



# Présentation d'une filière industrielle: le modèle sylvo-industriel aquitain

Jean-Michel Carnus, INRA – Alain Bailly, FCBA





- un bref aperçu historique
- de la gestion durable à la gestion des crises
- vers de nouveaux équilibres ?





De modèles pré-industriels à une forêt industrielle

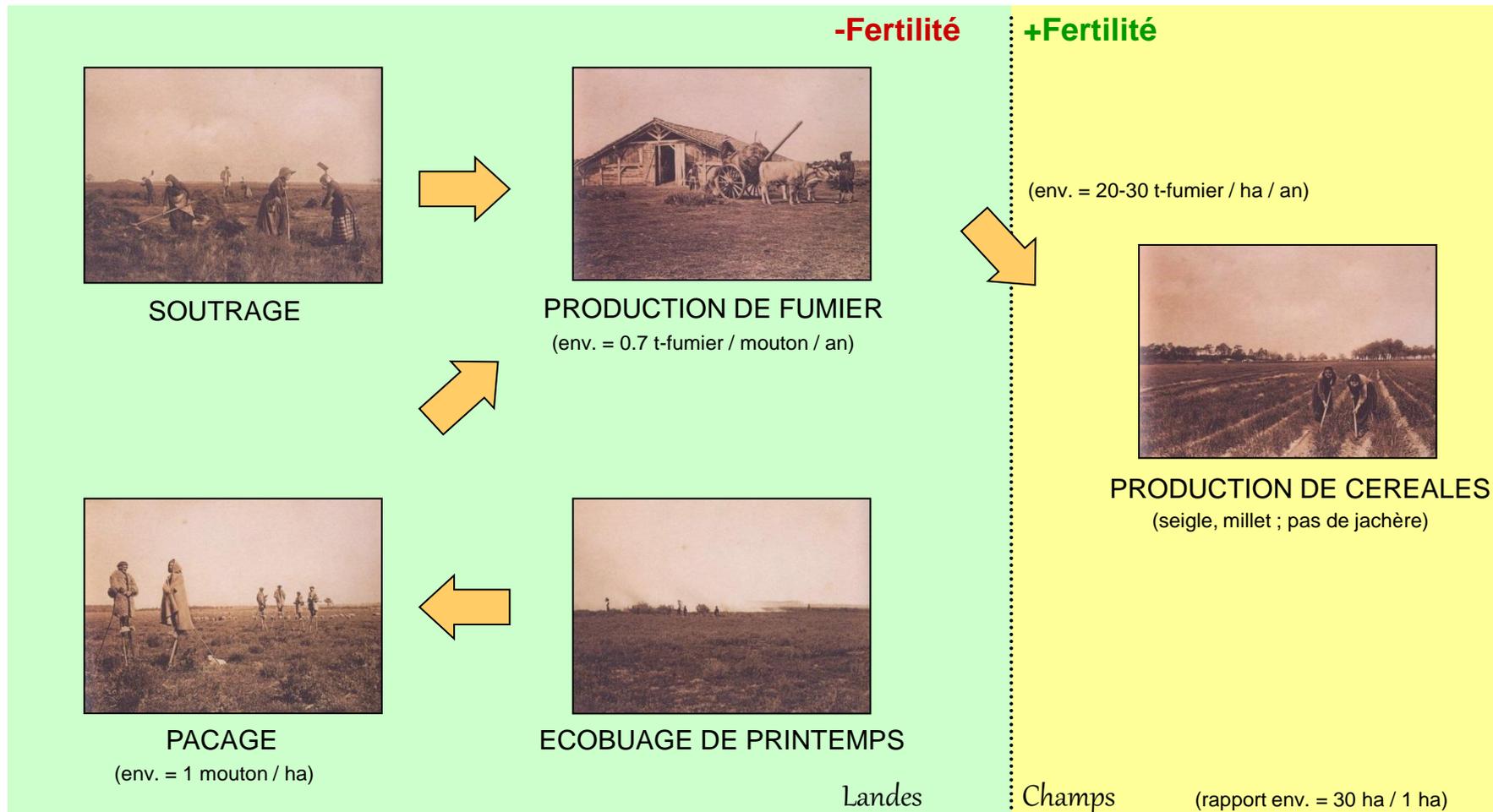
# VERS UN MODÈLE INDUSTRIEL





# Un bref aperçu historique (1)

## Les Landes de Gascogne : agro-sylvo-pastoralisme (< 1857)



## Un bref aperçu historique (2)

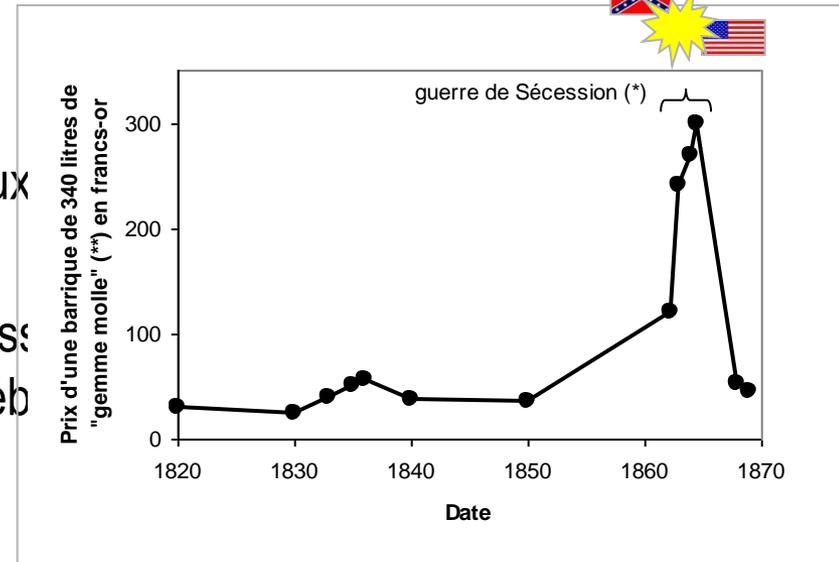
### Fixation des dunes (XVIII & XIX<sup>ème</sup> siècles)

- 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<sup>er</sup> ordonnant la fixation des dunes
- au total, 80 000 ha de dunes fixées et boisées au XIX<sup>ème</sup> siècle

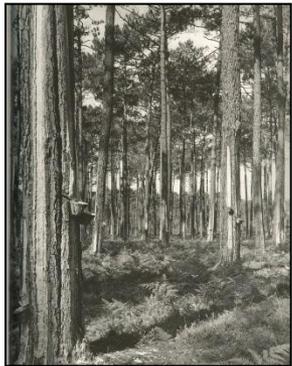


## Un bref aperçu historique (3)

- Mise en valeur et boisement des Landes de Gascogne (XIX<sup>ème</sup> 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 valeur des Landes de Gascogne
  - 1855: construction de la voie ferrée Bordeaux
  - « Enrésinement » et développement du massif forestier: plus de 800 000 ha de landes boisées au début du XX<sup>ème</sup> siècle
  - Âge d'or de la résine < 1860 – 1940 >



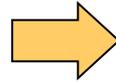
# Un bref aperçu historique (4)



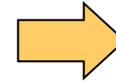
FORETS



RECOLTE DE RESINE (« gemme »)  
(env. = 1-4 L / ha / an)



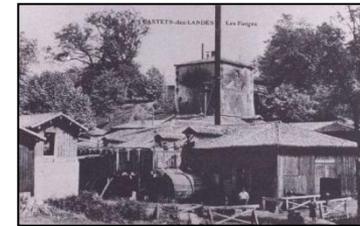
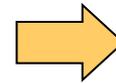
DISTILLERIE



EXPORTATION



CHARBONS DE BOIS

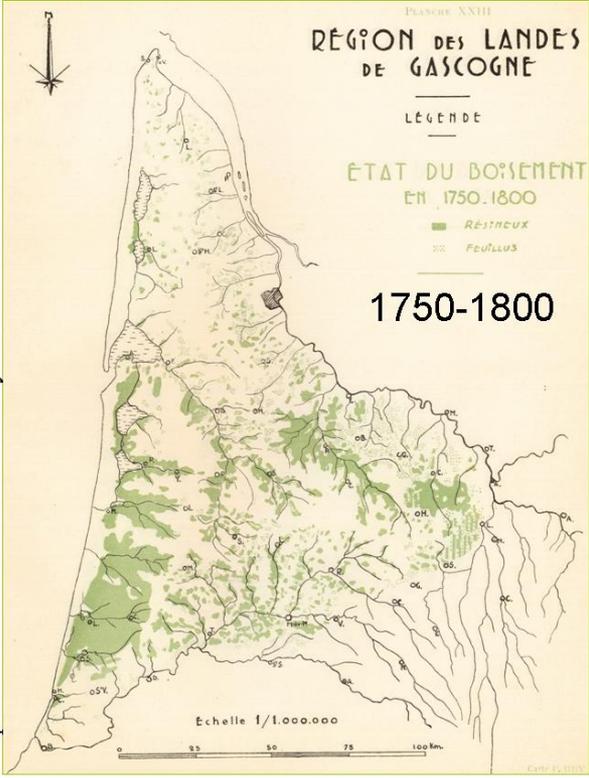


INDUSTRIES LOCALES

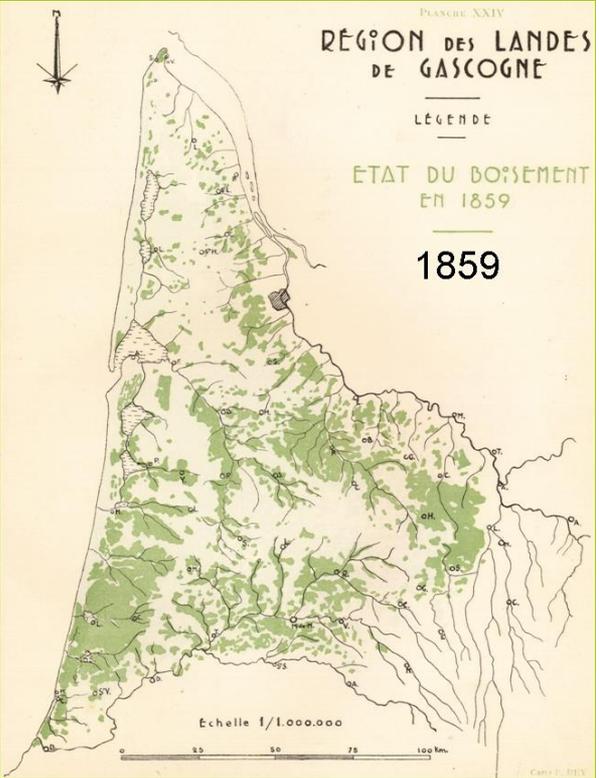
(orges (mineral de fer = « garluche ») ;  
briqueteries ; verreries ; tuileries)



D'après les cartes de Cassini et de Belleyme



1<sup>re</sup> édition de la Carte d'Etat-Major



Carte d'Etat-Major révisé



# Un bref aperçu historique (5)

- une recherche tournée vers la mise en valeur de la gemme
  - 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



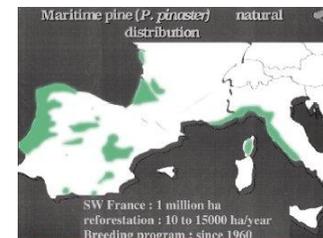
De la ligniculture moderne à une gestion durable et valorisation locale

# VERS UN MODELE EN EQUILIBRE

# De la ligniculture à la gestion durable (1)



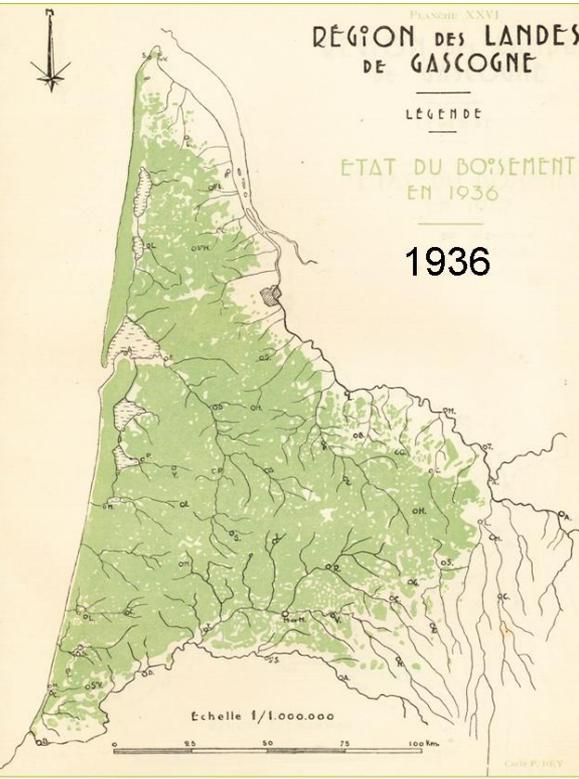
- L'exploitation et les grands incendies – 1940-1949
- L'industrie papetière prend le relais de la gemme (1950-1960s)
- La ligniculture et la croissance des industries du bois (1970s)
- Co-développement production forestière et industries (1980s)
- Protection et gestion durable d'une forêt cultivée (1990s)
- Charte de gestion durable (1999) et certification



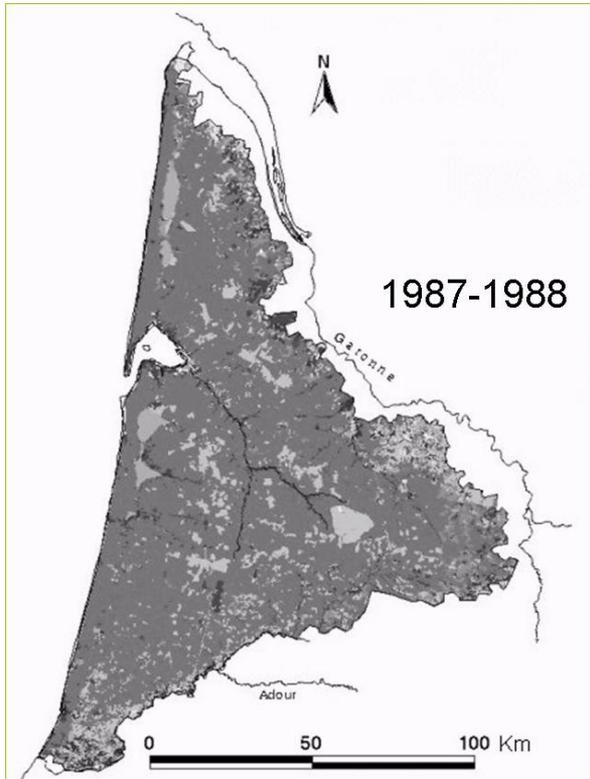
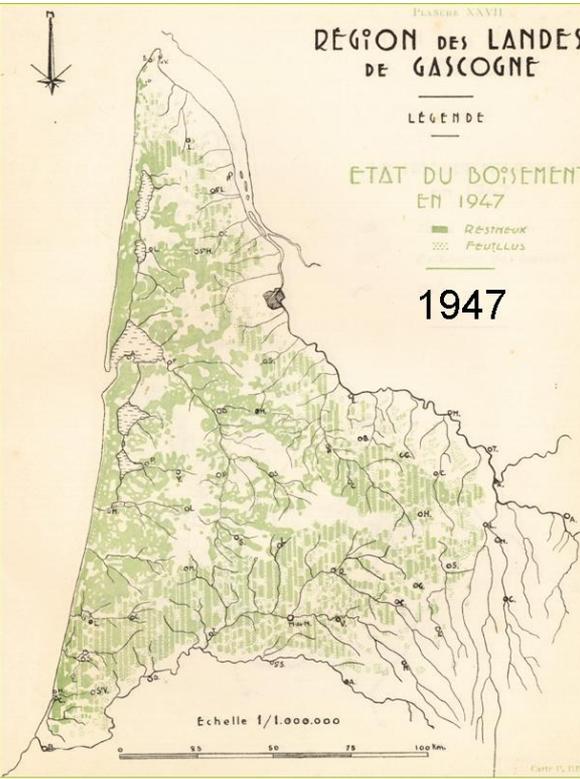
# De la ligniculture à la gestion durable (2)

Période 1945-1999 : maïsiculture et ligniculture pour pâte à papier

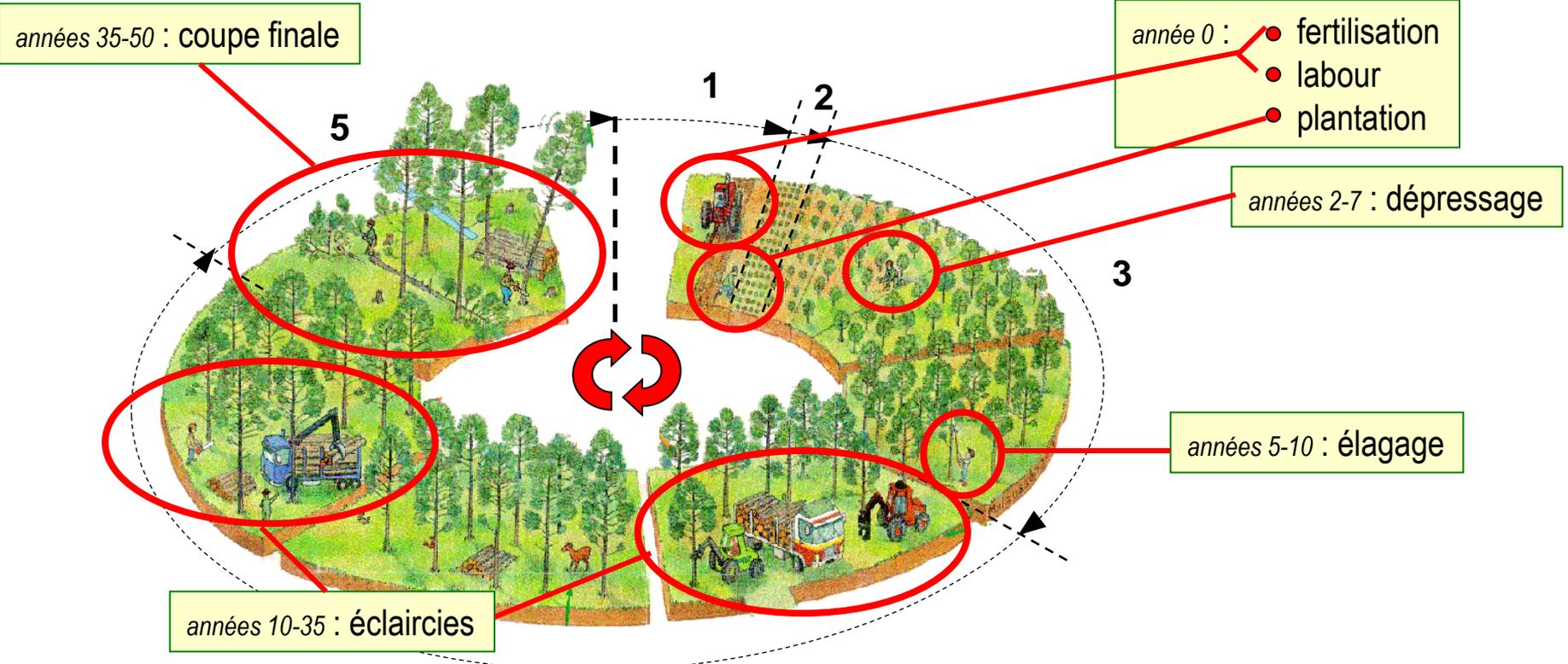
Nouvelle révision de la Carte d'Etat-Major



Carte des types de landes au 50.000<sup>ème</sup> et photographies aériennes

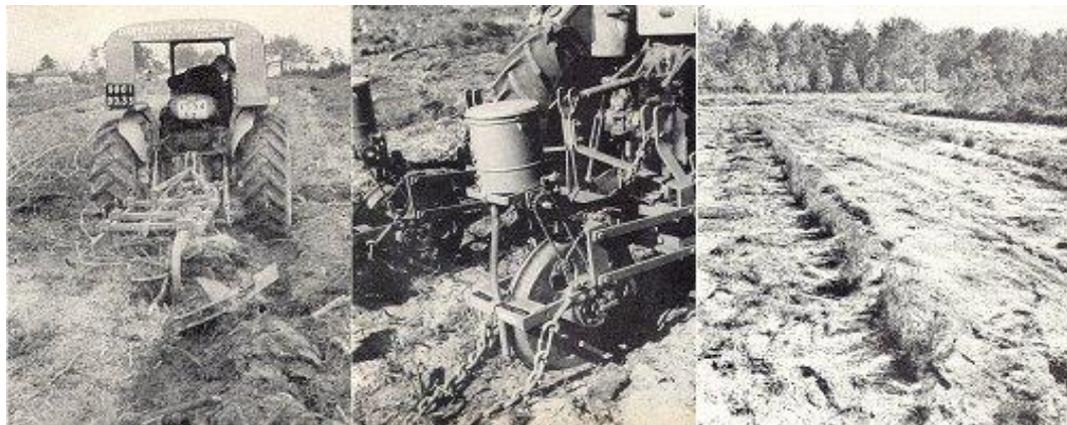


# De la ligniculture à la gestion durable (3)



- 1 : fertilisation, labour
- 2 : plantation
- 3 : dépressage, élagage, débroussaillage
- 4 : éclaircissage, débroussaillage
- 5 : coupe rase, débardage

# LA FORÊT LANDAISE AUJOURD 'HUI ...1999



L 'ASSAINISSEMENT



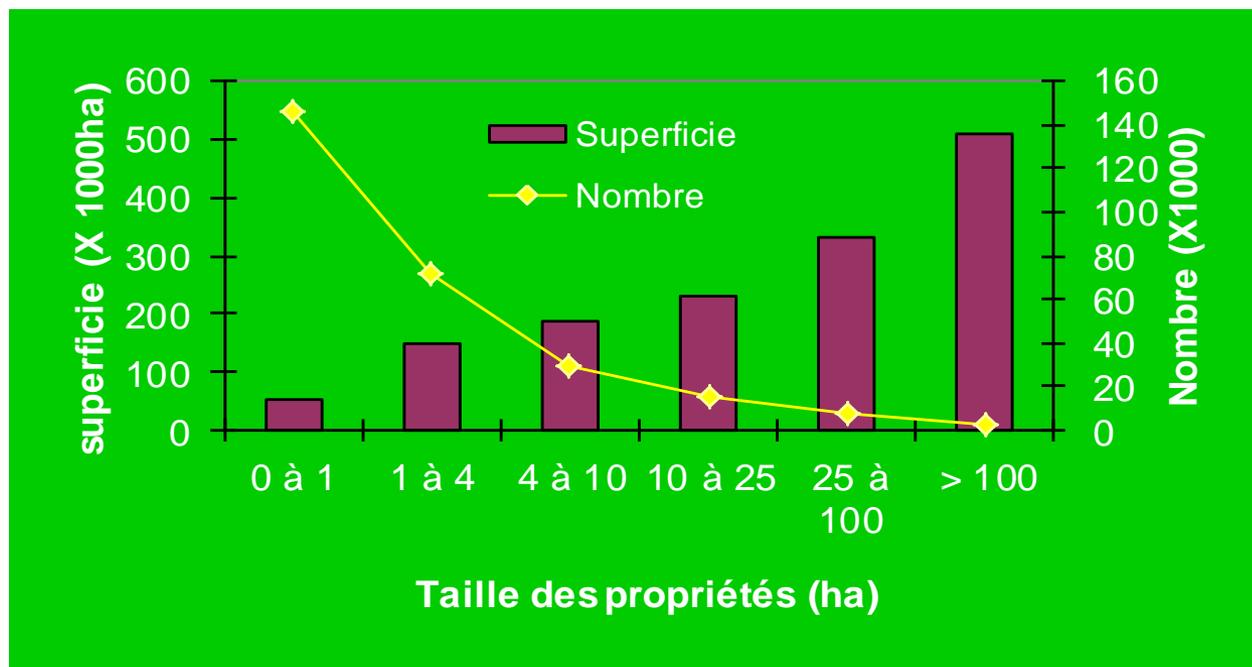
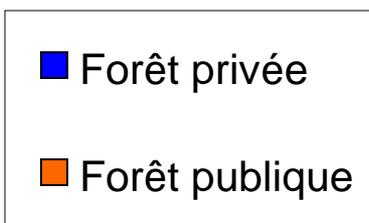
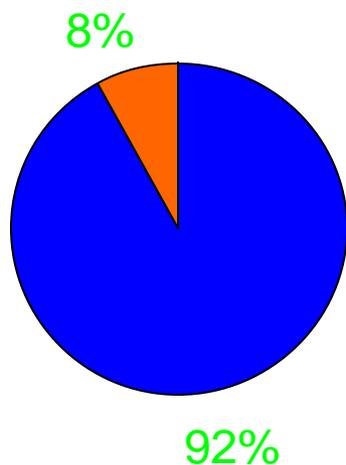
REGFOR - 15 juin 2015 - Nancy



LE LABOUR

# LA FORÊT LANDAISE AUJOURD 'HUI

## UNE FORET ESSENTIELLEMENT PRIVEE

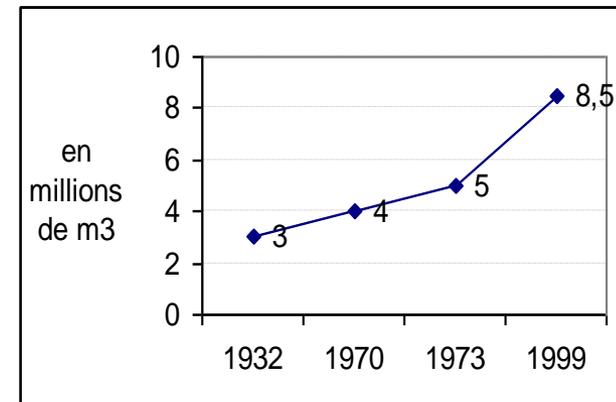
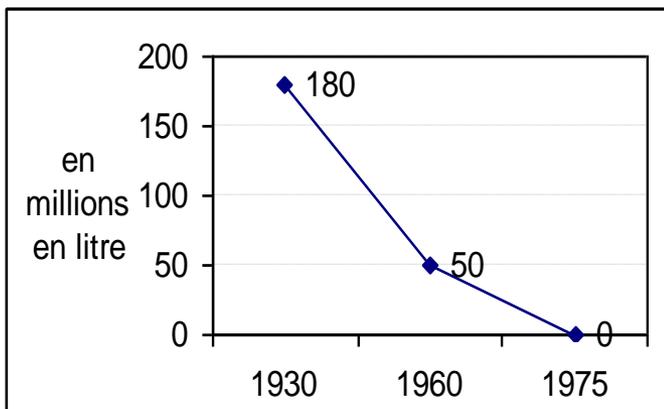


# LA FORÊT LANDAISE en 1999: UNE FORET CULTIVEE ORIGINALE

De l'économie de la résine à l'économie du bois

	Résine récoltées en millions de litre
1930	180
1960	50
1975	0

	Bois récoltés en millions de m3
1932	3
1970	4
1973	5
1999	8,5

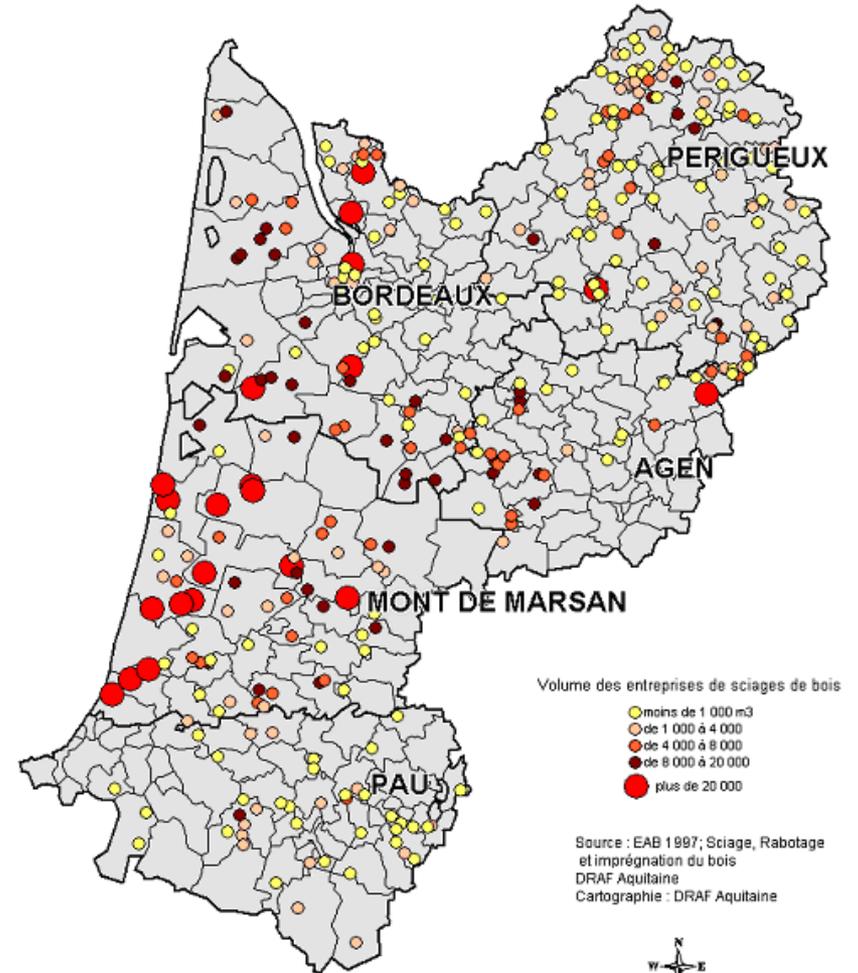


# PANORAMA INDUSTRIEL 1999

## CARTE DES USINES DE SCIAGE



## LES ETABLISSEMENTS DE SCIAGE, RABOTAGE ET IMPREGNATION DU BOIS EN AQUITAINE



Volume des entreprises de sciages de bois

- moins de 1 000 m<sup>3</sup>
- de 1 000 à 4 000
- de 4 000 à 8 000
- de 8 000 à 20 000
- plus de 20 000

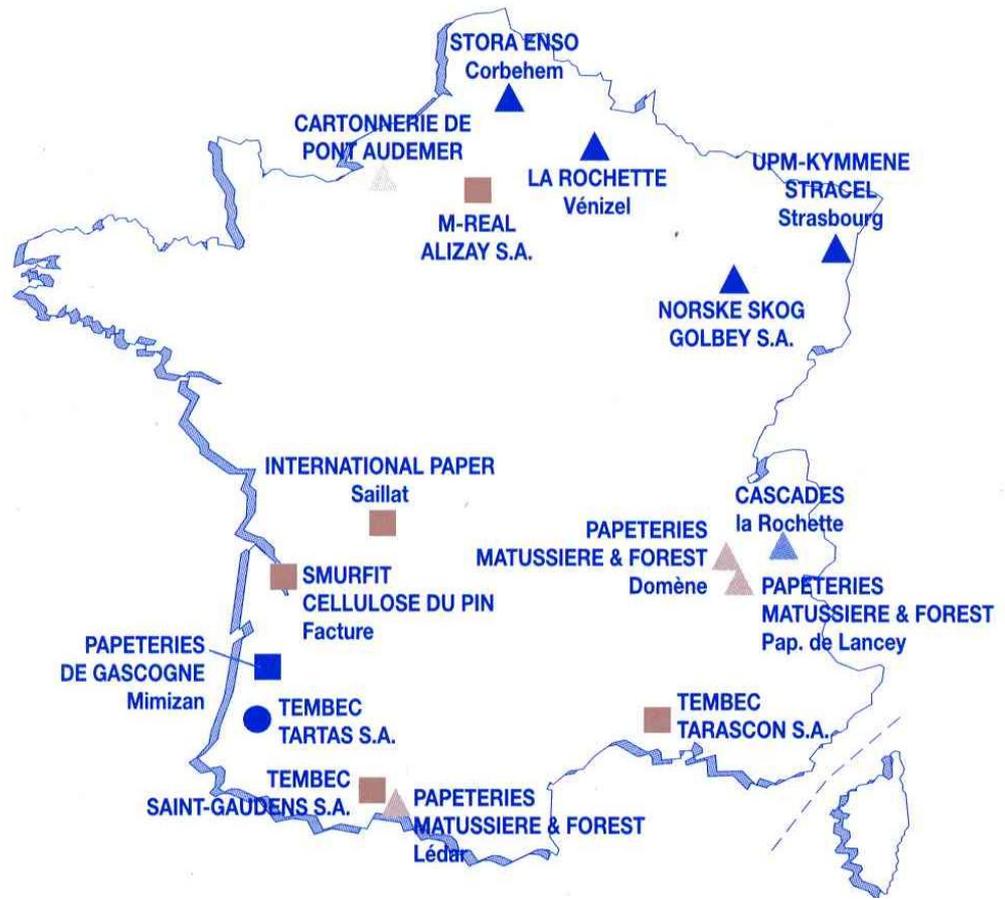
Source : EAB 1997; Sciage, Rabotage et imprégnation du bois  
DRAF Aquitaine  
Cartographie : DRAF Aquitaine



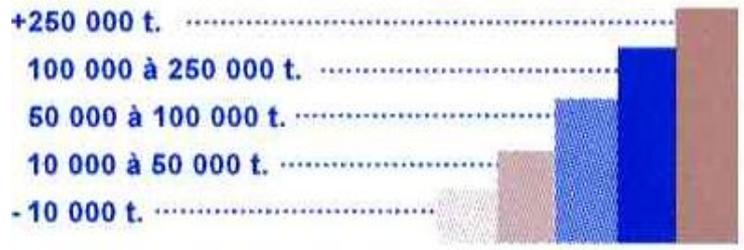
0 15 30 kilomètres



# PANORAMA INDUSTRIEL 1999



## CAPACITE DE PRODUCTION DE PATES / AN

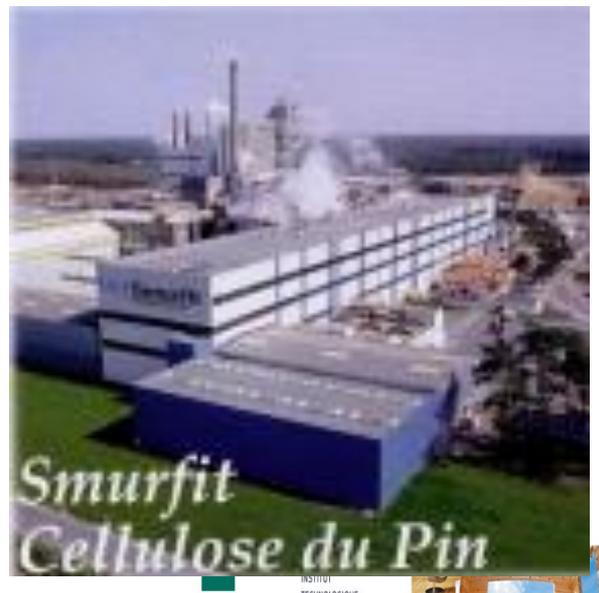


## SORTES DE PATES

- Pâte mécanique ou mi-chimique
- Pâte au sulfite
- Pâte au sulfate



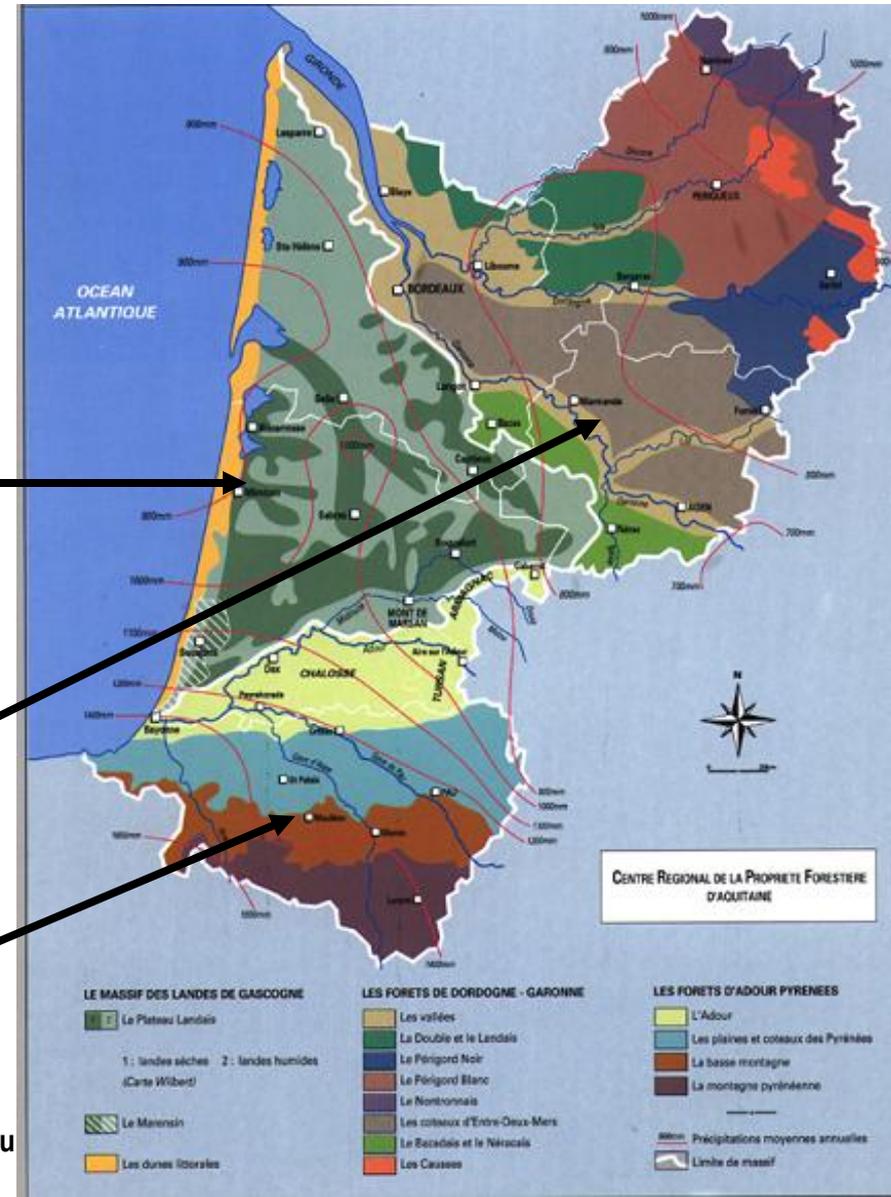
Source : Fédération française des producteurs de pâtes de cellulose-1998



# Diversité des ressources forestières en Aquitaine

## ■ 3 ensembles forestiers distincts

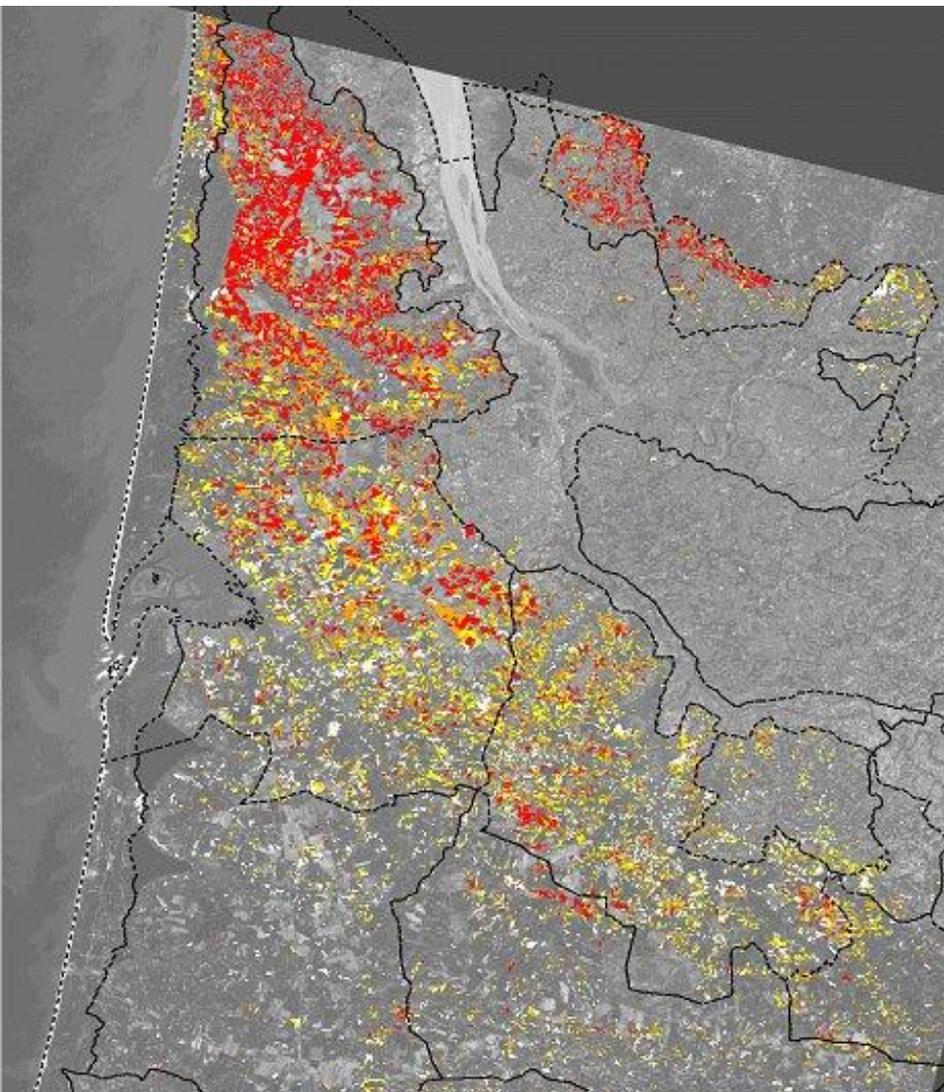
- Le massif des Landes de Gascogne (1Mha pins maritimes)
- Les chênaies et châtaigneraies de Dordogne et peupleraies Garonne
- Les chênaies et hêtraies des pays de l'Adour et des Pyrénées



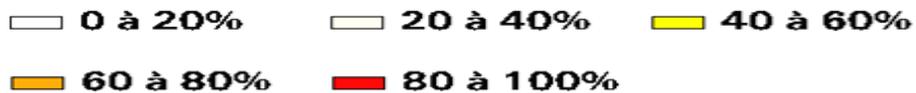
Impacts des tempêtes: fin d'un équilibre.... quel devenir ?

# GESTION DE CRISES

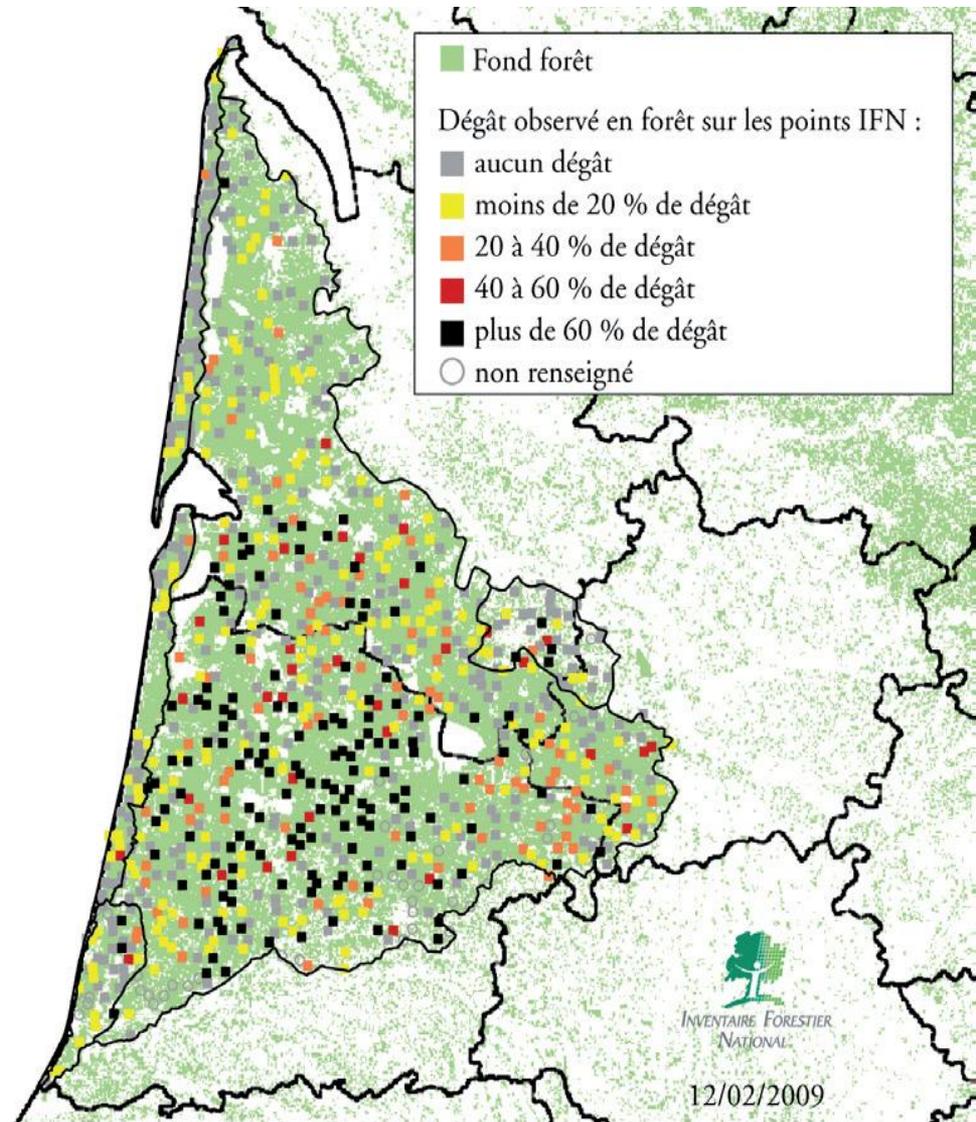
## Décembre 1999 - Aquitaine



### Intensité des dégâts



## 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.



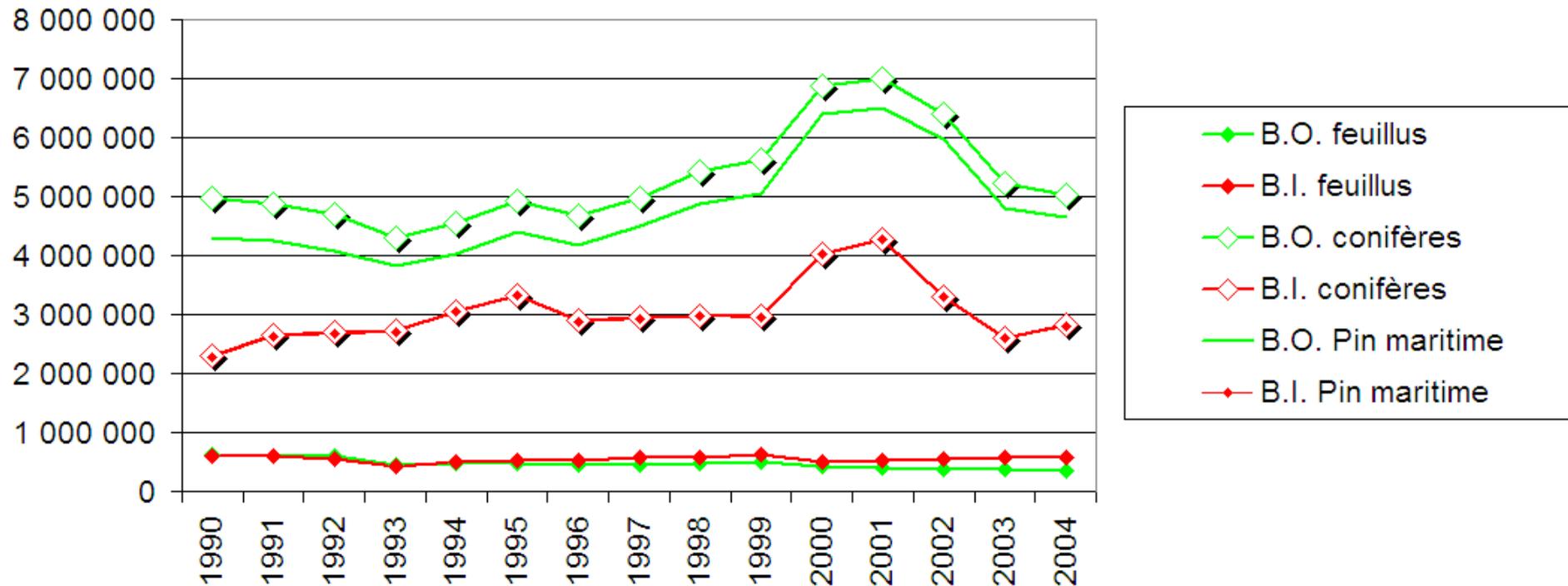
12/02/2009

# Plate Forme expérimentale de conservation des bois par voie humide (Pierroton, 2000-2003)

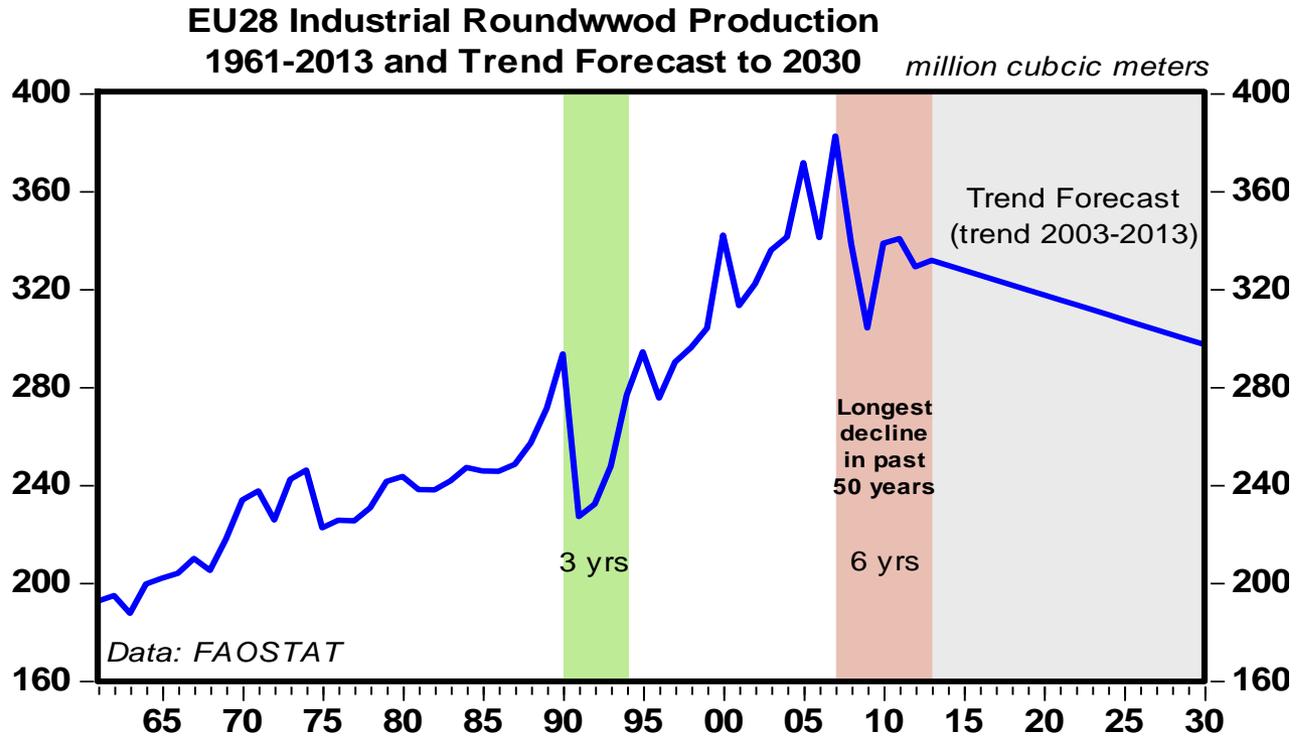


# Evolution de la récolte en Aquitaine

## Récolte de bois d'œuvre et bois d'industrie en Aquitaine (hors bois énergie)



# Crise des marchés – bois ronds industriel



# Déséquilibre de la ressource massif pin maritime

(décembre 2011)



Analyse prospective de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025



Types de peuplements	Surface (milliers d'ha)	Volume sur pied (millions m <sup>3</sup> )	Avancement plan Klaus au 09/05/2015		Surface déposée (kha)	Surface engagée (kha)	Surface réalisé (kha)
			Nettoyage	Reconstitution			
<b>Peuplements en production</b>	<b>549</b>	<b>82</b>	cumul plan Klaus 2015	197,4	187,8	<b>169,6</b>	
Peuplements indemnes	458 ± 31	74 ± 8	2015	1,7	5,8	7,8	
Massif des Landes de Gascogne	369 ± 26	62 ± 7	cumul plan Klaus 2015	159	122,3	<b>100,1</b>	
Autres Massifs	89 ± 13	12 ± 3	2015	7,6	0	11,8	
Peuplements endommagés	<b>91 ± 15</b>	8 ± 2					
<b>Peuplements non en production</b>	<b>326</b>	<b>8</b>					
Peuplements très endommagés à reconstituer	<b>72 ± 13</b>	8 ± 2					
Jeunes peuplements	129 ± 17						
Terrains à reboiser	<b>125 ± 17</b>						
<b>TOTAL</b>	<b>875</b>	<b>90</b>					

**10% dont la capacité de production est moindre**

**40% aujourd'hui non en production**

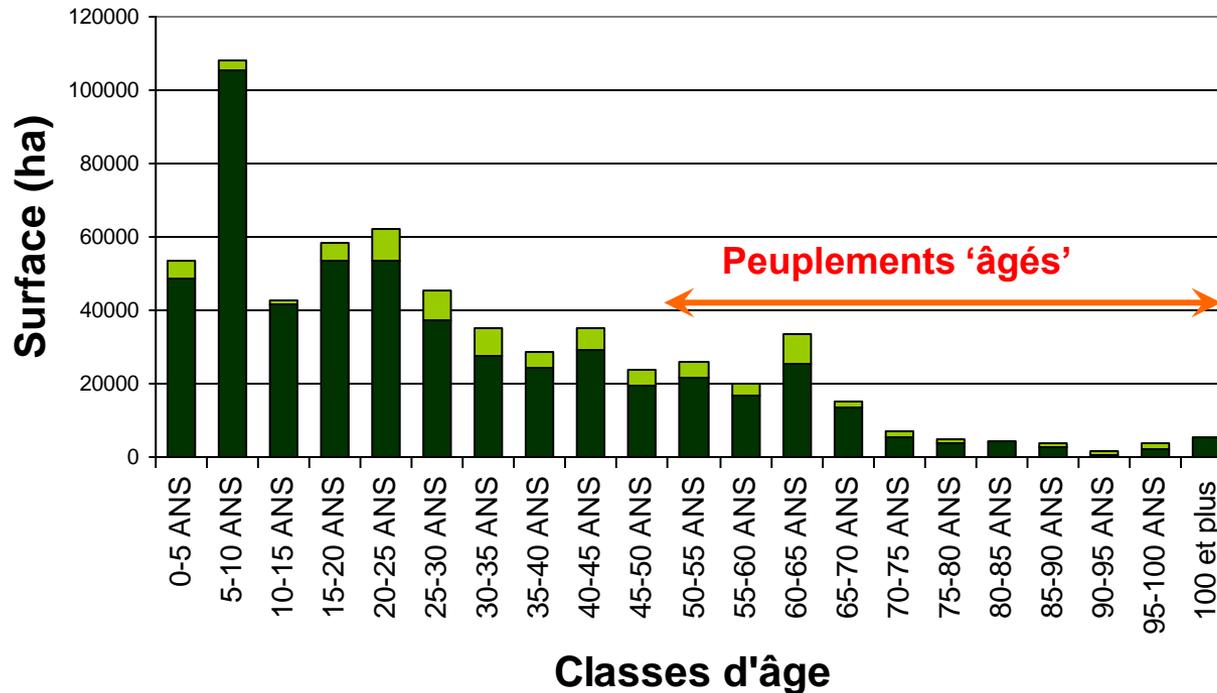


# Déséquilibre de la ressource massif pin maritime

(décembre 2011)



Analyse prospective de la ressource forestière et des disponibilités en bois de la région Aquitaine à l'horizon 2025



**1/3 du volume sur pied, 20% de la surface dans les peuplements « âgés » de + de 50 ans donc moins productifs**  
→ Baisse de la capacité de production

# Déséquilibre disponibilité/demande pin maritime

(2011-2025)

	2012-2015	2016-2017	2018-2020	2021-2025
<b>Bois rond</b>				
<b>Disponibilités (milliers m<sup>3</sup> / an)</b>	<b>8 048</b>	<b>5 027</b>	<b>4 732</b>	<b>4 728</b>
<b>Demandes (milliers m<sup>3</sup> / an)</b>	<b>7 600</b>	<b>7 700</b>	<b>7 800</b>	<b>7 950</b>
- Bois d'œuvre	3 650	3 650	3 650	3 650
- Bois Industries	3 700	3 700	3 700	3 700
- Bois Énergie	250	350	450	600
<b>Connexes</b>				
<b>Disponibilités (milliers m<sup>3</sup> eq. bois rond / an)</b>	<b>2 040</b>	<b>2 040</b>	<b>2 040</b>	<b>2 040</b>
<b>Demandes (milliers m<sup>3</sup> eq. bois rond/an)</b>	<b>1 950</b>	<b>2 100</b>	<b>2 250</b>	<b>2 400</b>
- Bois Industries	1 350	1 350	1 350	1 350
- Bois Energie	600	750	900	1 050
<b>Rémanents</b>				
<b>Disponibilités (milliers m<sup>3</sup> / an)</b>	<b>506</b>	<b>466</b>	<b>424</b>	<b>397</b>
<b>Demandes (milliers m<sup>3</sup> eq. bois rond/an)</b>	<b>280</b>	<b>330</b>	<b>350</b>	<b>400</b>
- Bois Énergie	280	330	350	400
<b>Équilibre (milliers m<sup>3</sup> eq. bois rond / an)</b>	<b>+ 764</b>	<b>- 2 597</b>	<b>- 3 204</b>	<b>- 3 585</b>



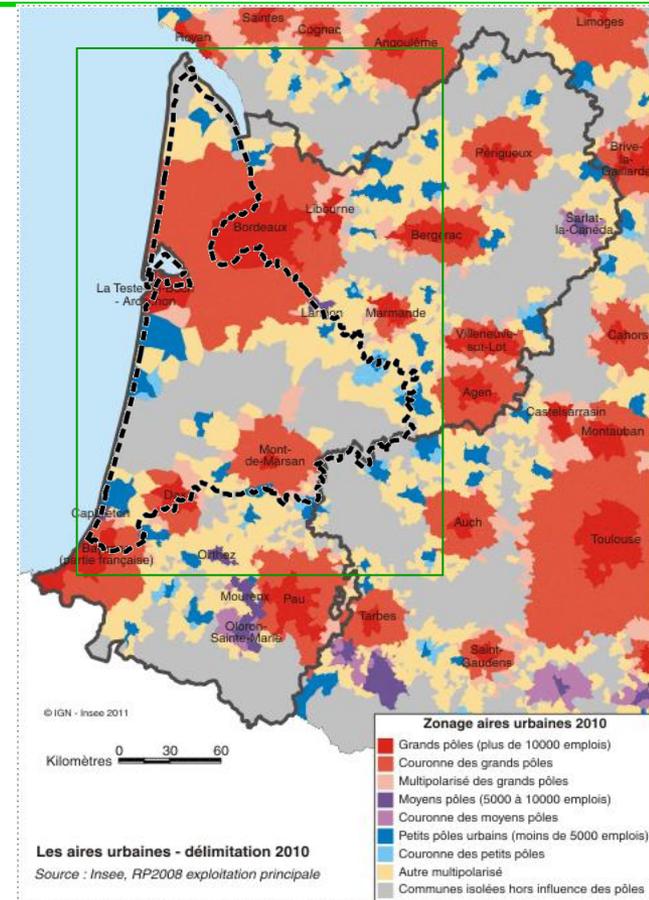


## La prospective Massif des Landes de Gascogne à l'horizon 2050

Web documentaire: [www.landes-de-gascogne-2050](http://www.landes-de-gascogne-2050)

*Source: Mora et al, A foresight study of the Landes de Gascogne Forest 2050. Annals of Forest Science 2013-11-14*

# Les Landes de Gascogne...



Périmètre de 1945 : 46 cantons, 386 communes, 1 463 670 hectares

→ 63 % de forêt, 18% agricoles, 7% artificialisés, 9% landes friches et autres (Teruti, 2009)

→ 839.207 habitants en 2006 =>1,6 fois plus qu'en 1968 avec 534.446 habitants

# Forêts et filière bois

## Tendances passées

➤ **Sylviculture dominante de pin maritime en plantation**, rotations de 40-50 ans, amélioration génétique, travail du sol

➤ **Fort couplage de la filière :**

- Complémentarité entre les entreprises du BO et du BI par rapport à la ressource
- Mobilisation de la production forestière par l'industrie locale

➤ **Gestion patrimoniale des propriétaires forestiers**

## Évolutions actuelles

➤ **Vulnérabilité élevée** d'un massif monospécifique face aux aléas climatiques et aux attaques sanitaires

➤ **Tensions importantes entre les acteurs industriels**

- Tension entre BO, BI et BE => baisse proportion bois utilisé pour qualité
- Spécialisation en cours: concentration des scieries, développement d'usines de cogénération, disparition certaines activités de BO

➤ **Incertitudes sur les stratégies des propriétaires forestiers**

- Remise en cause de la gestion patrimoniale et émergences de projets divers de valorisation du foncier

## Dans un contexte

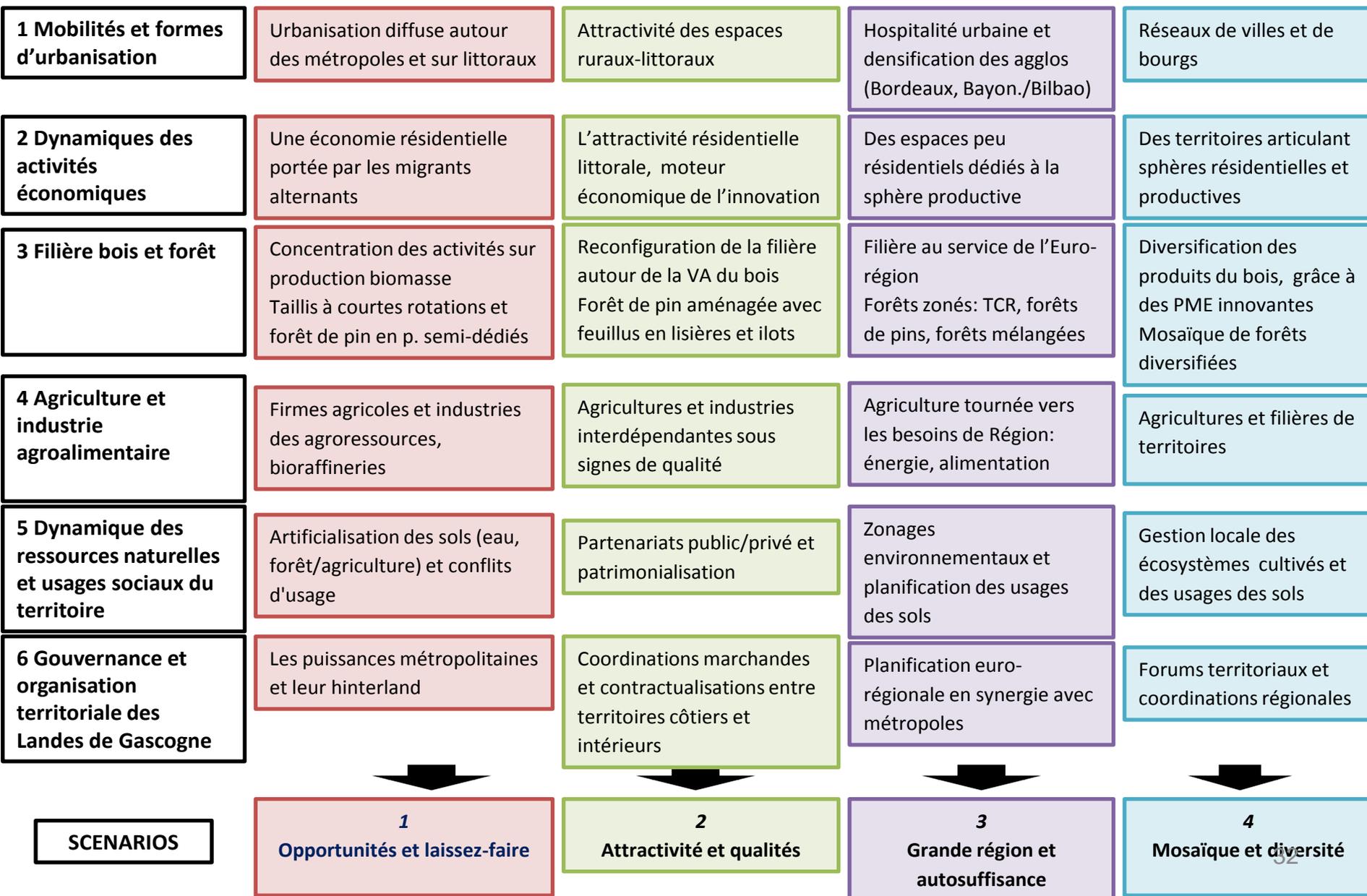
➤ **De développement de multiples usages de la forêt** (aménités, services, produits non bois..) **et du matériau bois**

➤ **De réflexions sur le changement climatique et sur le stockage du carbone** (Région, Europe, Etat)

➤ **De territorialisation des politiques forestières et de multiplication des arènes**

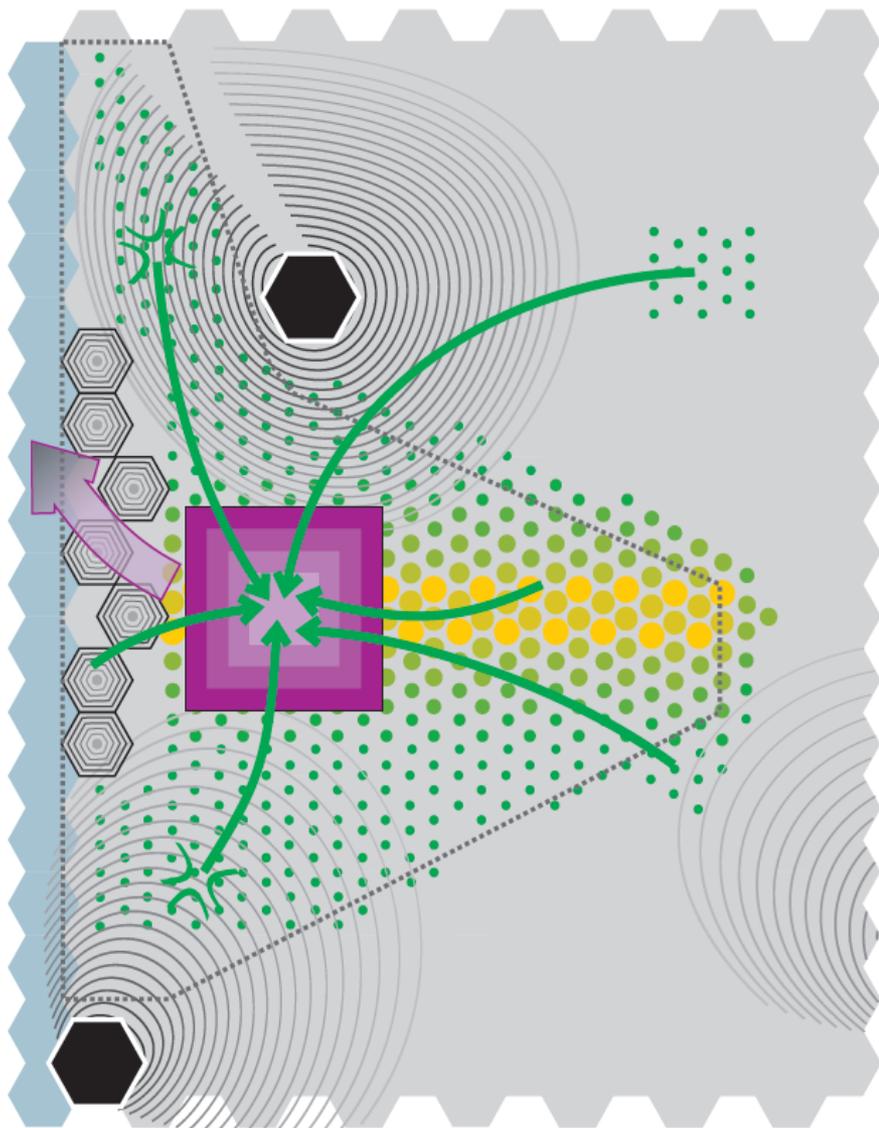
- Chartes forestières territoriales, Départements, Régions... (Innovation/ recherche, économie...)
- Arènes: PLU, SAGE, Plan Climat, Énergie...

# Les scénarios d'évolution du Massif des Landes de Gascogne à 2050



# Scénario 1 : Opportunités et laissez-faire

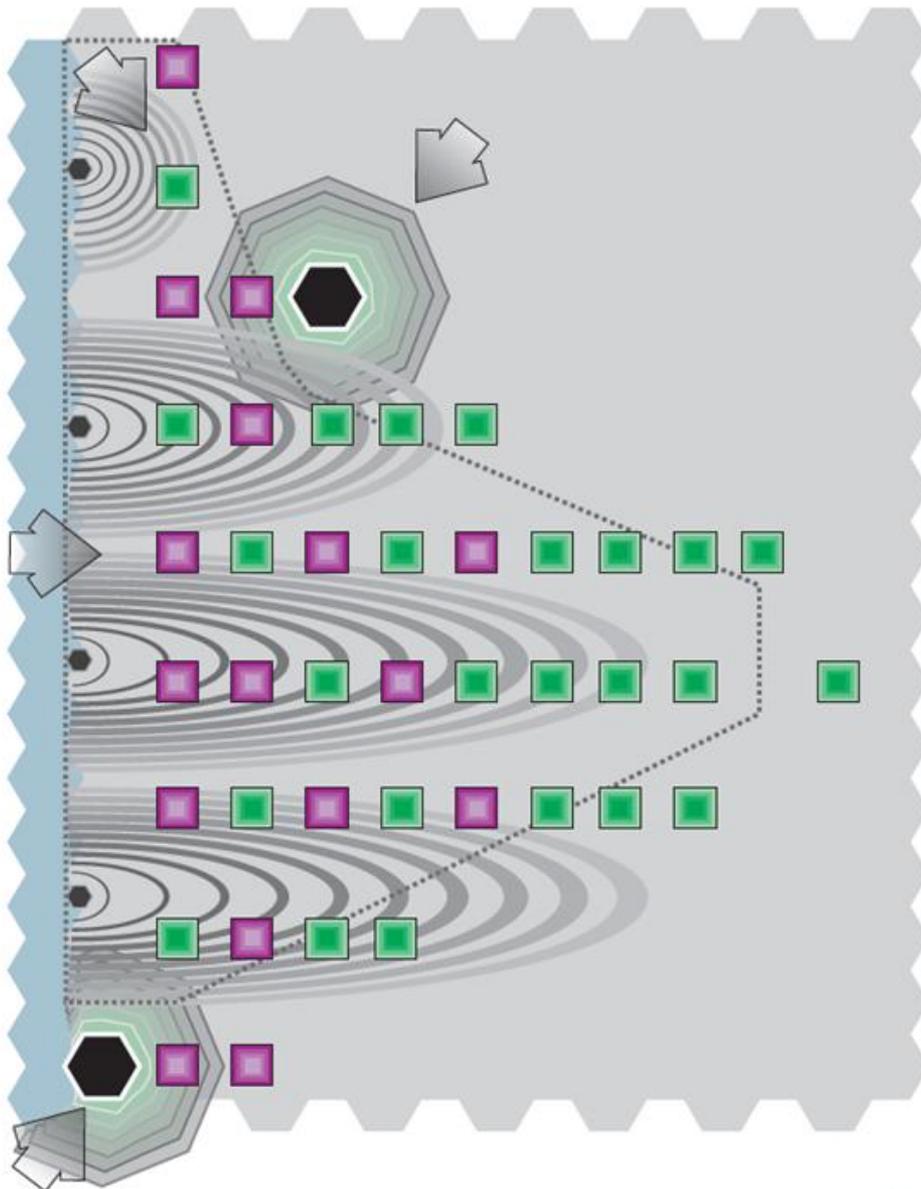
Poursuite des tendances à la périurbanisation et absence de coordination entre acteurs



-  pôle métropolitain
-  périurbanisation diffuse
-  urbanisation en chapelet du rétro-littoral
-  mobilisation de la ressource
-  tensions sur les usages du territoire
-  concentration des industries de la biomasse
-  distribution des produits sur des marchés mondialisés
-  forêt orientée vers la production de biomasse

# Scénario 2 : Attractivité et qualités

Attractivité des territoires littoraux et qualités des produits et des espaces



aire métropolitaine



système rural-littoral



PME et industries à haute valeur ajoutée



forêts de production de bois de qualité



attractivité démographique et économique



REGION



AQUITAINE

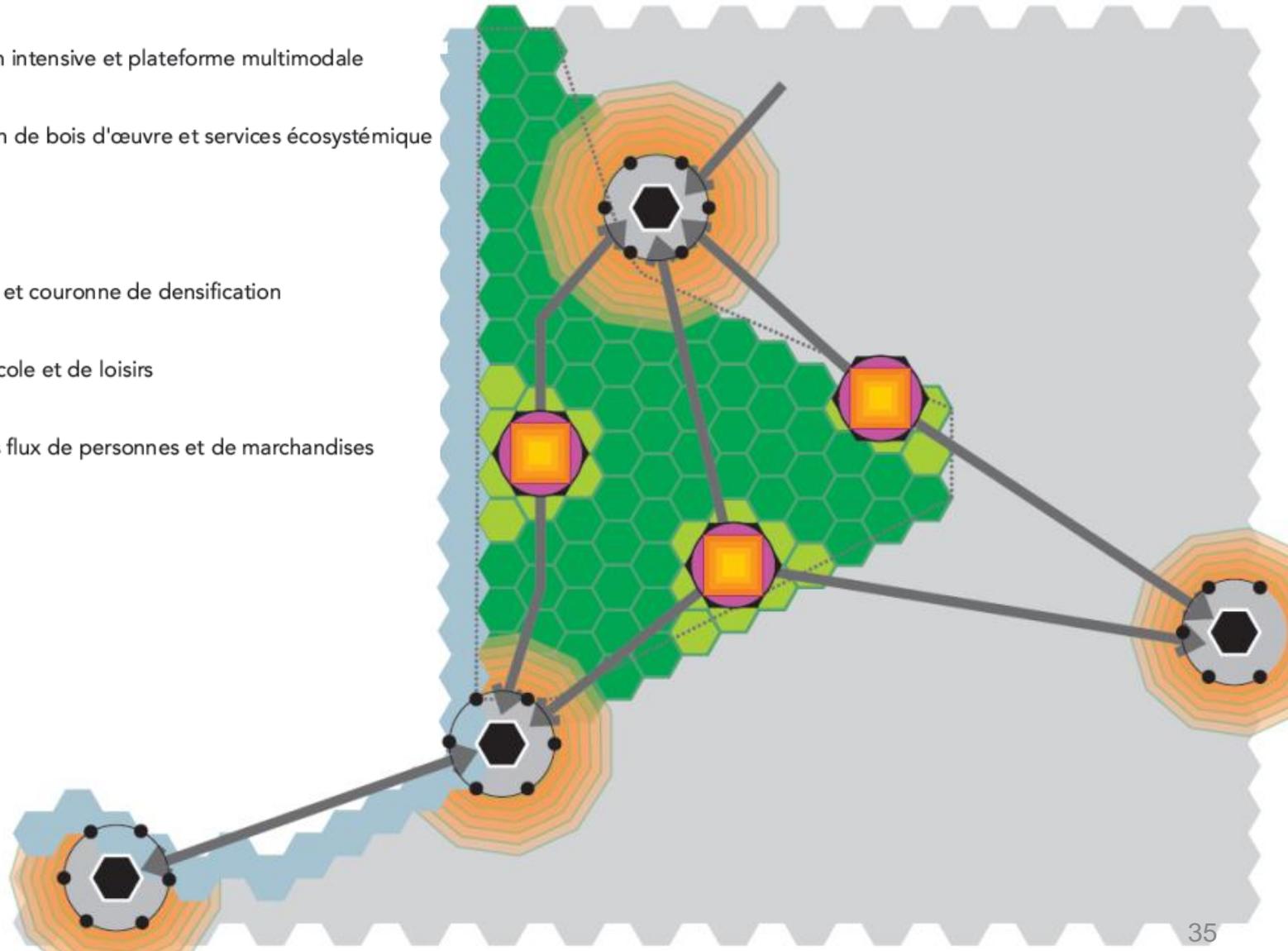
a'urba.

agence d'urbanisme  
Bordeaux métropole Aquitaine

# Scénario 3 : Grande région et autosuffisance

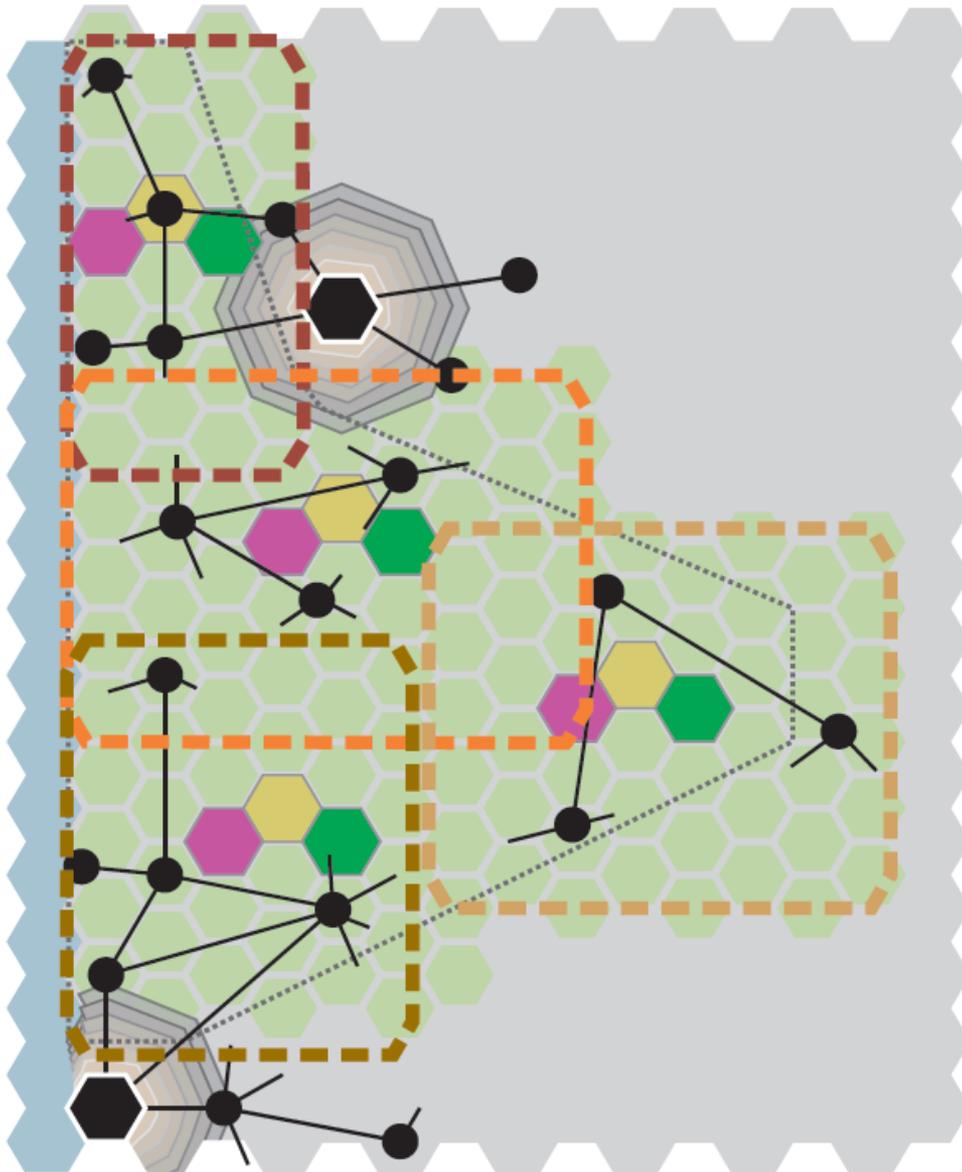
Grande région européenne et autosuffisance alimentaire et énergétique

-  pôle de production intensive et plateforme multimodale
-  forêt de production de bois d'œuvre et services écosystémiques
-  forêt biomasse
-  pôle métropolitain et couronne de densification
-  ceinture verte agricole et de loisirs
-  axe d'intensité des flux de personnes et de marchandises



# Scénario 4 : Mosaïque et diversité

Mosaïque des territoires et diversité des filières bois



REGION



AQUITAINE

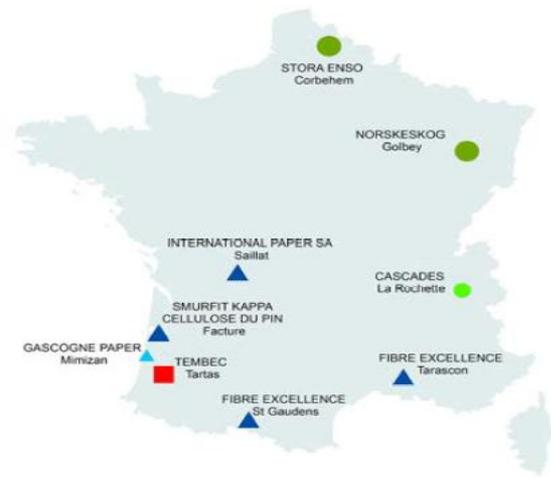
a'urba.

agence d'urbanisme  
Bordeaux métropole Aquitaine

Quels scénarios industriels? Quelles ressources ? Quelles sylviculture?

# DE NOUVELLES DYNAMIQUES

# PANORAMA INDUSTRIEL



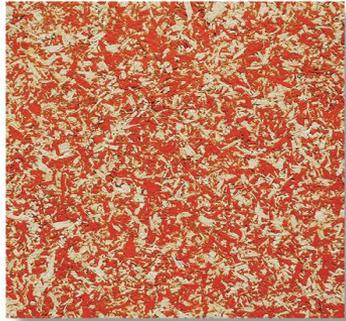
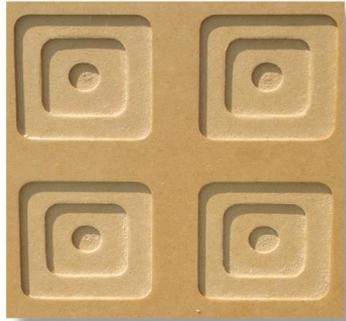
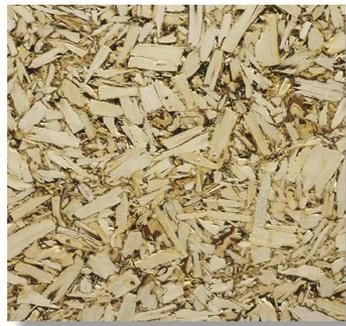
- Pâte mécanique ou thermo mécanique : 50 000 à 100 000 t/an
- Pâte mécanique ou thermo mécanique : 100 000 à 250 000 t/an
- ▲ Pâte au sulfite : 100 000 à 250 000 t/an
- ▲ Pâte au sulfite : Plus de 250 000 t/an
- Pâte au sulfite : 100 000 à 250 000 t/an

Source : COPACEL - 2014

- P. de fibres : 10 000 à 50 000 m<sup>3</sup>/an
- P. de fibres : 50 000 à 100 000 m<sup>3</sup>/an
- MDF : 100 000 à 250 000 m<sup>3</sup>/an
- MDF : > 250 000 m<sup>3</sup>/an
- ▼ P. isolants : 10 000 à 50 000 m<sup>3</sup>/an
- ▼ P. isolants : 50 000 à 100 000 m<sup>3</sup>/an
- ▲ P. particules : 50 000 à 100 000 m<sup>3</sup>/an
- ▲ P. particules : 100 000 à 250 000 m<sup>3</sup>/an
- ▲ P. particules : > 250 000 m<sup>3</sup>/an
- ★ OSB : > 250 000 m<sup>3</sup>/an

Sources : Union des Industries de panneaux de process 2014, FCBA 2014





# Dynamiques biomasse



# Scenarios demande pin maritime (réactualisés 2014)

DEMANDES	Scénario « type »	Scénario A	Scénario B
Unités : x 1 000 m3 bois ronds/ an	Capacité nominale des outils de transformation	Résultats EAB 2013	Baisse 10% activités BO et BI
Bois d'œuvre	3 650	3 000	3 300
Bois d'industrie	3 700	3 100	3 300
Bois énergie	250	250	250
<b>2012-2015</b>	<b>7 600</b>	<b>6 350</b>	<b>6 850</b>
Bois d'œuvre	3 650	3 000	3 300
Bois d'industrie	3 700	3 100	3 300
Bois énergie	350	350	350
<b>2016 -2018</b>	<b>7 700</b>	<b>6 450</b>	<b>6 950</b>
Bois d'œuvre	3 650	3 000	3 300
Bois d'industrie	3 700	3 100	3 300
Bois énergie	450	450	450
<b>2018 - 2020</b>	<b>7 800</b>	<b>6 550</b>	<b>7 050</b>
Bois d'œuvre	3 650	3 000	3 300
Bois d'industrie	3 700	3 100	3 300
Bois énergie	600	600	600
<b>2021 - 2025</b>	<b>7 950</b>	<b>6 700</b>	<b>7 200</b>

# Scenarios de mobilisation des bois

DISPONIBILITES	Scénario « type »		Scénario 1		Scénario 2	
	Peuplements de moins de 50 ans	Peuplements de plus de 50 ans	Peuplements de moins de 50 ans	Peuplements de plus de 50 ans	Peuplements de moins de 50 ans	Peuplements de plus de 50 ans
Unités : x 1 000 m3 bois ronds/an	4 éclaircies Coupe rase : plant. 35-45 ans semis 40-50 ans	Constat période 2003-2006 50% de la surface en 10 ans	4 éclaircies Coupe rase : plant. 35-45 ans semis 40-50 ans	70% de la surface exploitée en 10 ans	4 éclaircies Coupe rase : plant. 30-40 ans semis 35-45 ans	70% de la surface exploitée en 10 ans
	<b>2012-2015</b>	4 460	4 460	4 460	4 460	4 460
Régularisation tempête	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750	1 750
<b>Total</b>	<b>6 210</b>	<b>6 210</b>	<b>6 210</b>	<b>6 210</b>	<b>6 210</b>	<b>6 210</b>
<b>2016-2018</b>	3 310	1 410	3 310	1 765	4 765	1 765
Régularisation tempête	310	310	310	310	310	310
<b>Total</b>	<b>5 030</b>	<b>5 030</b>	<b>5 385</b>	<b>5 385</b>	<b>6 840</b>	<b>6 840</b>
<b>2018-2020</b>	3 105	1 625	3 105	2 160	3 180	2 160
<b>Total</b>	<b>4 730</b>	<b>4 730</b>	<b>5 265</b>	<b>5 265</b>	<b>5 340</b>	<b>5 340</b>
<b>2021-2025</b>	3 090	1 630	3 090	2 820	3 485	2 820
Jeunes peuplements	10	10	10	10	10	10
<b>Total</b>	<b>4 730</b>	<b>4 730</b>	<b>5 920</b>	<b>5 920</b>	<b>6 315</b>	<b>6 315</b>
<b>Stocks sur pieds</b>	<b>68 000</b>	<b>68 000</b>	<b>57 000</b>	<b>57 000</b>	<b>50 000</b>	<b>50 000</b>

# Equilibre Offre/Demande PM Aquitaine Post Klaus (Mm3)



Stock fin 2011  
après 2 tempêtes  
90 Mm<sup>3</sup>

Stock résultant en  
2025 entre 50 et 68  
Mm<sup>3</sup>



# Mobilisation autres essences régionales

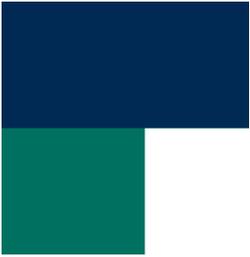
## • Répartition par massifs (2008)

Groupes d'essences (Volumes sur pied milliers m <sup>3</sup> )	Dordogne Garonne	Landes de Gascogne	Adour Pyrénées	Total
Chênes nobles	17,5 ± 2,8	6,9 ± 1,8	14,5 ± 2,4	<b>38,9 ± 4,3</b>
Hêtre	n.s.	0	13,1 ± 2,4	<b>13,3 ± 2,4</b>
Frêne	1,0 ± 0,6	n.s.	2,2 ± 0,7	<b>3,2 ± 1,0</b>
Châtaignier	14,7 ± 2,9	0,7 ± 0,5	4,2 ± 1,0	<b>19,7 ± 3,0</b>
Feuillus précieux	1,2 ± 0,3	n.s.	1,0 ± 0,5	<b>2,2 ± 0,5</b>
Autres feuillus	28,0 ± 3,4	4,5 ± 1,6	8,3 ± 1,5	<b>40,8 ± 4,2</b>
<b>Total feuillus</b>	<b>62,6 ± 5,7</b>	<b>12,2 ± 2,9</b>	<b>43,3 ± 4,4</b>	<b>118,1 ± 8,3</b>
Sapin-épicéa	n.s.	0	2,7 ± 1,4	<b>2,8 ± 1,5</b>
Autres résineux	3,4 ± 1,1	n.s.	n.s.	<b>4,4 ± 1,5</b>
<b>Total résineux</b>	<b>3,6 ± 1,2</b>	<b>n.s.</b>	<b>3,5 ± 1,5</b>	<b>7,3 ± 2,0</b>
<b>Total toutes essences</b>	<b>66,2 ± 5,8</b>	<b>12,4 ± 3,0</b>	<b>46,8 ± 4,6</b>	<b>125,4 ± 8,6</b>

# Résultats autres espèces

## • Synthèse scénario « maximal »

		2012-2015	2016-2017	2018-2020	2021-2025
<b>Disponibilité par type de produits (milliers m<sup>3</sup> / an)</b>		<b>3 910</b>	<b>3 810</b>	<b>3 770</b>	<b>3 800</b>
<b>Bois d'oeuvre</b>	Peuplements feuillus	460	440	430	430
	Peuplements résineux	60	60	70	70
	<b>Total</b>	<b>520</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>
<b>Bois industrie bois énergie</b>	Peuplements feuillus	2 970	2 900	2 870	2 880
	Peuplements résineux	60	60	60	70
	<b>Total</b>	<b>3 030</b>	<b>2 960</b>	<b>2 930</b>	<b>2 950</b>
<b>Menu bois</b>	Peuplements feuillus	540	530	520	520
	Peuplements résineux	80	80	80	80
	<b>Total</b>	<b>620</b>	<b>610</b>	<b>600</b>	<b>600</b>
<b>Demande par type de produits (milliers m<sup>3</sup> / an)</b>		<b>2 210</b>	<b>2 400</b>	<b>2 550</b>	<b>2 700</b>
Bois d'œuvre	Feuillus	150	150	150	150
	Résineux	40	40	40	40
	<b>Total</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>	<b>190</b>
Bois d'industrie	Feuillus	350	350	350	350
	Résineux	100	100	100	100
	<b>Total</b>	<b>450</b>	<b>450</b>	<b>450</b>	<b>500</b>
Bois bûches pour les ménages		1 410	1 410	1 410	1 410
Bois énergie pour chaufferies		160	350	500	650
<b>Equilibre offre maximale / demande</b>		<b>+ 1 960</b>	<b>+ 1 670</b>	<b>+ 1 480</b>	<b>+ 1 350</b>



# Quelles conséquences pour les sylvicultures ?

## → Augmenter les surfaces forestières de production :

- Reboiser les parcelles mal venantes
- Exploiter puis reboiser les parcelles issues de la déprise agricole
- Proposer des solutions aux propriétaires de parcelles dans une impasse économique
- Convertir les taillis en plantations résineuses

## → Réduire les risques :

- Gérer les peuplements forestiers (éclaircies, surveillance, renouvellement, ...)
- Raccourcir les révolutions (< 45 ans) en particulier dans les zones à risques
- Développer des sylvicultures économe en eau (éclaircies, ...)
- Conserver une mosaïque d'itinéraires et d'essences (lisières, îlots..)



# Quelles conséquences pour les sylvicultures ?

## → Augmenter la productivité des peuplements forestiers de production :

- Exploiter puis reboiser les peuplements endommagés par la tempête (90 000 ha)
- Exploiter puis reboiser les peuplements âgés de plus de 50 ans
- Développer les itinéraires pin maritime semi dédiés sous contrat
- Développer les plantations d'Eucalyptus sous contrat
- Veiller à ce que les itinéraires techniques soient complètement appliqués (labour, fertilisation, entretien, ...)
- Abandonner le raisonnement de trésorerie (low cost) au profit d'un raisonnement d'investissement (rentabilité)

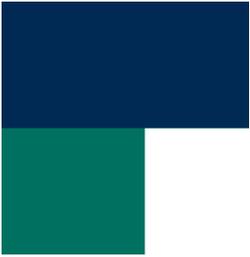


# Quelles conséquences pour les sylvicultures ?

## → Innover

- Amélioration du matériel végétal (adaptation, efficacité, consommation en eau, résistance à la sécheresse, aux pathogènes, qualités des bois, composition chimique, ...)
- Trouver des nouveaux schémas sylvicoles (motifs, tonification, ...)
- Mettre au point des outils de diagnostic et d'aide à la décision (modèles croissance, qualité, économie, ...)
- Innover (connaissance, sylvicultures, génétique) pour optimiser la valorisation des différentes qualités (mécaniques, molécules, fibres)
- Valider les innovations avant de les développer (pré-développement)
- Développer le monitoring en conservant des références de point zéro

[www.xyloforest.org/xylosylve](http://www.xyloforest.org/xylosylve)



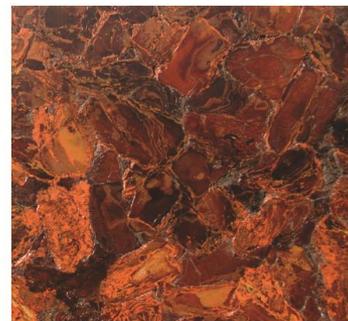
# Quelles conséquences pour les sylvicultures ?

## → Une longue dynamique qui se poursuit

- 1970 – 1980 : Ligniculture: travail du sol, fertilisation, semis en ligne ...
- 1990 – 2000 : Plantation, Création variétale (VF1, VF2, VF3, ...)
- 2000 – 2010 : Après tempête : développement de la mécanisation dans tous les domaines
- 2010 - ????: Après la seconde tempête, raréfaction de la ressource, développement de nouveaux itinéraires répondant à de nouveaux marchés, de nouveaux enjeux, ...

# Conclusions générales

- co-évolution pratiques sylvicoles et développement industriel régional
- un équilibre fragile entre producteurs et transformateurs
- une certaine résilience du système face aux aléas ..mais jusqu'à quel seuil (menaces climatiques et sanitaires)
- une forte dynamique d'innovation technologique et d'adaptation
- des nouveaux acteurs industriels et des modes d'organisation en évolution



MERCI DE VOTRE ATTENTION

