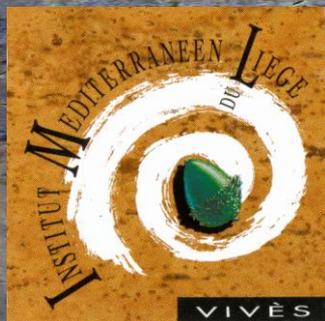


*Séminaire sur la gestion des suberaies et la qualité du liège*  
*19-20 octobre 2009*

*Université Abou Bekr Belkaïd – Tlemcen (Algérie)*

# Typologie des suberaies : les exemples des Pyrénées-Orientales et du Var

**INSTITUT MEDITERRANEEN DU LIEGE**



23, route du Liège 66490 VIVÈS

Tél. : +33 (0)4.68.83.39.83

Fax : +33 (0)4.68.83.40.83

[contact@institutduliege.com](mailto:contact@institutduliege.com)

[www.institutduliege.com](http://www.institutduliege.com)

*Renaud PIAZZETTA – IML 2009*

# Le chêne-liège en France

	Essence	Superficie	%
1	Chênes caducifoliés ( <i>Quercus sp.</i> )	4 836 000 ha	30,8 %
2	Hêtre ( <i>Fagus sylvatica</i> )	1 392 000 ha	8,9 %
3	Pin maritime ( <i>Pinus pinaster</i> )	1 100 000 ha	7,0 %
4	Pin sylvestre ( <i>Pinus sylvestris</i> )	906 000 ha	5,8 %
5	Châtaigner ( <i>Castanea sativa</i> )	744 000 ha	4,7 %
6	Chêne vert ( <i>Quercus ilex</i> )	646 000 ha	4,1 %
...	...	...	...
23	Chêne-liège ( <i>Quercus suber</i> )	95 000 ha	0,6 %
	<i>TOTAL France :</i>	<i>15 700 000 ha</i>	<i>100,0 %</i>

Source : Inventaire Forestier National - 2009 - <http://www.ifn.fr>

Naturellement présent dans 4 régions :

- Aquitaine : climat atlantique ;
- Pyrénées-Orientales ; Var ; Corse : climat méditerranéen.

Structure de la propriété majoritairement privée.

Forêts souvent dégradées : *abandon, incendies, mauvaises pratiques d'écorçage, vols...*

Prise en compte dans le cadre de la DFCI (*Défense des Forêts Contre les Incendies*)

# Qu'est qu'une typologie des peuplements ?

« Créer une typologie des peuplements, c'est réunir dans un effort de synthèse, sous une même appellation, des peuplements ayant en commun certaines caractéristiques jugées déterminantes en ce qui concerne à la fois les objectifs à leur assigner à long terme et les règles sylvicoles à leur appliquer dans le présent. »

R. Dousot

## Objectifs :

- *identifier*, grâce à un langage commun ;
- *inventorier*, grâce à l'estimation des certains critères dendrométriques ;
- *prédire*, en fournissant les évolutions et les états futurs probables ;
- *cartographier* ;
- *observer* l'évolution ;
- *apprendre et comprendre*, grâce à l'analyse du fonctionnement des peuplements.

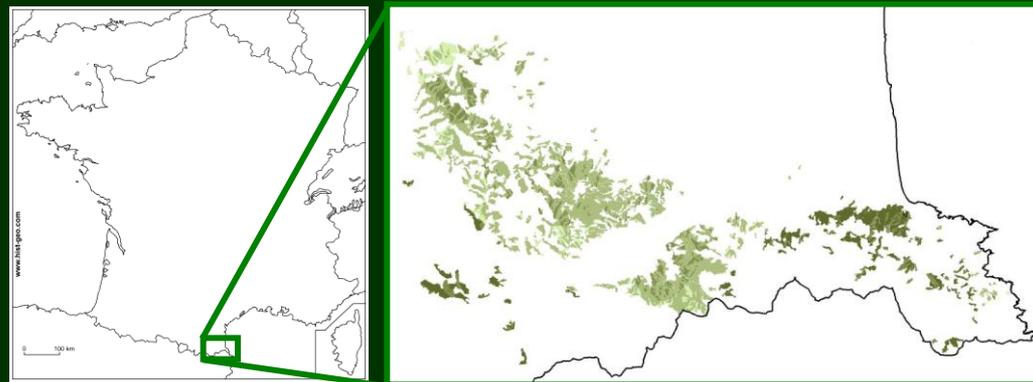
## Pourquoi une typologie des peuplements de chêne-liège ? :

- *déterminer et reconnaître* les peuplements de chêne-liège qui méritent d'être restaurés ;
- les suberaies sont reconnues comme *habitat d'intérêt communautaire* par l'U.E. ;
- favorisé par la main de l'Homme, le chêne-liège a besoin de lui pour se maintenir ;
- la *multifonctionnalité* de la suberaie est son principal atout : liège, paysage, sylvopastoralisme, résistance au feu...

# La typologie des suberaies des Pyrénées-Orientales

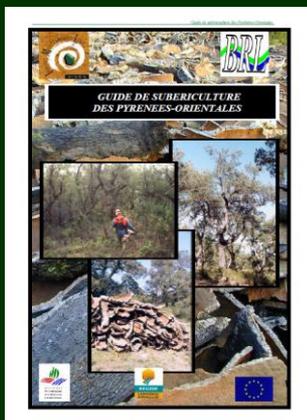
## Zone de validité :

Bas-Vallespir, massifs  
des Albères et des Aspres  
(Département des Pyrénées-Orientales)  
15 000 ha de chêne-liège dont  
6 615 ha en peuplements purs.



## Réalisation :

1998 : Typologie de peuplements et étude préliminaire  
(Stéphanie Veillon ; stagiaire FIF-ENGREF ; IML/BRL)



2001 : Guide de subériculture  
(Jérôme Louvet / BRL ; Fabien Tamboloni / IML)  
<http://www.institutduliege.com>

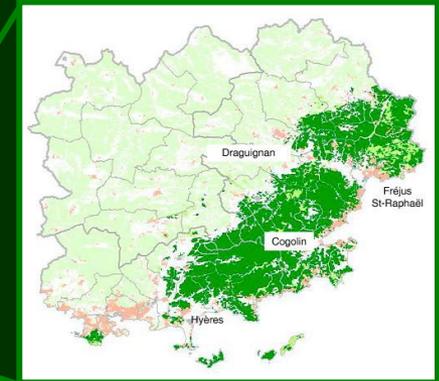
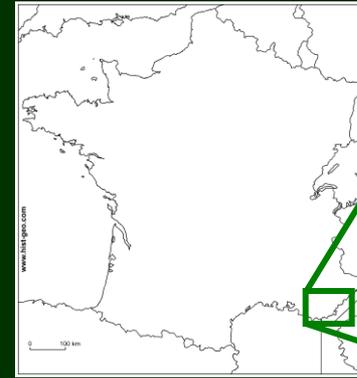
# La typologie des suberaies varoises

## Zone de validité :

Massifs des Maures et de l'Estérel

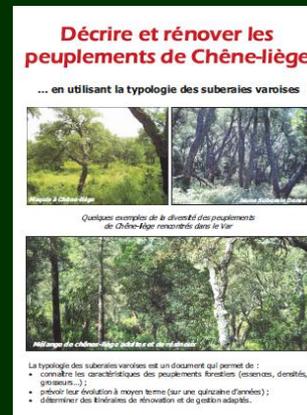
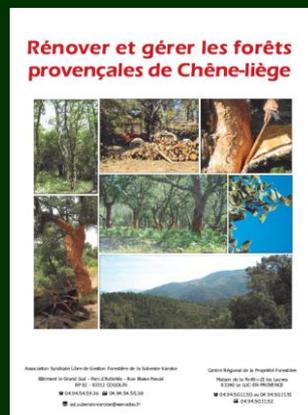
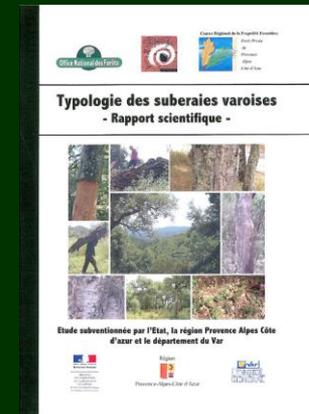
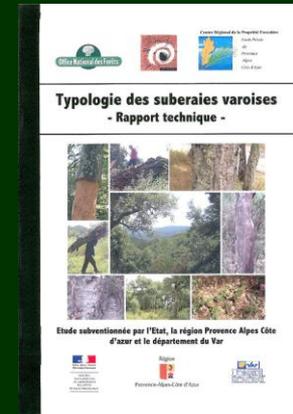
(Département du Var)

172 680 ha dont 44 300 ha de chêne-liège



## Réalisation :

2003 : Rapports scientifique et technique  
(Emilie Deportes / IML)



2006 : Guides techniques  
(Fanny Lombardini /  
ASLGF Suberaie Varoise)  
<http://www.institutduliege.com>

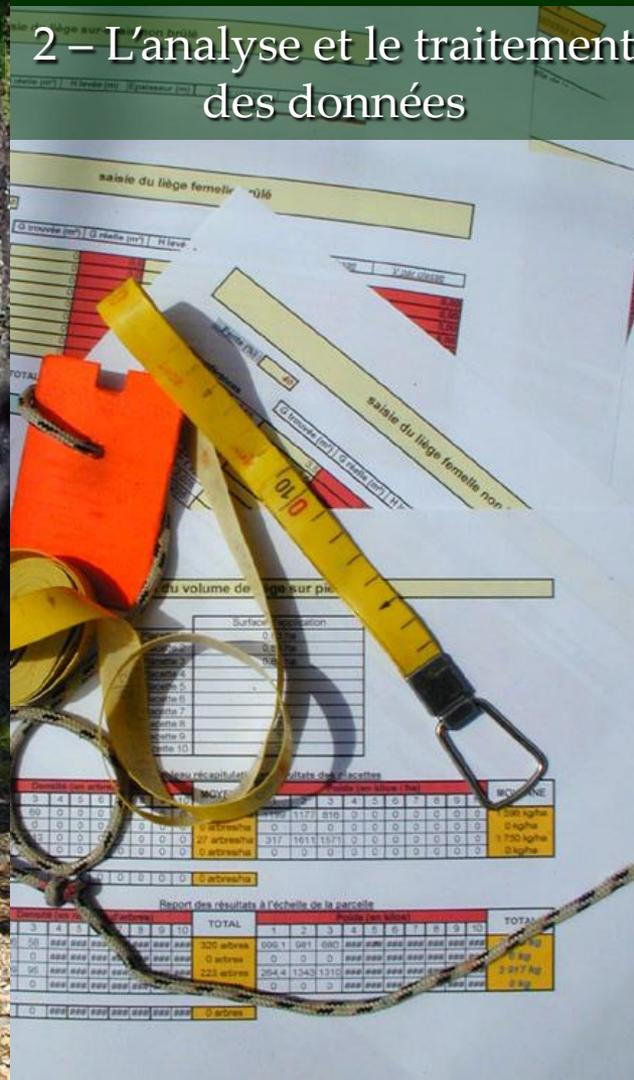
# Construire une typologie

La construction d'une typologie comporte plusieurs phases :

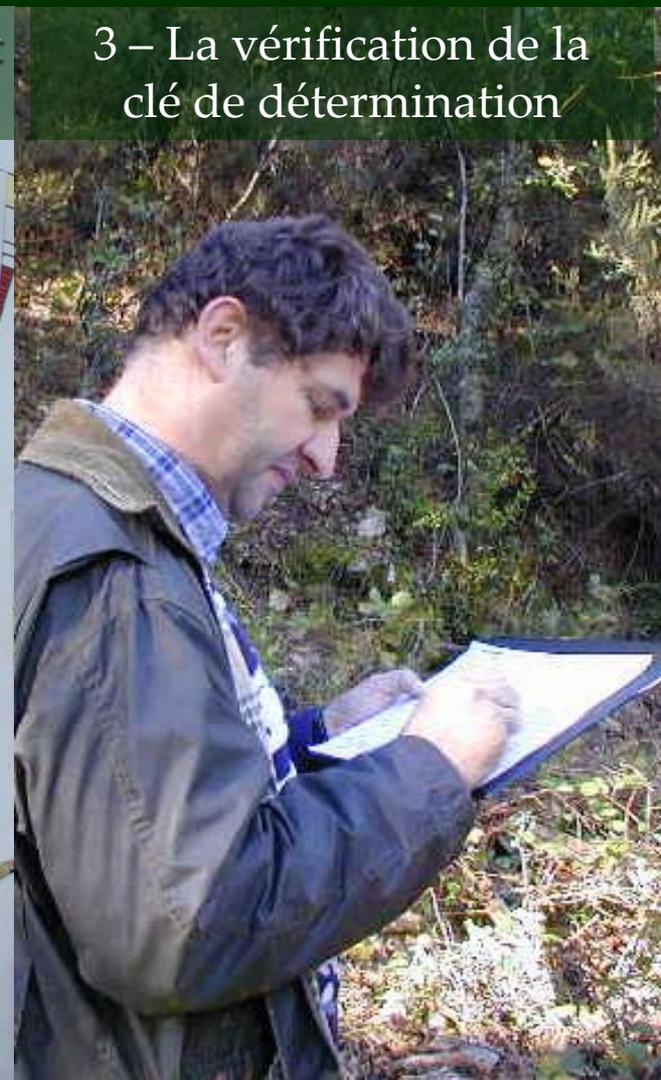
1 – Les relevés de terrain



2 – L'analyse et le traitement des données



3 – La vérification de la clé de détermination



# *Les relevés de terrain*

La mise en place d'un protocole d'échantillonnage requiert une bonne identification préalable des différents types de peuplements que l'on est susceptibles de rencontrer.

L'échantillonnage *doit recouvrir tous les types de peuplement existants (minimum 10/type) :*

- typologie P-O : 158 placettes/9 300 ha inventoriés (SEP = 58,9 ha)
- typologie Var : 140 placettes/44 300 ha inventoriés (SEP = 316,4 ha)

Le type de placette : *temporaire à nombre d'arbre fixe (P-O : 30 arbres ; Var : 20 arbres)*

Les critères de description du peuplement :

- critères dendrométriques : *diamètre précomptable = 7,5 cm sous-écorce*
- critères de qualité : *liège mâle/femelle/brûlé... ; état phytosanitaire ; concurrence...*

La régénération : *dans 3 sous-placettes de 1 m de rayon direction Nord, 120° et 240°*

Les conditions stationnelles : *exposition, pente, situation topographique, altitude...*

La flore : *prise en compte de la végétation spontanée d'accompagnement qui permet notamment de caractériser la station forestière et la ressource hydrique.*

# *L'analyse et le traitement des données*

*Analyse statistique multifactorielle : AFC (Analyse Factorielle des Correspondances) suivie d'une CAH (Classification Ascendante Hiérarchique) :*

→ analyse de variables qualitatives : il faut donc transformer les variables quantitatives (ex : diamètre en cm) en variables qualitatives (ex : classes de diamètre)

*Objectif* : parvenir à identifier des groupes homogènes d'individus (=les types de peuplement) ayant des modalités en commun.

*Résultat* :- typologie des P-O : 13 types de peuplement ;

- typologie du Var : 17 types, ramenés à 12 dans le document final.

Elaboration d'une clé de détermination, d'après les critères les plus facilement observables sur le terrain :

- densité en chêne-liège ;
- composition du peuplement : pur ou mélangé, feuillus/résineux ;
- régime : taillis/futaie ;
- ...

La clé de détermination doit finalement être validée sur le terrain :

- en retournant sur les placettes installées pour les relevés de terrain ;
- en la testant sur de nouvelles placettes pour vérifier les types.

# *Les types de suberaies du Var*

## 12 types :

❖ S0 : Suberaie sèche : *station très sèche avec faible densité de chêne-liège.*

### *Peuplements de chêne-liège pur :*

- ❖ J1 : Jeune suberaie dense : *suberaie jeune de très forte densité, pas encore exploitable*
- ❖ J2 : Jeune suberaie claire : *suberaie jeune de densité moyenne, pas encore exploitable*
- ❖ A1 : Suberaie adulte dense : *suberaie exploitable de forte densité*
- ❖ A2 : Suberaie adulte claire : *suberaie exploitable de densité moyenne*
- ❖ M0 : Maquis à chêne-liège : *suberaie de faible densité, envahie par un maquis dense*
- ❖ V0 : Vieille suberaie : *suberaie arrivant en fin d'exploitabilité, arbres de gros diamètre.*

### *Peuplements mélangés :*

- ❖ Rj : Jeune mélange de chêne-liège et de résineux : *arbres en sous-étage de résineux*
- ❖ Ra : Mélange de chêne-liège adulte et de résineux : *suberaie adulte colonisée par les résineux*
- ❖ F1 : Mélange de chêne-liège et de feuillus : *suberaie colonisée par d'autres feuillus*
- ❖ F2 : Vieux chênes-liège en châtaigneraie : *chênes-liège dominés par le châtaigner*
- ❖ E0 : Chênes-liège épars en yeuseraie ou pinède : *quelques chênes-liège subsistants dans des peuplements de chêne vert ou de pin maritime.*

# Clé de détermination

<b>Suberaies pures</b>		<i>Le Chêne-liège représente plus de 70 % du nombre de tiges</i>
<b>Jeunes suberaies ou suberaies à petits diamètres</b>		
<i>Les perches ( 7,5 cm &lt; diamètre sous-écorce &lt; 17,5 cm) représentent plus de 70 % du nombre de tiges : le liège n'est pas encore récoltable</i>		
Densité de Chêne-liège très forte	Plus de 650 tiges/ha	Type J1
Densité de Chêne-liège moyenne	De 300 à 650 tiges/ha	Type J2
Densité de Chêne-liège faible	Moins de 300 tiges/ha	Type M0
<b>Suberaies adultes</b>		
<i>Le peuplement est en majorité composé de tiges exploitables (diamètre sous-écorce &gt; 17,5 cm) : il est en phase de production de liège</i>		
Densité de Chêne-liège forte	Plus de 400 tiges/ha	Type A1
Densité de Chêne-liège moyenne	De 200 à 400 tiges/ha	Type A2
Densité de Chêne-liège faible	Moins de 200 tiges/ha	Type M0
<b>Vieilles suberaies</b>		
<i>Les gros bois ou les bois moyens et les gros bois dominent : ces peuplements arrivent au terme de l'exploitabilité du liège</i>		
Toutes densités		Type V0
<b>Chêne-liège en mélange</b>		<i>Le Chêne-liège représente moins de 70 % du nombre de tiges OU on souhaite orienter la gestion vers le mélange</i>
<b>Mélanges à très faible proportion de Chêne-liège</b>		
<i>Le Chêne-liège représente moins de 30 % du nombre de tiges ET la densité de Chêne-liège est inférieure à 150 tiges / ha</i>		Type E0
<b>Mélanges avec résineux</b>		
Jeunes suberaies ou suberaies à petits diamètres		Type Rj
Suberaies adultes		Type Ra
<b>Mélanges avec feuillus</b>		
Avec Châtaignier		Type F2
Avec d'autres feuillus		Type F1
<b>Cas particuliers</b>		<i>Ces clés de détermination ne sont pas applicables</i>
<b>Peuplements sur stations très sèches</b>		
<i>Stations xérophylque (X), souvent rocheuses Chêne-liège pur ou mélangé avec des résineux</i>		Type S0
<b>Peuplements à potentiel liège altéré</b>		
<i>Ressource en liège épuisée : mère très abimée sur la majorité des arbres</i>		
Stations fraîches (MX et M)		Type V0
Stations sèches (XM)		Type M0
<b>Peuplements sur station fragile</b>		
<i>Fortes pentes (&gt; 60 %), pierriers, ...</i>		
Le type peut être déterminé mais la gestion correspondante n'est pas applicable.		
<b>Peuplements brûlés dans l'année</b>		
<i>Les clés ci-dessus sont applicables : la détermination se base sur la composition, la densité et les diamètres du peuplement, sans préjuger du taux de mortalité des arbres</i>		

3 entrées :

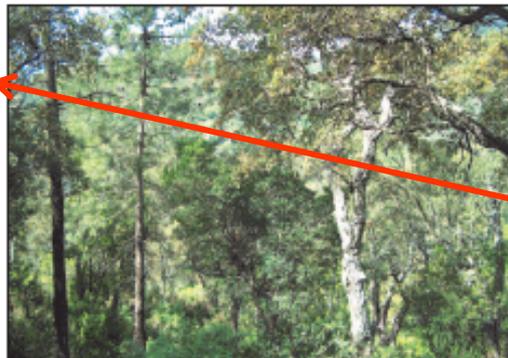
- Suberaies pures
- Chêne-liège en mélange
- Cas particuliers

Types de peuplements

# Exemple de fiche

## CARACTÉRISTIQUES DU PEUPEMENT

**Type R<sub>J</sub>** : mélange de jeunes chênes-liège et de résineux. Des chênes-liège de petits diamètres constituent le sous-étage d'un peuplement résineux (densité totale comprise entre 300 et 1200 tiges / ha). Le Chêne-liège a généralement recolonisé la pinède à la faveur de travaux ou d'exploitations forestières.



**Type R<sub>A</sub>** : mélange de chênes-liège adultes et de résineux. Peuplement de Chêne-liège en structure plus ou moins irrégulière, en présence de résineux. La densité de tiges de Pin est variable selon le stade de colonisation de la sous-étage par les résineux à la faveur des incendies (densité totale comprise entre 300 et 700 tiges / ha).

Type (cf. clé de détermination)

Description du peuplement

## ITINÉRAIRES TECHNIQUES

### Recherche d'un mélange équilibré

Dans ces peuplements, les résineux sont dominants mais il existe un potentiel liège dans le sous-étage. Si on souhaite le valoriser, il est nécessaire d'intervenir avant que le résineux n'ait complètement étouffé le Chêne-liège. L'objectif est d'obtenir un mélange équilibré de manière à ce que les essences présentes (Chêne-liège et résineux) ne se gênent pas trop dans leurs développements respectifs.

La rénovation consiste à éclaircir les deux essences et à amorcer pour le Chêne-liège un processus de régénération naturelle continue dans le temps.

On effectue une éclaircie d'amélioration dans la pinède et éventuellement une éclaircie sanitaire dans le Chêne-liège. Le maquis est débroussaillé ou exploité. Le crochelage du sol ou le dessouchage du maquis ne sont en général pas nécessaires pour stimuler le drageonnement du Chêne-liège puisque le passage d'engins lors du débardage (transport du bois du lieu de coupe au lieu de chargement) devrait suffire pour cela.

Ce débroussaillage sera régulièrement entretenu tout en préservant la régénération.

Itinéraire technique proposé

Calendrier des interventions sur 15 ans (correspond à la durée de validité des documents de gestion et à un cycle d'exploitation du liège ; manque de visibilité au delà)

### Interventions sur 15 ans

	Année de réalisation
1 Eclaircie sanitaire dans le Chêne-liège	R
2 Eclaircie d'amélioration dans les résineux	R
3 { Si le peuplement est envahi par un maquis haut non exploitable Débroussaillage d'ouverture en plein	R
	Si le peuplement est envahi par un maquis haut exploitable Coupe rase du maquis et récolte du bois de chauffage
4 Repérage de la régénération à préserver	
5 Débroussaillage d'entretien	R+7 R+15
6 Dépressage et taille de formation des jeunes tiges	R+7 R+15
7 Eclaircie légère à but sanitaire, d'amélioration et de régénération dans le Chêne-liège et le résineux	L+1

R = année du début de la rénovation L = année de la levée de liège

**S0 : Suberaie très sèche.**

Travaux sylvicoles à réaliser :

-Interventions déconseillées : stratégie de non-gestion.



## V0 : Vieilles suberaies.

Travaux sylvicoles à réaliser : stratégie de renouvellement

- Crochetage du sol (drageons) ;
- Eclaircie sanitaire et de régénération ;
- R+5 : Repérage de la régénération à préserver, puis taille ;
- R+15 : Eclaircie légère d'amélioration.



# *Les types de suberaies des Pyrénées-Orientales*

## 13 types :

Groupe A : *Peuplements sans avenir de production immédiat :*

- ❖ A1 : *Suberaie en station défavorable.*
- ❖ A2 : *Suberaie en conditions stationnelles potentiellement intéressantes.*

Groupe B : *Futaie de chêne-liège :*

- ❖ B1a & B1b : *Peuplement à structure régulière et surface terrière faible (< 15 m<sup>2</sup>/ha)*
- ❖ B2a & B2b : *Peuplement à structure régulière et surface terrière forte (> 15 m<sup>2</sup>/ha)*
- ❖ B3 : *Peuplement à structure irrégulière et surface terrière faible (< 15 m<sup>2</sup>/ha)*
- ❖ B4 : *Peuplement à structure irrégulière et surface terrière forte (> 15 m<sup>2</sup>/ha)*

Groupe C : *Futaie de chêne-liège en mélange :*

- ❖ C1 : *Peuplement à structure régulière et surface terrière forte (>15 m<sup>2</sup>/ha)*
- ❖ C2 : *Peuplement à structure irrégulière et surface terrière moyenne (<15 m<sup>2</sup>/ha)*
- ❖ C3 : *Peuplement à structure irrégulière et surface terrière forte (>15 m<sup>2</sup>/ha)*

Groupe D : *Taillis de chêne-liège :*

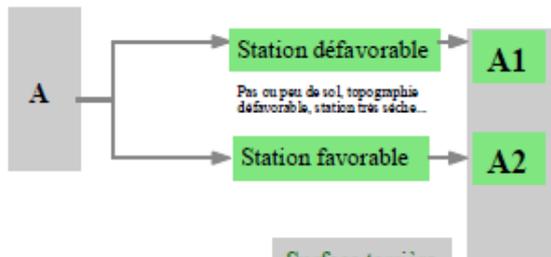
- ❖ D1 : *Peuplement quasiment pur (chêne-liège > 80 %)*
- ❖ D2 : *Peuplement mélangé (chêne-liège < 80 %)*

# Clé de détermination

• - CLÉ DE DÉTERMINATION -  
• DES TYPES DE PEUPEMENTS

## Peuplements sans avenir de production immédiat

- le couvert en Chêne-liège est inférieur à 10 %
- l'état sanitaire des peuplements ne permet plus la production de liège (houppier étriqué, blessures importantes sur le tronc, dépérissement général de l'arbre,...)
- Le peuplement est trop âgé.
- Le peuplement est situé sur une station défavorable (pas ou peu de sol, exposition chaude, station très sèche...)



## Peuplements avec avenir de production

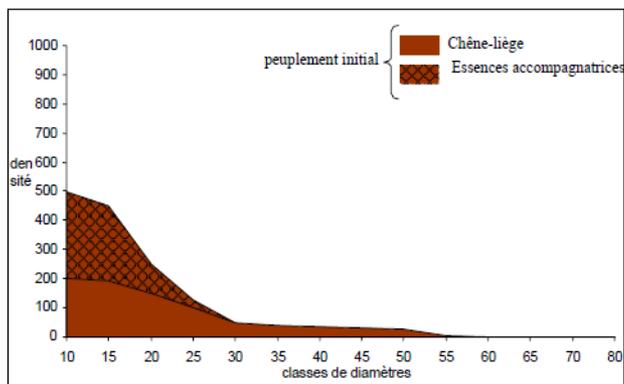
Régime	Composition	Group	Structure	Surface terrière m <sup>2</sup> /ha	Type	Densité Tiges/ha	Répartition des tiges	Sous-Type
Futaie <i>Dominance de Francs pieds (&gt; 65%)</i>	Peuplement Pur <i>Chêne-liège &gt; 80%</i>	B	Régulière <i>dominance de 3 classes de diamètre</i>	< 15	B1	< 400	Perche, Petit Bois.	B1a
				> 15	B2	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	B1b
		< 15	B3	< 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	B3		
		> 15	B4	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	B4		
	Peuplement Mélangé <i>Chêne-liège &lt; 80%</i>	C	Régulière <i>dominance de 3 classes de diamètre</i>	> 15	C1	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	C1
				< 25	C2	< 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	C2
		Irrégulière <i>Répartition sur toutes classes de diamètre</i>	> 15	B2	> 900	Petit Bois, Bois Moyen	B2a	
			> 15	C3	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen (Gros Bois)	C3	
			< 25	C2	< 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	C2	
			> 25	C3	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen (Gros Bois)	C3	
Taillis <i>Dominance de rejets (&gt; 65%)</i>	Peuplement Pur	D	Régulière	> 15	D1	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	D1
				> 15	D2	> 600	Perche, Petit Bois, Bois Moyen	D2

## DESCRIPTION :

**Type C3** - Peuplement à structure irrégulière (toutes les classes de diamètres sont représentées), surface terrière forte (> à 15 m<sup>2</sup>).

- peuplement à forte densité (> à 600 tiges/ha) à dominance de perches, petits bois et bois moyens (gros bois).
- forte densité de Chênes verts et/ou de Chênes pubescents.
- référence typologie : 1, 2a, 5a, 5d.

Graph 24 : Peuplement initial C3



## ORIENTATIONS DE GESTION :

Compte-tenu de la structure actuelle en place, l'objectif est de conduire ce type de peuplement selon des règles de culture de la futaie irrégulière.

On travaillera au profit du Chêne-liège en éliminant les essences accompagnatrices (diminution de la densité).

La régénération de ce type de peuplement se fera au fur et à mesure de l'élimination des gros bois dépérissants (régénération dans les trouées).

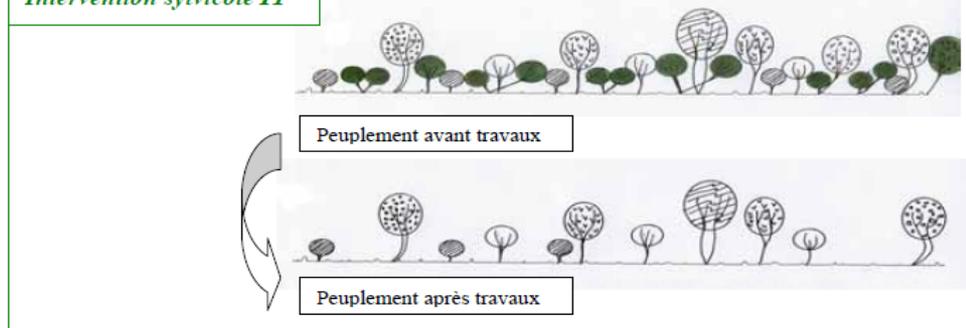
## TRAVAUX SYLVICOLES A REALISER :

- Débroussaillage de pénétration ;
- Eclaircie forte dans les autres essences et éclaircie sanitaire du Chêne-liège.  
Densité optimale après éclaircie : 550 à 650 tiges/ha.

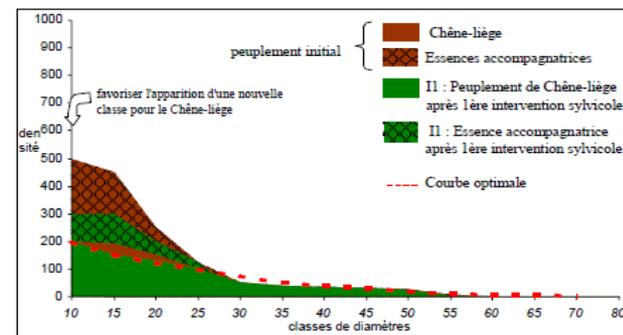
N.B. : Les intensités d'éclaircie sont à prendre de manière indicative car variables en fonction des densités initiales ; les houppiers ne doivent pas se concurrencer et doivent maintenir un couvert de 30 à 40% après éclaircie ;

- Taille et élagage ;
- Démasclage des lièges mâles, levée des lièges brûlés ou dégradés.

## Intervention sylvicole II



Graph 25 : Peuplement C3 après première intervention sylvicole (I1)



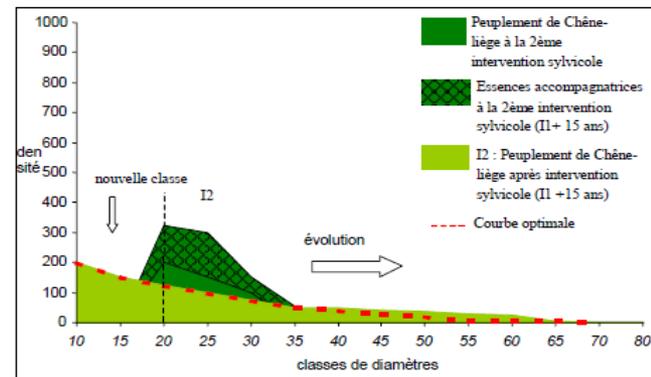
## Gestion à long terme :

Compte-tenu de la faible densité de gros bois et de la forte proportion de bois moyen, on ne pourra pas diminuer trop fortement la proportion de ces derniers, sous prétexte de se rapprocher de la courbe optimale pour les peuplements irréguliers.

A la prochaine levée de liège, on diminuera légèrement la densité dans la classe de diamètre 20.

Élimination des autres essences dès qu'elles entrent en concurrence avec le Chêne-liège et sa régénération.

Graph 26 : Evolution du peuplement C3 (I2, ...)



**B2a : structure régulière ; bois moyens et gros bois  
à faible densité.**

Travaux sylvicoles à réaliser :

- Débroussaillage de pénétration ;
- Eclaircie sanitaire ;
- Taille et élagage ;
- Démasclage des lièges mâles, levées des lièges dégradés.





**C3 : Structure irrégulière, surface terrière forte, forte densité de perches, petits bois et bois moyens, forte densité de chênes verts et/ou pubescents.**

Travaux sylvicoles à réaliser :

- Débroussaillage de pénétration ;
- Eclaircie forte dans les autres essences et sanitaire dans le chêne-liège ;
- Taille et élagage ;
- Démasclage des lièges mâles, levée des lièges dégradés.



# *Conclusion*

La conception d'une typologie des peuplements est l'occasion d'avoir une vision d'ensemble des peuplements forestiers, de leur état de gestion, et de leurs potentialités.

Une typologie des peuplements, quelle que soit l'essence concernée, n'est valable que sur un territoire donné, celui à partir duquel elle a été construite.

L'outil « typologie des peuplements » fait souvent appel à des connaissances techniques, ce qui réserve son utilisation aux professionnels (forestiers, techniciens, maîtres d'œuvre...) ; pour une diffusion auprès des propriétaires forestiers, une simplification du document initial est souvent nécessaire.

Son utilisation systématique permet d'avoir une cohérence dans les démarches de gestion forestière sur un territoire donné. En ce sens, la typologie est un outil d'aide à la décision, à la fois pour le gestionnaire et pour les financeurs.

*Séminaire sur la gestion des suberaies et la qualité du liège*

*19-20 octobre 2009*

*Université Abou Bekr Belkaïd – Tlemcen (Algérie)*

**Merci pour votre attention**

