



Les progrès en sylviculture

pour contribuer à produire plus
tout en protégeant mieux

Thierry Sardin - Xavier Gauquelin
ONF - Direction technique et commerciale bois



Les progrès en sylviculture

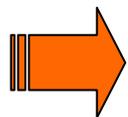
- ❖ **La sylviculture, un outil pour atteindre les objectifs de l'aménagement forestier**
 - *Des sylvicultures qui évoluent et se diversifient*
 - *Sur la base de grands principes communs*

- ❖ **Des sylvicultures élaborées par des collèges d'experts**
 - *sur la base de l'expérience de terrain*
 - *et des résultats de la recherche*

- ❖ **Les progrès en sylviculture : un projet technique structurant.**

La Sylviculture, pour des objectifs qualitatifs

- ❖ **Des objectifs qualitatifs (dont diamètre) fixés par des directives nationales (DNAG et ONAG) et régionales (DRA et SRA)**
 - la récolte qui en résulte est dépendante de la productivité naturelle
- ❖ **Des objectifs qui découlent de la demande de la société / enjeux**
 - 4 fonctions : production, biodiversité, accueil, protection risques naturels
 - filière bois, grand public, associations, scientifiques...
- ❖ **Des objectifs de production de + en + diversifiés**
 - Une meilleure prise en compte des usages multiples (bois d'œuvre, bois-énergie, bois d'industrie...)



Il n'y a pas une sylviculture,
mais des sylvicultures

Enjeux par fonction

Source : Directives nationales d'aménagement et de gestion

	POTENTIALITE DES STATIONS FORESTIERES m³/ha/an de volume bois fort tige + houppier m²/ha/an de surface terrière			
Forêts majoritairement FEUILLUES	hors sylviculture (0 m³/ha/an)	1 à 3 m³/ha/an 0,1 à 0,3 m²/ha/an	4 à 5 m³/ha/an 0,4 à 0,5 m²/ha/an	6 m³/ha/an et + 0,6 m²/ha/an et +
Forêts majoritairement RESINEUSES	hors sylviculture (0 m³/ha/an)	1 à 3 m³/ha/an 0,1 à 0,3 m²/ha/an	4 à 7 m³/ha/an 0,4 à 0,7 m²/ha/an	8 m³/ha/an et + 0,8 m²/ha/an et +

NIVEAUX D'ENJEU	SANS OBJET	FAIBLE	MOYEN	FORT
-----------------	------------	--------	-------	------

Statut réglementaire ou contractuel						
Forêt ou partie de forêt sans statut de protection paysagère		Site inscrit ; Monument historique classé ou inscrit, et son périmètre Parc national et Parc naturel régional : hors des sites paysagers majeurs identifiés par la charte de développement Forêt sous loi littoral Réserve de biosphère (MAB*) Espaces naturels sensibles à enjeu social Charte forestière à enjeu social et culturel prépondérant Forêt ou partie de forêt sous influence* forte d'un centre urbain, station touristique ou site identitaire local (y compris Unités Touristiques Nouvelles) * soit en fréquentation, soit en visibilité externe.		« Opération Grand Site » ou « Forêt Patrimoine » Site Classé ou ZPPAUP* Forêt de protection, pour le bien-être de la population Parc national (zone de cœur et aire d'adhésion) : sites paysagers majeurs identifiés par la charte de développement Parc naturel régional : sites paysagers majeurs identifiés dans le plan de Parc		
Fréquentation ou visibilité externe (forêt ou partie de forêt)		Fréquentation ou visibilité externe (forêt ou partie de forêt)		Fréquentation ou visibilité externe (forêt ou partie de forêt)		
Faible	Forte Moyenne	Faible	Moyenne	Forte	Moyenne Faible	Forte
FAIBLE à dénommer ENJEU LOCAL	MOYEN* à dénommer ENJEU RECONNU	FAIBLE à dénommer ENJEU LOCAL	MOYEN* à dénommer ENJEU RECONNU	FORT* à dénommer ENJEU FORT	MOYEN* à dénommer ENJEU RECONNU	FORT* à dénommer ENJEU FORT
NIVEAUX D'ENJEU						

Statut de protection réglementaire	Forêt ou partie de forêt ne faisant pas l'objet d'un statut de protection réglementaire cité dans les colonnes ci-contre ☒	Zone de protection spéciale* (Natura 2000 : ZPS) Zone spéciale de conservation* (Natura 2000 : ZSC) Parc National - aire d'adhésion forêt ou partie de forêt non citée par la charte de développement comme remarquable : Espace naturel sensible à enjeu écologique	Parc National - cœur et aire d'adhésion : forêt ou partie de forêt citée par la charte de développement comme remarquable Réserve naturelle nationale ** Réserve naturelle régionale ** Réserve biologique dirigée ** Réserve biologique intégrale ** Forêt de protection (pour raison écologique – article L411.1 CF) Arrêté de protection de biotope Zone humide stratégique (loi DTR)
Protection contractuelle et inventaires naturalistes reconnus	Forêt ou partie de forêt ne faisant pas l'objet d'un statut cité dans les colonnes ci-contre ☒	Parc naturel Régional et Réserve de Biosphère (MAB*) ; forêt ou partie de forêt citée comme remarquable (au titre de la biodiversité) par la charte. Zone humide Ramsar Forêt du Conservatoire du littoral Espace identifié pour la Trame Verte (corridors écologiques) ZNIEFF* type 1 Forêt (ou partie de forêt) sans statut de protection, si présence avérée d'une espèce remarquable* ou d'un habitat prioritaire impactant la gestion forestière.	

NIVEAUX D'ENJEU	FAIBLE à dénommer ENJEU ORDINAIRE	MOYEN à dénommer ENJEU RECONNU	FORT à dénommer ENJEU FORT
-----------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

RISQUES MONTAGNE ET DUNES	Forêts ou partie de forêts reconnues comme soumises à risque* faible ou nul par une procédure de classement ou une expertise reconnue au titre de la protection contre les risques naturels	Forêts ou partie de forêts reconnues comme soumises à risque* moyen sur les territoires suivants : - division domaniale RTM, - forêt de protection au titre des risques naturels (article L 411.1 code forestier), - plans de prévention des risques naturels prévisibles, - zones dunaires de l'atlas de l'aléa érosion de la Côte Aquitaine - expertises reconnues affichant un niveau de risque moyen : - BD RTM (présence d'un site RTM) - CLPA*, EPA*, SSA* - zonages des forêts à rôle de protection - autres expertises reconnues	Forêts ou partie de forêts reconnues comme soumises à risque* fort sur les territoires suivants : - division domaniale RTM, - forêt de protection au titre des risques naturels (article L 411.1 code forestier), - plans de prévention des risques naturels prévisibles, - zones dunaires de l'atlas de l'aléa érosion de la Côte Aquitaine - expertises reconnues affichant un niveau de risque fort : - BD RTM (présence d'un site RTM) - CLPA*, EPA*, SSA* - zonages des forêts à rôle de protection - autres expertises reconnues
Classement réglementaire	ou	ou	
expertise reconnue	Forêts ou partie de forêts n'ayant pas fait l'objet d'un classement ou d'expertises au titre de la protection contre les risques naturels.	Dans ce 2* cas de figure, il peut y avoir, pour certaines parties de forêt, présomption forte de présence de risques naturels. L'avis du RTM est sollicité pour, le cas échéant, les classer en niveau moyen.	

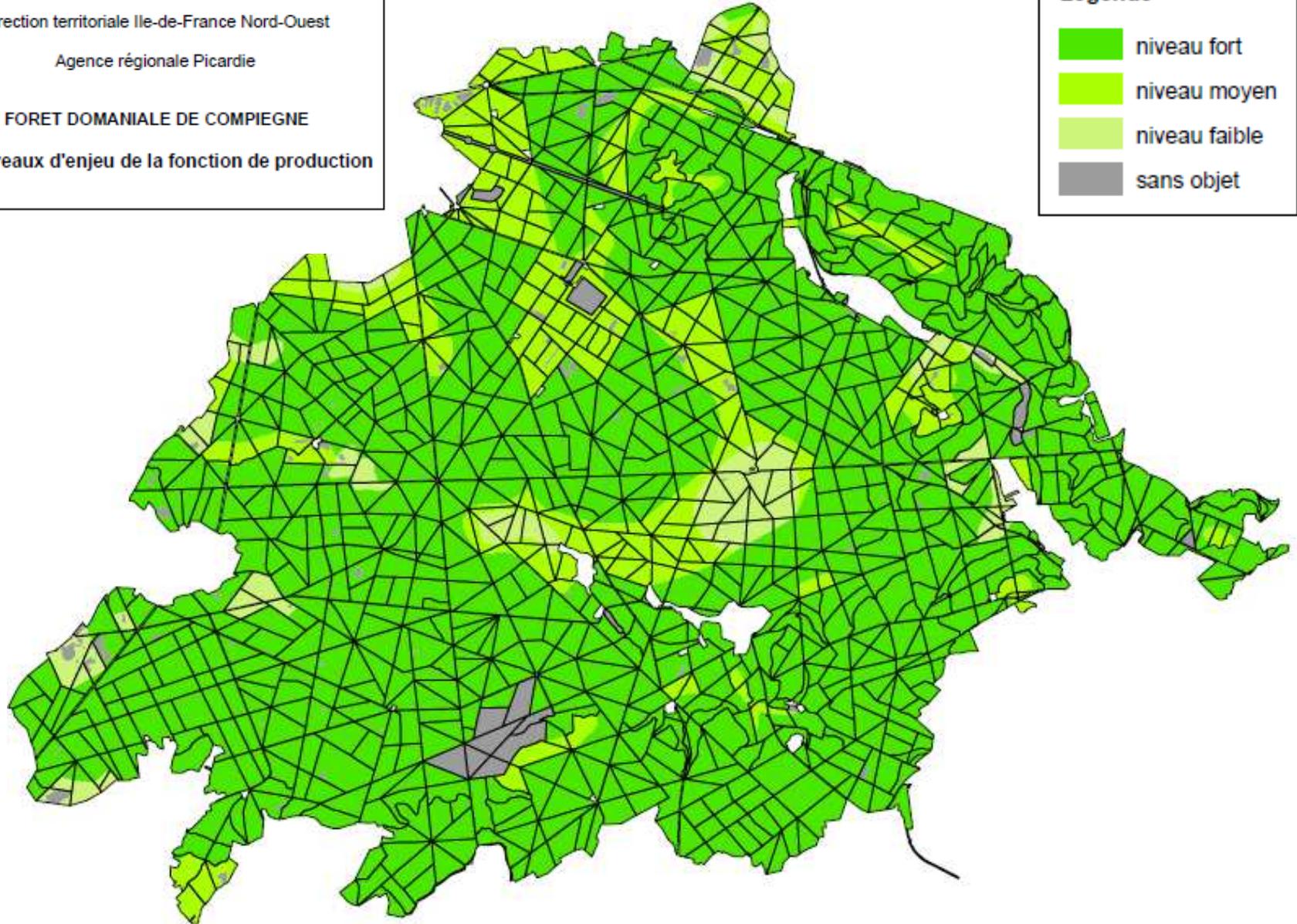
NIVEAUX D'ENJEU	FAIBLE ou SANS OBJET	MOYEN	FORT
-----------------	----------------------	-------	------

Carte d'enjeux de production

 Direction territoriale Ile-de-France Nord-Ouest
Agence régionale Picardie
FORET DOMANIALE DE COMPIEGNE
Carte des niveaux d'enjeu de la fonction de production

Légende

-  niveau fort
-  niveau moyen
-  niveau faible
-  sans objet



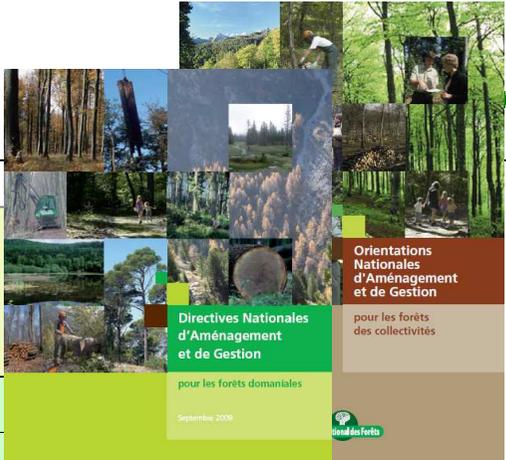
Des sylvicultures diversifiées

❖ Tous les traitements sont envisagés

- La futaie régulière et la futaie irrégulière
- Le taillis (bois énergie - bois d'industrie)
- Le taillis sous futaie, marginalement
- Choix raisonné par fonctions principales

❖ Pour un traitement, des itinéraires multiples : *quelques exemples*

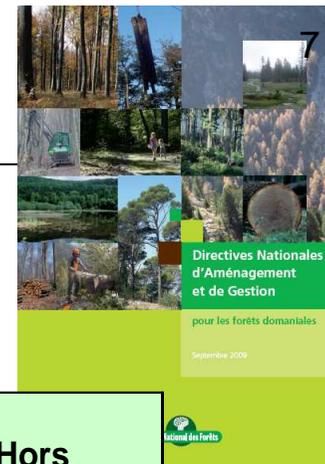
- En chêne, production d'arbres avec accroissements variables (cerne fin/large)
- En hêtre, (i) une sylviculture de détournage pour une production de billes courtes de très haute qualité (associée à une production importante de biomasse) et (ii) une sylviculture orientée vers le BO de qualité courante (moins de biomasse).
- En futaie irrégulière de sapin ou épicéa, des itinéraires différenciés selon le diamètre d'exploitabilité retenu (50-55 cm / 60-65 cm).
- En montagne, des itinéraires spécifiques aux conditions d'exploitabilité difficiles (récolte par trouées).



Fonctions principales	pour les forêts domaniales Septembre 2009 Office National des Forêts				
Production ligneuse					
Fonction écologique	suivant objectifs de protection (habitats, espèces)				
Fonction sociale (accueil, paysage, ressource en eau)	+ ou - suivant contexte local	+	-	+	Accueil - Paysage, eau +
Protection contre les risques naturels	futaie régulière : - futaie par parquets : +	+	+ (cas des chutes de pierres)	-	- (Possible en cas de très fortes contraintes)

Traitements par fonctions principales

Source : Directives nationales d'aménagement et de gestion



Fonctions principales	Futaie régulière Futaie par parquets	Futaie irrégulière Futaie jardinée	Taillis	Taillis-sous-futaie	Hors sylviculture
Production ligneuse	+	+ ou - suivant l'essence objectif	Possible (stations médiocres de plaine/colline)	Possible (stations médiocres de plaine/colline)	-
Fonction écologique	+ ou - suivant objectifs de protection (habitats, espèces)				
Fonction sociale (accueil, paysage, ressource en eau)	+ ou - suivant contexte local	+	-	+	Accueil - Paysage, eau +
Protection contre les risques naturels	futaie régulière : - futaie par parquets : +	+	+ (cas des chutes de pierres)	-	- (Possible en cas de très fortes contraintes)

Des grands principes communs aux sylvicultures

❖ Répondre à la multifonctionnalité

- Produire, protéger, accueillir → notion d'enjeu

❖ Accompagner la dynamique naturelle, en l'orientant si besoin

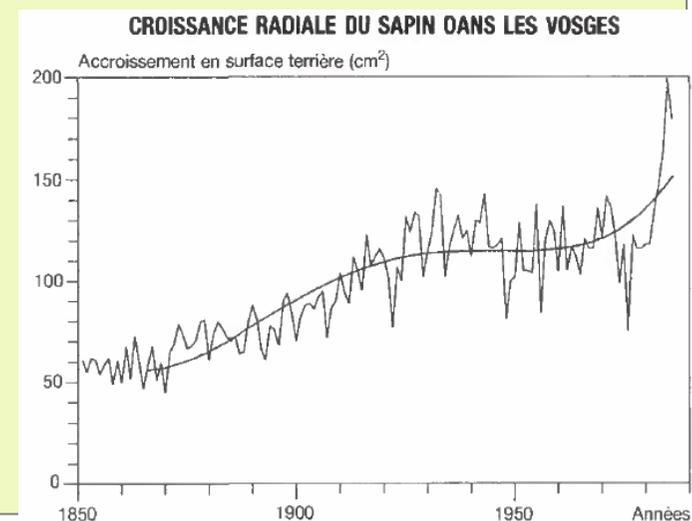
- Améliorer au profit des arbres de qualité (sélection des plus beaux)
- Choisir les essences objectifs en contraignant parfois la dynamique naturelle
(*privilégier le chêne par rapport au hêtre ; l'épicéa par rapport au sapin ; le mélèze par rapport au pin cembro...*)

❖ Rechercher des peuplements plus clairs

- Éviter la surcapitalisation, sources de risques
- Dynamiser la sylviculture



Contexte de productivité à la hausse



Des grands principes communs aux sylvicultures

❖ Rechercher des peuplements plus mélangés

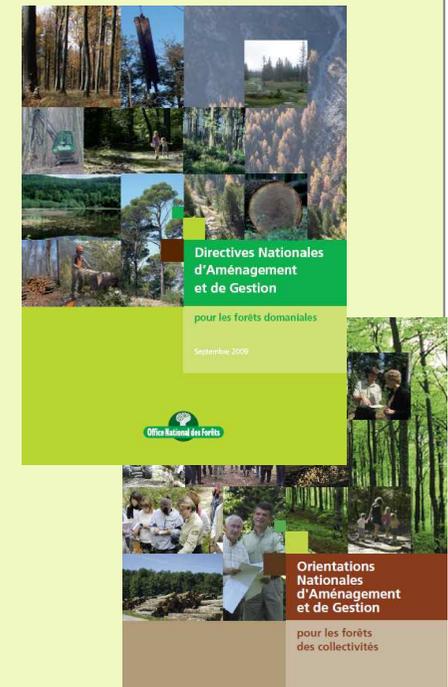
- En favorisant le mélange lors des travaux et coupes
- Conséquence de peuplements plus clairs

❖ Rechercher des peuplements plus stratifiés

- En augmentant la part du traitement en futaie irrégulière
- Maintenir et favoriser le sous étage en futaie régulière

❖ Produire du bois pour répondre à une demande

- Des diamètre d'exploitabilité adaptés
- Récolte accrue dans le cas de peuplements dépassant le diamètre d'exploitabilité

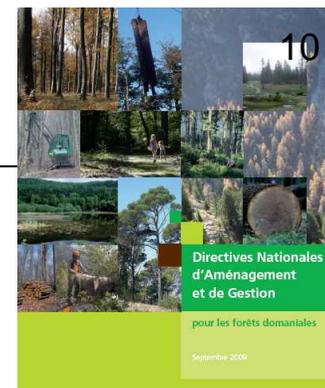


ESSENCE	Contexte stationnel	Diamètres d'exploitabilité		
		Peuplements d'excellente qualité (qualités A/B) et stations très bonnes*	Peuplements bonne à moyenne qualité (qualité B) stations moyennes à bonnes*	Peuplements stations pauvres
Chêne sessile	Plaines et collines	75 – 80 cm	60 – 70 cm	50 – 55 cm
Chêne pédonculé	Plaines et collines	70 – 80 cm	60 – 65 cm	50 – 55 cm
Hêtre	Plaines et collines	65 – 75 cm	55 – 65 cm	40 – 45 cm
Sapin pectiné	Montagnard	55 – 65 cm	50 – 55 cm	40 – 45 cm
Épicéa commun	Montagnard	60 – 70 cm	50 – 55 cm	40 – 45 cm
Pin sylvestre**	Plaines et collines	55 – 65 cm	45 – 50 cm	40 – 45 cm
Douglas	Plaines et collines	70 – 80 cm	55 – 65 cm	45 – 55 cm
Pin Maritime	Massif landais	40 cm	40 cm	30 – 35 cm
Pin noir	Préalpes du sud	-	40 – 50 cm	25 – 35 cm

*Pour l'essence concernée
 **Hors races de moyenne montagne vosgienne

Critères d'exploitabilité par essences

Source : Directives nationales d'aménagement et de gestion



ESSENCE	Contexte stationnel	Diamètres d'exploitabilité optimaux		
		Peuplements d'excellente qualité (qualités A/B) et stations très bonnes*	Peuplements de qualité bonne à moyenne (qualité B/C) et/ou stations moyennes à bonnes*	Peuplements de qualité faible (qualité C/D) et/ou stations pauvres*
Chêne sessile	Plaines et collines	75 – 80 cm	60 – 70 cm	50 – 55 cm
Chêne pédonculé	Plaines et collines	70 – 80 cm	60 – 65 cm	50 – 55 cm
Hêtre	Plaines et collines	65 – 75 cm	55 – 65 cm	40 – 45 cm
Sapin pectiné	Montagnard	55 – 65 cm	50 – 55 cm	40 – 45 cm
Epicéa commun	Montagnard	60 – 70 cm	50 – 55 cm	40 – 45 cm
Pin sylvestre**	Plaines et collines	55 – 65 cm	45 – 50 cm	40 – 45 cm
Douglas	Plaines et collines	70 – 80 cm	55 – 65 cm	45 – 55 cm
Pin Maritime	Massif landais	40 cm	40 cm	30 – 35 cm
Pin noir	Préalpes du sud	-	40 – 50 cm	25 – 35 cm

*Pour l'essence concernée

**Hors races de moyenne montagne vosgienne

Des grands principes communs aux sylvicultures

❖ Un renouvellement en priorité par régénération naturelle

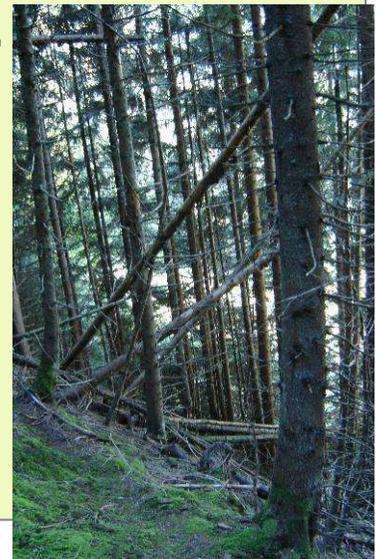
- Sous réserve d'une bonne adaptation de l'essence
- Sous réserve d'un peuplement adapté (qualité, densité...)

❖ Un recours à la plantation chaque fois que nécessaire

- Échec, essence non adaptée, reconstitution post aléas (cas des blocages)...
- Recherche sur les travaux initiaux les plus efficaces et les moins perturbants, matériel sélectionné, densité renforcée...

❖ Éviter les impasses

- Priorité aux itinéraires où le changement des objectifs de production reste possible
- Éviter les impasses sylvicoles (peuplement surcapitalisés à haut risque de chablis ou dépérissement)



Les évolutions les plus récentes

- ❖ **Des régénérations naturelles moins denses et plus diversifiées**
- ❖ **Le furetage du taillis**
 - Intervention au profit des arbres de la futaie et produisant de la biomasse
- ❖ **Des densités minimales pour considérer une régénération naturelle ou une plantation satisfaisante à la hausse**
- ❖ **Des dépressages moins fréquents**
 - Pour répondre à la demande de biomasse : 1ères éclaircies plus volumineuses en maintenant un objectif principal de production de bois d'oeuvre
- ❖ **Une récolte possible des menus bois fonction de la sensibilité du sol** *(collaboration Adème)*

Des évolutions qui impliquent des démarches de ...

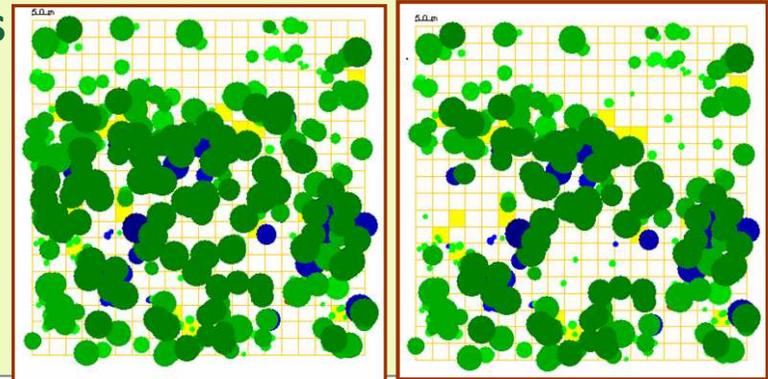
❖ ... clarification des sylvicultures par un important effort d'écrits

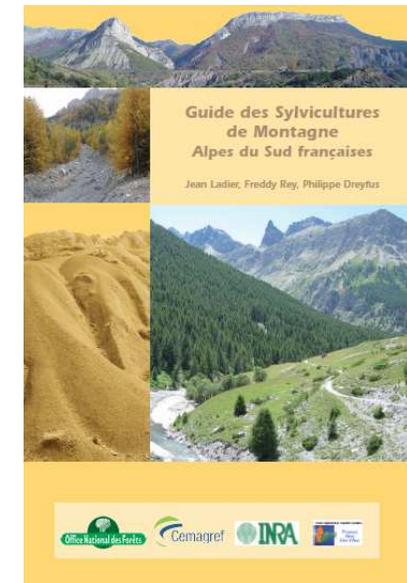
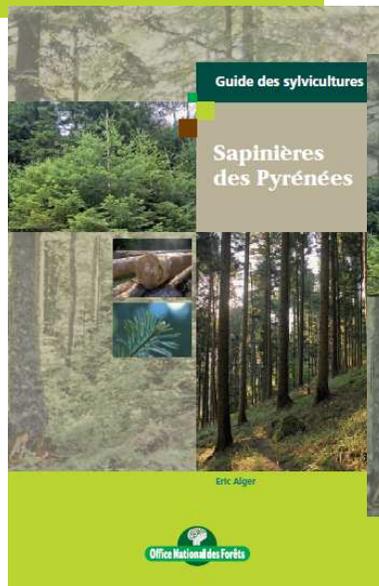
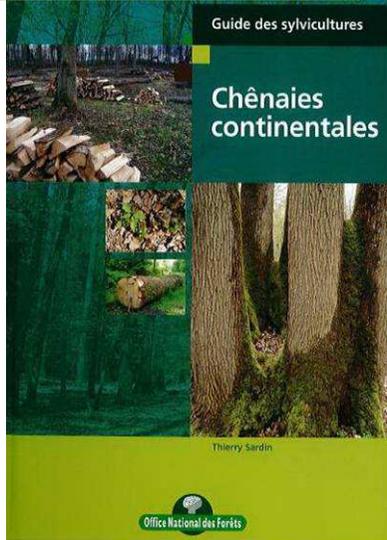
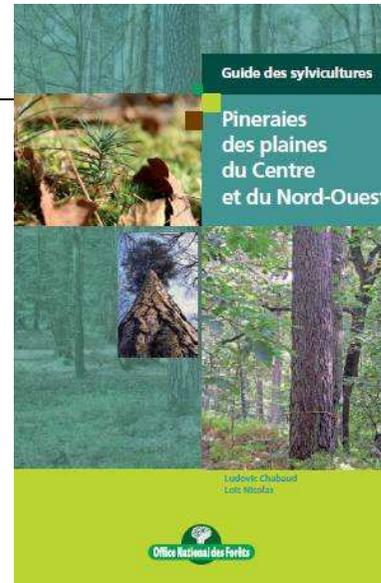
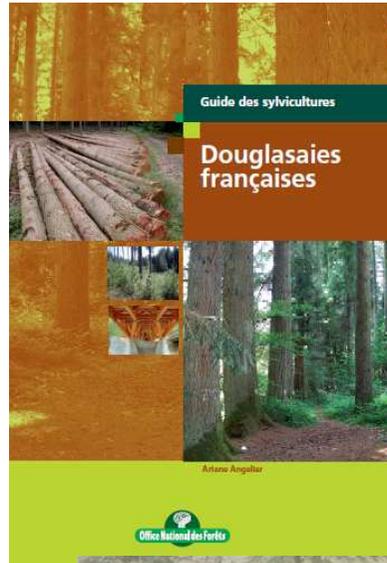
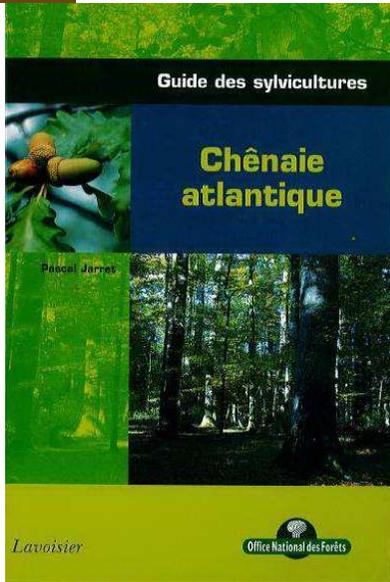
- Des guides de sylvicultures par essence et/ou ensemble biogéographique
- Élaborés avec collègues d'experts et de chercheurs
- Sur la base des expériences de terrain et des résultats de la recherche
- Une démarche d'amélioration continue (*mise à jour régulière*)



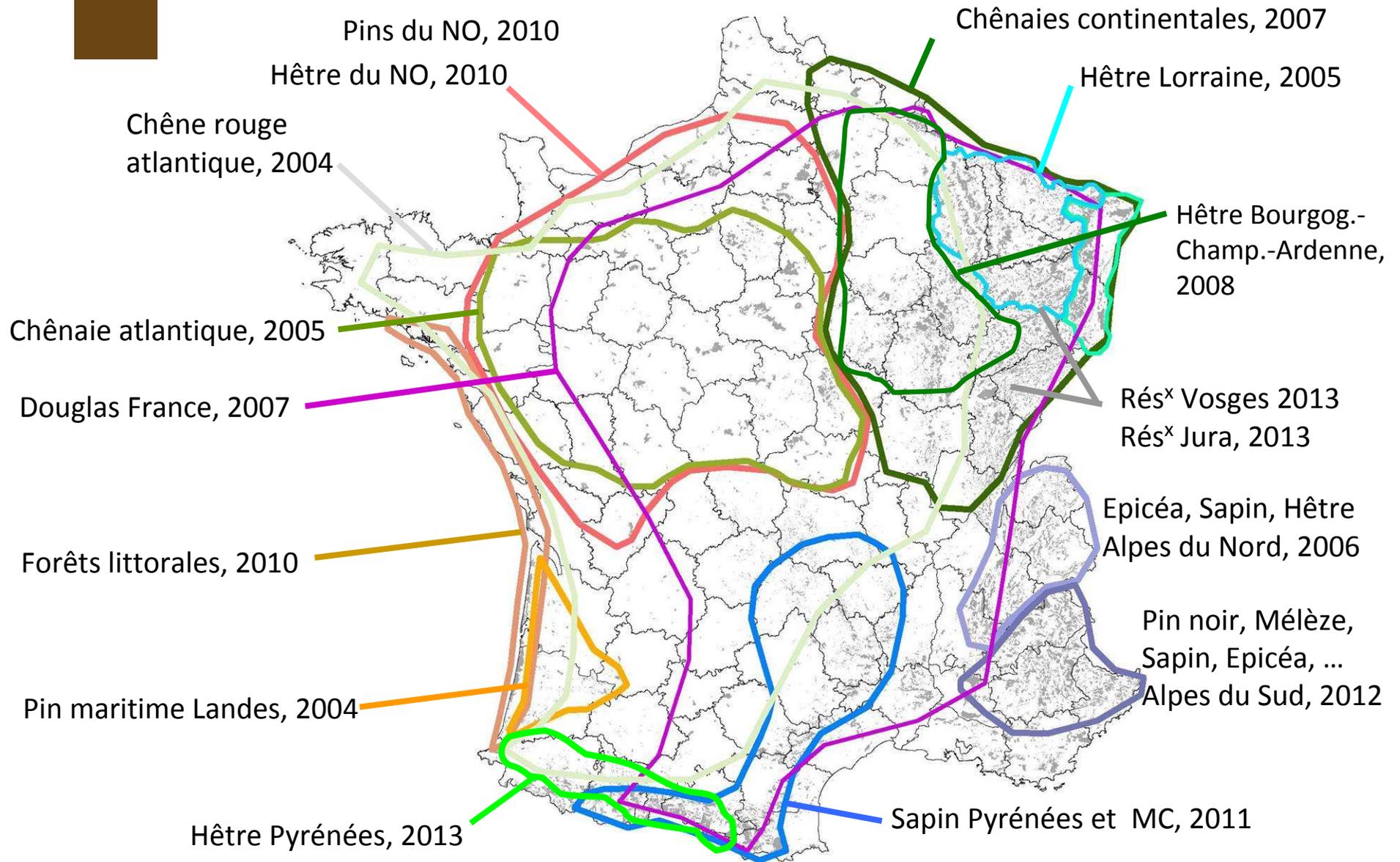
❖ ... d'accompagnement du changement

- Un effort de formation à ces sylvicultures
- Un réseau de chargés de sylviculture
- Des outils dédiés : martéloscopes, parcelles d'illustration, accompagnement en martelage, chantiers pilotes





Les guides de nouvelles générations



Un projet technique structurant

❖ Des outils d'aide à la gestion

- Une informatique mobile pour aider à l'élaboration des consignes en fonction de l'état actuel du peuplement (Sylvie, Régénat).
- Des outils de description des peuplements complexes (typologie de peuplements).
- Des outils de préparation au martelage.

Inventory - [Traitements] Forêt: FD RUSSY

Niveau des résultats : Par Placette Par Parcelle Forêt Sélection

Regroupement : Essences ou/et Dismètres

Stratification par : Parcelle Bloc Résultats en : N G V Do et Dges (des) 80 + gros/ha

Calculer

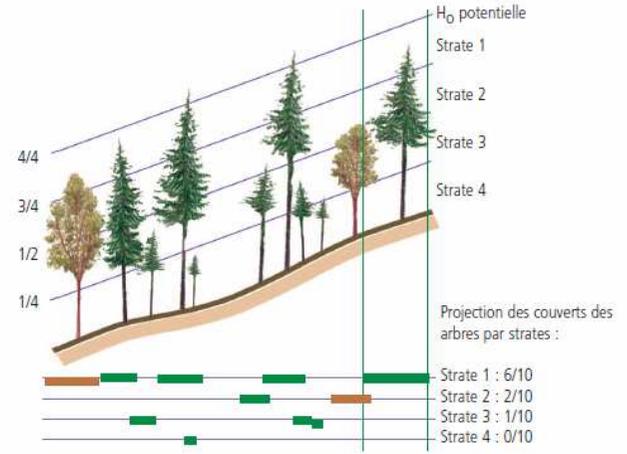
Résultat par Essence : (10 lignes)

ID Forêt	Essence	D10	D15	D20	D25	D30	D35	D40	D45	D50
RUSS	AF	0.0	0.0	21.6	9.4	3.7	1.3	0.2	0.2	0.1
RUSS	CHP	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	1.0	1.4	1.4	1.3
RUSS	CHS	0.0	0.0	8.1	10.6	16.7	27.9	20.8	17.3	11.1
RUSS	CPD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1

Résultat Toutes Essences :

ID Forêt	NbBloc	SBloc	NbParc	NbPI	D10	D15	D20	D25	D30	D35	D40	D45	D50
RUSS	3	2152.00	109	1373	0.1	0.0	41.2	27.1	25.5	33.7	27.1	23.1	23.1

aide Typologie Exporter Imprimer Retour



Fiche terrain - production

1 • Diagnostics (unités de vidange)

Exploitable	Economique	Identifiable	Différent
Technique	01	02	03

Altitudes verticales : 1200 - 1300

Station forestière

2 • Fiche de recommandations sylvicoles

Indiquer sur le plan les peuplements décrits dans le tableau de gauche et les recommander de leur faire apparaître la diversité forestière (résine, pins, arbres...) et les notes dans lesquelles un forger peut consulter.

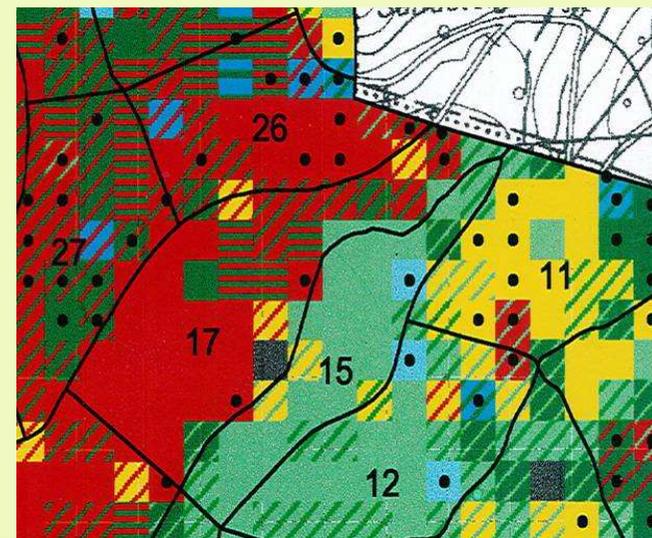
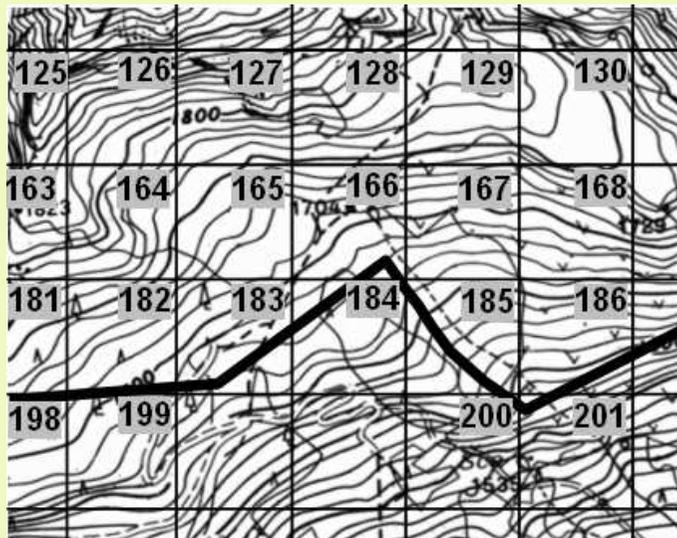
Cemagref - Nicole Sardat

Un projet technique structurant

Un suivi de l'application des aménagements

- Le point sur le capital sur pied à chaque révision d'aménagement (20 ans)
- Contrôle de son évolution, de sa valeur comparée à un stock souhaitable

➔ rôle des inventaires d'aménagement (*domaine en cours de rénovation*)



Les progrès en sylviculture

pour contribuer au produire plus
tout en protégeant mieux

Merci pour votre attention