

Sylviculture de précision en Nouvelle-Aquitaine

Roland DE LARY (CNPF-CRPF Nouvelle Aquitaine) et Céline MEREDIEU (INRA)

Le projet a pour objectif la réalisation d'actions autour des deux essences (châtaignier et pin maritime) et à deux niveaux d'échelles :

- Echelle macro : propriété forestière, massif forestier,
- Echelle locale : parcelle/arbre

Le projet se déroule en Nouvelle-Aquitaine dans les départements de Dordogne et des Landes de Gascogne. Il est porté par le CNPF et sont associés les laboratoires de recherche de l'Inra, du FCBA, de l'école de Purpan ainsi que l'ONF, Alliance Forêt Bois, l'IGN et certaines collectivités. Il a été agréé programme européen de l'innovation et sera financé à 80% par l'Europe et la Région.

Objectifs spécifiques pour le pin maritime :

- Création et développement d'un outil smartphone d'aide à la décision pour le déclenchement des éclaircies des forêts de pin maritime selon des normes de sylviculture précises
- Elaboration d'une base de donnée « sylviculture participative » (BDP) alimentée par l'application smartphone (les sylviculteurs utilisant l'application pourront si ils le souhaitent transmettre leurs données et participer ainsi en retour à l'amélioration continue du modèle de croissance utilisé dans l'application)

La phase 1 du projet prévoit la réalisation d'une étude de faisabilité de l'application smartphone intégrant l'écriture d'un cahier des charges en lien avec l'organisation partenariale nécessaire au choix des solutions techniques les mieux adaptées. Elle prévoit aussi la mise en place des structures de base pour le fonctionnement du logiciel, notamment l'architecture des données nécessaire à son fonctionnement.

Objectifs spécifiques pour le châtaignier :

Mise à disposition des gestionnaires forestiers et des territoires d'outils de diagnostics, mais aussi de simulations de la sylviculture (marteloscopes) et de l'impact carbone (Climafor) afin de dynamiser la sylviculture, et d'attirer des

projets carbone capables de contribuer au financement de la rénovation de la châtaigneraie.

Il est ainsi prévu de :

- Mettre à disposition une méthode cartographique permettant de suivre annuellement, à partir d'images satellites, la réponse des taillis de châtaignier aux aléas biotiques et abiotiques.
- Mettre à disposition du gestionnaire des outils de diagnostic de terrain : ARCHI, BIOCLIMSOL,
- Déployer une application smartphone pour une épidémiosurveillance citoyenne de la maladie de l'encre du châtaignier
- Réaliser des outils de diagnostic de l'encre
- Rendre disponible l'outil Climafor pour les peuplements de Châtaigniers
- Vulgariser et former.

Actions du projet : au total 8 actions ont été définies.

Echelle locale :

1. Développement d'une application mobile d'aide à la décision à l'échelle parcellaire pour le déclenchement des éclaircies dans des peuplements de pin maritime
2. Constitution d'un groupe et test de l'application Bioclimsol
3. Formation à la méthode ARCHI Châtaignier et diffusion de l'outil,
4. Mise en place de site « écoles » : parcelles de références et marteloscopes.

Echelle macro :

5. Création d'une base de données « Sylviculture participative » pour alimenter l'action 1
6. Etude sur la pertinence du modèle de télédétection (établi en Dordogne) sur l'ensemble de la Nouvelle-Aquitaine
7. Développement et formation à l'utilisation de Vigil'encre et du diagnostic des maladies du châtaignier
8. Recherche bibliographique puis intégration de données de peuplements de châtaignier (table de production et itinéraires techniques) dans l'outil Climafor

Sylviculture de précision en Nouvelle-Aquitaine SPNA

PEI Partenariat européen pour l'innovation

Roland de Lary – CRPF Nouvelle-Aquitaine

Céline Meredieu – INRA

Avril 2019



SPNA : un projet labélisé PEI

Durée : 3 ans – démarrage : Avril 2019

Financements : Europe – Région NA

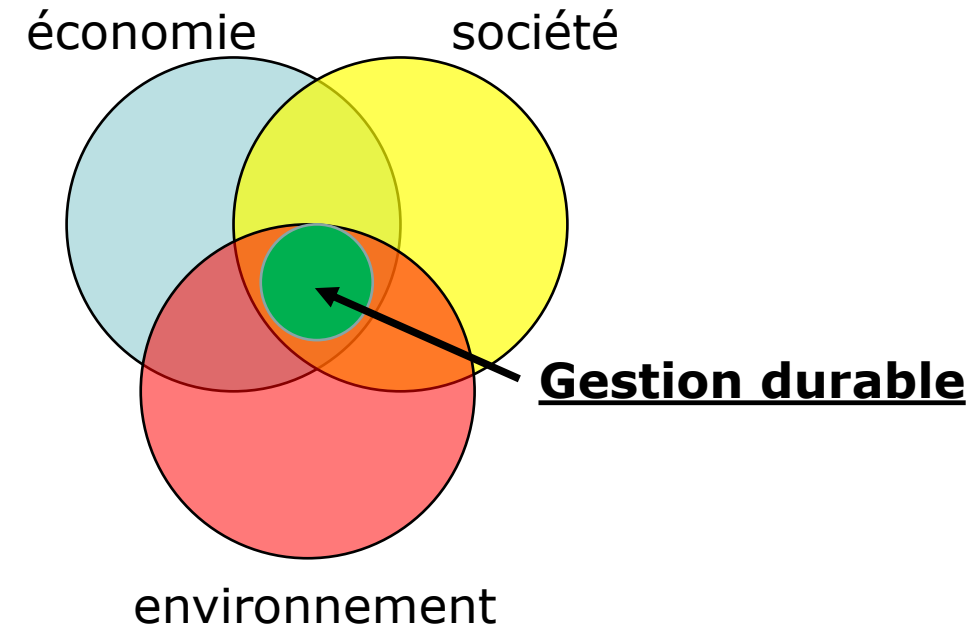
Partenaires :

- + CNPF (IDF, CRPF NA, service informatique)**
- + INRA**
- + ONF**
- + FCBA**
- + école Purpan**
- + IGN**
- + DSF**
- + Alliance Forêt bois**
- + Communauté de communes de Fumel**



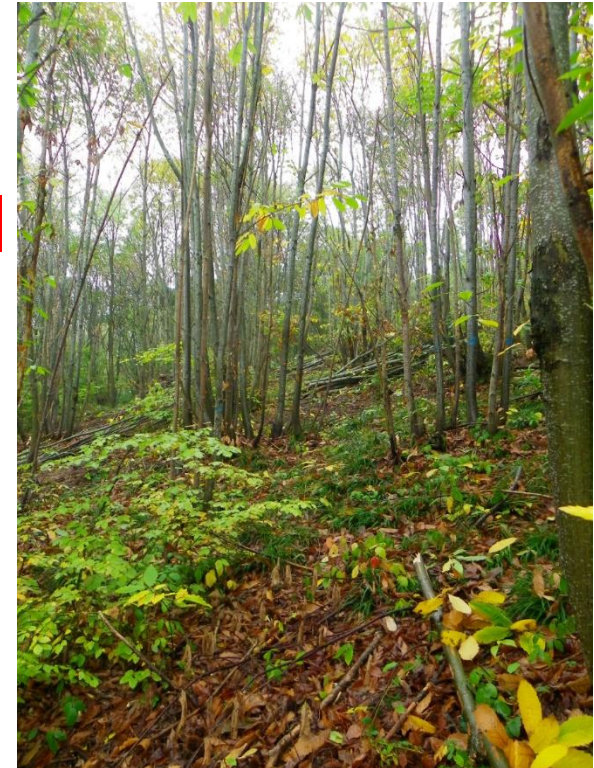
Sylviculture de précision ?

- Optimiser les interventions
- Utiliser les technologies modernes
- Calibrer en continu les outils



Le projet :

- 2 échelles :
 - Macro = massif forestier et propriété forestière
 - Locale = parcelle forestière et arbre seul
- 2 essences :
 - Pin maritime
 - Châtaignier



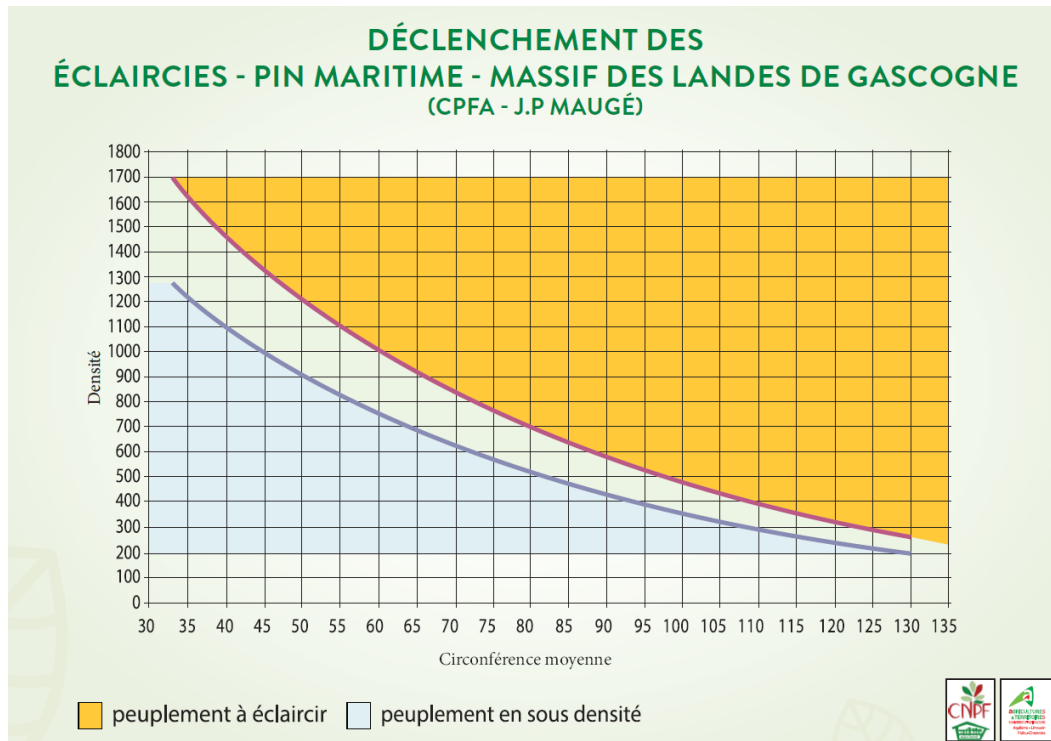
Objectifs spécifiques pour le pin maritime

- Création et développement d'un **outil smartphone** d'aide à la **décision pour le déclenchement des éclaircies** dans les peuplements de pin maritime selon des normes de sylviculture
- Élaboration d'une **BDD participative** alimentée par les saisies des sylviculteurs utilisant l'application. Transmission des données pour l'**amélioration continue des modèles** nécessaires au fonctionnement de l'outil

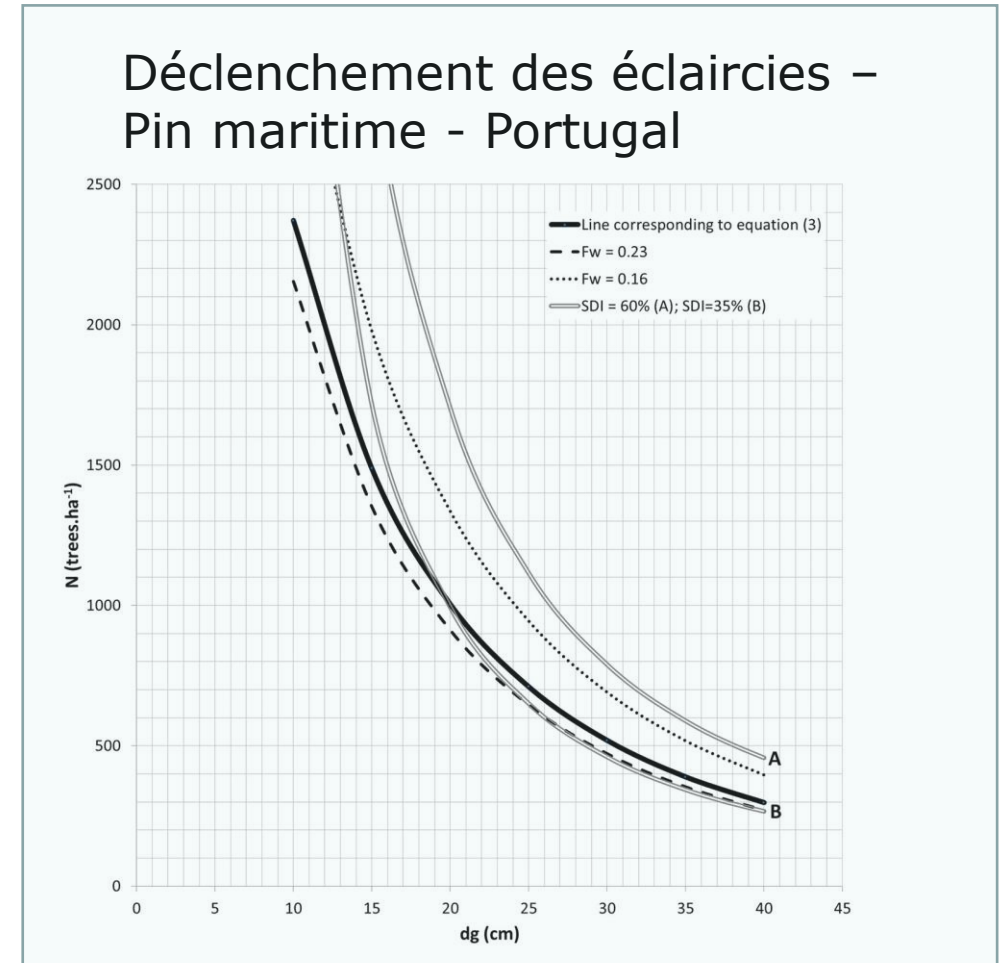


Meredieu, INRA ©

Exemples de norme de déclenchement d'éclaircie pour le Pin maritime



Maugé (1987)



Fonseca T F, Duarte Jã C (2017)

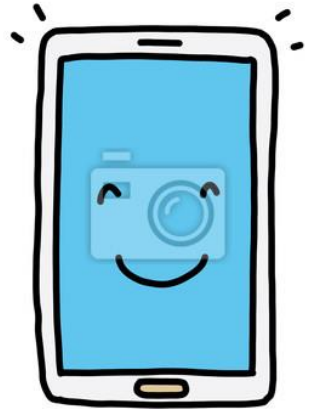
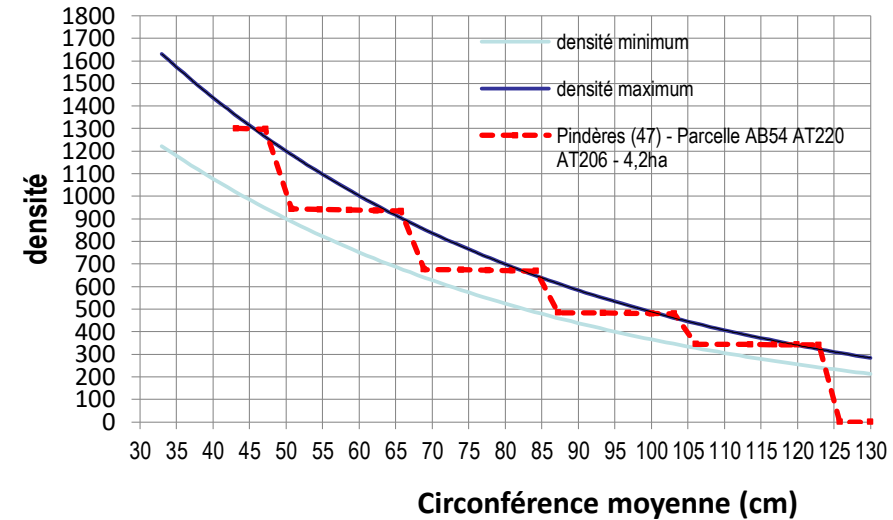
Déclenchement au bon moment/trop fort :

Sylviculture (Maugé*)

4 éclaircies

Circ CR = 120 cm

Production totale = 651 m³ (fgh, hectare plein)

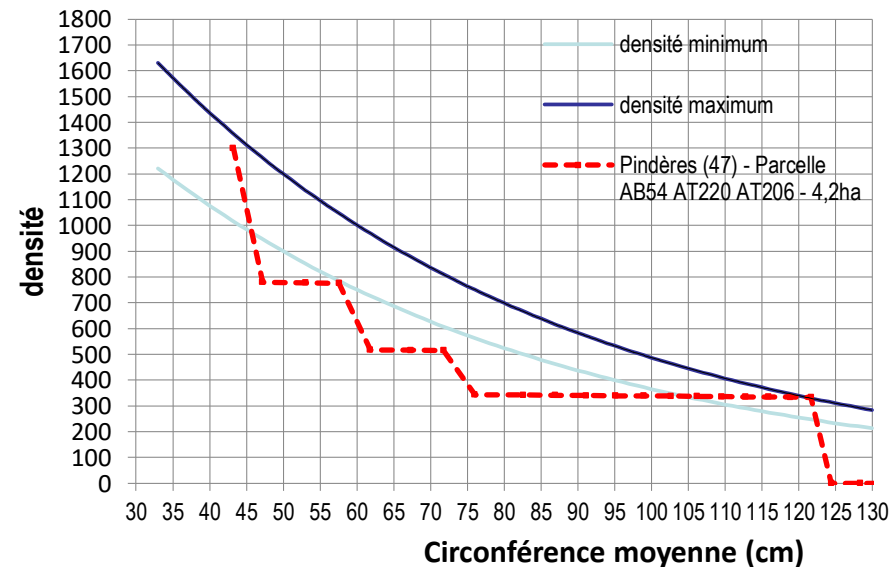


Sylviculture réelle*

3 éclaircies

Circ CR = 120 cm

Production totale = 478 m³ (fgh, hectare plein)



- Gain de 6 ans sur l'âge de la CR
- Mais perte de 27% sur le volume produit

Intérêts de la BDD participative - Conseils

CETEF du Massif des Landes de Gascogne

Etude 1^{ère} Eclaircie Pin maritime 2014/2015

1 - Désignation de la parcelle :

Sylviculteur :		Mesures av. éclaircie :	06/06/2014
Identifiant Parcelle CETEF :	Ec11_01_1	Age à E1 :	14 ans
Commune :		Hmax - Maugé :	38 m
Parcelle cadastrale :		Origine du peuplement :	Semis
Type de landes :	Mésophile	Matériel génétique :	Non Amélioré
Surface parcelle forestière (ha) :	10.3 ha	Surface placette (m ²) :	415 m ²
		Mortalité depuis l'installation :	-
		(Uniquement pour les plantations)	

2 - Caractéristiques du peuplement :

	Densité (N/ha)	Cg (cm)	G (m ³)	Hdom (m)	Hg (m)	Hg/Dg	V total m ³ /ha*	Vu (m ³)*
Avant éclaircie	1590	46,7	27,6	12,5	10,7	72,0	115,5	0,072
Après éclaircie	747	53,7	17,1	12,5	11,3	66,0	76,3	0,102

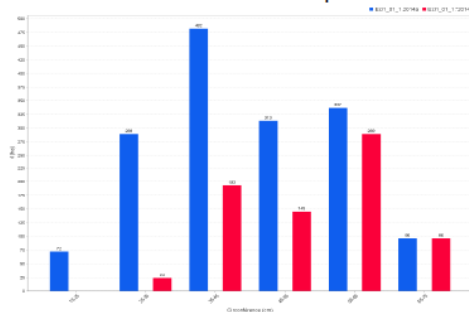
*Volume tronc de cône pour un peuplement complet et homogène

3 - Caractéristiques de l'éclaircie :

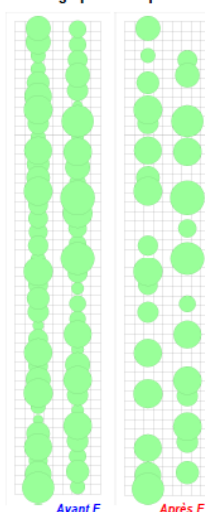
Prélèvement					K = 0,71
843 tiges/ha	53% des tiges	38% de G	39,3 m ³ /ha	66,0 stères/ha (coef: 1,7)	

Volume unitaire éclairci calculé : 0,047 m³
Volume mesuré bord de route : 79 stères/ha

5 - Distribution des circonférences avant et après éclaircie :



4 - Cartographie de la placette* :



Obtenir un diagnostic spécifique

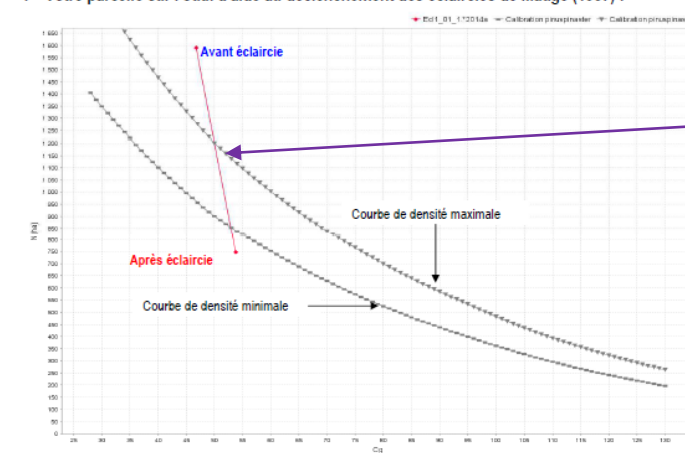
Les données des tableaux et graphiques sont issues de Capsis - Modèle Pinusaster 2015
*Pour les codes couleur, reportez vous à la Notice

6 - Positionnement de la parcelle avant éclaircie par rapport aux classes de fertilité de Lemoine et de l'ONF :



Positionner sa parcelle ■ parmi d'autres

7 - Votre parcelle sur l'outil d'aide au déclenchement des éclaircies de Maugé (1987) :



Obtenir un diagnostic spécifique



Pour plus d'information, contactez votre conseiller forestier du CRPF d'Aquitaine ou de la Chambre d'Agriculture : 05 56 01 54 70

Objectifs spécifiques pour le Châtaignier

- Outils de diagnostic
- Outils de simulation de sylviculture
- Outils de simulation de l'impact carbone

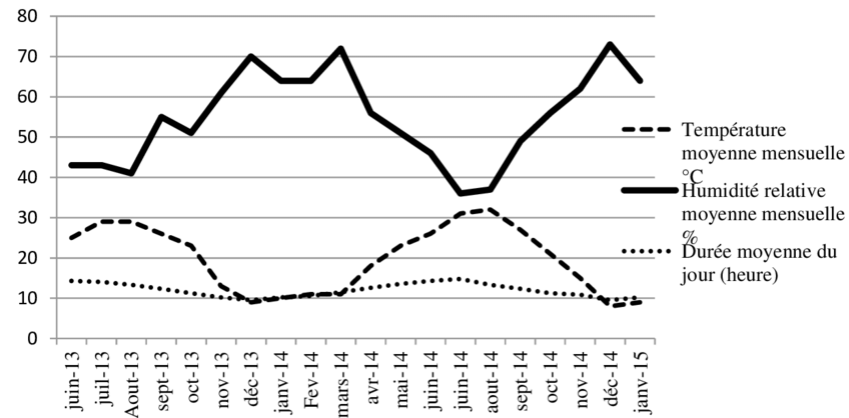


BIOCLIMSOL

Définir les zones de vigilance climatique
Constituer un SIG



+

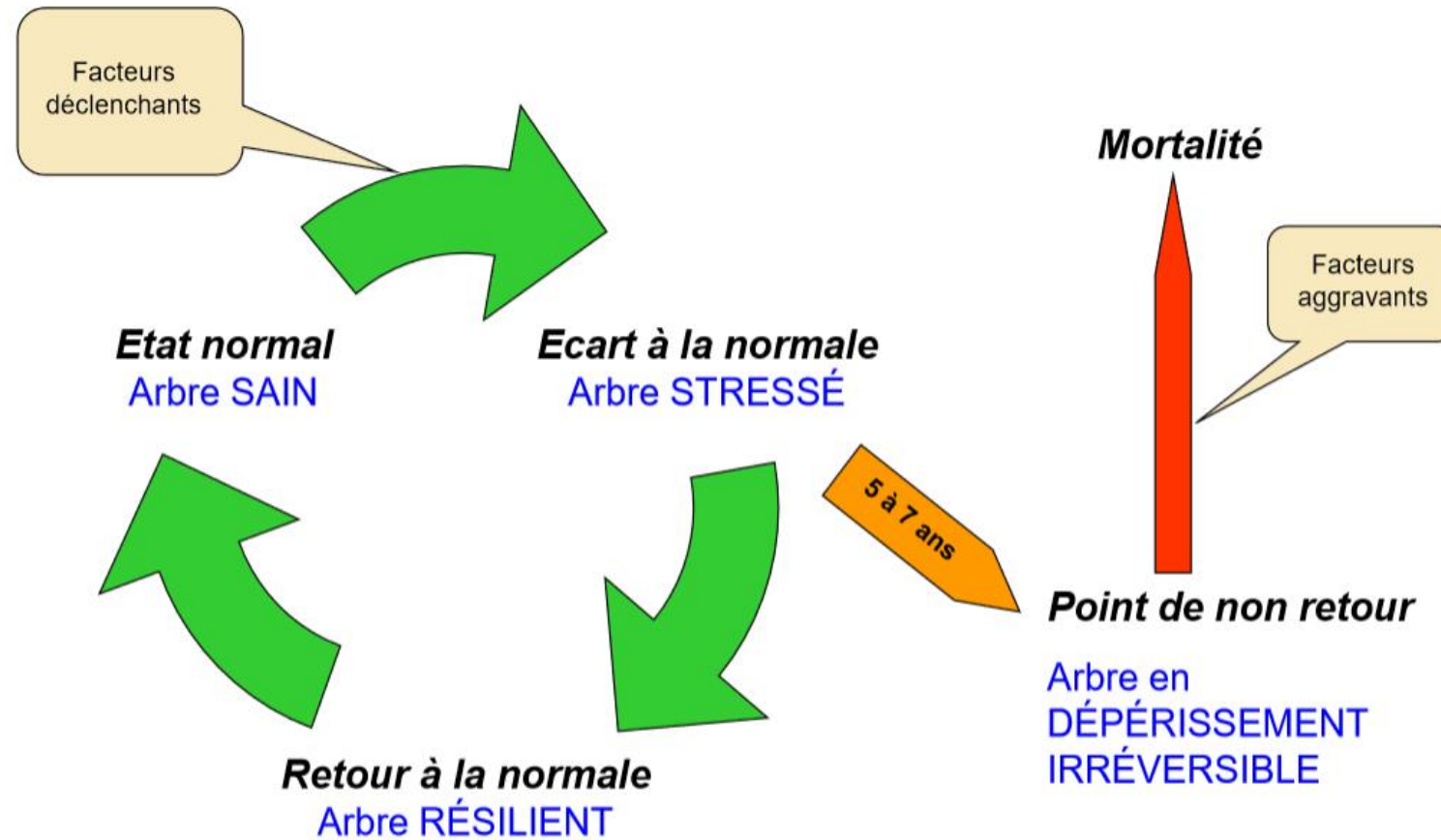


+

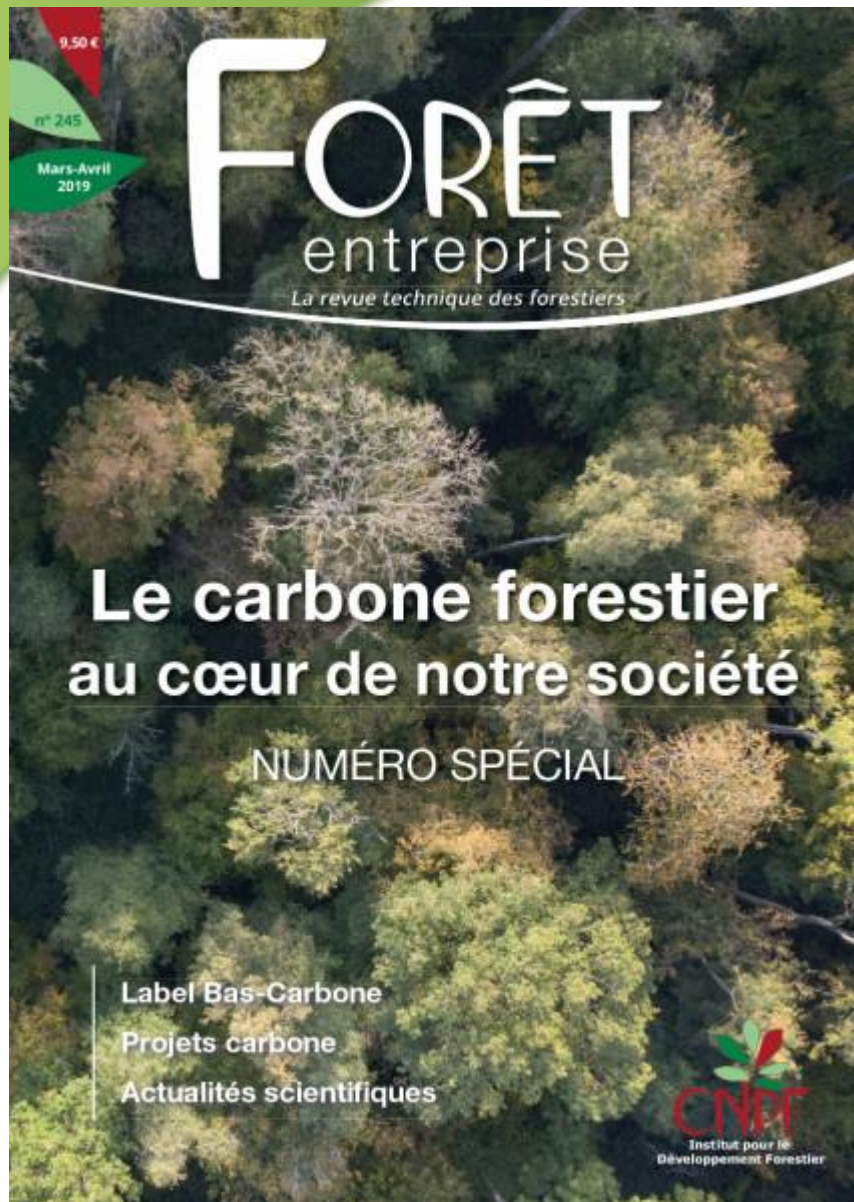


= bilan climatique automatisé

Méthode ARCHI cnpf



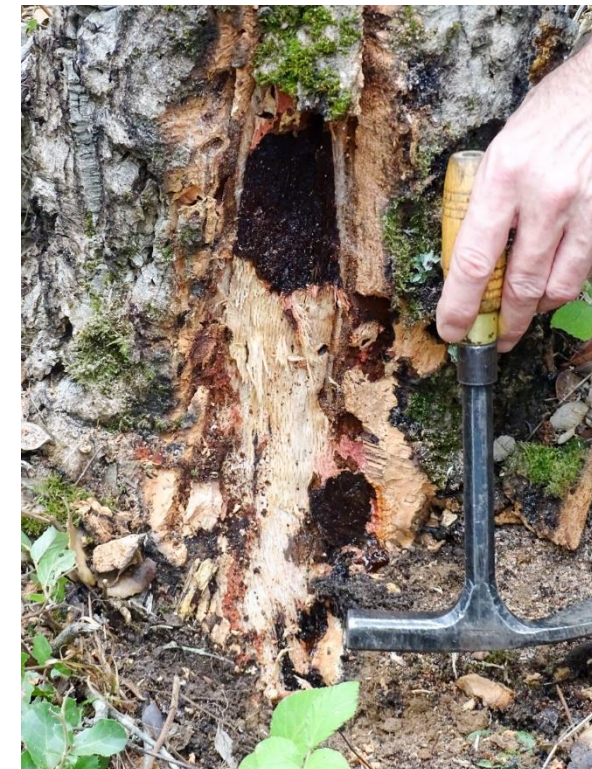
Outil CLIMAFOR



Marteloscope



Diagnostic de l'encre (*Phytophthora sp*)



CONCLUSION

- **Échelle locale**
 - Applications mobiles
 - Sylviculture participative
 - Tests d'outils embarqués
 - Sites école
- **Échelle macro**
 - Calibrage en continu des outils
 - Pertinence de la télédétection en surveillance sanitaire
 - Enrichissement de l'outil Climafor