



Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035

Convention 13-60-C0007 du 17 décembre 2013

Avec les contributions financières de l'ADEME, de l'IGN et de COPACEL

Antoine Colin (IGN)

Alain Thivolle-Cazat (FCBA)

Plan de l'exposé

1. Objectifs de l'étude

2. Disponibilités forestières

3. Demande en bois

4. Comparaison

Offre / Demande

5. Conclusions et enseignements

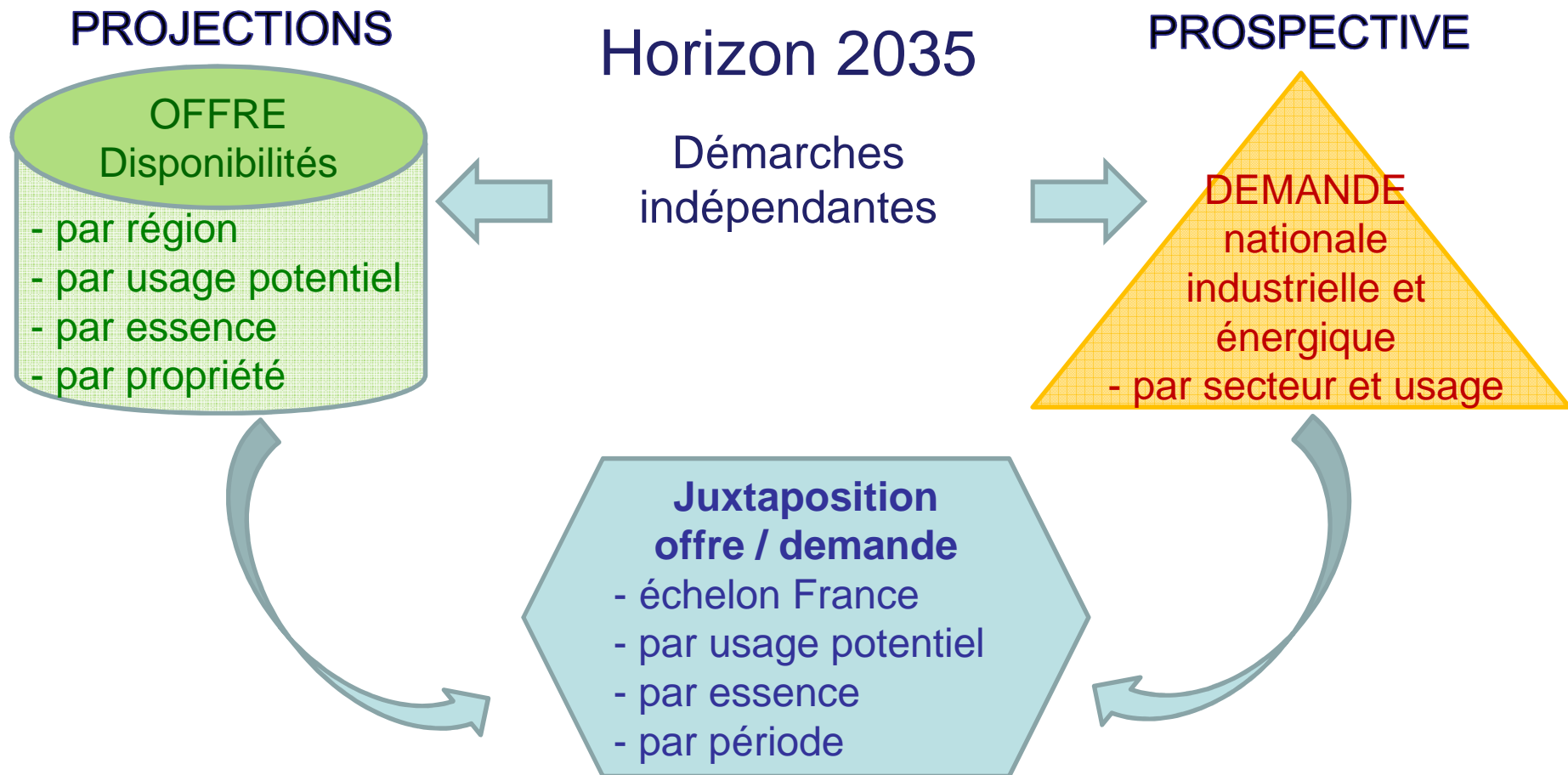
1. Objectifs de l'étude

Enjeux

- Contribuer au développement d'une vision partagée pour l'élaboration des politiques publiques visant à :
 - Satisfaire la demande en bois des acteurs nationaux
 - Accroître les prélèvements de bois, tout en veillant à la protection des écosystèmes forestiers
- Fournir aux décideurs nationaux et régionaux des informations de référence :
 - sur les volumes de bois exploitables à l'horizon 2035
 - selon leurs caractéristiques techniques et conditions d'exploitabilité

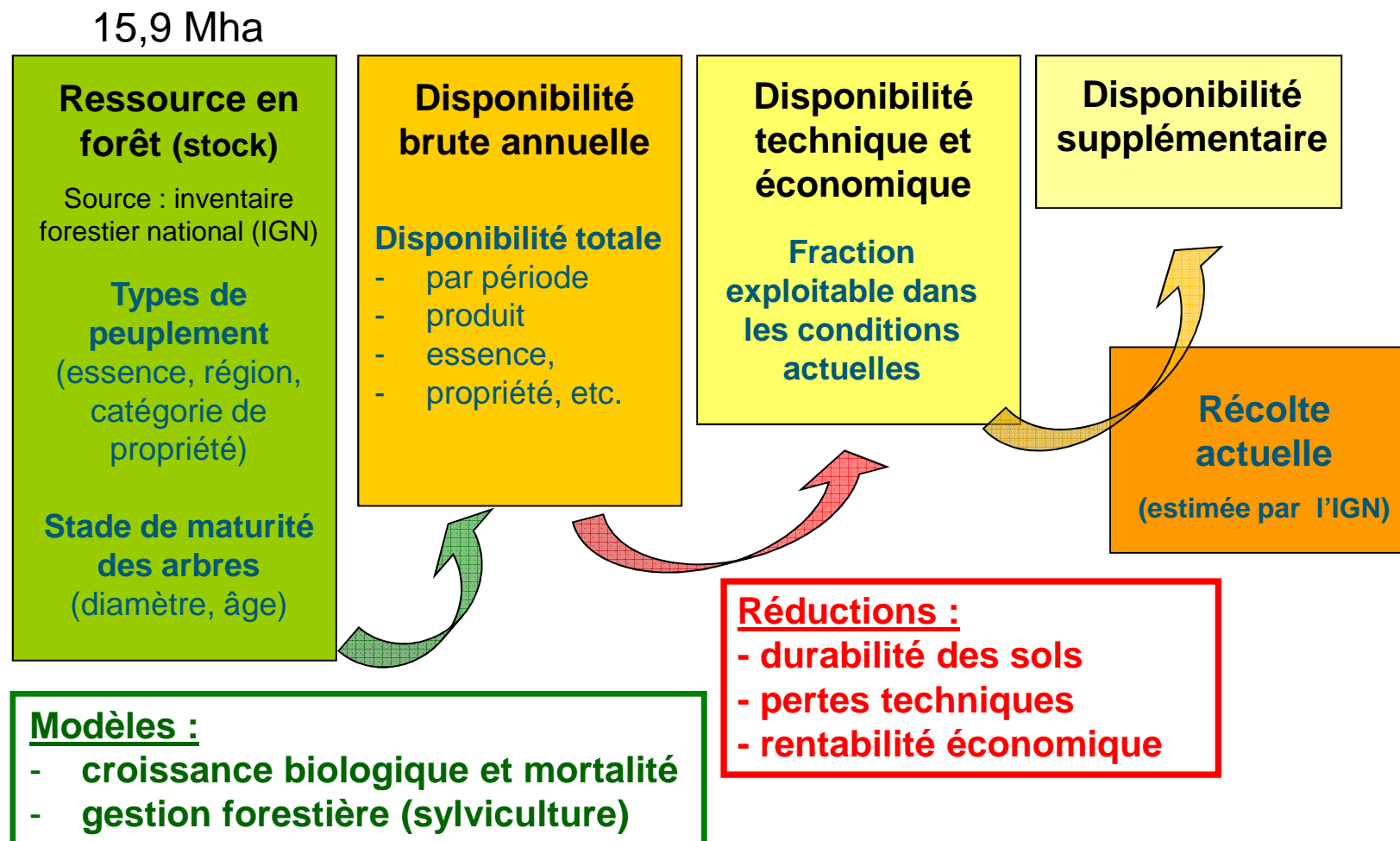
1. Objectifs de l'étude

Types de résultats



2. Disponibilités en bois

Méthode de calcul des disponibilités en bois



2. Disponibilités en bois

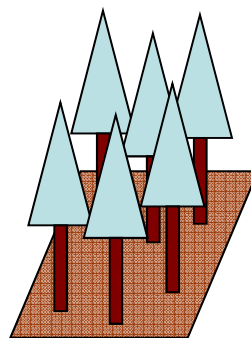
Mesure des prélèvements actuels en forêt

Mesure directe des prélèvements par l'IGN depuis 2011

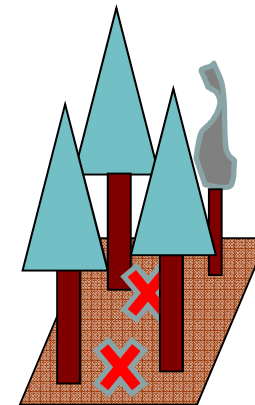
→ types de peuplements & arbres réellement coupés sur une période

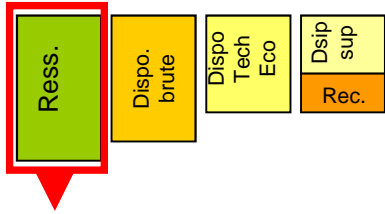
Exemple d'une placette IFN :
Douglas
Forêt privée
Morvan
Pente de 15 %
arbres de 40 cm de diamètre

Inventaire IFN
en 2010



Retour
en 2015

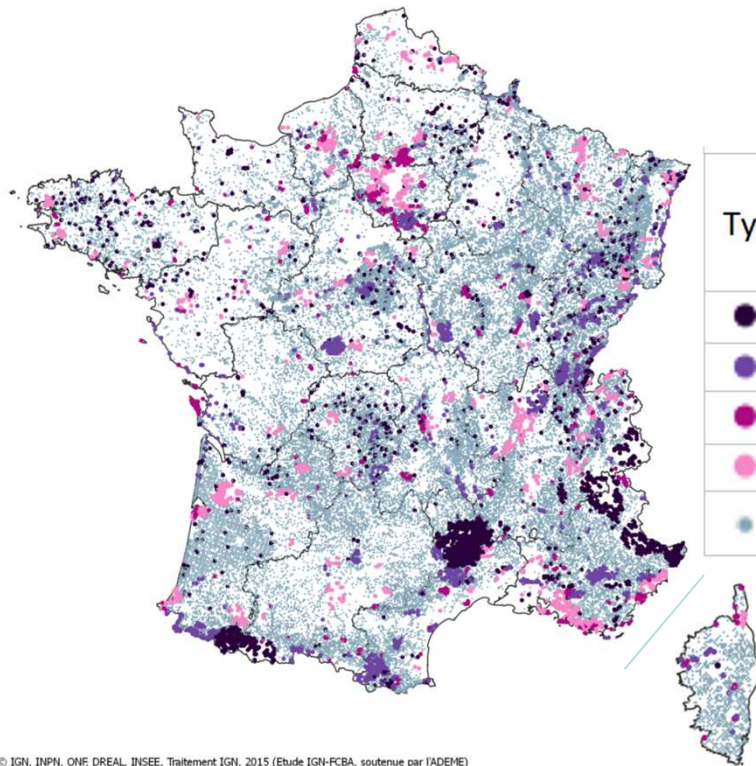




2. Disponibilités en bois Zones à enjeux spécifiques

Carte des zones à enjeux ayant des effets sur la gestion et la mobilisation :

- conditions d'exploitabilité
- scénarios de gestion réalistes



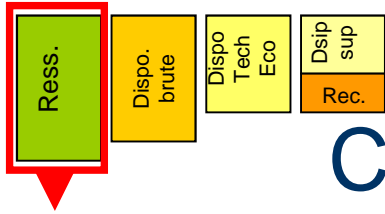
Types d'enjeux prioritaires

●	≠ production de bois
●	Enjeu environnemental
●	Enjeu paysager
●	Enjeu social
●	Production de bois et autres

Part dans la surface boisée

5%
4%
1%
3%
87%

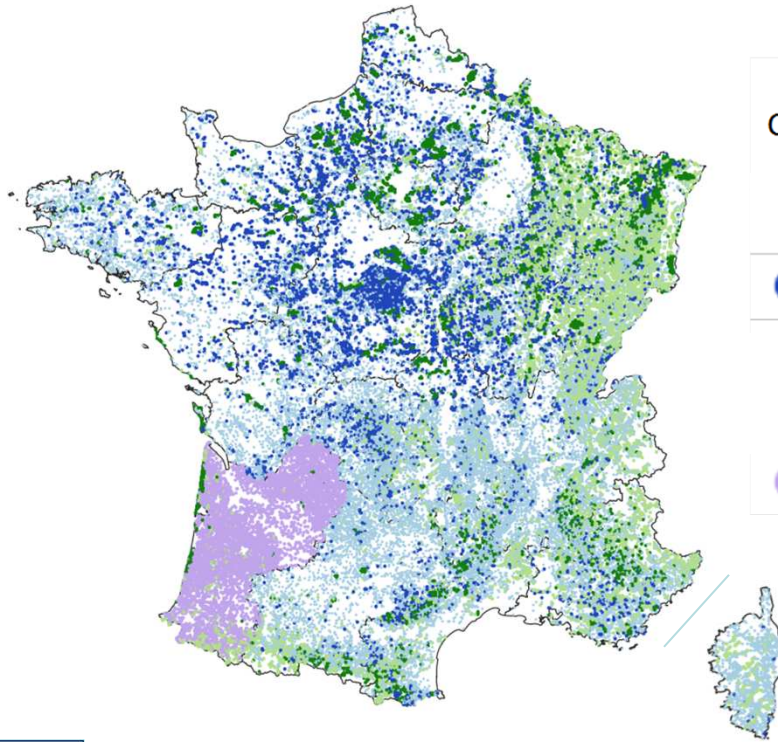
© IGN, INPN, ONF, DREAL, INSEE. Traitement IGN, 2015 (Etude IGN-FCBA, soutenue par l'ADEME)



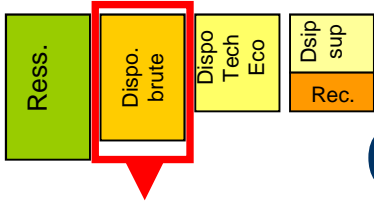
2. Disponibilités en bois Catégorie de propriété forestière

Carte des forêts avec un document de gestion (partenariat ) :

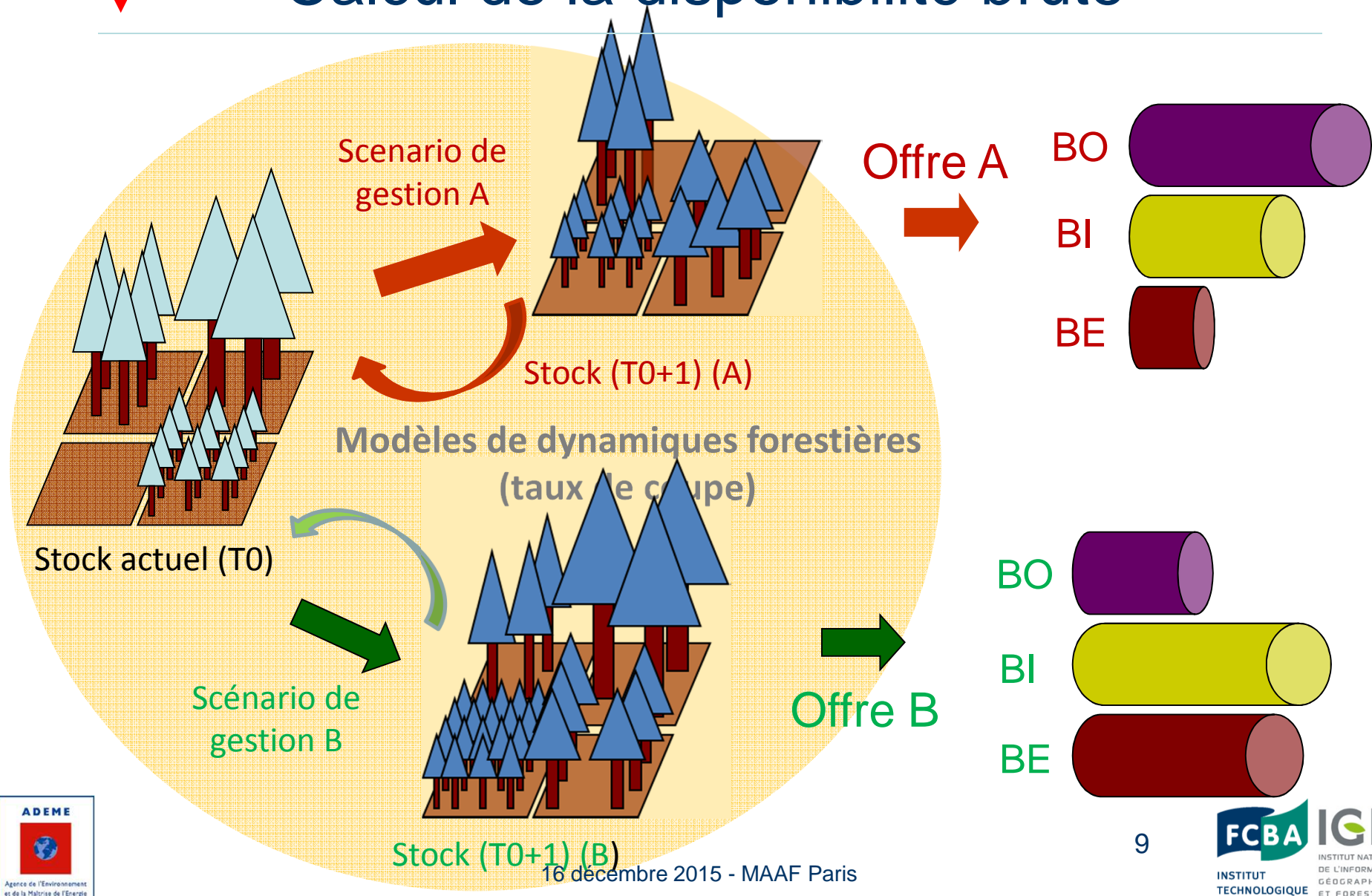
- description de la ressource et des disponibilités
- définition de scénarios de gestion réalistes

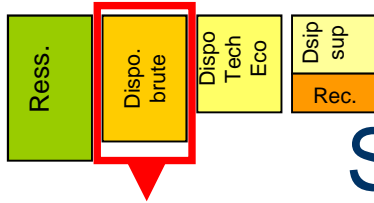


Catégories		Part dans la surface boisée
		50%
	Forêts privées avec PSG	14%
		16%
		9%
	Forêts privée Aquitaine	11%



2. Disponibilités en bois Calcul de la disponibilité brute





2. Disponibilités en bois

Scénarios de gestion forestière

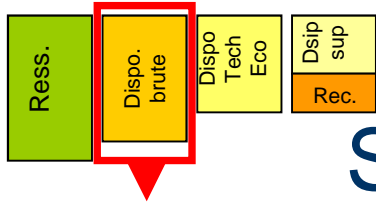
Deux scénarios d'offre de bois définis à l'horizon 2035 :

- Un scénario de base, simulant le maintien des pratiques actuelles de gestion → **scénario de « sylviculture constante »**
- Un scénario visant à accroître les prélèvements de bois, avec une gestion plus dynamique mais suivant une mise en œuvre réaliste → **scénario de « gestion dynamique progressif »**

Des scénarios de sylviculture réalistes :

- Issus des prélèvements observés sur les placettes IFN
- Variables selon les zones à enjeux et la présence d'un PSG

Stabilité de l'environnement au cours des 20 prochaines années :
tempêtes, épidémies, incendies, effet du climat sur la production forestière



2. Disponibilités en bois Scénarios de gestion forestière

Scénario de sylviculture constante

Principe : maintien des intensités de coupe actuelles, par type de peuplement

Propriétés du scénario sur la période courante :

Disponibilité actuelle = demande actuelle sur la forêt française

→ Crédibilité du point de départ des projections

Intègre la diversité des comportements et des contextes forestiers

→ Réalisme des tendances des scénarios

Scénario de gestion dynamique progressif

Objectifs :

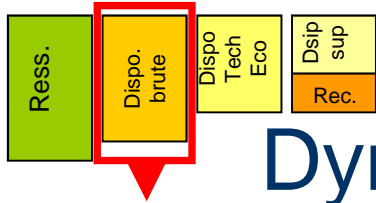
Mise en gestion de forêts sans PSG

Augmentation des coupes des diamètres demandés actuellement (Ø gros bois)

Approche :

Définition de taux de coupe plus intensifs (caractère ambitieux du scénario)

Mise en œuvre progressive dans l'espace et le temps (réalisme)



2. Disponibilités en bois

Dynamisation réaliste de la gestion

La dynamisation varie selon :

- les zones à enjeux de gestion
- Mise en œuvre progressive
- les catégories de propriété dans le temps et dans l'espace

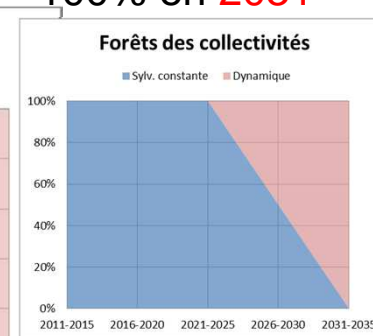
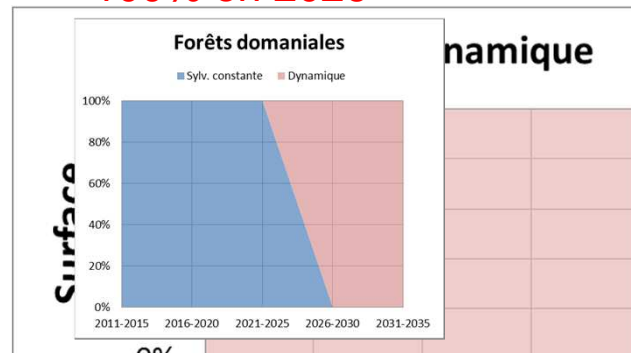
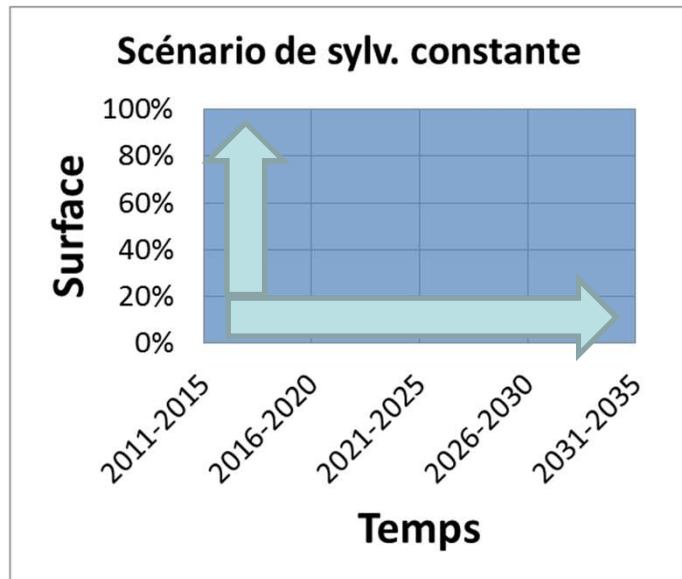
Ex. des zones non concernées par des zonages

Forêts domaniales :

A partir de **2021**
100% en **2026**

Forêts des collectivités :

A partir de **2021**
100% en **2031**

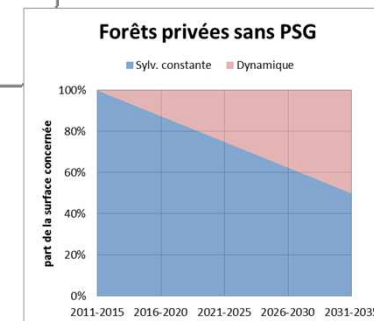
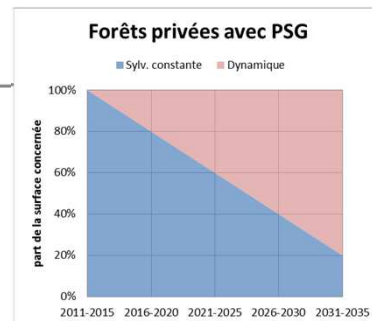


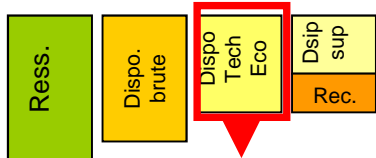
Forêts privées avec PSG :

A partir de **2016**
80% en **2035**

Forêts privées sans PSG :

A partir de **2016**
50% en **2035**

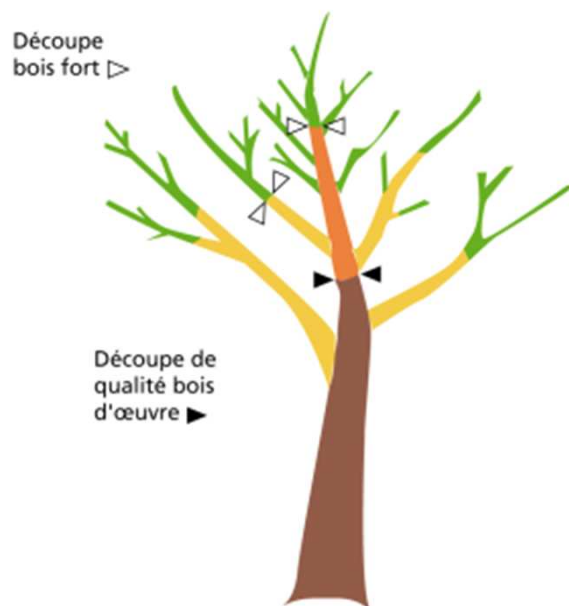




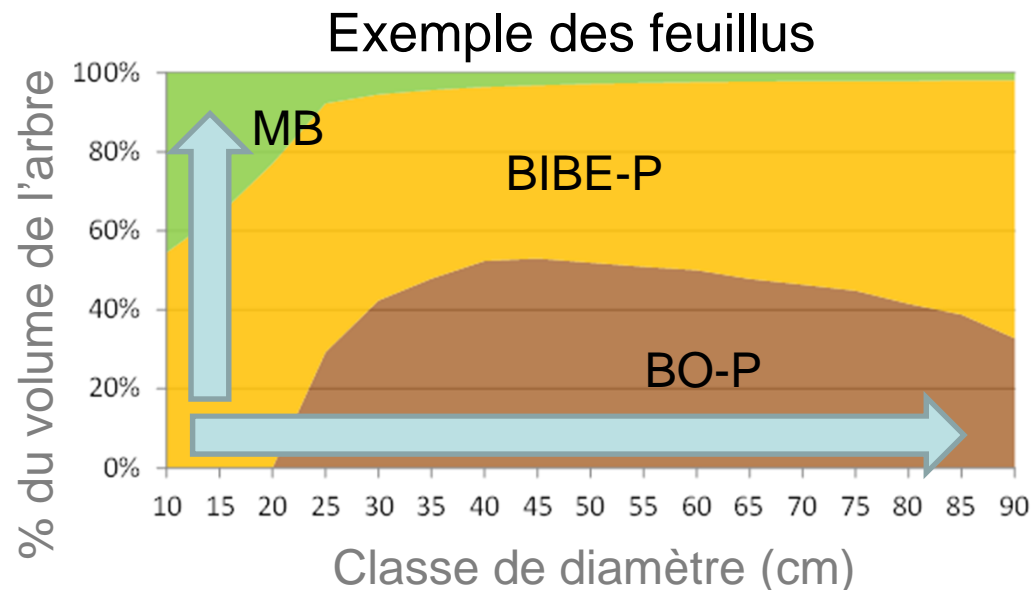
2. Disponibilités en bois Produits bois potentiels

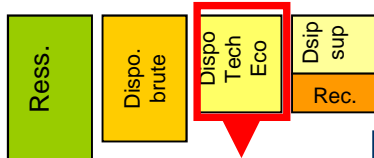
Une approche basée sur la qualité et la dimension des bois (mesures IFN)
Les usages réels dépendent des marchés

Etape 1 : volumes par compartiment



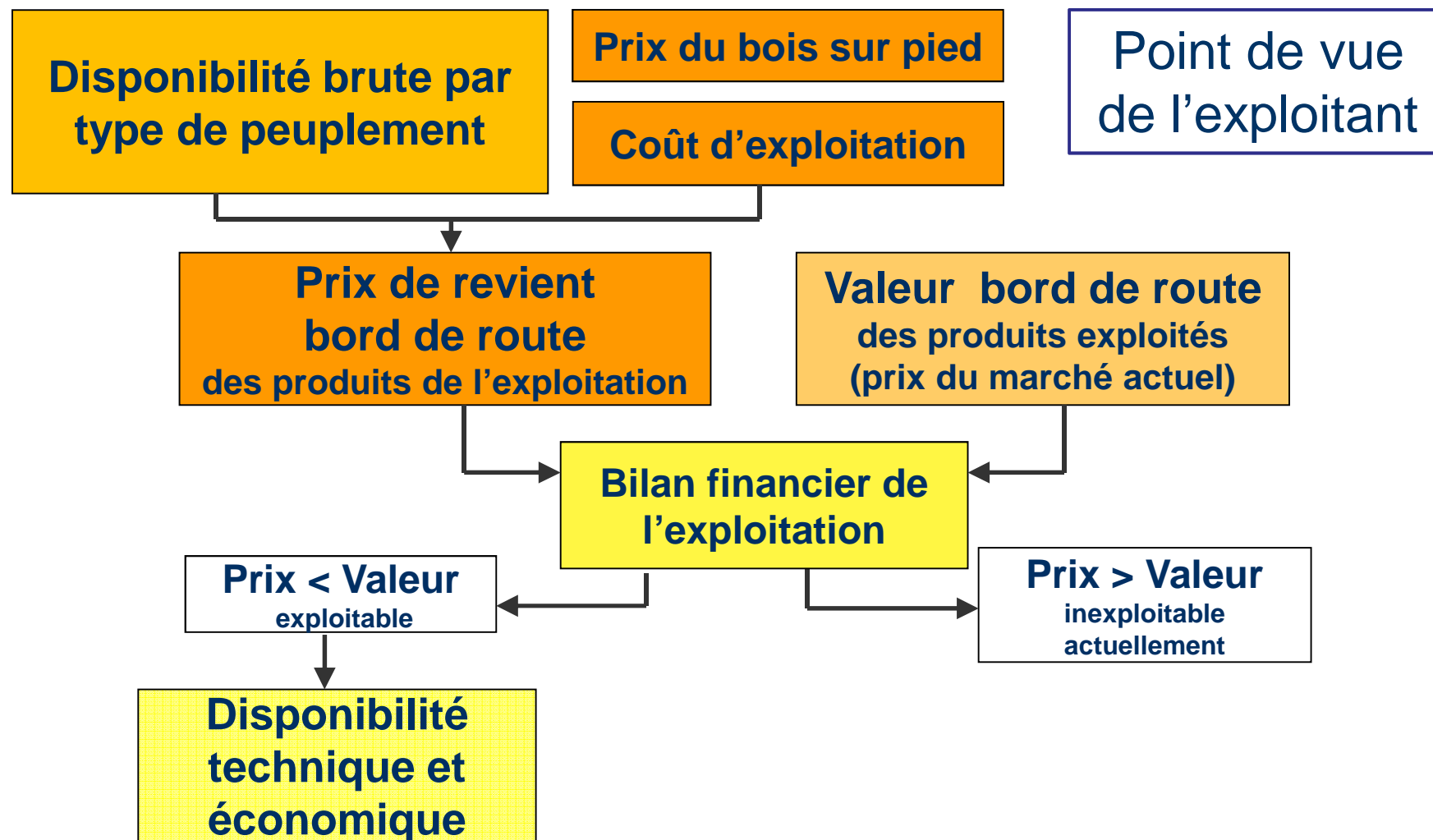
Etape 2 : ventilation en produits potentiels

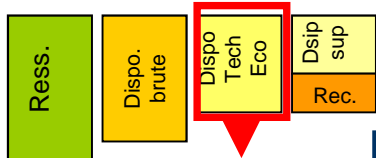




2. Disponibilités en bois

Disponibilité technico-économique

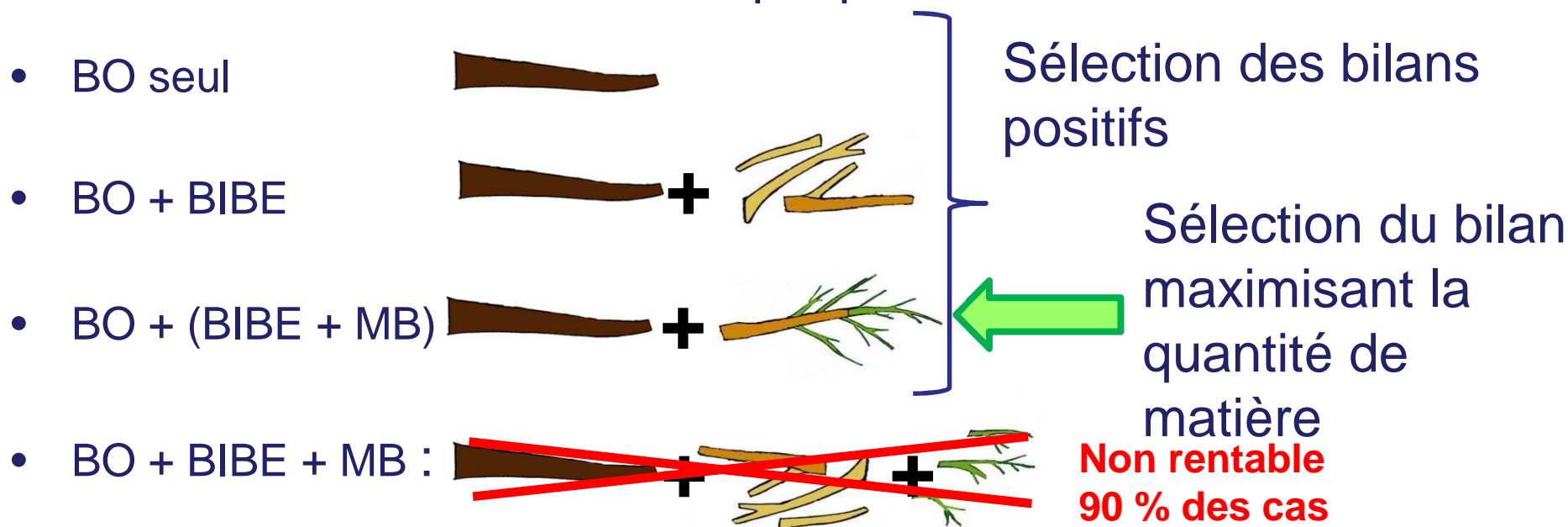




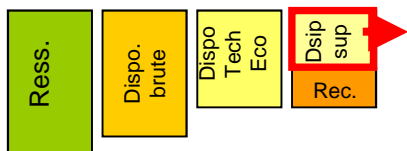
2. Disponibilités en bois

Disponibilité technico-économique

- **Méthode : maximisation de la quantité de matière**
 - Calcul du bilan économique pour la récolte de :



➔ Les MB considérés comme disponibles sont rendus inexploitable par l'exploitation du BI ou du BE bûches

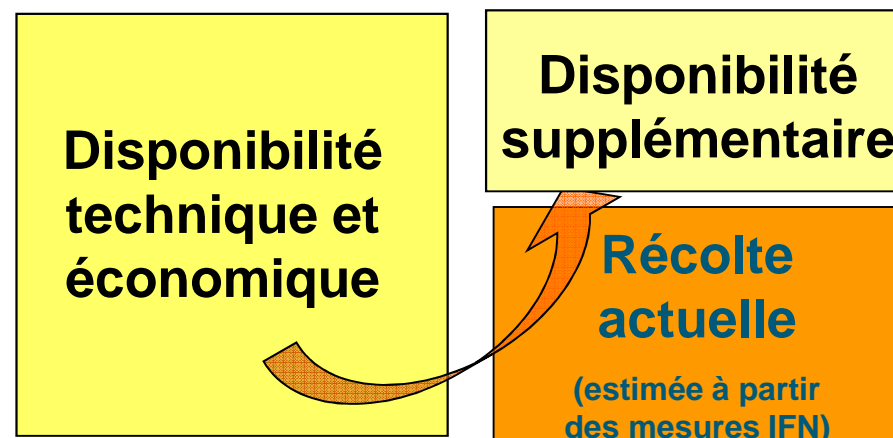


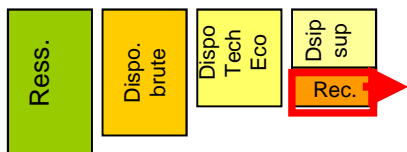
2. Disponibilités en bois Disponibilité supplémentaire

Jusqu'en 2010, récolte mal définie (répartition par essence)

Depuis 2011, cohérence des estimations de disponibilité et de récolte

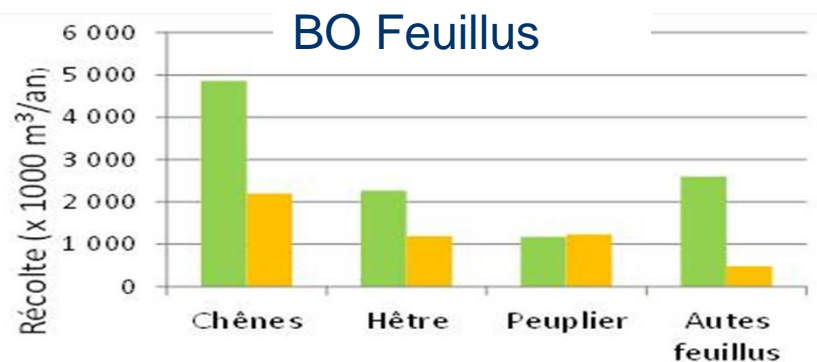
- Meilleure robustesse de la disponibilité supplémentaire
- Ventilations par :
 - Essence
 - Propriété
 - Diamètre
 - Région
 - Difficulté d'exploitation





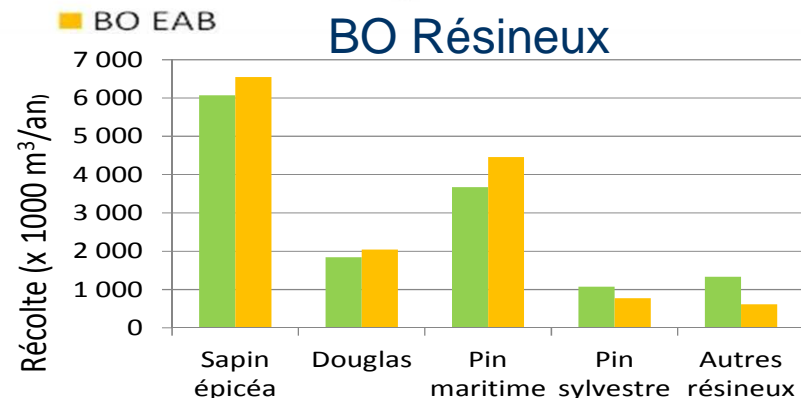
2. Disponibilités en bois Prélèvements et récoltes

Comparaison des prélèvements mesurés par l'IGN avec la récolte mesurée par les enquêtes EAB et CEREN

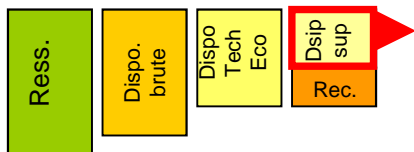


Jusqu'en 2010, estimation de la récolte par les usages : EAB et CEREN

Depuis 2011, l'IFN mesure les arbres coupés en forêt



Différence entre usage potentiel et réel

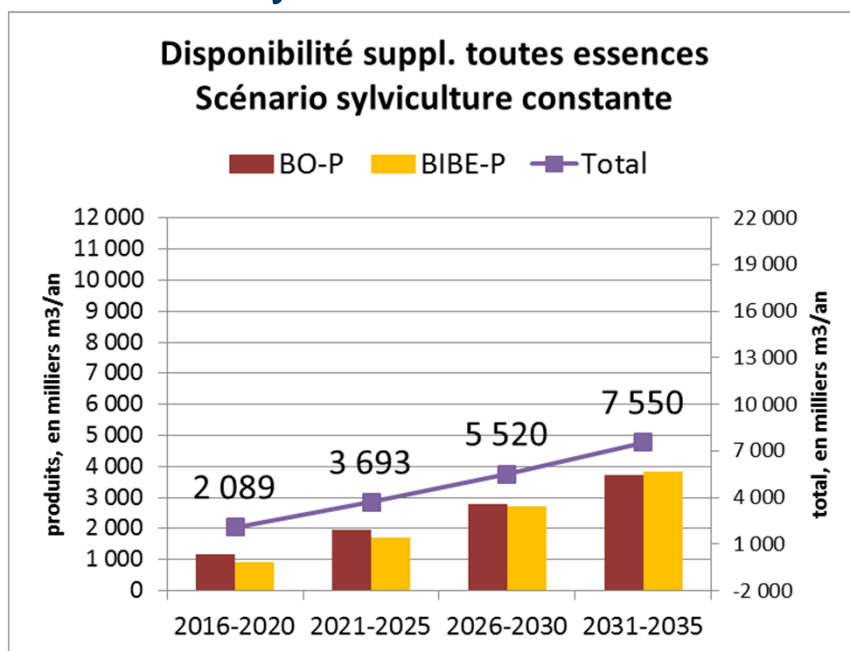


2. Disponibilités en bois Principaux résultats

Disponibilités supplémentaires (période de référence 2011-2015)

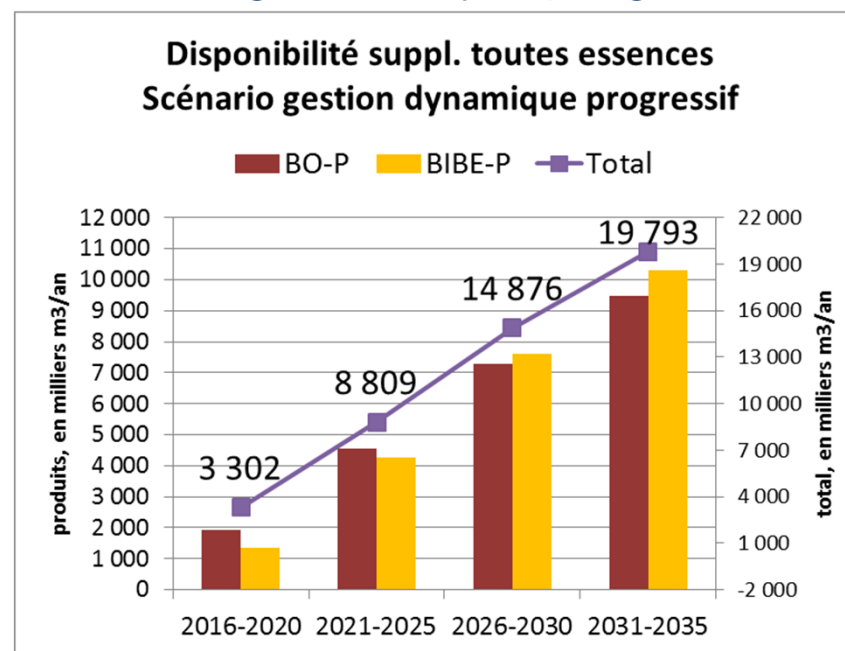
Bois d'œuvre potentiel (**BO-P**) et Bois d'industrie et bois énergie (**BIBE-P**)

Scénario sylviculture constante

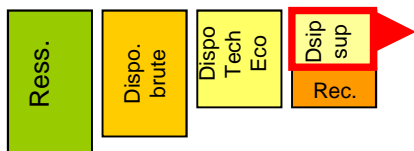


Mûrissement de la ressource : des arbres plus gros

Scénario gestion dyn. progressif



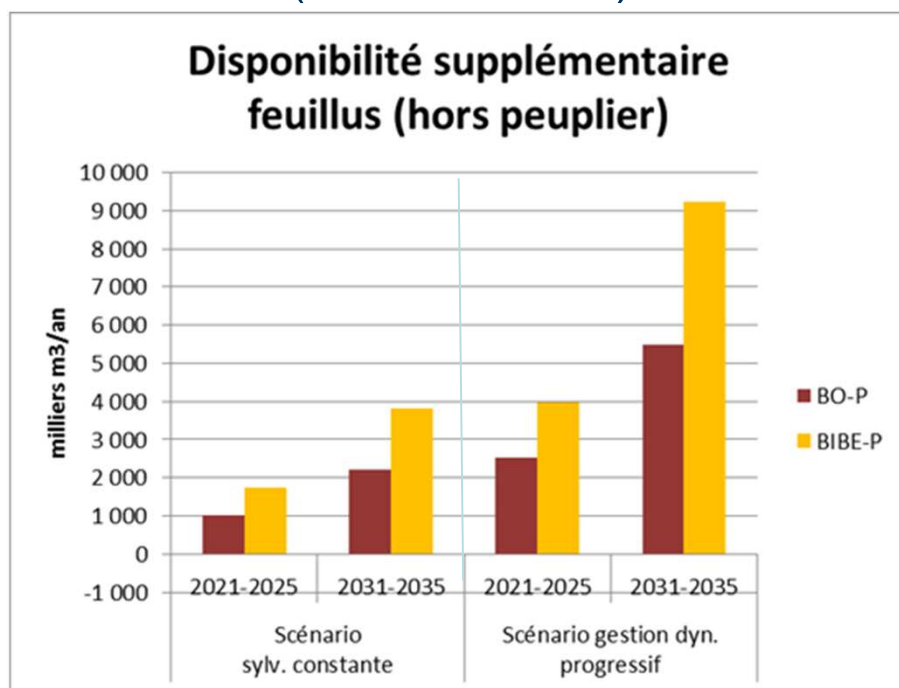
Mise en gestion de nouveaux peuplements



2. Disponibilités en bois Essences

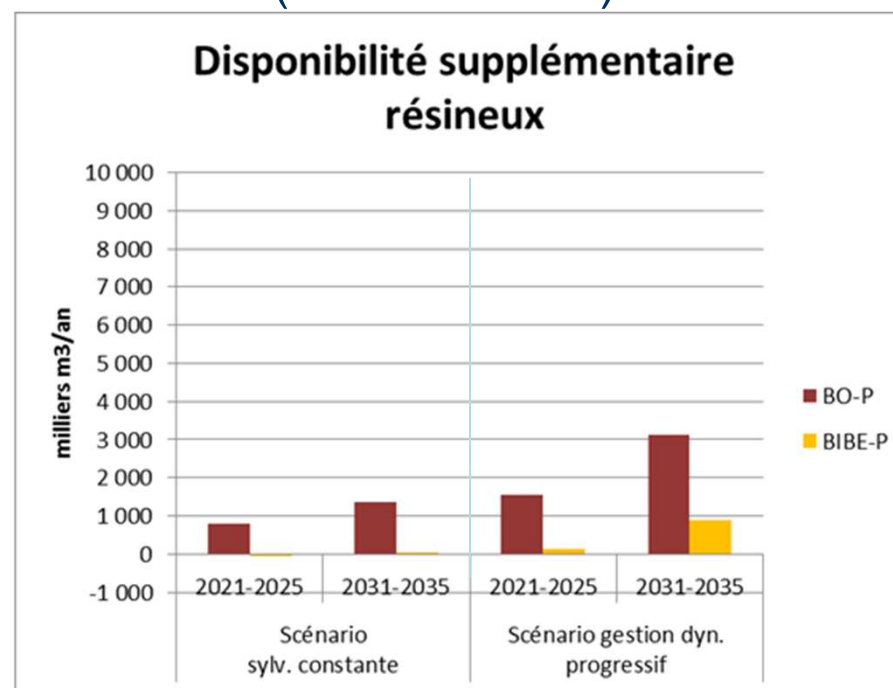
Disponibilités supplémentaires (BO-P + BIBE-P)

Feuillus (81 % du total)

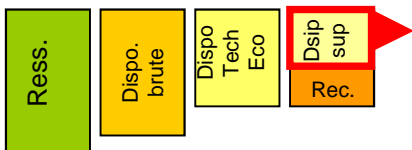


Ressource dominée par les petits et moyens bois

Résineux (19 % du total)



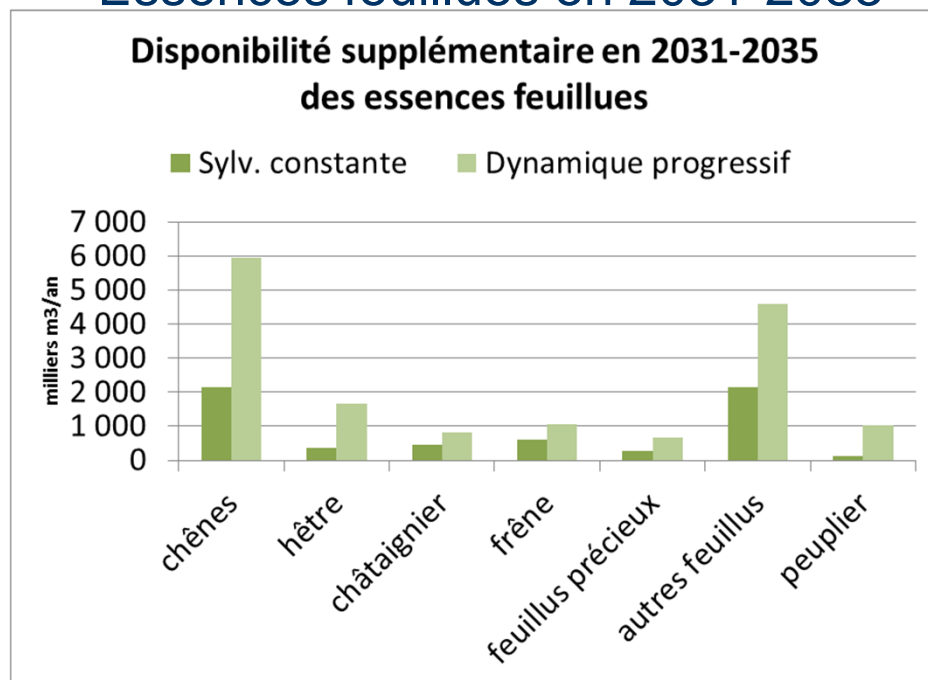
Des marges de progression de récolte limitées et surtout constituées de BO-P



2. Disponibilités en bois Essences détaillées

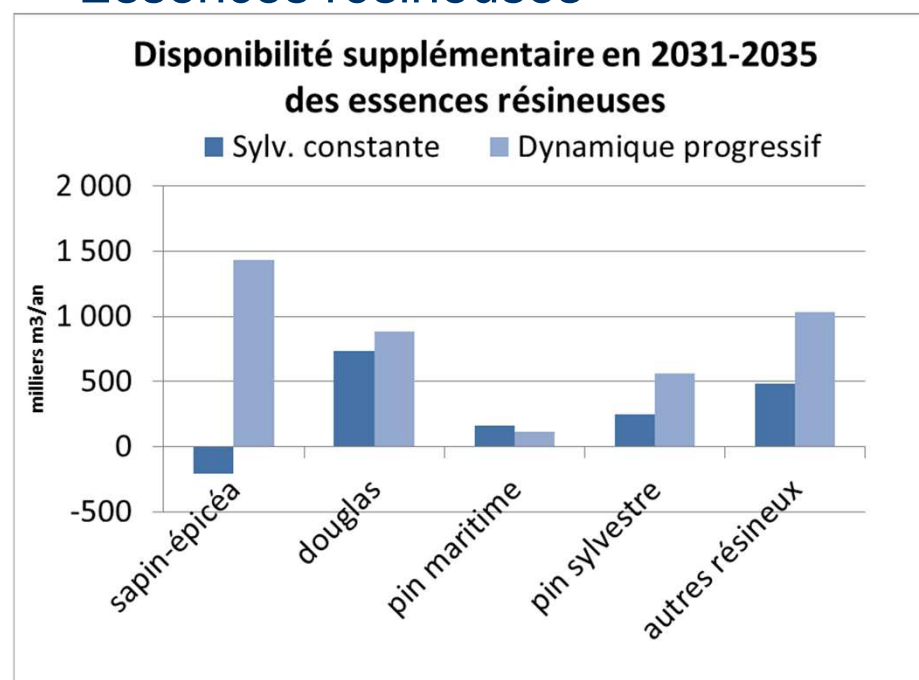
Disponibilités supplémentaires (BO-P + BIBE-P)

Essences feuillues en 2031-2035

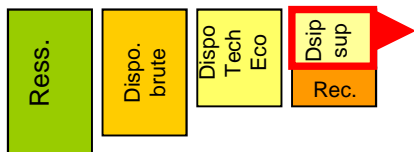


Emergence des chênes pédonculés et feuillus divers

Essences résineuses



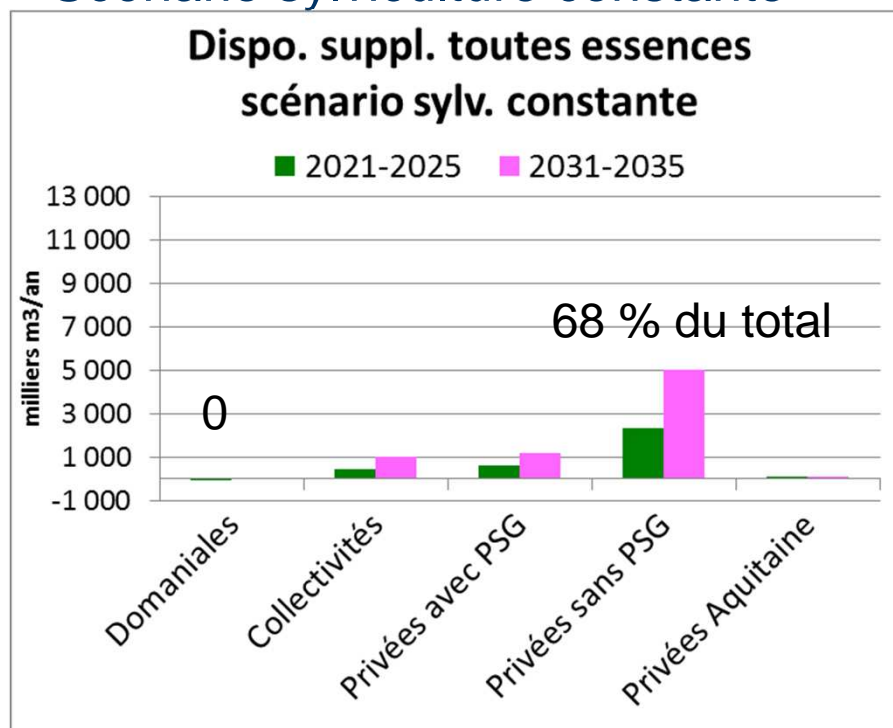
Essences aidées par le FFN



2. Disponibilités en bois Catégories de propriété

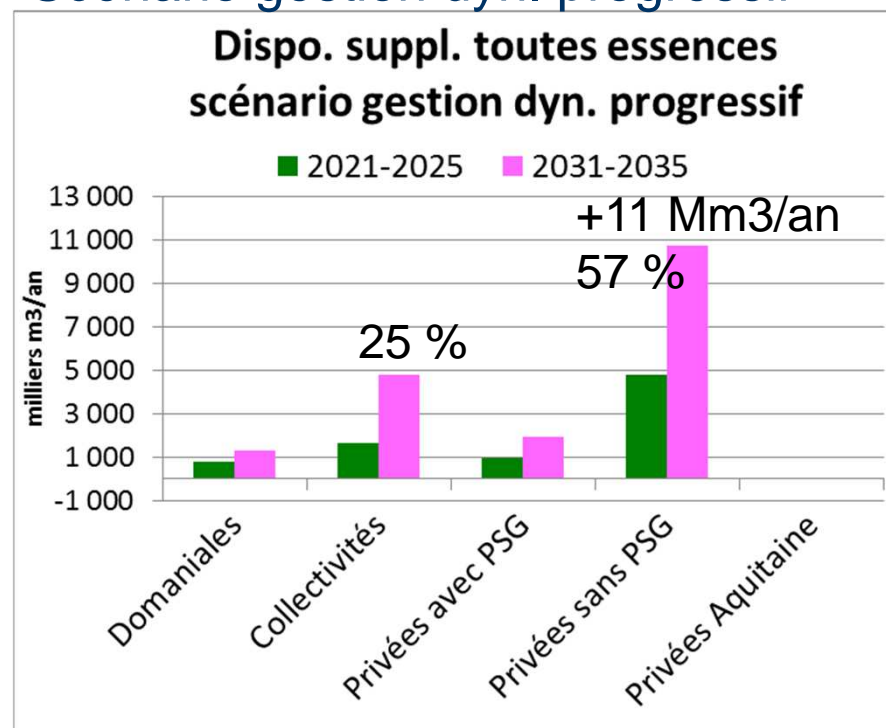
Disponibilités supplémentaires (BO-P + BIBE-P)

Scénario sylviculture constante

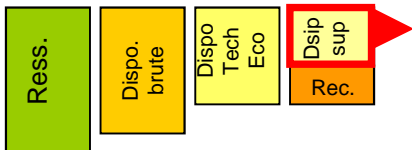


Marges en forêt privée, surtout sans PSG
Nulles en domaniale

Scénario gestion dyn. progressif



Doublement du potentiel de récolte en forêt sans PSG
Hausses en forêt des collectivités



2. Disponibilités en bois

Localisation géographique

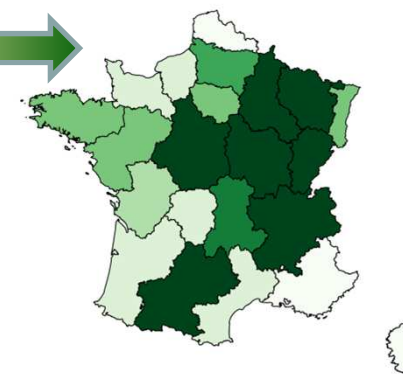
Disponibilité supplémentaire en 2031-2035

Scénario de sylviculture constante

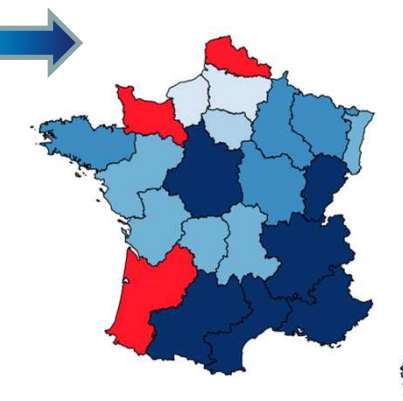
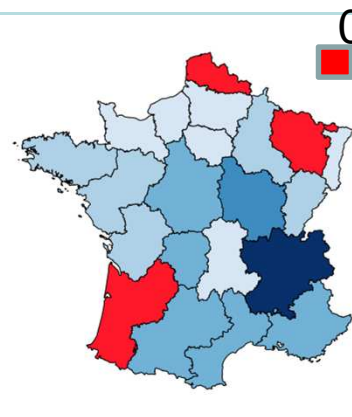
Scénario de gestion dynamique progressif

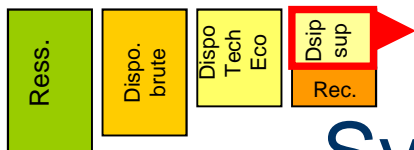


FEUILLUS



RESINEUX



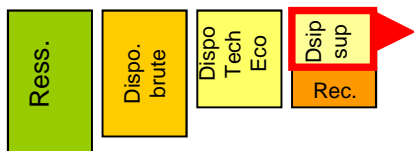


2. Disponibilités en bois

Synthèse du BO-P et du BIBE-P

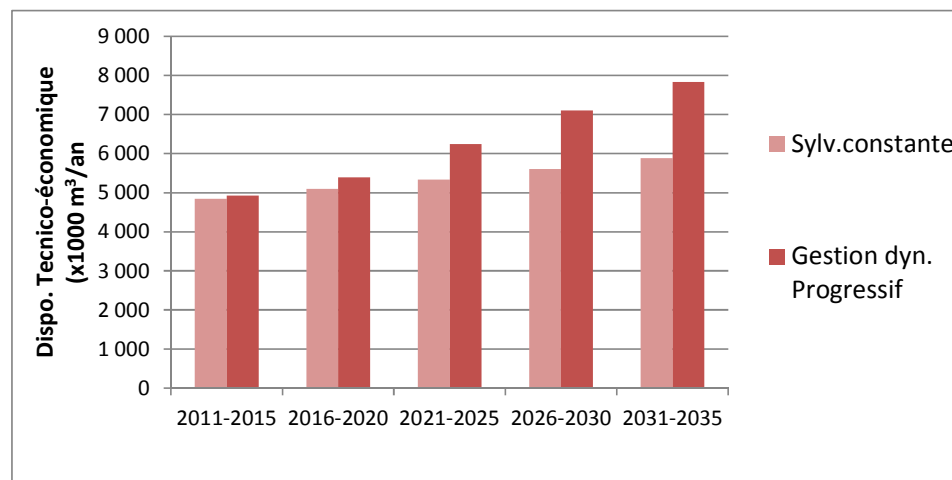
Disponibilités supplémentaires (BO-P + BIBE-P)

En 2031-2035	Scénario de sylviculture constante	Scénario de gestion dynamique progressif
Total	+7,5 Mm³/an	+19,8 Mm³/an
Résineux	+1,4 Mm ³ /an	+4 Mm ³ /an
BIBE-P	0 %	23 %
Feuillus	+6,2 Mm ³ /an	+15,8 Mm ³ /an
BIBE-P	61 %	60 %
Forêts publiques	+1,1 Mm ³ /an	+6,1 Mm ³ /an
domaniales	0 %	21 %
Forêts privées	+6,5 Mm ³ /an	+13,7 Mm ³ /an
sans PSG	80 %	86 %



2. Disponibilités en bois Menus Bois

Dispo. technico économique supplémentaire



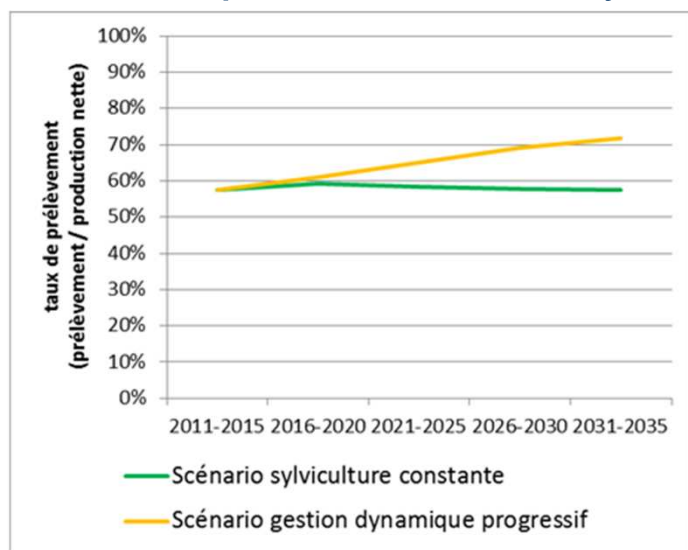
- Actuellement disponibilité 5 Mm³/an répartie entre feuillus et résineux
- Abattage ~ 5 Mm³/an en 2011-2015
 - Faible récolte actuelle, avec moins de 0,3 Mm³/an
 - Au moins 4 Mm³/an de MB actuellement disponibles mais rendus inexploitable du fait de l'exploitation en billons (BI et BE bûche)
- Augmentation de 1 Mm³/an (sylviculture constante) à 3 Mm³/an (gestion dynamique progressif) en 2031-2035

2. Disponibilités en bois

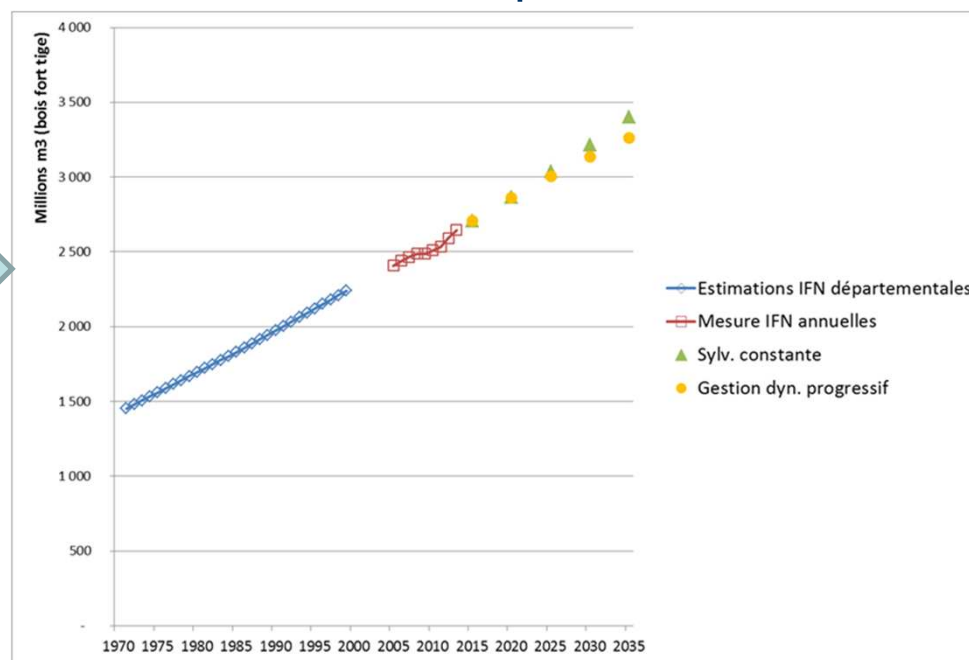
Taux de prélèvement et stock sur pied

Une capitalisation toujours soutenue dans la forêt française

Taux de prélèvement moyen



Stock de bois sur pied



De fortes disparités selon les essences et la propriété :

- 100 % en forêt publique
- 54 % en forêt privée sans PSG

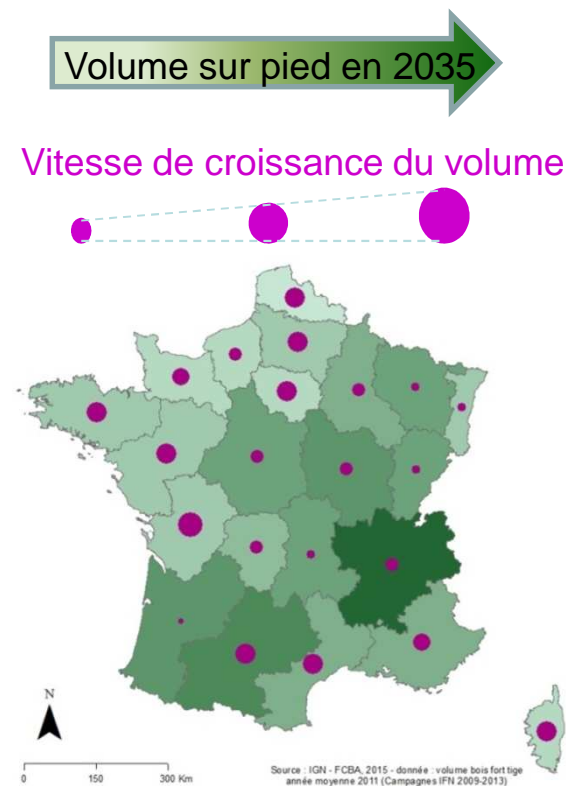
Expansion forestière + augmentation du diamètre des feuillus → effet démographique

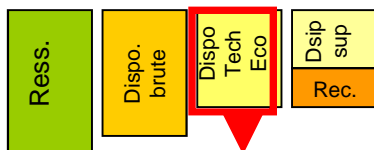
2. Disponibilités en bois

Ressource forestière de demain

Enjeux pour la récolte de demain

- Davantage de feuillus, plus diversifiés
- Davantage de gros bois et de très gros bois
→ résineux : passe de 25 à 32 %
- Une capitalisation soutenue en forêt privée sans PSG
- Émergence de bassins de production à organiser (bassin méditerranéen, nord et ouest)





2. Disponibilités en bois Synthèse des résultats

Scénario de sylviculture constante (disponibilité technico-économique)

Scénario de sylviculture constante en millions de m ³ /an	Prélèvements actuels (période 2011-2015)			Disponibilité technique et économique (période 2021-2025)			Disponibilité technique et économique (période 2031-2035)		
	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences
Bois d'œuvre potentiel BO-P	10,9	14	24,9	12,1	14,8	26,9	13,3	15,4	28,6
Bois industrie / bois énergie potentiel BIBE-P	17	6,3	23,3	18,8	6,2	25	20,8	6,3	27,1
Total BO-P et BIBE-P	27,9	20,3	48,2	30,9	21	51,9	34,1	21,7	55,7
Menus bois MB	0,1	0,1	0,3	2,8	2,8	5,6	3,1	3,1	6,2

Scénario de gestion dynamique progressif (disponibilité technico-économique)

Scénario de gestion dynamique progressif en millions de m ³ /an	Prélèvements actuels (période 2011-2015)			Disponibilité technique et économique (période 2021-2025)			Disponibilité technique et économique (période 2031-2035)		
	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences
Bois d'œuvre potentiel BO-P	10,9	14	24,9	13,9	15,6	29,4	17,2	17,1	34,4
Bois industrie / bois énergie potentiel BIBE-P	17	6,3	23,3	21,1	6,4	27,6	26,4	7,2	33,6
Total BO-P et BIBE-P	27,9	20,3	48,2	35	23	57	43,7	24,3	68
Menus bois MB	0,1	0,1	0,3	3,3	3,2	6,5	4,3	3,8	8,1



Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035

Convention 13-60-C0007 du 17 décembre 2013

Avec les contributions financières de l'ADEME, de l'IGN et de COPACE

Antoine Colin (IGN)

Alain Thivolle-Cazat (FCBA)

3. Demande en bois une approche prospective

- Périmètre : pour les industries utilisant du bois matériau et pour l'énergie
- Définition : besoins des industries de 2^{ème} transformation, importations comprises
- Démarche de scénarisation basée en 3 temps :
 - **Bibliographie** : Analyse des études prospectives (ADEME, ANCRE, AFTERRRES, NegaWatt, CGAAER)
 - **Analyse historique** : évolution de la récolte (EAB) et de la consommation en bois en France (CEREN/Douanes)
 - **Enquête** : vision d'un panel de professionnels sur l'évolution de la demande en bois de leurs secteurs (Lapeyre, JH Industrie, UIPP, COPACEL, Gpe PGS, SNPGB, FEDENE, SER-FBE)

3. Demande de bois

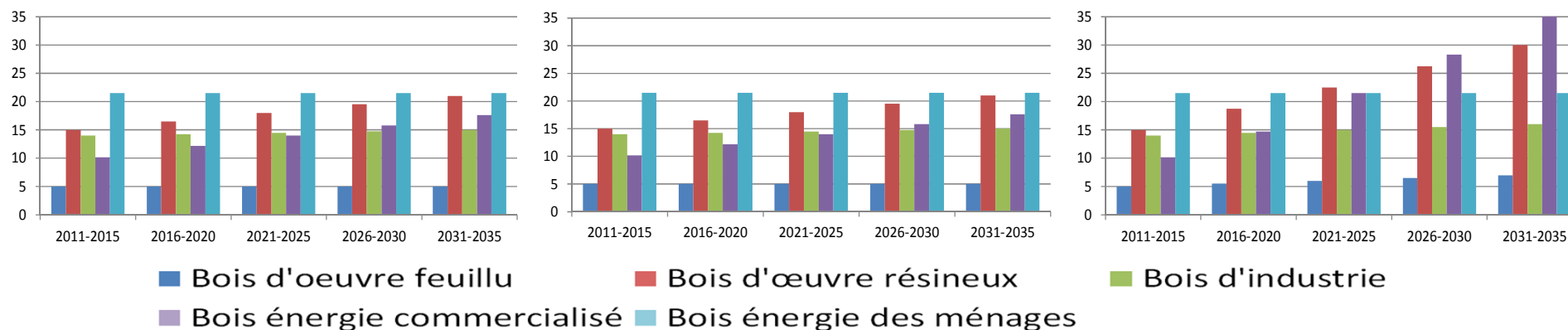
Les scénarios globaux de prospective

- Marché atone : Pas de reprise notable de l'activité
 - L'énergie biomasse subit la concurrence des énergies fossiles et des autres énergies renouvelables
- Energie - trituration : Politique volontariste au profit de la biomasse énergie et du bois d'industrie
 - Atonie pour les autres secteurs
- Filière dynamique : Développement de l'utilisation du bois dans tous les secteurs :
 - Très fort développement du bois énergie
 - Fort développement du sciage résineux

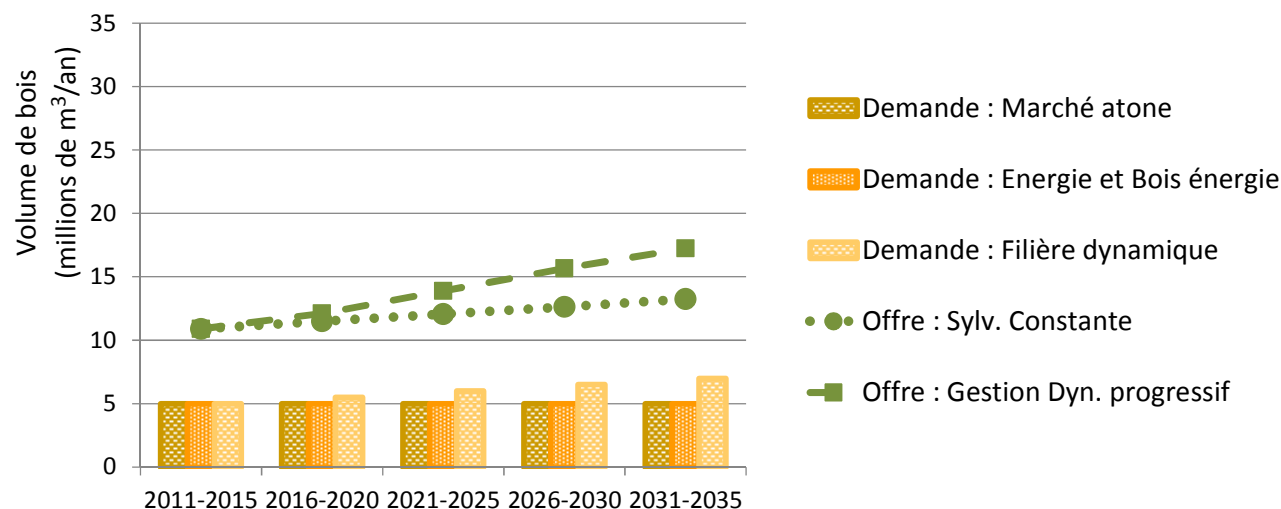
3. Demande de bois

Les scénarios globaux de prospective

Demande (Mm3 équivalent bois rond)	Demande actuelle 2015	Marché atone		Energie & Industrie		Filière dynamique	
		2021-2025	2031-2035	2021-2025	2031-2035	2021-2025	2031-2035
BO Feuillus	5	5	5	5	5	6	7
BO résineux	15	18	21	18	21	23	30
BI	14	14	15	15	16	15	16
BE	33	36	39	39	48	43	57



4. Comparaison offre /demande BO Feuillus



Bois d'œuvre feuillus :

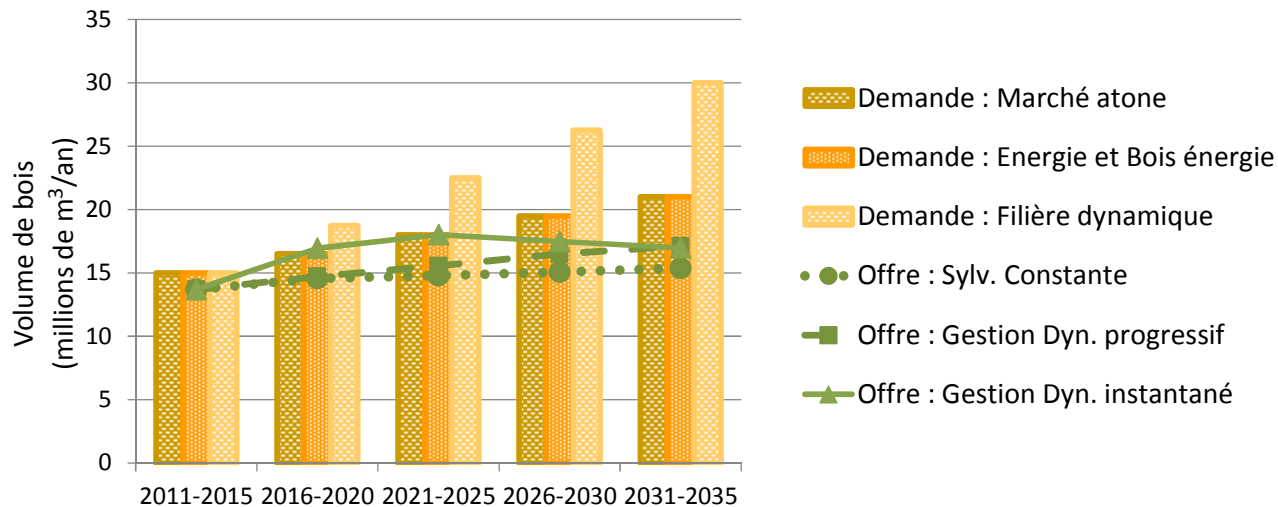
Offre potentielle très supérieure à la demande de BO (5 Mm³/an actuellement, 7 Mm³/an avec le scénario filière dynamique en 2035).

Actuellement, 50 % des prélèvements de BO potentiel, soit plus de 5 Mm³/an, est utilisé pour d'autres usages (BI, BE).

L'offre potentielle supplémentaire en 2035 = +2 Mm³/an (sylviculture constante) ou + 7Mm³/an (gestion dynamique progressif) peut être utilisée comme BO, BI ou BE.

La dynamique d'accroissement des autres feuillus, peu utilisés comme BO, est plus forte que celles des chênes et hêtre.

4. Comparaison offre / demande BO Résineux



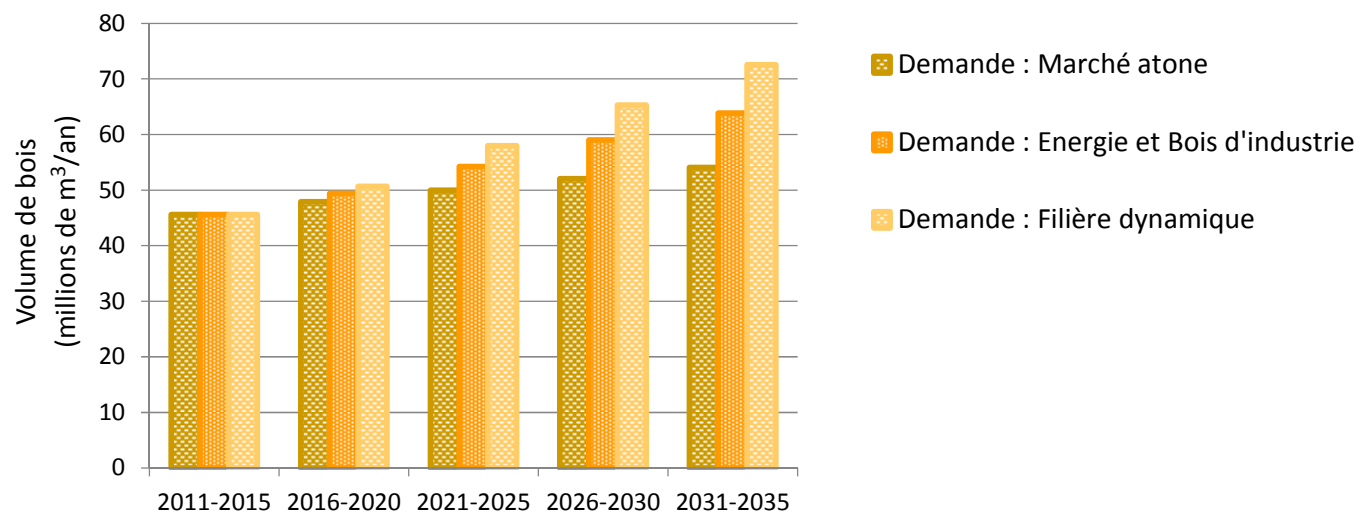
Bois d'œuvre résineux

- Actuellement, la demande est supérieure à l'offre
➔ recours aux imports avec 1 Mm³ équivalent bois rond (eq. BR) en 2014
- D'ici à 2035, l'offre progressera peu avec + 1 Mm³/an (sylv. constante) à +5 Mm³/an (gestion dyn. progressif).
- La demande de sciages résineux pourrait progresser :
 - faiblement : 21 Mm³/an eq BR, soit un retour aux besoins de 2007
 - ou beaucoup : 30 Mm³/an eq BR entraînant une aggravation du déficit.

4. Comparaison offre / demande

Bois d'industrie et bois énergie

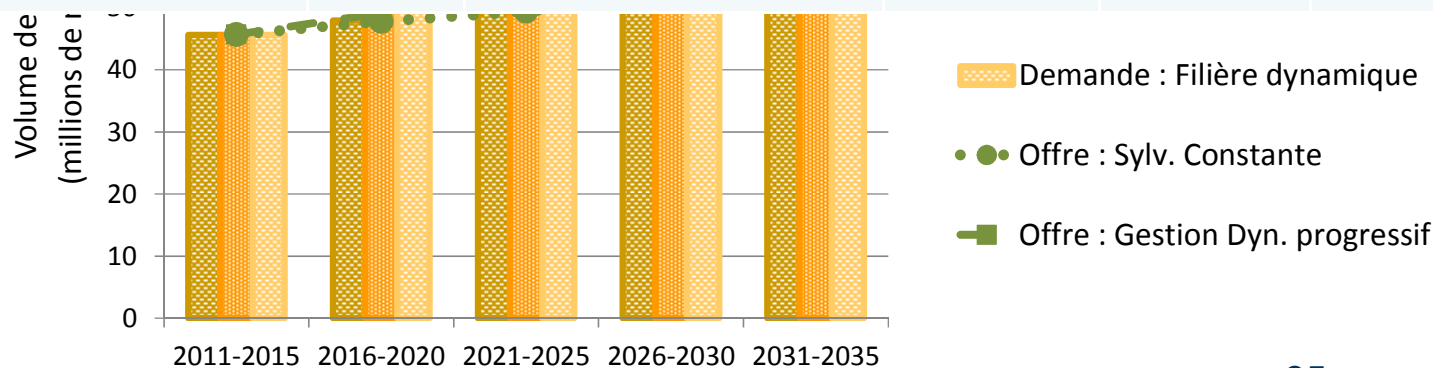
Demande en 2035 (millions m ³)	Marché atone	Energie & industrie	Filière dynamique
Industrie	15	16	16
Energie	39	48	57
Dont ménages	22	22	22
Total	54	64	73



4. Comparaison offre / demande

Bois d'industrie et bois énergie

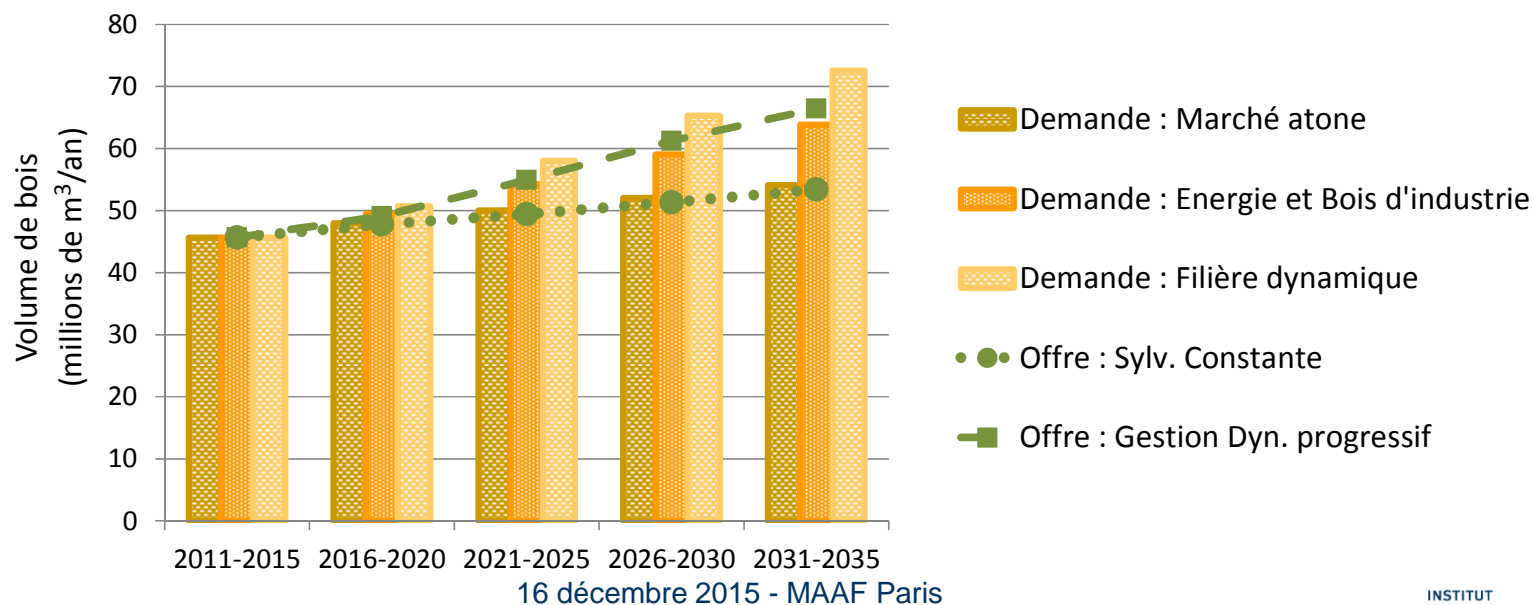
Offre (millions m ³)	2011 2015	Sylv. Constante		Gestion Dyn. progressif	
		2021-2025	2031- 2035	2021- 2025	2031- 2035
BIBE bois rond	23.3	25.0	27.1	27.6	33.6
PC Sciage et trituration	15.4	15.8	16.1	16.2	16.9
MB non lié au BI	1.1	1.6	2.0	2.3	3.6
BO tous feuillus non valorisé en BO (chêne et hêtre compris)	5.9	7.1	8.3	8.9	12.2
Total	45.7	49.5	53.5	55.0	66.3



4. Comparaison offre / demande

Bois d'industrie et bois énergie

Demande BI et BE en 2035 (millions m ³)		Marché atone	Energie & industrie	Filière dynamique
Total	2021-2025	50	54	58
	2031-2035	54	64	73
Offre BIBE, PCS, MB, BO-P non scié (millions m ³)		Sylv. Constante	Gestion Dyn. progressif	
Total	2021-2025	49.5	55.0	
	2031-2035	53.5	66.3	



4. Comparaison offre / demande

Discussion sur l'aval

- **Déséquilibre entre l'offre et la demande pour le BO :**
 - Potentiel BO feuillu non valorisé : 7 à 10 Mm³/an
 - Déficit BO résineux : 3 à 13 Mm³/an
- **Quelles conditions pour satisfaire la demande en BO ?**
 - Amélioration des rendements et de la rentabilité du secteur du sciage
 - Utilisation accrue des petits bois en sciage ?
 - Utilisation des gros bois résineux ?
 - Augmentation des importations de BO résineux ?
 - Substitution du BO résineux par du BO feuillu ?

4. Comparaison offre / demande

Discussion sur l'aval

- **Disponibilité importante en BIBE** d'origine forestière :
 - Jusqu'à **66 Mm³/an** en 2031-2035 avec scénario de gestion dynamique progressive (actuellement 33 Mm³/an BE et 14 Mm³ issus de forêt)
- **Sous réserve de :**
 - Mobiliser tout le bois rond disponible (50 % du gisement)
 - Mobiliser les PCS (i.e. transformation du BO en France) (25 %)
 - Améliorer la mobilisation des MB (compatibilité avec récolte du BI)
 - Utiliser pour le BIBE le BO-P sans usage BO (18 %)
- **Autres sources de biomasse ligneuses non prises en compte :**
 - Haies, souches, déchets : de l'ordre de 10 à 15 Mm³/an

5. Discussion sur l'augmentation des prélèvements de bois en France

Des pistes pour récolter la disponibilité du scénario dynamique

- Valoriser les essences feuillues de la forêt française
- Valoriser les gros bois résineux (pour approvisionner les filières, renouveler et adapter les peuplements, maintien fonction de protection)
- Améliorer les conditions de mobilisation des bois :
 - Forêt privée sans document de gestion (animation, regroupement foncier et/ou gestion, fiscalité incitative)
 - Développement de la desserte
- Développer les informations utiles aux décideurs et mieux les partager



Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035

Convention 13-60-C0007 du 17 décembre 2013

Avec les contributions financières de l'ADEME, de l'IGN et de COPACE

Antoine Colin (IGN)

Alain Thivolle-Cazat (FCBA)