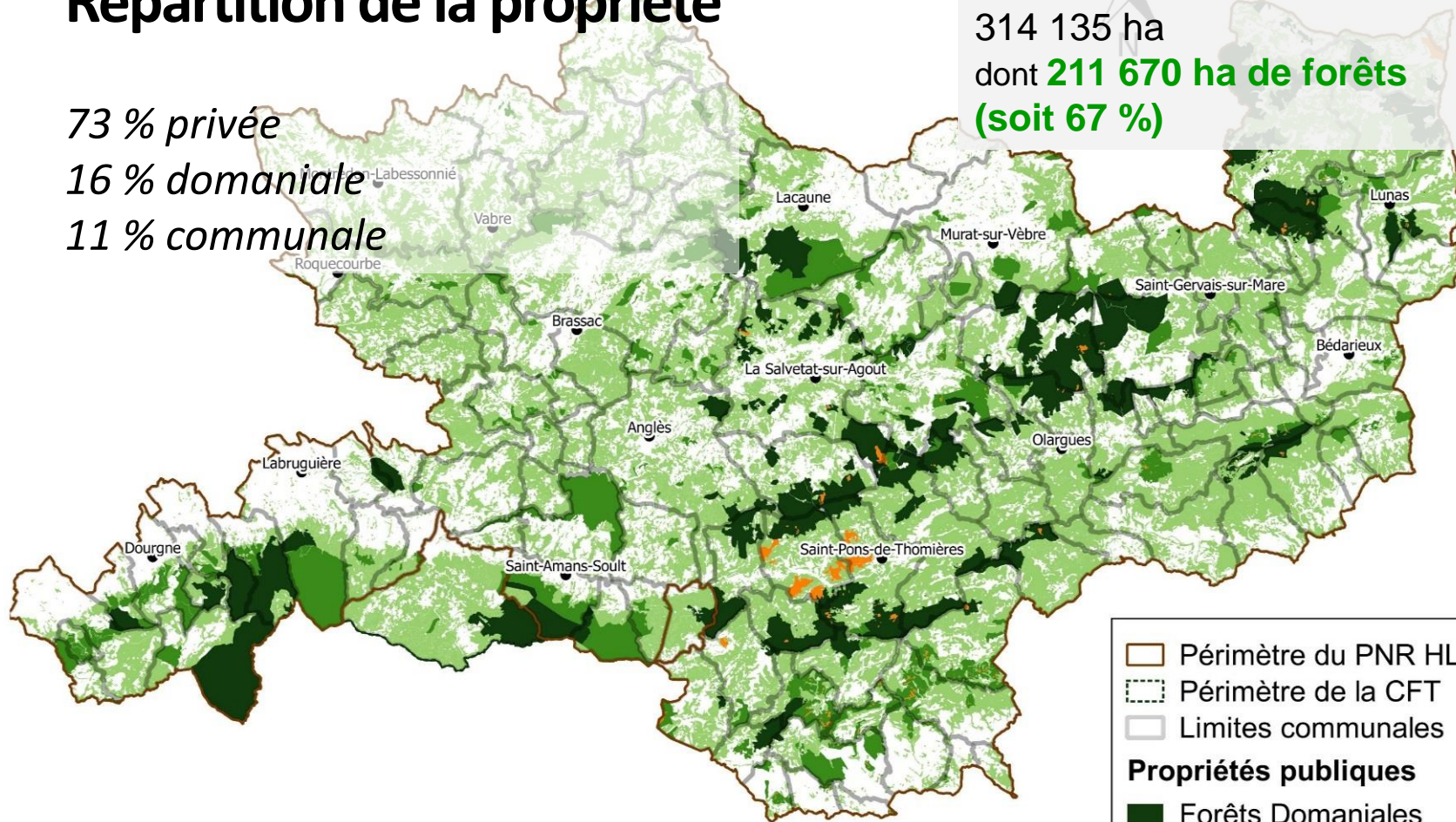


Répartition de la propriété

73 % *privée*
16 % *domaniale*
11 % *communale*

Surface de la CFT

314 135 ha
dont **211 670 ha de forêts**
(soit 67 %)



Sur les 119 communes,
43 ne possèdent pas de forêt
14 possèdent plus de 500 ha

Source: ©IGN-IFN, DREAL, ONF, PNR HL; Réalisation PNR HL 2016



Répartition des essences

64 % de feuillus

Tarn: 57 %
Hérault: 76 %

*chêne vert,
chêne pubescent,
châtaignier, hêtre*

...

11 % mélangés

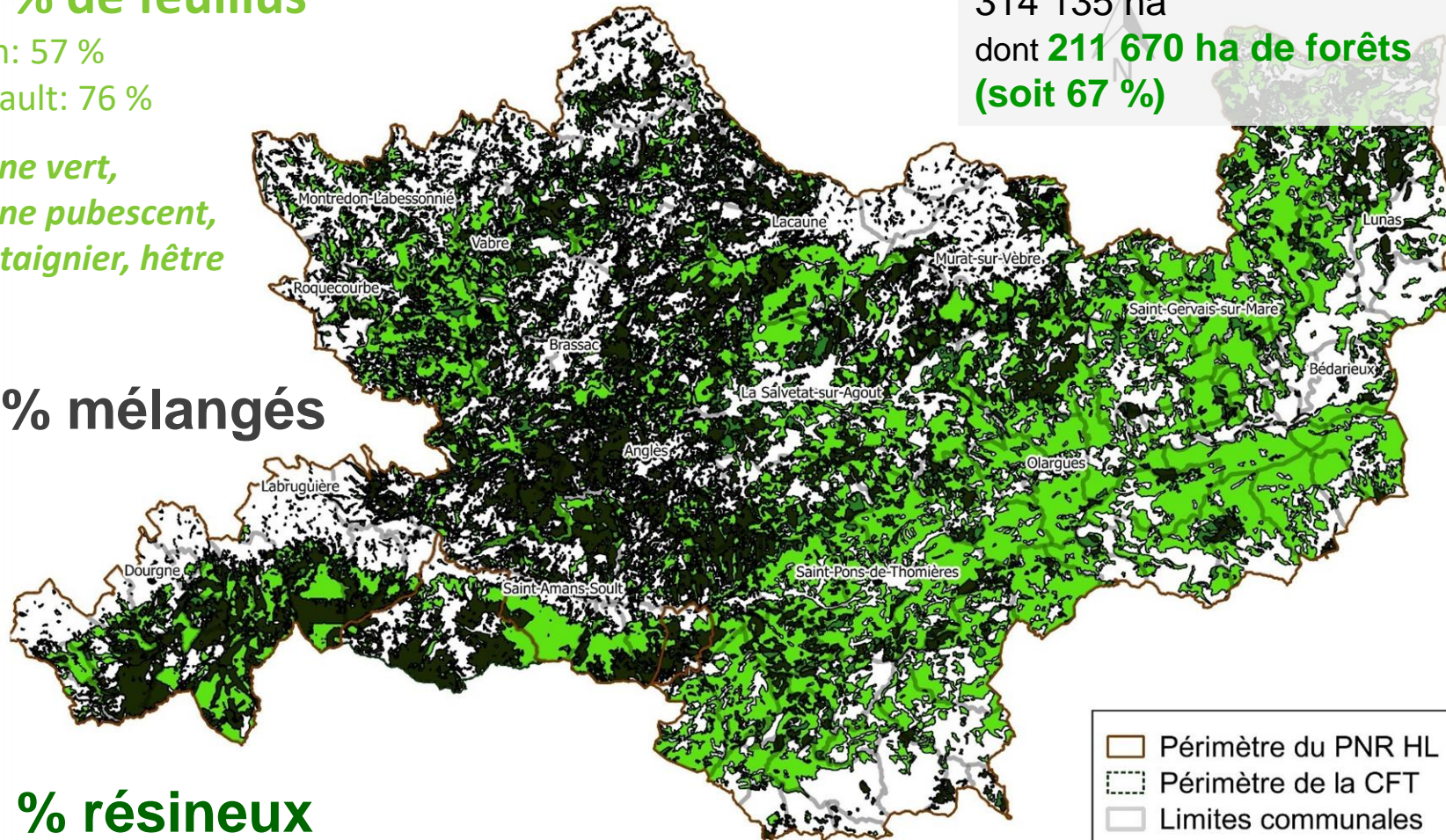
25 % résineux

*sapin et épicéa, douglas,
pin noir, pin laricio,
cèdre*

Surface de la CFT

314 135 ha

dont **211 670 ha de forêts**
(soit 67 %)



— Périphérie du PNR HL
- - - Périphérie de la CFT
□ Limites communales

Types d'essences

■ Feuillus
■ Feuillus et résineux
■ Résineux

Source: ©IGN-IFN, DREAL, ONF, PNR HL; Réalisation PNR HL 2016

La filière forêt-bois

Production annuelle de **600 000 m³**

+ de **10 % du bois est exporté**

+ de **2000 emplois**

*Données EAB 2014,
communiquées en nov. 2015*

- **Sciage: 18 scieries**

Les **3** plus importantes, industrielles scient **30 %** de la **production régionale**,
dont **90 % résineux**

Les **15 autres** scient un **plus large panel d'essences**, sciage à façon...

- **Bois de trituration**

- **Bois énergie**

Nombreuses entreprises de bois bûche

25 chaufferies communales,

2 réseaux de chaleur

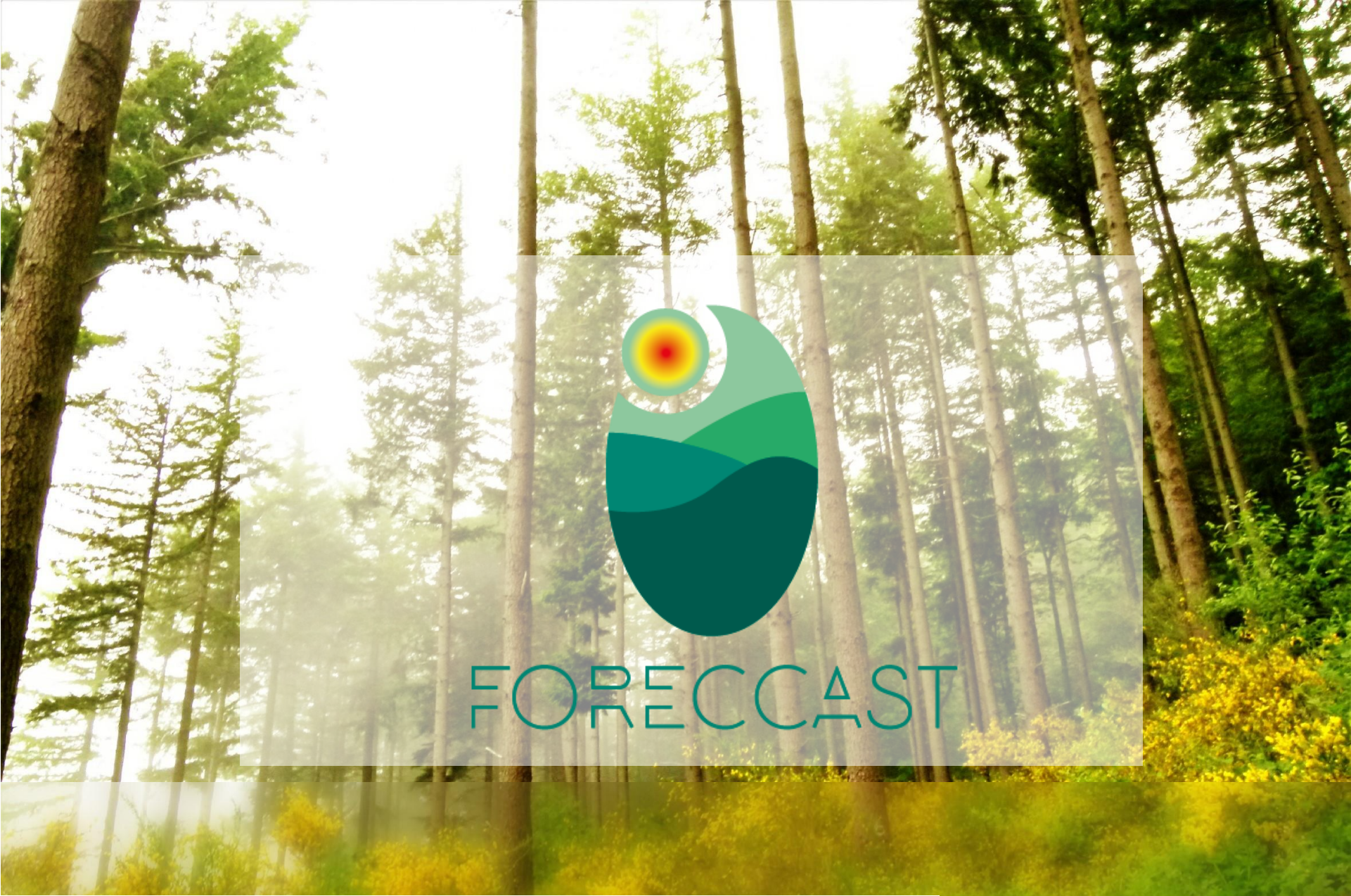
Plateforme Camp del Tour à la Salvetat

- **2^e Transformation**

Moins développée que la 1^e sur le territoire

Photographie 1. Déchiquetage du bois à Camp del Tour



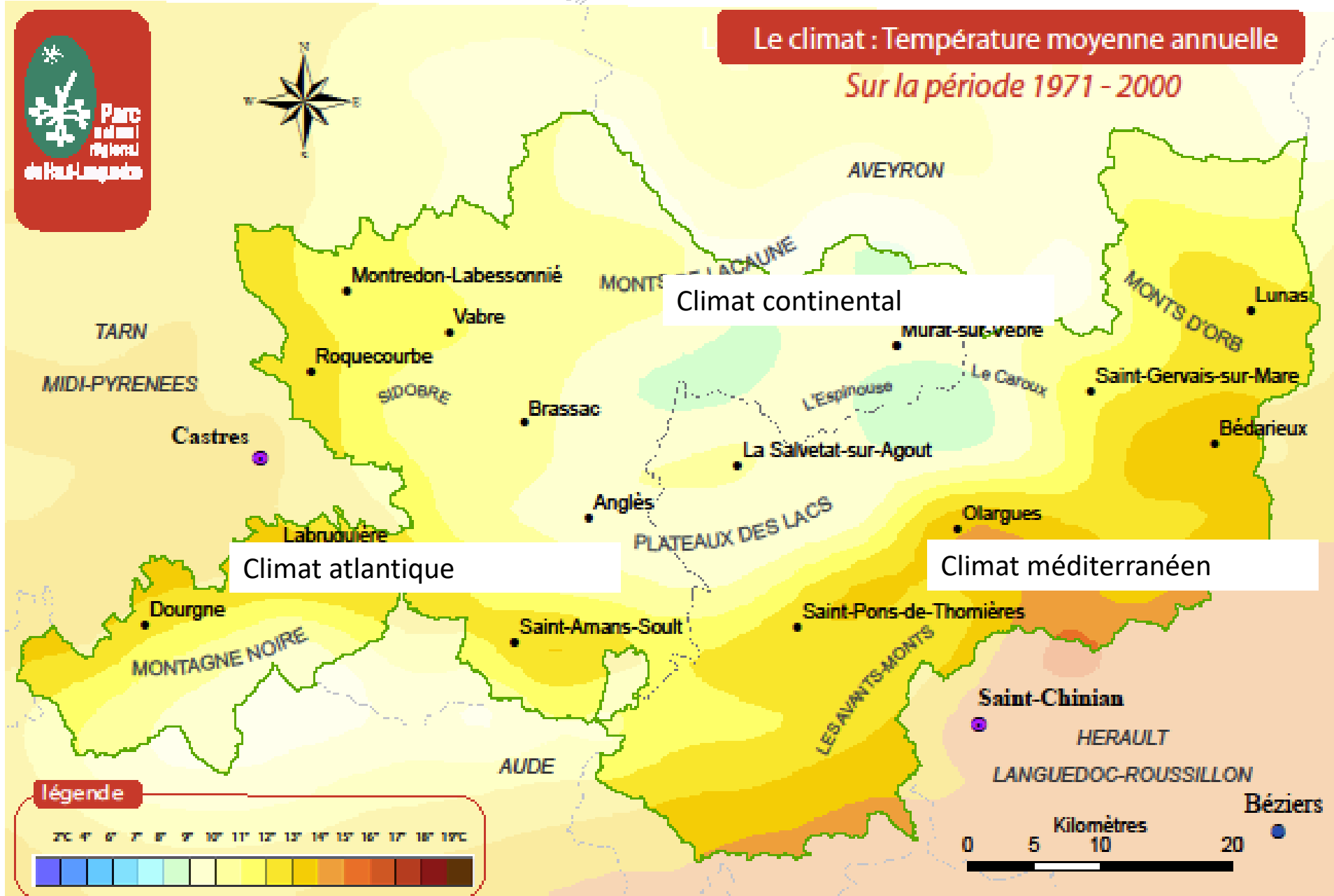


FORECCAST

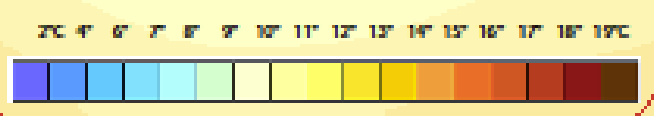


Le climat : Température moyenne annuelle

Sur la période 1971 - 2000

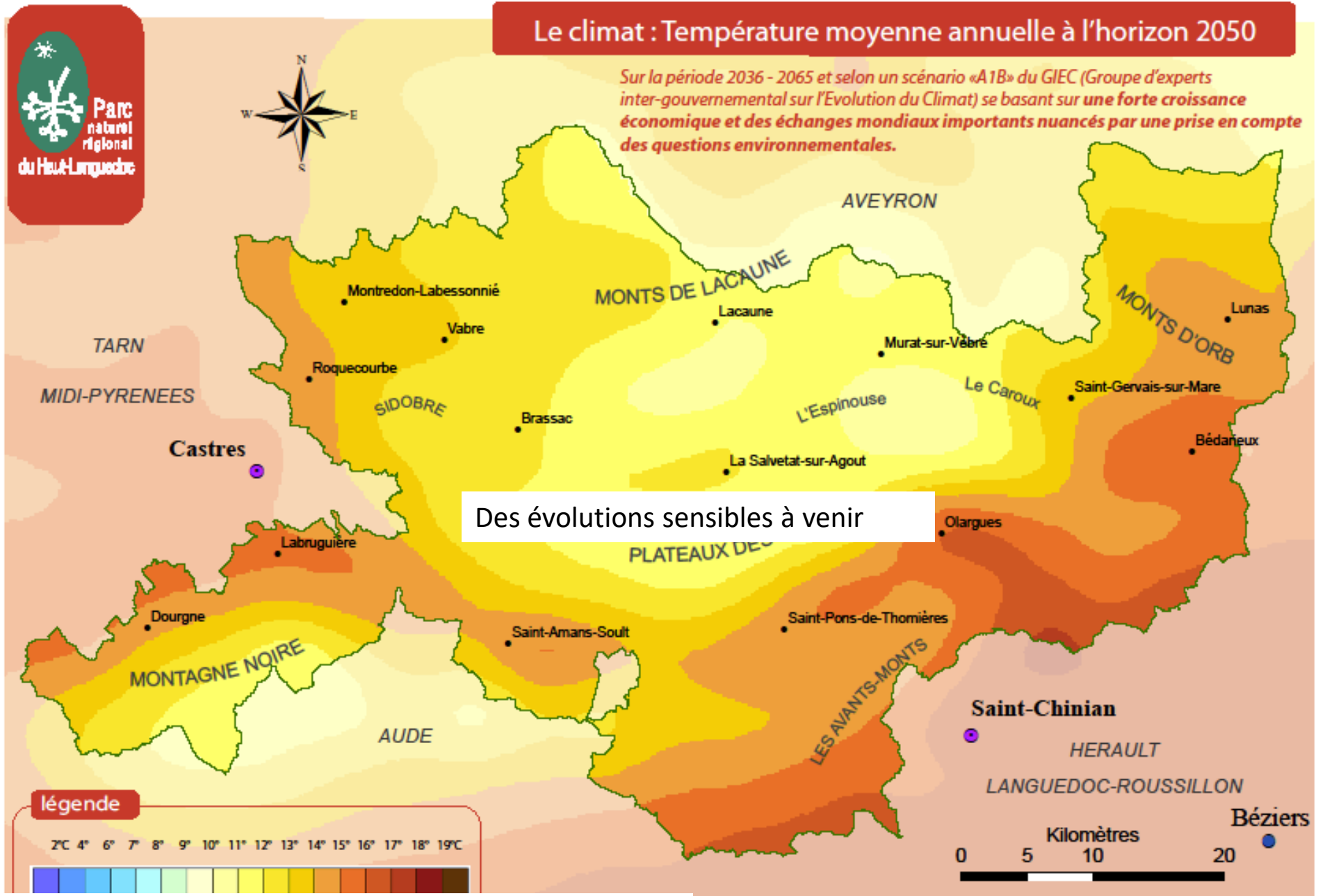


Légende



Le climat : Température moyenne annuelle à l'horizon 2050

Sur la période 2036 - 2065 et selon un scénario «A1B» du GIEC (Groupe d'experts inter-gouvernemental sur l'Evolution du Climat) se basant sur une forte croissance économique et des échanges mondiaux importants nuancés par une prise en compte des questions environnementales.



Les interlocuteurs

Les « bénéficiaires du projet » :

Le Parc Naturel Régional du Haut Languedoc

Le Centre National de la Propriété Forestière

Ils participent principalement aux actions techniques du projet

La coopérative Alliance Forêt Bois

participera à l'essai de l'outil FORECCAsT

Un comité scientifique

Un comité de pilotage territorial

Les acteurs locaux intéressés par le projet (collectivités, cofinanceurs, naturalistes, acteurs forestiers publics et privés, ...). Orientation et contrôle global du projet



Bilan financier

Budget total → 1 314 330 €

Plan de financement

LIFE (Europe)	60,00%	788 598 €
Pnr HL, CNPF et AFB	18,48%	242 844 €
CR Occitanie (50%), CD 81 (25%), CD34(25%)	21,52%	282 888 €
	100	1 314 330 €



Le projet FORECCAsT

Porté par le PNR HL, il associe le CNPF et la coopérative AFB.
L'INRA Montpellier, l'IGN et bientôt Météo France sont partenaires

Objectif : adapter nos forêts au changement climatique

Proposer aux gestionnaires et aux propriétaires forestiers du territoire du PNR HL les moyens d'intégrer des critères basés sur des scénarios de changements climatiques, dans leur stratégie de gestion à l'échelle de la parcelle forestière



A1 / C1 - L'application mobile

Un **outil d'aide à la décision** pour gérer les peuplements en fonction des critères stationnels et climatiques disponibles

- 2016 - 2018** | Recueil et assemblage sur SIG
- des données de terrain : topographie, état sanitaire des arbres, pédologie
 - des données climatiques passées et futures
- 2018** | Réalisation d'une application mobile, utilisable directement sur le terrain
- 2018 - 2019** | Formation des utilisateurs de l'outil
- 2020 ?** | Après-projet FORECCAsT : développement de l'application sur le plan national



Action C1 « Forêt » : Actions réalisées

- Mise en place du cahier des charges de l'application avec l'entreprise *Smartview*



Action C1 « Forêt » : Actions réalisées

- Mise en place du cahier des charges de l'application avec l'entreprise *Smartview*



DIAGNOSTIC DE BOISEMENT

Essences connues avec ICS

	Facteur le plus limitant	date T	date T + 33
Essence 1	-	15%	20% à 22%
*Essence 2	Climat	38%	44% à 64%
Essence 3	Sol	44%	51% à 69%

Voir plus ▼

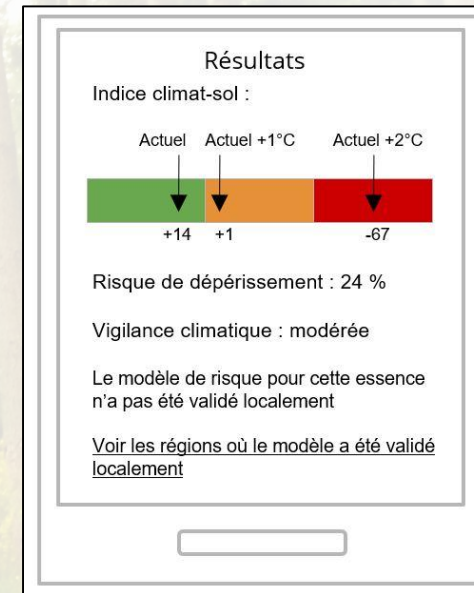
Essences bien connues sans ICS

	Facteur le plus limitant	date T	date T + 33
Essence 4	-	33%	41% à 54%
Essence 5	Sol	44%	49% à 64%
*Essence 6	Climat	52%	58% à 72%

Voir plus ▼

Essences expérimentales

	Facteur le plus limitant	date T	date T + 33
Essence 7	Climat	17%	35% à 49%
Essence 8	Climat	24%	44% à 65%



Action C1 –étude pédologique

Objectif :

- Estimer la réserve utile des sols forestiers sur le territoire du PNR-HL
- Pointer les sols les plus vulnérables au changement climatique

Méthode : Campagne de terrain

- Etude de surface
- Etude de sub-surface
- Etude de fosses pédologiques



C1/C2 – Préservation des habitats d'intérêts communautaires

Objectifs du projet FORECCAST:

1. Estimer la vulnérabilité des Habitats forestiers d'Intérêt Communautaires sur le territoire
2. Mettre en place 2 à 4 tests de préservation de l'habitat *in situ*



C2 / C3 - Adaptation des peuplements

Pour les peuplements existants ou les renouvellements, **une sylviculture adaptée au changement climatique**

- Pratiques économes en eau
- Atténuation des risques sur les peuplements existants
- Préservation des habitats d'intérêt communautaire
- Plantations en mélanges
- Réalisation d'arboretums
- Tester de nouvelles essences

Choix des 20 parcelles test en cours
Réalisation des travaux en 2018



C4 - en cas de crise climatique

Mettre en place un **système de veille** et un **plan d'action pour anticiper les crises** sur un territoire forestier affecté par le changement climatique

- Une concertation entre les acteurs du territoire
- Une enquête locale sur le retour d'expérience suite à 2003
- Un système participatif de signalement de problèmes
- Une veille météorologique quotidienne
- Édition d'un guide pratique → méthodologie d'action

A venir : un workshop pour présenter la démarche en janvier 2018



A2 / D2 - Enquête de perception

Quelle perception du changement climatique par les acteurs de la filière forêt-bois, les élus et les habitants du Parc ?

- Plus de 400 personnes interviewées
- La plupart sont convaincues que le Changement Climatique existe
- La forêt représente un espace à protéger, important pour la qualité de vie et le maintien de la biodiversité
- 2/3 pensent qu'il faut modifier la gestion de la forêt / Changement Climatique
- Un **suivi** au cours du projet : évolution de la perception du Changement Climatique

Pour mieux adapter la stratégie de communication du Parc



D1 – indicateurs de suivi

Quelle perception du changement climatique par les acteurs de la filière forêt-bois, les élus et les habitants du Parc ?

- Surfaces et parcelles traitées avec la méthode Bioclimsol
- Le bilan carbone des parcelles de C2/C3 avec le projet tutoré de l'ENSAT
- Le suivi de la biodiversité des parcelles de C2/C3 à venir



E - Outils de communication

Des outils pour communiquer sur le projet ...

- Une exposition itinérante
- Un site internet: www.foreccast.eu
- Des panneaux informatifs



... et des évènements pour en parler

- Des conférences sur le territoire du Parc et ailleurs
- Organisation de journées internationales de la forêt
- Des ateliers de travail sur les actions du projet





Merci de votre attention

Serge CAZALS et Xavier BEAUSSART

Parc Naturel Régional du Haut Languedoc

Directeur

06 74 10 76 96

adjoint-direction@parc-haut-languedoc.fr

