



Bioéconomie du massif et Amélioration génétique

Quel impact des travaux d'amélioration génétique ?

Alain BAILLY

Directeur

FCBA Pôle Ressources Forestières des Territoires

Tél. +33 (0)5 56799500

Mob : +33 (0)6 07679258

| fcba.fr

Fixation des dunes (XVIII & XIX^{ème} siècles)

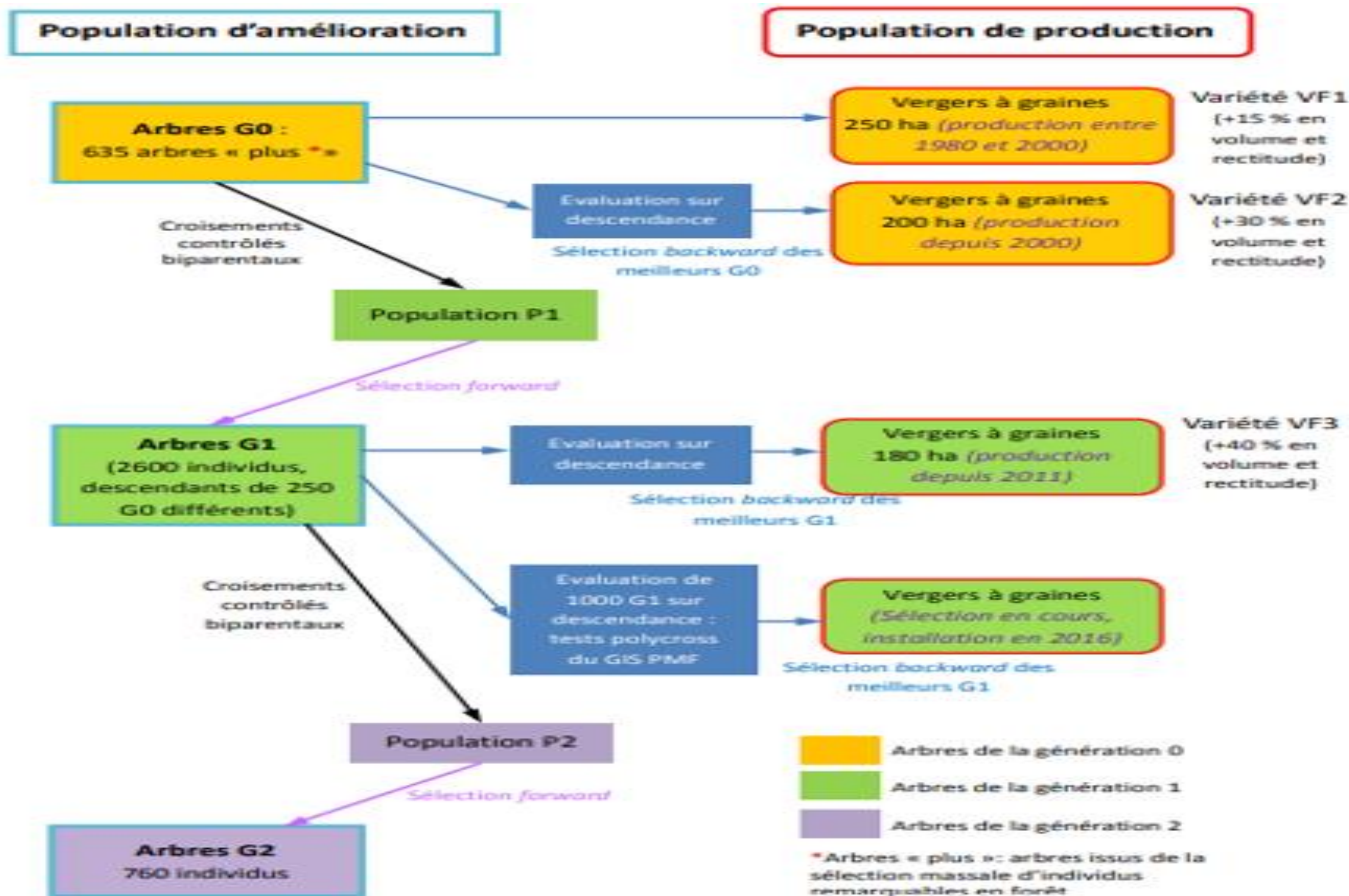
- P Amadiou-de-Ruat (1713) , puis Frères Desbiey: *ensemencement des dunes en pins, protection par fascinage et clayonnage*
- Louis Desbiey: (1774) « *Recherches sur l'origine des sables de nos côtes, sur leurs funestes incursions vers l'intérieur des terres, et sur les moyens de les fixer ou du moins d'en arrêter les progrès* » (mémoire à l'Académie de Bordeaux)
- Brémontier: organisation et mise en œuvre , (1801) commission des dunes (Gironde, Landes) / 1810: décret de Napoléon 1^{er} ordonnant la fixation des dunes
- au total, 80 000 ha de dunes fixées et boisées au XIX^{ème} siècle

• Mise en valeur et boisement des Landes de Gascogne (XIX^{ème} siècle)

- Expérimentations d'assainissement et de boisement: Chambrelent (Cestas-Pierroton) et Crouzet (domaine de Solférino, Landes)
- 1854-1857-1860: lois sur l'assainissement et la mise en valeur² des Landes de Gascogne
- 1855: construction de la voie ferrée Bordeaux-Bayonne
- « Enrésinement » et développement du massif des Landes de Gascogne: au total, plus de 800 000 ha de landes boisées au début du XX^{ème} siècle
- Âge d'or de la résine < 1860 – 1940 >

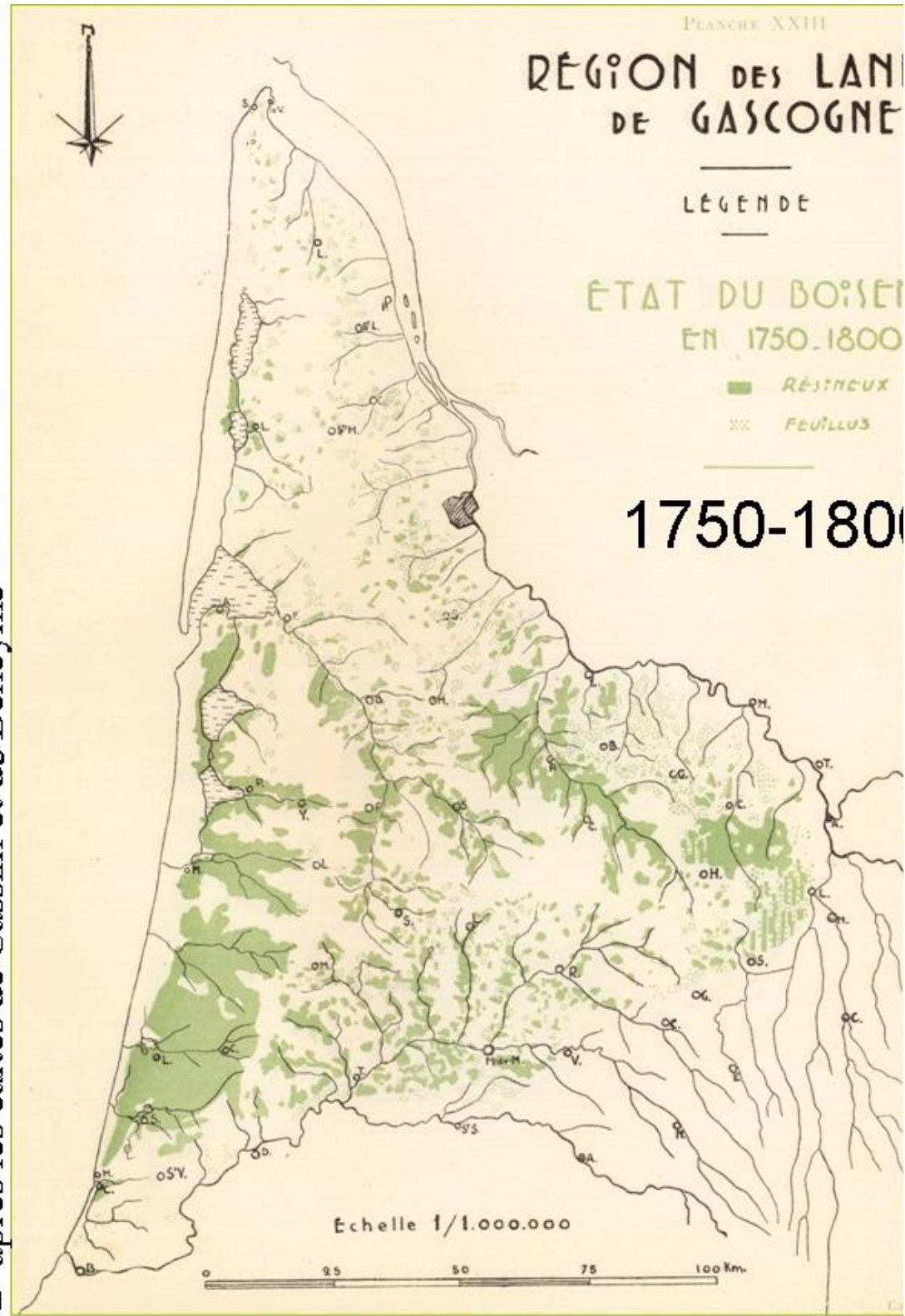
- 1900: création d'un laboratoire de chimie appliquée à l'industrie de la résine à l'Université de Bordeaux
- 1915: le massif des Landes de Gascogne atteint 1 million d'ha
- 1922: station de pathologie végétale de Cadillac > travaux sur maladies forestières > transfert à Villenave d'Ornon
- 1926: plantation comparative de provenance de pin maritime
- 1937: création de l'Institut du Pin (UBx) par le doyen G. Brus
- 1950: création de la station de recherches forestières à Bordeaux (rue Laseppe)
- 1953: création du laboratoire de physiologie végétale à Ubx (Pr R. David) > recherches sur la physiologie du pm et la biosynthèse des composés des résines
- 1962 : programme d'amélioration génétique
-

Un lien fort avec la recherche

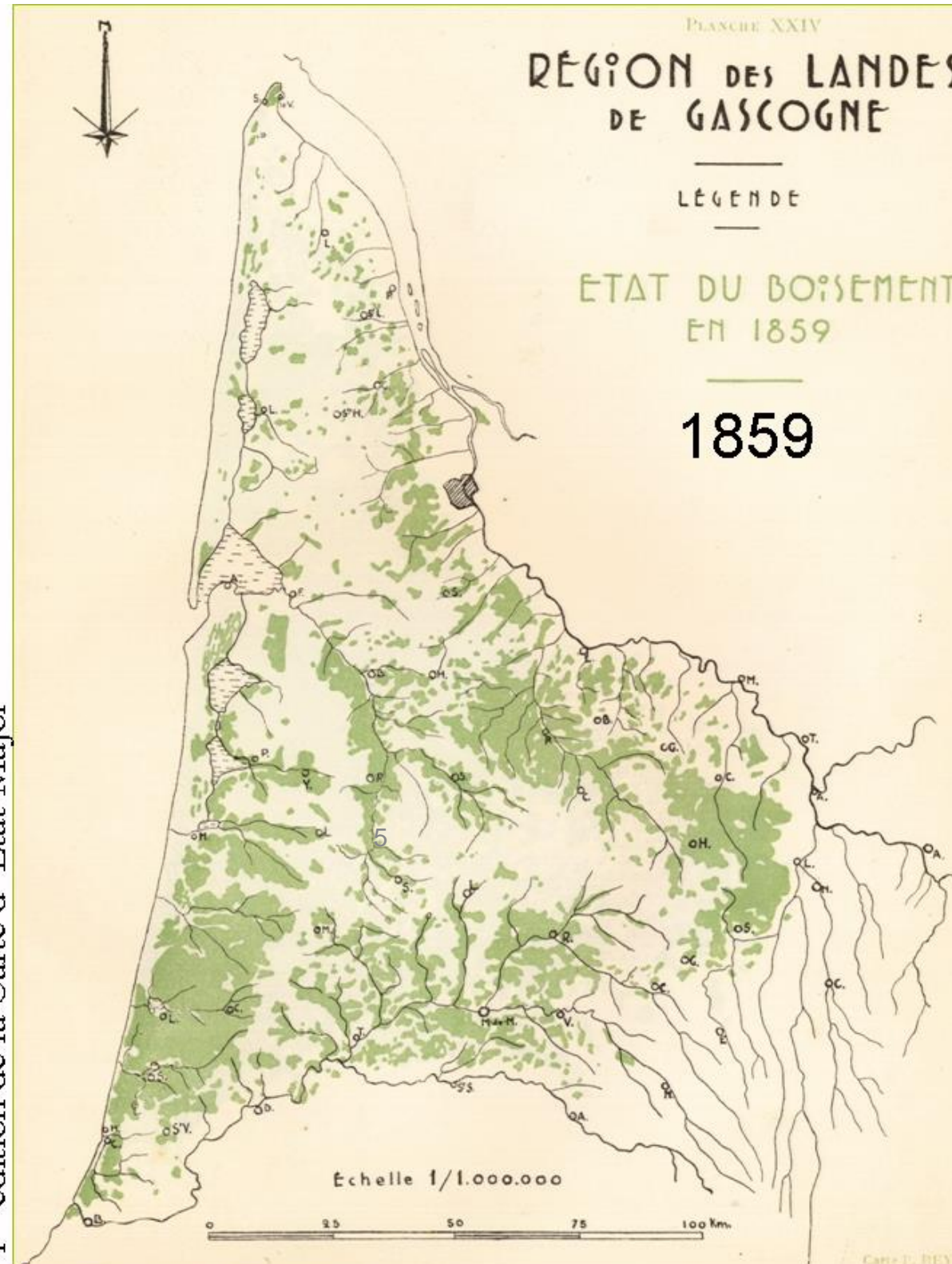


Un massif qui évolue

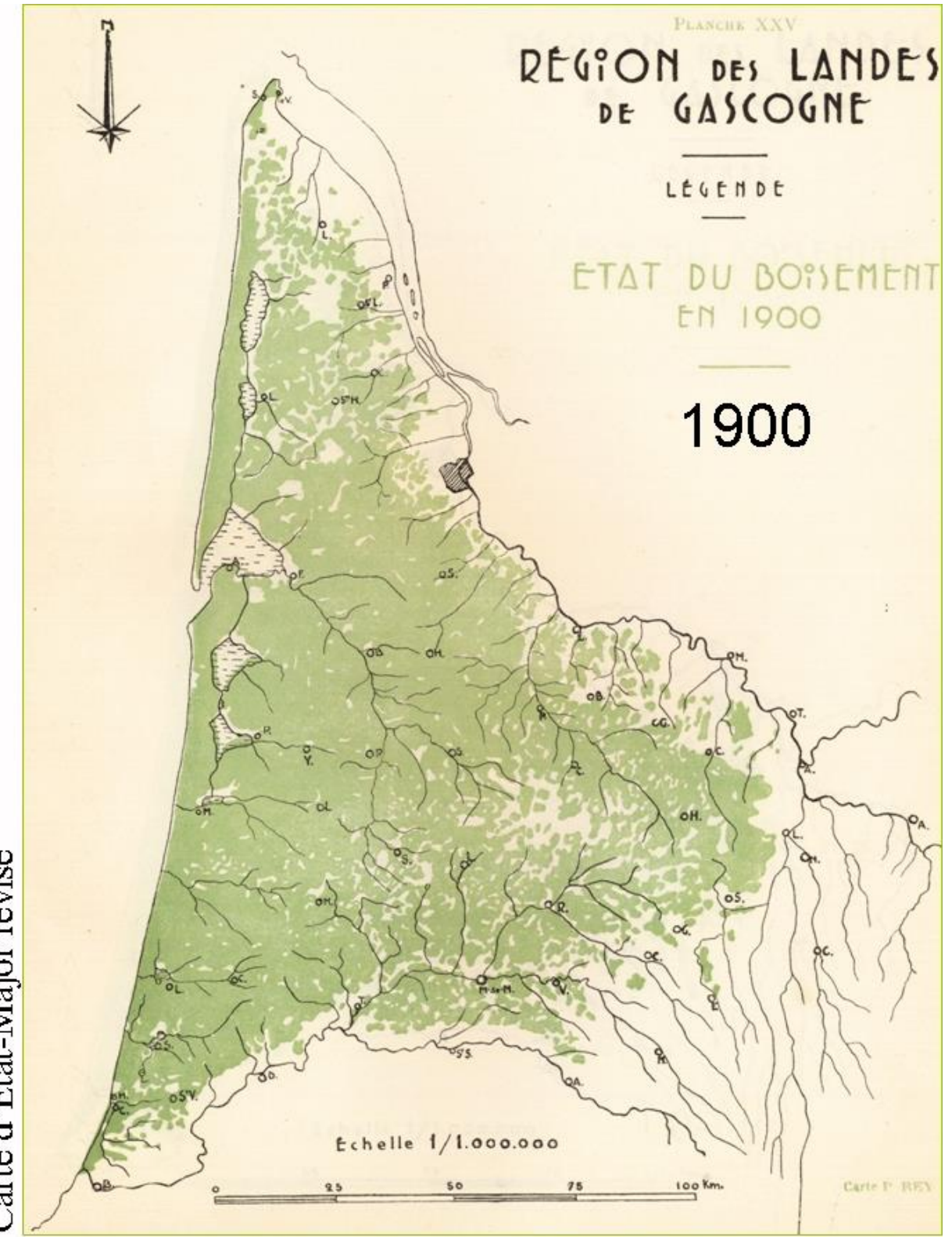
D'après les cartes de Cassini et de Belleyme



1^{re} édition de la Carte d'Etat-Major

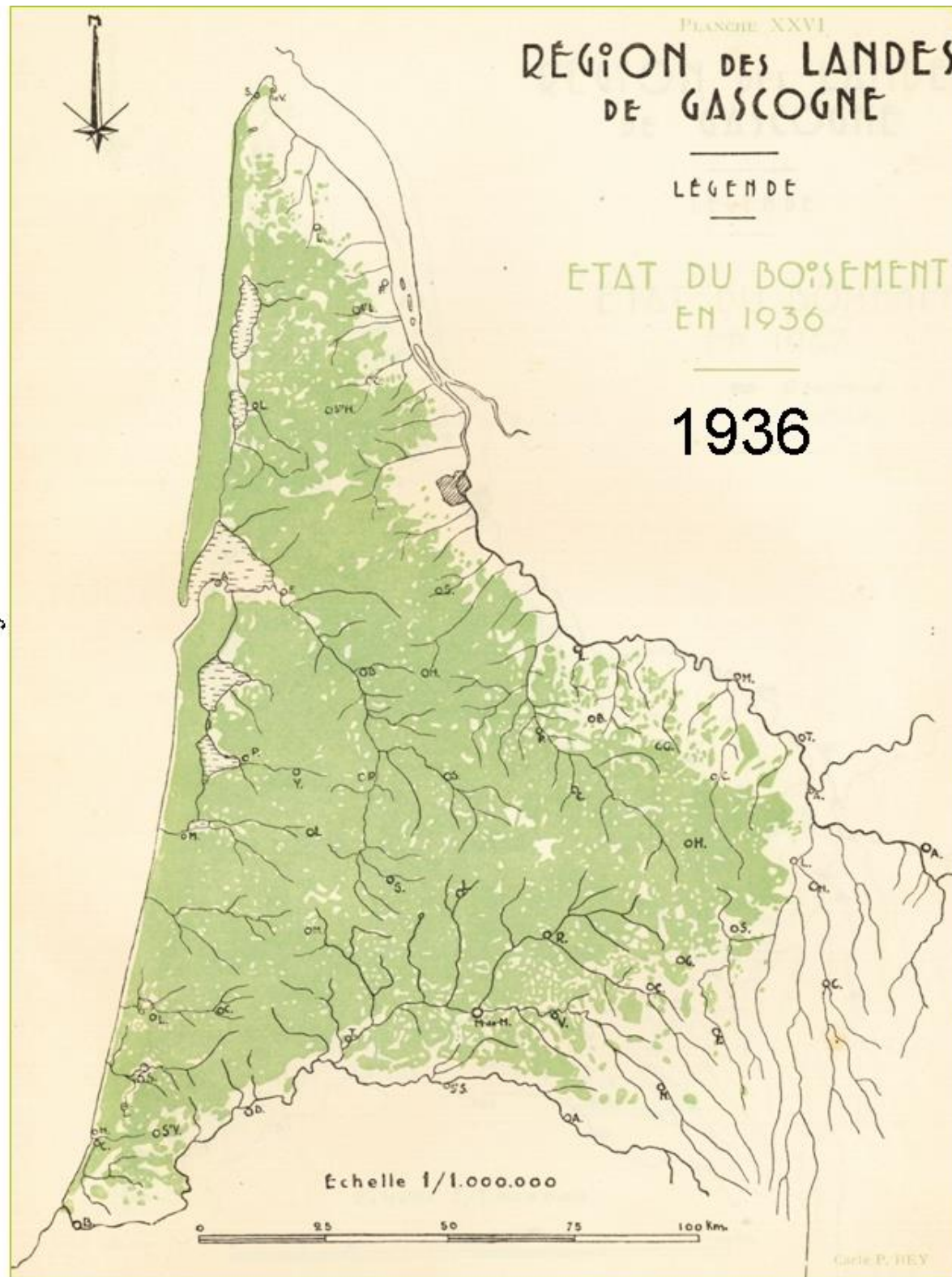


Carte d'Etat-Major révisé

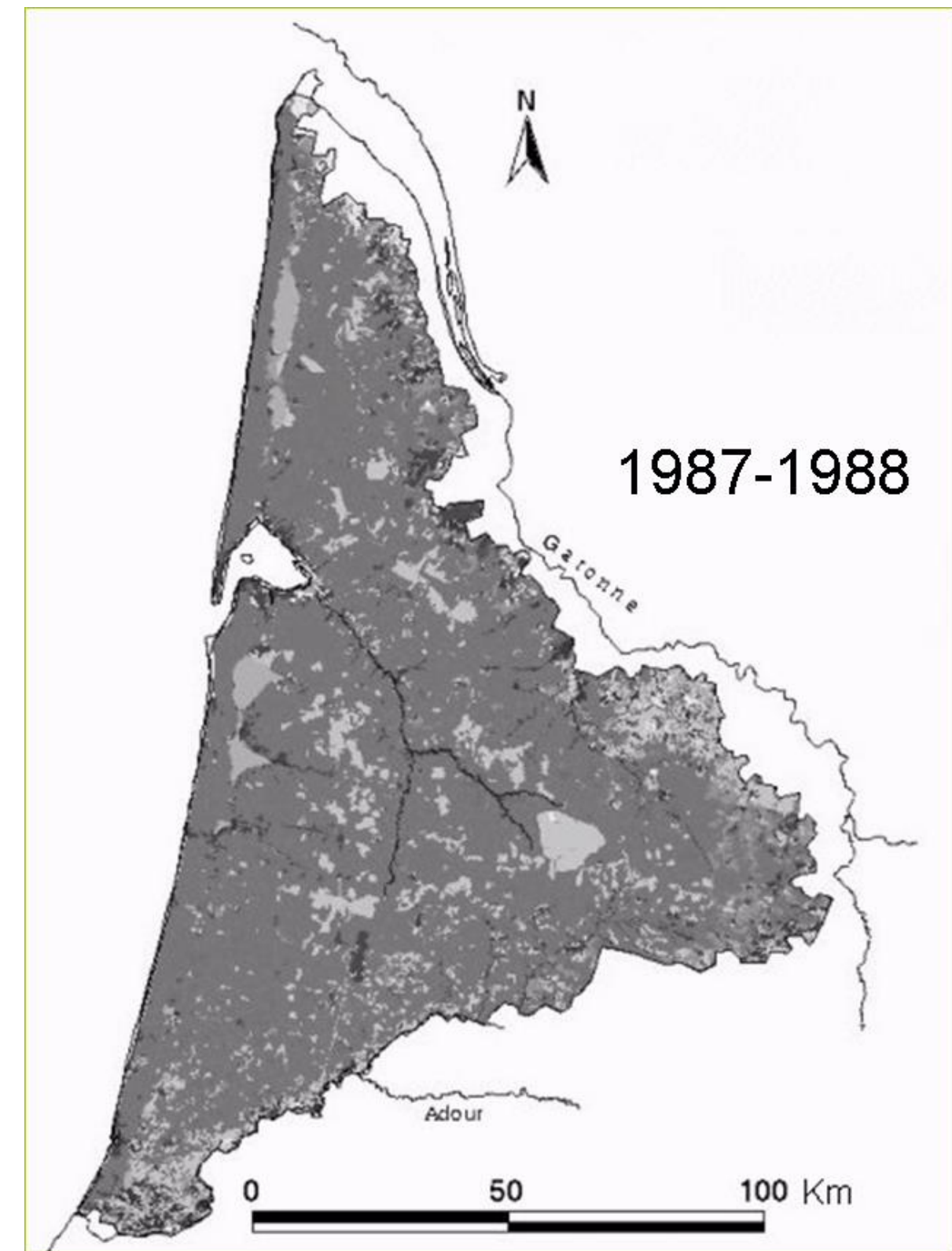
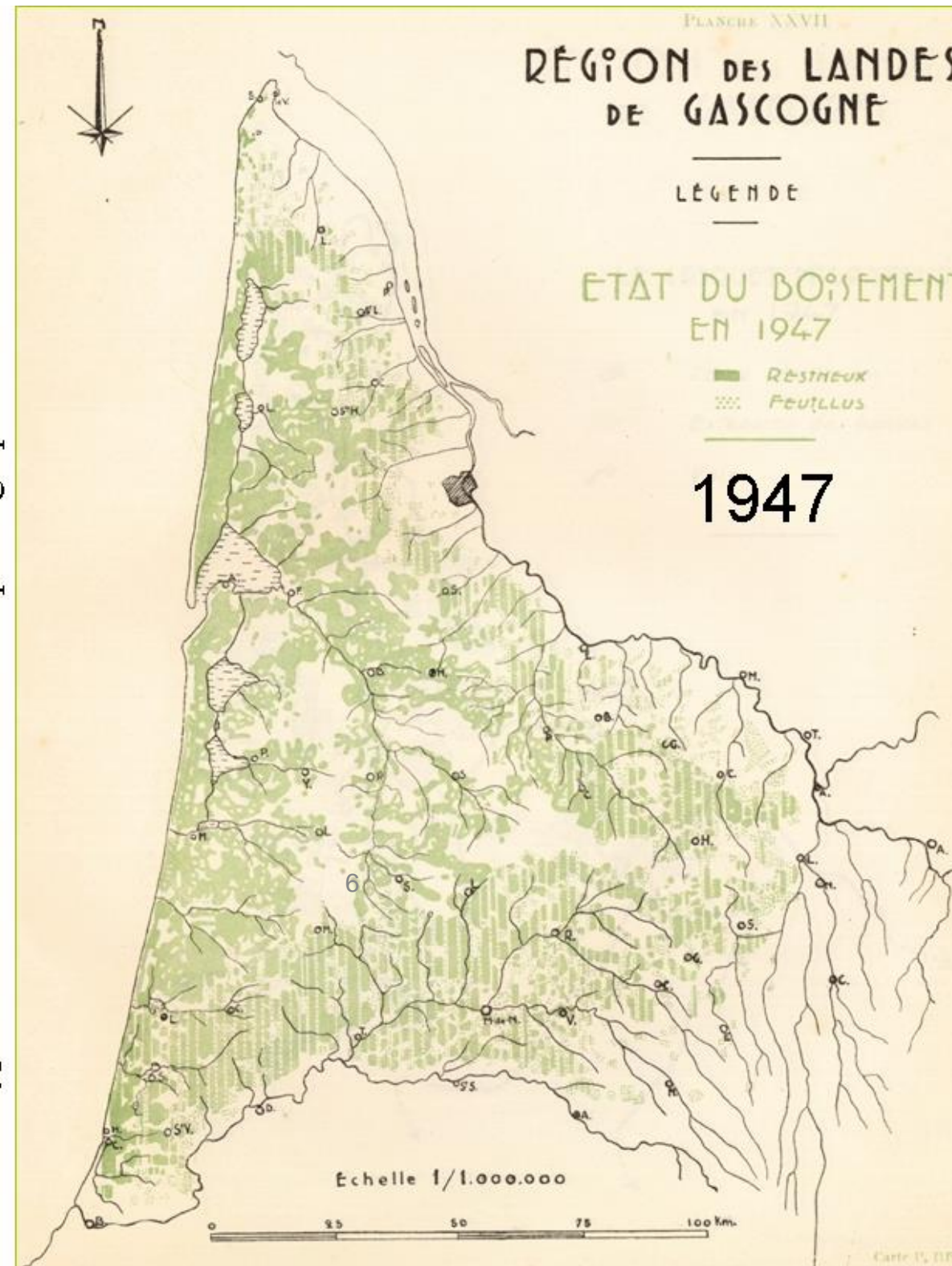


Un massif qui évolue

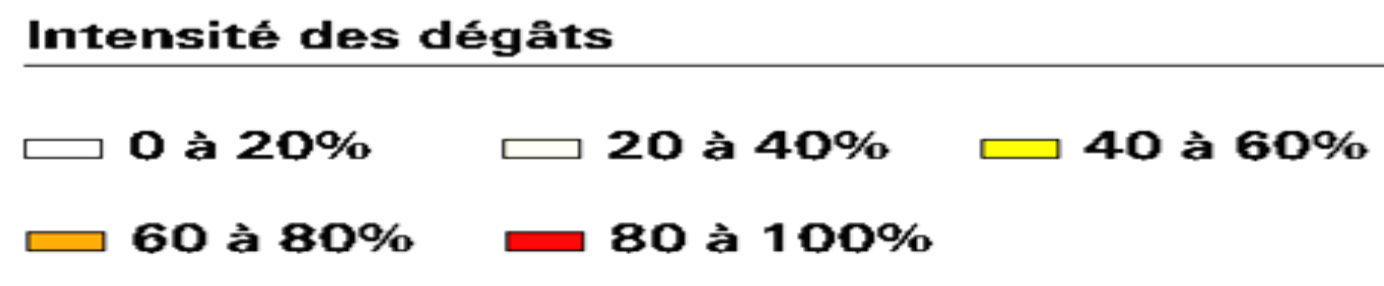
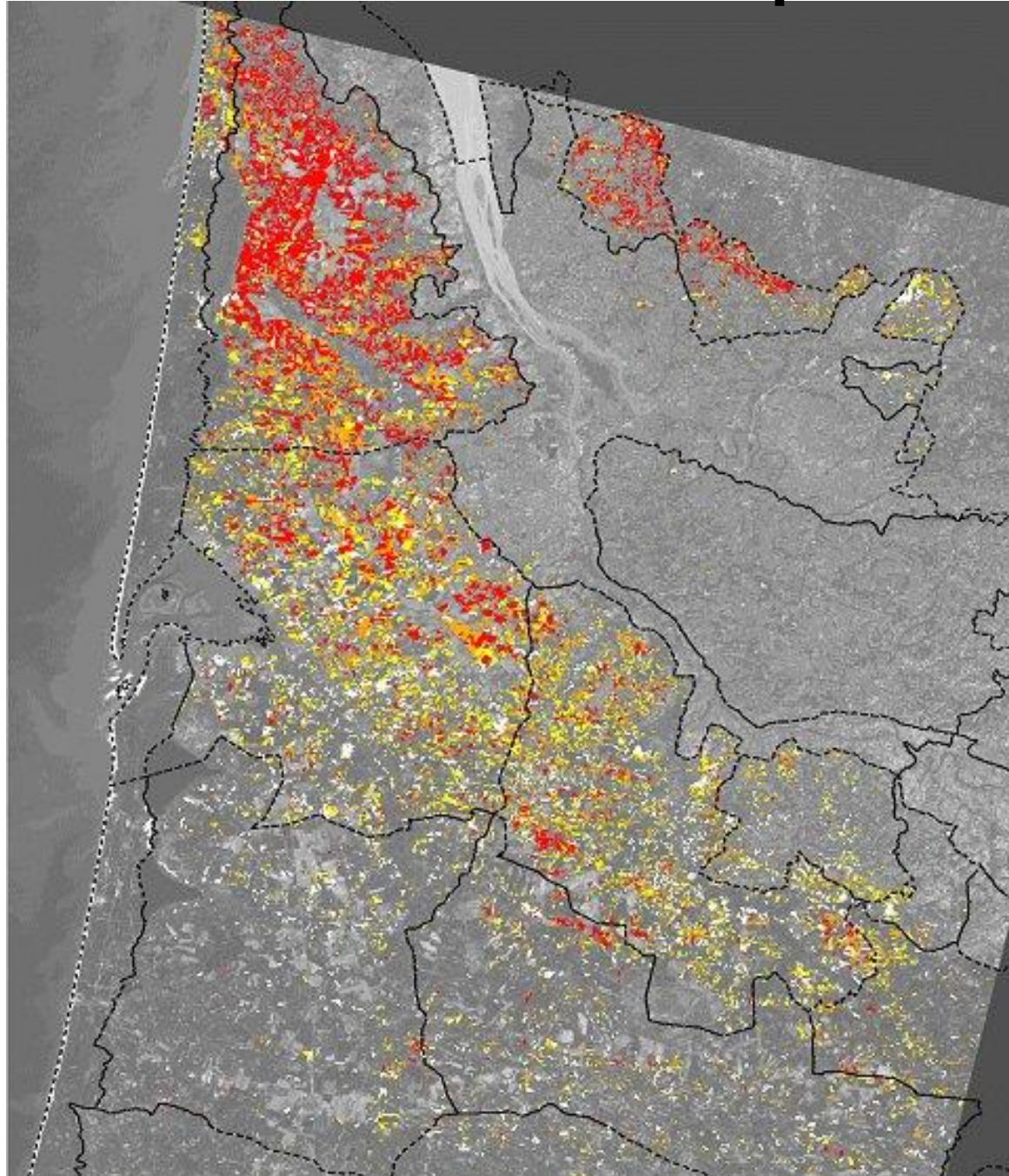
Nouvelle révision de la Carte d'Etat-Major



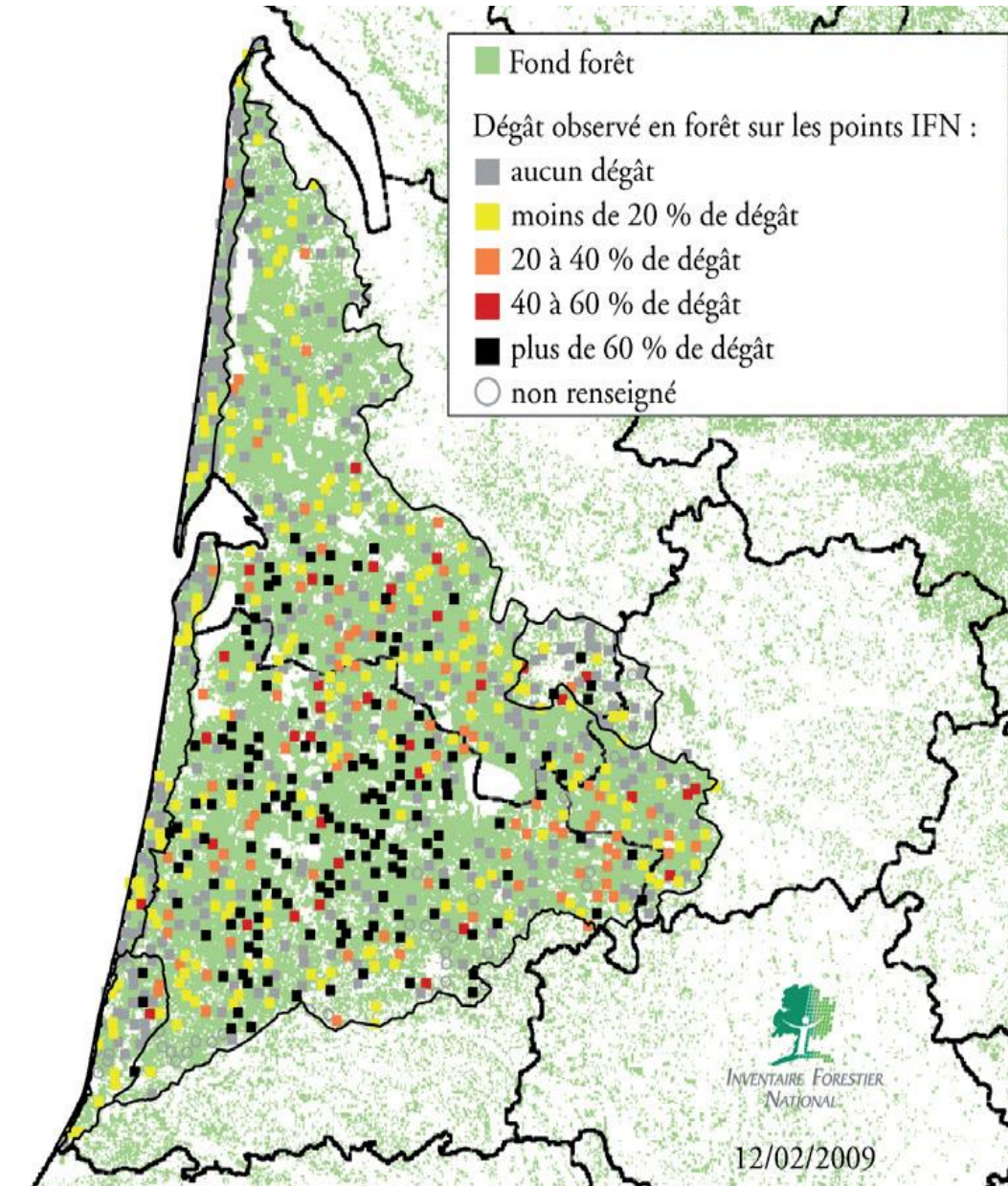
Carte des types de landes au 50.000^{me} et photographies aériennes



Décembre 1999 - Aquitaine



Janvier 2009 - tempête Klaus



Massif des Landes de Gascogne

État d'avancement de l'évaluation des dégâts en forêt au 12 février 2009 par retour sur les points IFN des quatre dernières campagnes d'inventaire.

Ressource en pin maritime en Aquitaine

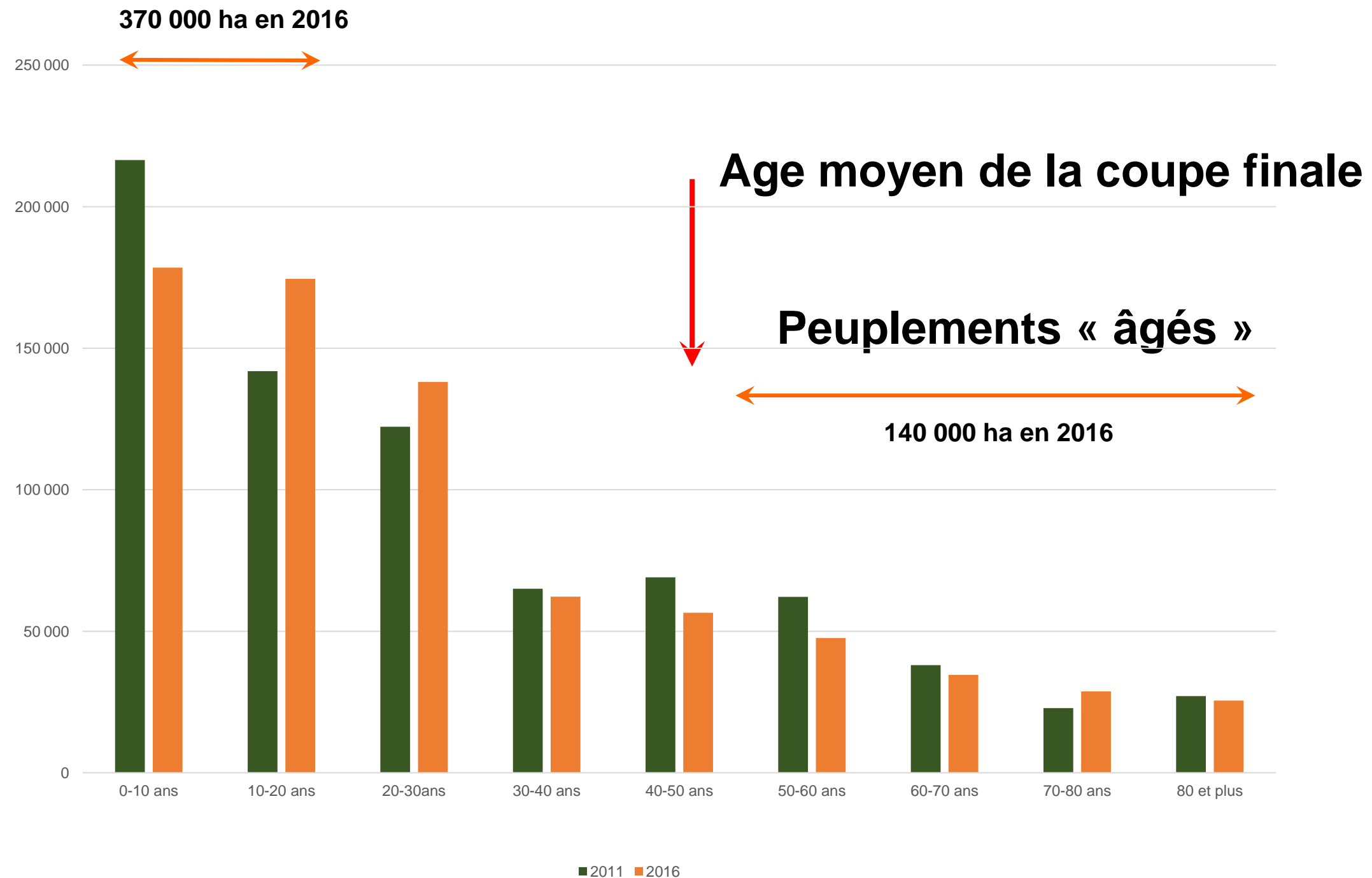
- **La surface et le stock sur pieds en pin maritime**

Types de peuplements	Surface (milliers d'ha)		Volume sur pied (millions m ³)	
	2011	2016	2011	2016
Peuplements indemnes des dégâts tempêtes	458	424	74	76
Peuplements endommagés par une tempête mais non concernés par le plan chablis	91	83	8	7
Peuplements très endommagés en 2009 et devant être reboisés et jeunes reboisements (après 2000)	326	368	8	7
TOTAL	875	875	90	90

Dordogne Garonne y compris la Double saintongeaise en Charente Maritime, Adour Pyrénées.

Ressource en pin maritime en Aquitaine

- **Distribution des surfaces (ha) par classes d'âge (10 ans)**



Impact Ressource bois :

Comparaison Etudes de disponibilités faites en 2102 et 2018

Disponibilité totale : ce qui est récolté suivant les scénarios considérés.

Perte d'exploitation

Disponibilité technico-économique : ce qui est récoltable en tenant compte des conditions d'exploitation

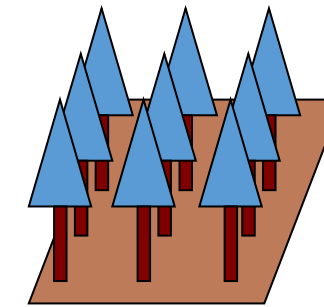
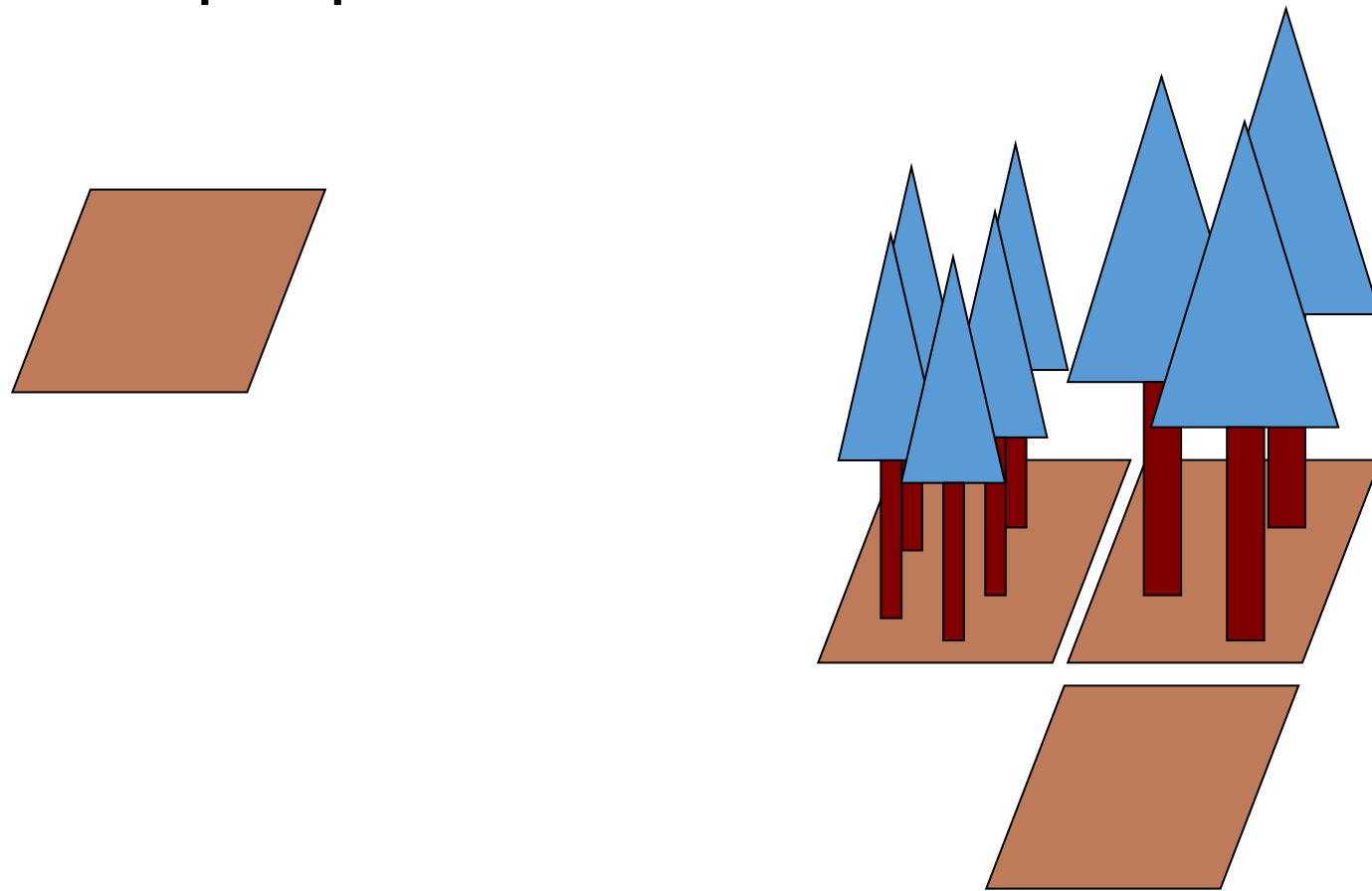
Filtres sociaux

Filtres environnementaux

Scénario « Type »

Disponibilité nette :
ressource potentiellement accessible

→ Définition d'une unité pour la simulation de l'évolution de peuplements semblables : **le domaine d'étude**



- Analyse des données de l'inventaire forestier IGN jusque 2016
- Intégration des données reboisements depuis tempêtes de 1999 et 2009 (DRAAF)
- Estimation productivité des jeunes peuplements suite à mesures faites par ONF et AFB

→ Définition d'itinéraire(s) sylvicole(s) par domaine d'étude

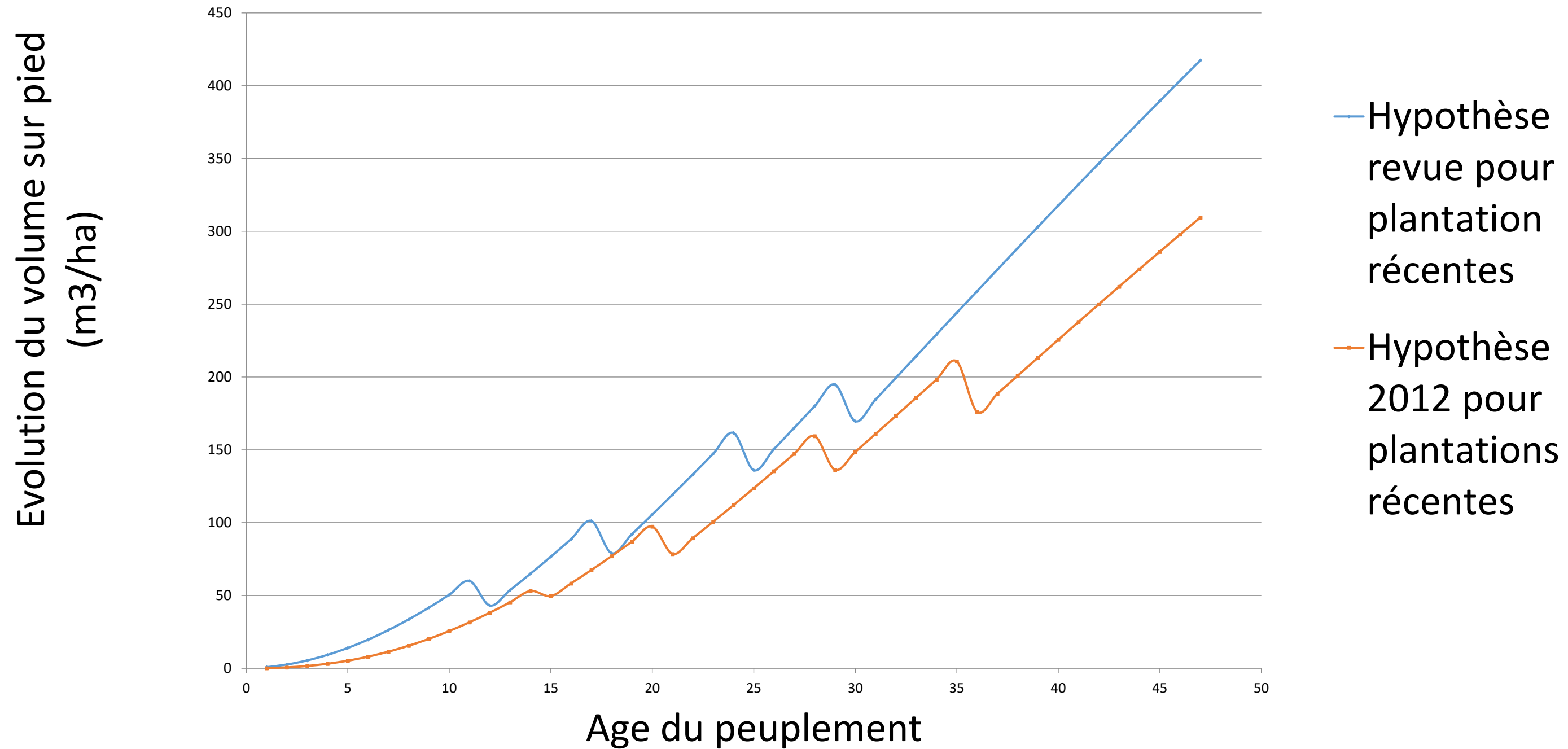
HYPOTHESES 2012

		1 ^{ère} éclaircie	2 ^{ème} éclaircie	3 ^{ème} éclaircie	4 ^{ème} éclaircie	Age moyen de coupe rase
Landes de Gascogne	Plateau landais - Semis	16 ans 12 m ³ /ha	23 ans 29 m ³ /ha	31 ans 35 m ³ /ha	38 ans 47 m ³ /ha	45 ans
	Plateau landais- Plantations	12 ans 14 m ³ /ha	19 ans 29 m ³ /ha	26 ans 39 m ³ /ha	33 ans 48 m ³ /ha	40 ans
	Dunes	25 ans 24 m ³ /ha	32 ans 29 m ³ /ha	41 ans 42 m ³ /ha	51 ans 54 m ³ /ha	63 ans
Dordogne Garonne		17 ans 18 m ³ /ha	25 ans 23 m ³ /ha	31 ans 39 m ³ /ha	37 ans 47 m ³ /ha	50 ans
Adour Pyrénées		16 ans 12 m ³ /ha	24 ans 30 m ³ /ha	31 ans 35 m ³ /ha	36 ans 47 m ³ /ha	45 ans

HYPOTHESES 2012

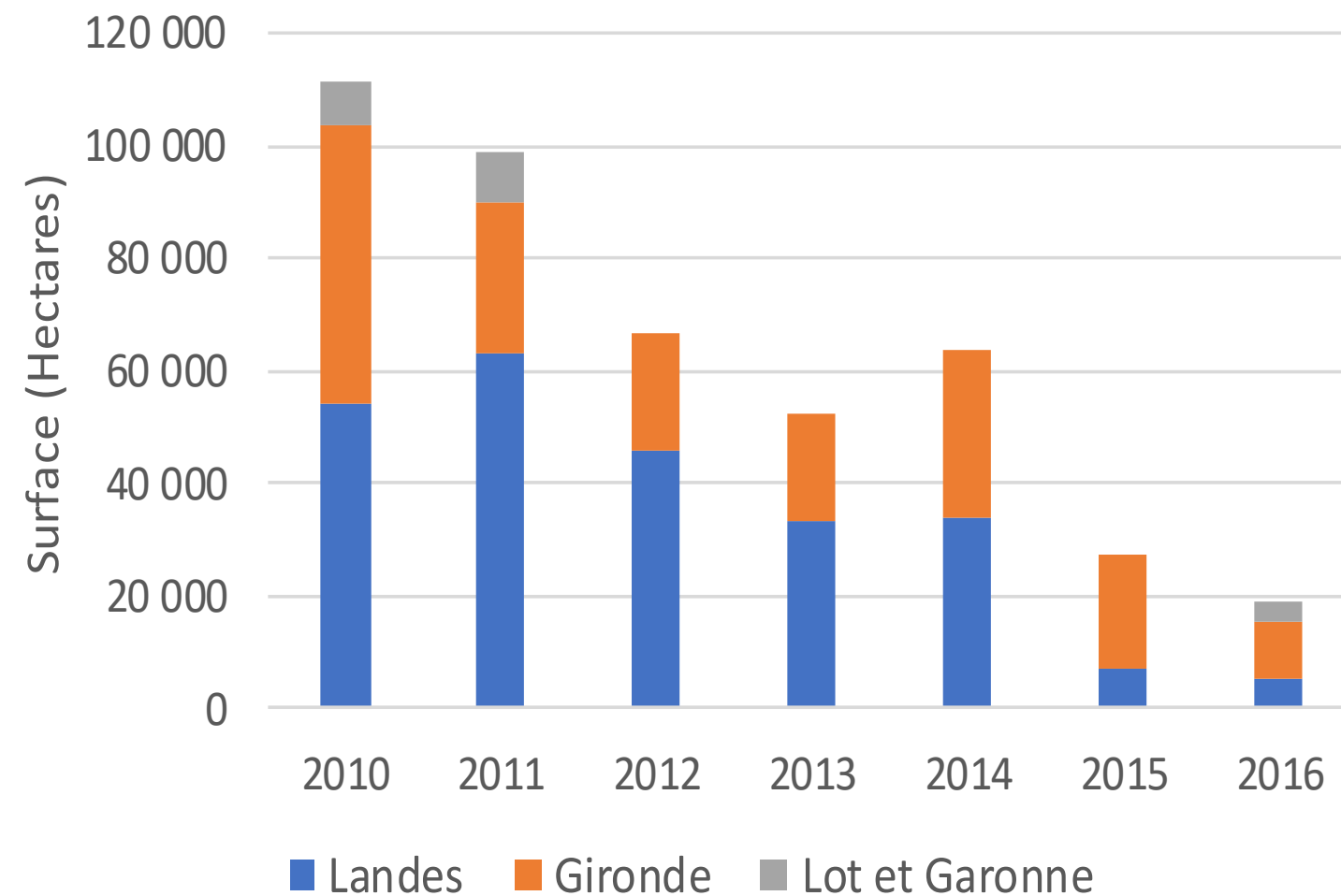
	2012- 2015	2016- 2017	2018- 2020	2021- 2025
Disponibilités (milliers m³/ an)	8 050	5 030	4 730	4 730
Total provenant de la récolte forestière	6 210	5 030	4 730	4 730
Peuplements indemnes	4 460	4 720	4 730	4 720
Massif des Landes de Gascogne	3 780	4 140	4 230	4 270
Autres Massifs	680	580	500	450
Peuplements fortement endommagés	1 750	310		
Jeunes peuplements				10

EVOLUTION 2018



Ressource en pin maritime en Aquitaine de 2018 à 2027

En 2012, on avait fait l'hypothèse que les peuplements endommagés seraient régularisés.



Evolution de la surface des peuplements très endommagés par la tempête (peuplements de plus de 30 ans dont le volume sur pied < 125 m³/ha)

C'est ce qui est observé : la surface des peuplements à faible volume sur pied a régressé régulièrement de 2010 à 2016, entraînant la régénération de 80 000 ha, conforme aux surfaces estimées en 2012

Ressource en pin maritime en Aquitaine de 2018 à 2027

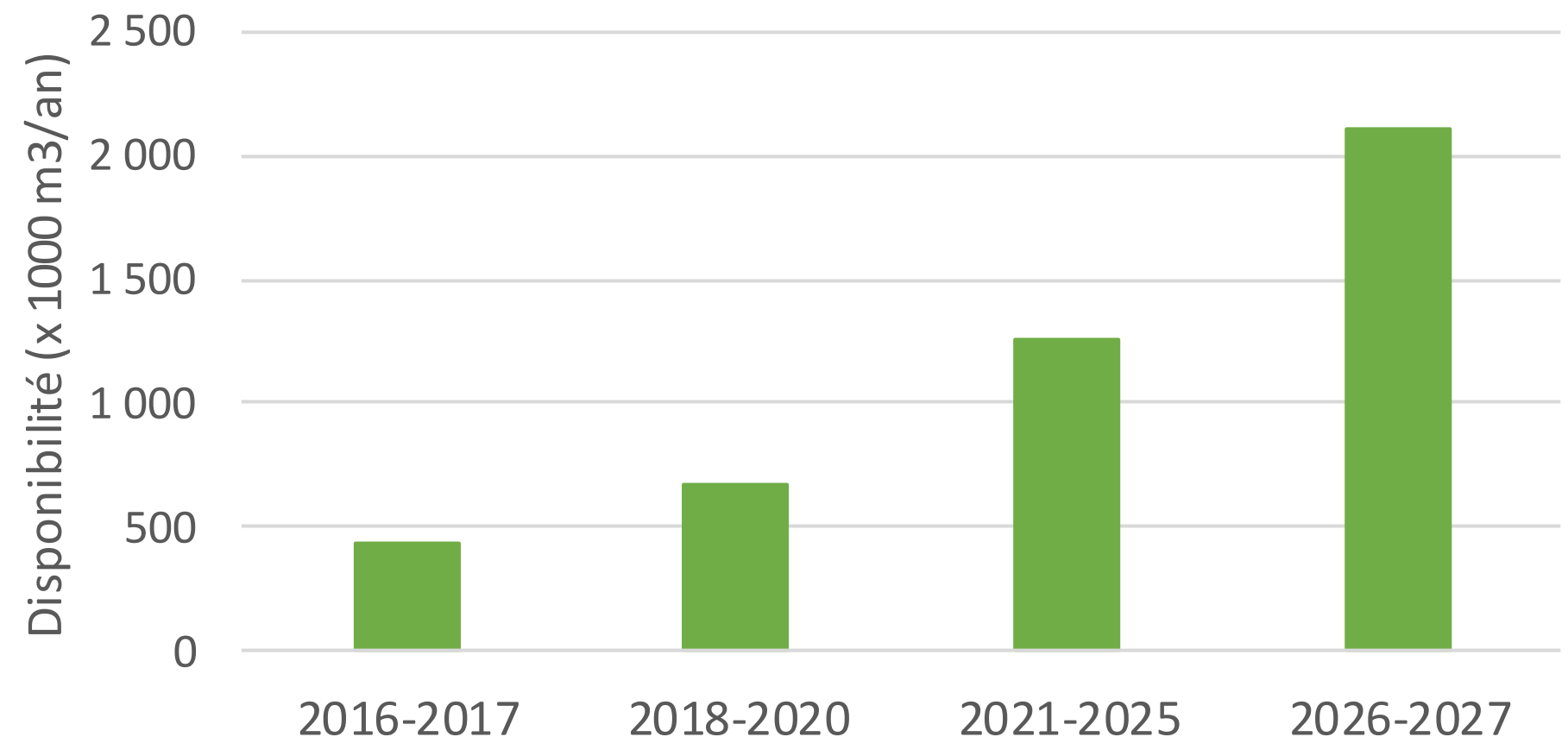
Unités : x 1 000 m ³ bois ronds/an X XXX : estimations 2016 (x xxx) Estimations 2012)	Scénario « type »		
2012-2015 (récolte constatée IGN)	Sciages : 2 788	Canter : 758	BI/BE : 2 073
	5 619 (6 210)		
Total 2016-2018	Peuplements : 4 605	Reboisements : 430	
	Sciages : 2 291	Canter : 710	BI/BE : 2 034
5 035 (5 030)			
Total 2018-2020	Peuplements : 3 993	Reboisements : 671	
	Sciages : 2 046	Canter : 653	BI/BE : 1 965
4 664 (4 730) (Stock sur pied fin 2020 : 86,2)			
Total 2021-2025	Peuplements : 3 866	Reboisements : 1 182 (10)	
	Sciages : 2 127	Canter : 694	BI/BE : 2 267
5 048 (4 730) (Stock sur pied fin 2025 : 95,2)			
Total 2026-2028	Peuplements : 4 119	Reboisements : 1 935	
	Sciages : 2 431	Canter : 756	BI/BE : 2 867
6 054 (Stock sur pied fin 2027 : 98,8)			

Les jeunes peuplements issus des reboisements de la tempête de 1999 et 2009 entrent rapidement en production

Suite à une meilleure prise en compte des reboisements et de leur étalement dans le temps, l'estimation réalisée en 2016 a été affinée.

Le volumes mobilisables dans les jeunes peuplements réalisés depuis 2000 (75 % de plantations VF2 et 25 % de semis) dépassent les 2 Mm³/an après 2025.

Disponibilité dans les jeune reboisements post tempête



Autres résultats : Projet de recherches GEMINI

Holzforschung, Vol. 61, pp. 611–622, 2007 • Copyright © by Walter de Gruyter • Berlin • New York, DOI 10.1515/HF.2007.118

Improvement of *Pinus pinaster* Ait elite trees selection by combining near infrared spectroscopy and genetic tools

For a 1% selection rate on mothers and fathers, the following genetic gains are possible (% of the average value for each wood property):

- 1.3 m (13%) for height
- 5.2 cm (10%) for circumference
- 3.8% (12.3%) for lignin content, 1.3% for cellulose and 0.47 for hemicellulose content (3.2% and 1.6%), 1.03% (21.5%) for extractive content
- 1.8 points (3.5%) for pulp yield
- 0.17 mm (8.7%) for fibre length, 1.61 mm for fibre width (3%)
- 50 kg m⁻³ for average density (11%), 40 kg m⁻³ for earlywood density (10.5%), and 120 kg m⁻³ for latewood density (17%).

Earlywood density	15.10	***	1.90	**	4.00	***	1.94	***	20	0.40	0.10	0.04	0.03
Latewood density	22.21	***	4.5	**	3.52	***	1.73	***	30	0.75	0.31	0.12	0.09
SD wood density	18.41	***	4.56	**	4.5	***	1.36	ns	28	1	0.28	0.03	0.02
SD earlywood density	24.63	***	3.91	**	4.29	***	1.7	***	29	0.46	0.2	0.01	0.01
SD latewood density	17.37	***	4.16	**	2.93	***	1.1	ns	25	1	0.2	0.01	0.01
% of latewood	1.74	ns	3.89	**	3.38	***	0.79	ns	20	1	0.28	6.84	5.3

***Highly significant effects (P < 0.001). *Average weighted on length.



FCBA

INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

Merci de votre attention

| [fcba.fr](https://www.fcba.fr)