

EIP regional mobilization - Precision forestry in Nouvelle Aquitaine

Roland DE LARY (CNPFF-CRPF Nouvelle Aquitaine) and Céline MEREDIEU (INRA)

The project aims to carry out actions around the two species (chestnut and maritime pine) and at two levels of scales:

- Macro level: forest ownership, forest massif,
- Local level: plot/tree

The project is taking place in Nouvelle-Aquitaine in the Dordogne and Landes de Gascogne departments. The project is supported by the CNPF and is associated with the research laboratories of the INRA, FCBA, the Purpan School as well as the ONF, Alliance Forêt Bois, the IGN and certain local authorities. It has been approved as a European Innovation Program and will be 80% financed by Europe and the Region.

Specific objectives for the maritime pine:

- Creation and development of a decision-making smartphone tool for triggering thinning of maritime pine forests according to specific silviculture standards
- Development of a “participatory silviculture” database (BDP) powered by the smartphone application (foresters using the application will be able, if they wish, to transmit their data and thus participate in the continuous improvement of the model of growth used in the application)

Phase 1 of the project involves the completion of a feasibility study of the smartphone application integrating the writing of specifications in connection with the partnership organization necessary to choose the most appropriate technical solutions. It also provides for the establishment of basic structures for the operation of the software, including the data architecture necessary for its functioning.

Specific objectives for chestnut:

Providing forest managers and territories with diagnostic tools, but also silviculture simulations (marteloscopes) and carbon impact (climafor) to boost silviculture, and attract carbon projects able to contribute to financing the renovation of the chestnut stands.

It is thus planned:

- To provide a cartographic method enabling the response of the chestnut coppices to biotic and abiotic hazards to be monitored annually from satellite images;
- To provide the manager with field diagnostic tools: ARCHI, BIOCLIMSOL;
- To deploy a smartphone application for citizen epidemiological surveillance of chestnut ink disease;
- To produce ink diagnostic tools;
- To make the Climafor tool available for chestnut stands;
- To popularize and train.

Project actions:

In total 8 actions have been defined

Local level:

1. Developing a mobile application for decision-making at the plot level for triggering thinning in maritime pine stands
2. Setting up a group and testing the Bioclimsol application
3. Training in the ARCHI Chestnut method and dissemination of the tool
4. Establishing a “schools” site: reference plots and marteloscopes

Macro level:

5. Creating a “Participatory silviculture” database to feed action 1
6. Study on the relevance of the remote sensing model (established in Dordogne) on the whole of the Nouvelle-Aquitaine region
7. Development and training in the use of Vigil'encre and diagnosis of chestnut diseases
8. Bibliographic research and integration of chestnut stand data (production table and technical itineraries) in the Climafor tool

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

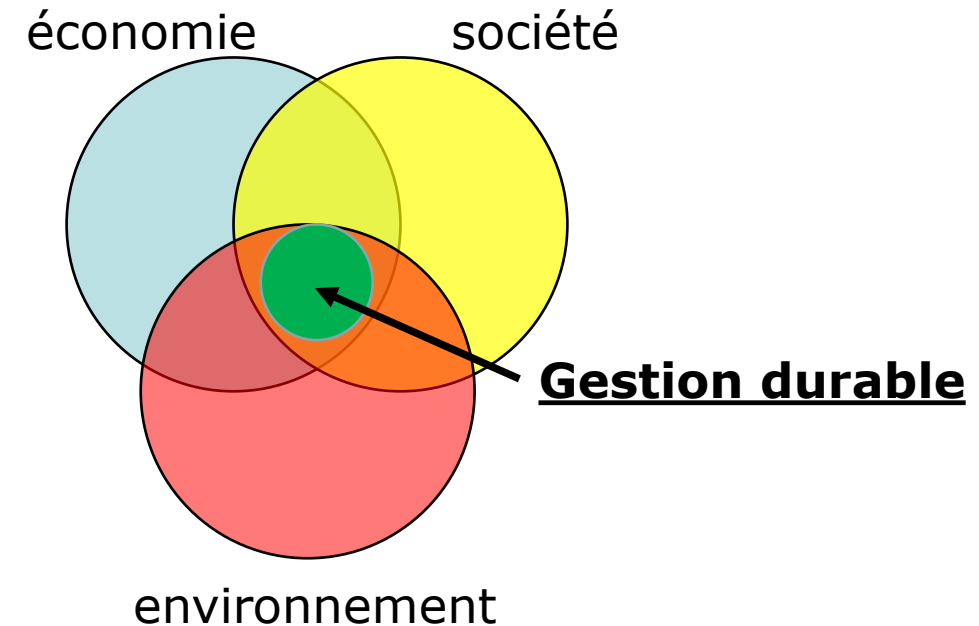
Partenaires :

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



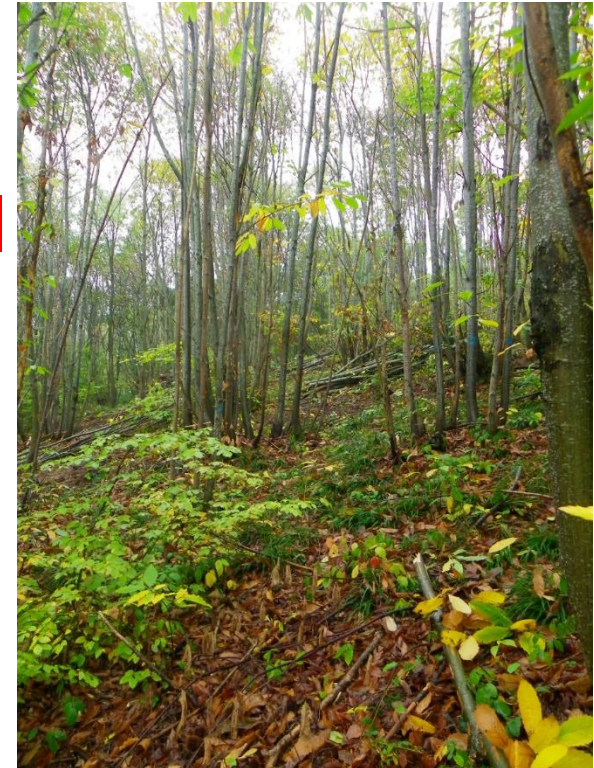
Sylviculture de précision ?

- **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**

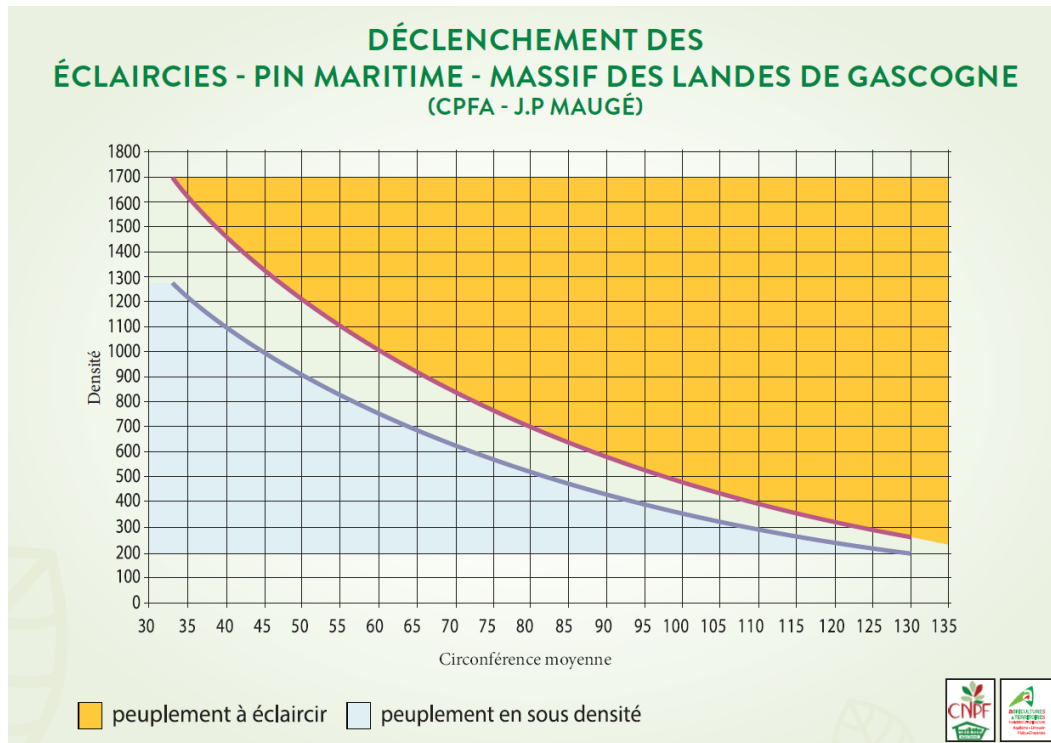


Objectifs spécifiques pour le pin maritime

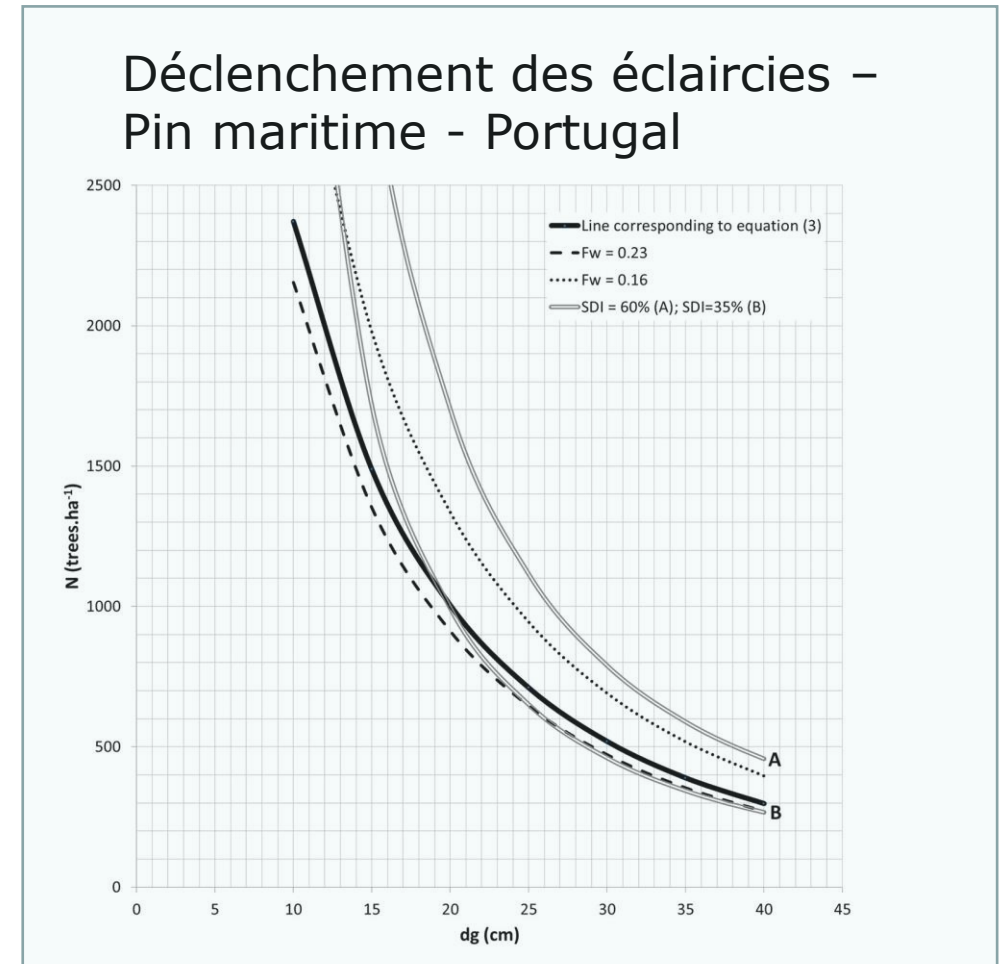
- Création et développement d'un **outil smartphone** d'aide à la **décision pour le déclenchement des éclaircies** dans les peuplements de pin maritime selon des normes de sylviculture
- Élaboration d'une **BDD participative** alimentée par les saisies des sylviculteurs utilisant l'application. Transmission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



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



Maugé (1987)



Fonseca T F, Duarte Jã C (2017)

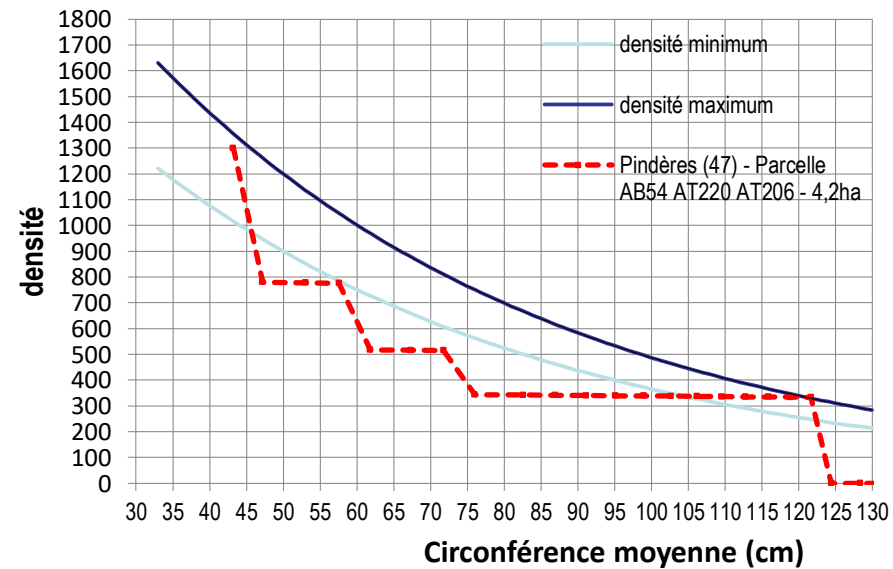
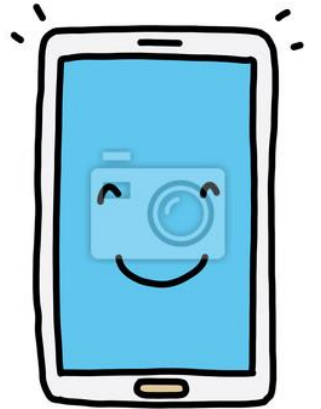
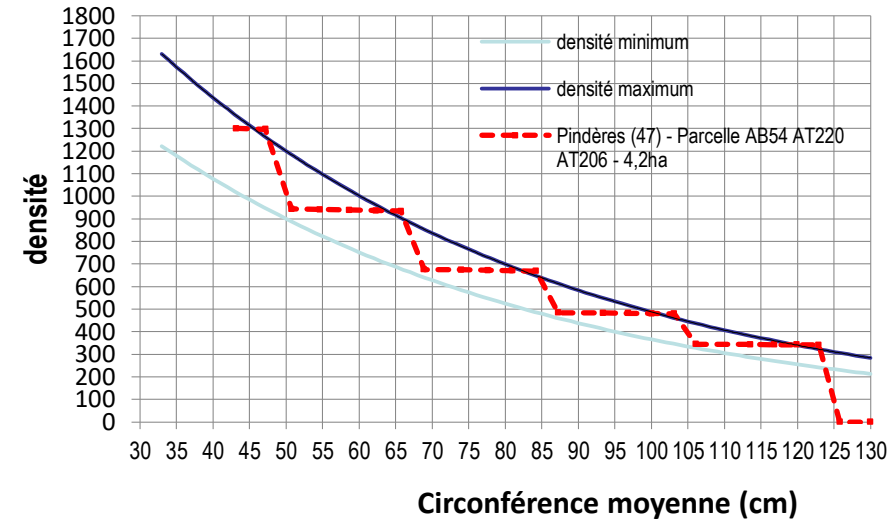
Déclenchement au bon moment/trop fort :

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 :	Ecl1_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

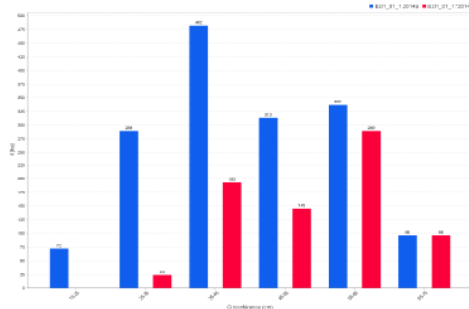
*Volume tronc de cône pour un peuplement complet et homogène

3 - Caractéristiques de l'éclaircie :

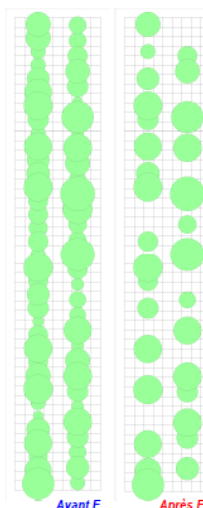
Prélèvement				
843	53%	38%	39,3	66,0
tiges/ha	des tiges	de G	m ³ /ha	stères/ha
(coef: 1,7)				

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

5 - Distribution des circonférences avant et après éclaircie :

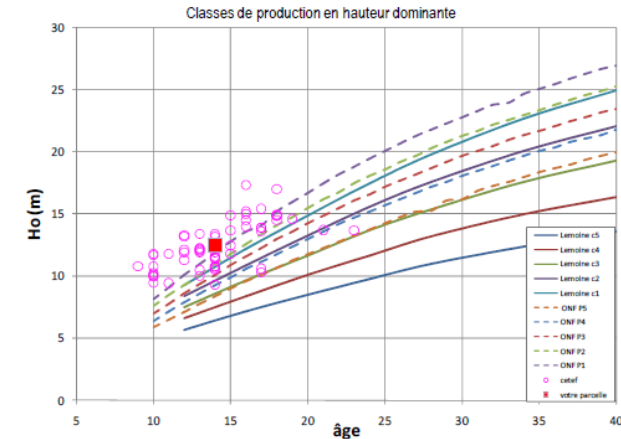


4 - Cartographie de la placette* :



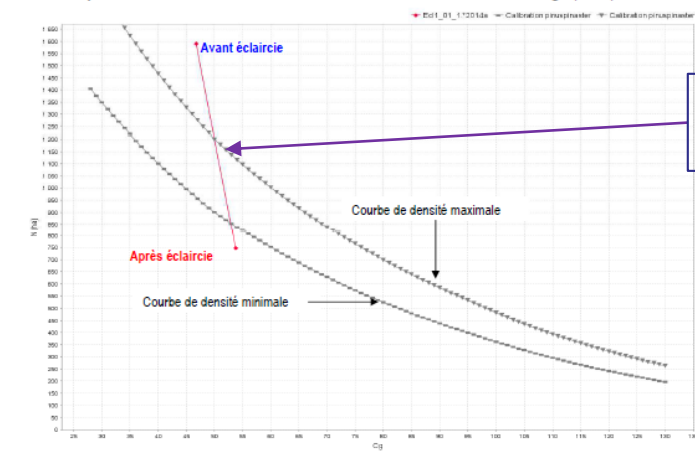
Les données des tableaux et graphiques sont issues de Capsis - Modèle Pinusaster 2015
 *Pour les codes couleur, reportez vous à la Notice

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

Obtenir un diagnostic spécifique

Objectifs spécifiques pour le Châtaignier

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

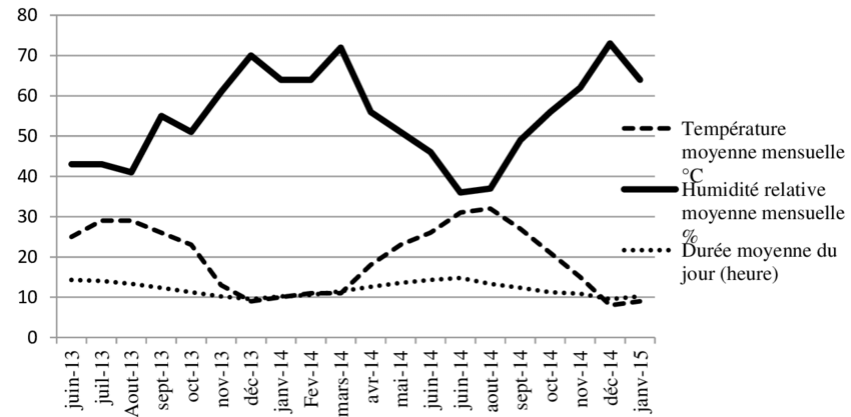


BIOCLIMSOL

Définir les zones de vigilance climatique
Constituer un SIG



+

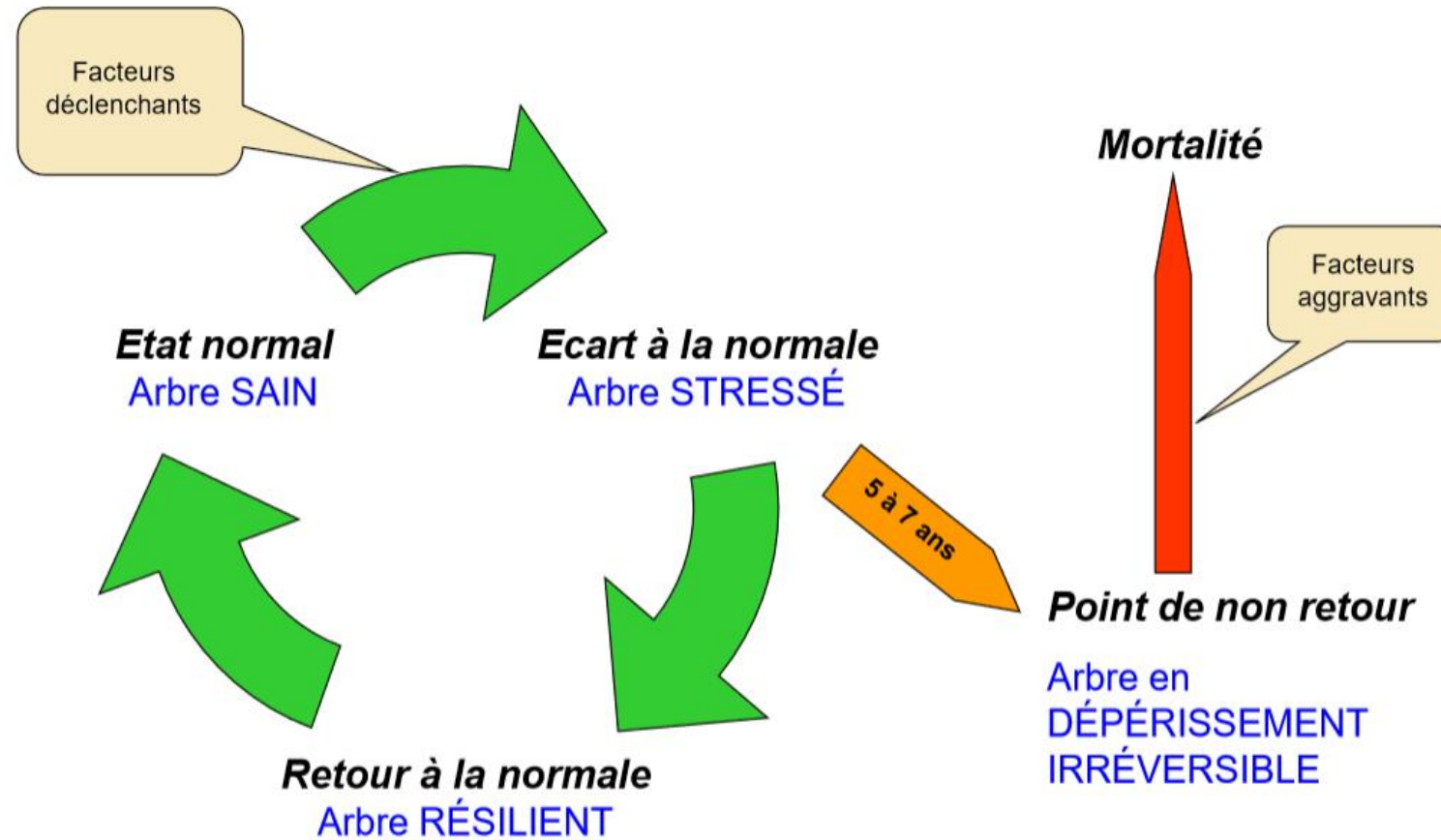


+

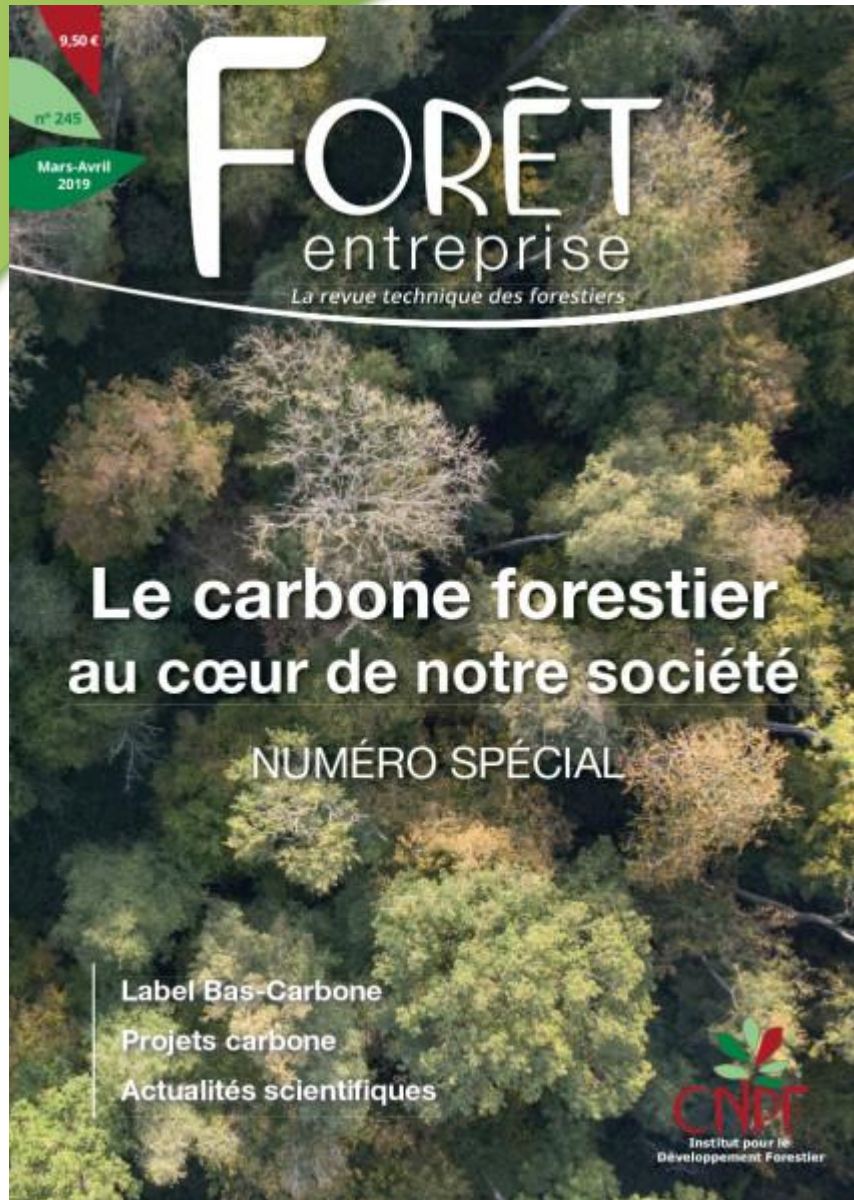


= bilan climatique automatisé

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