

Produits de la forêt méditerranéenne

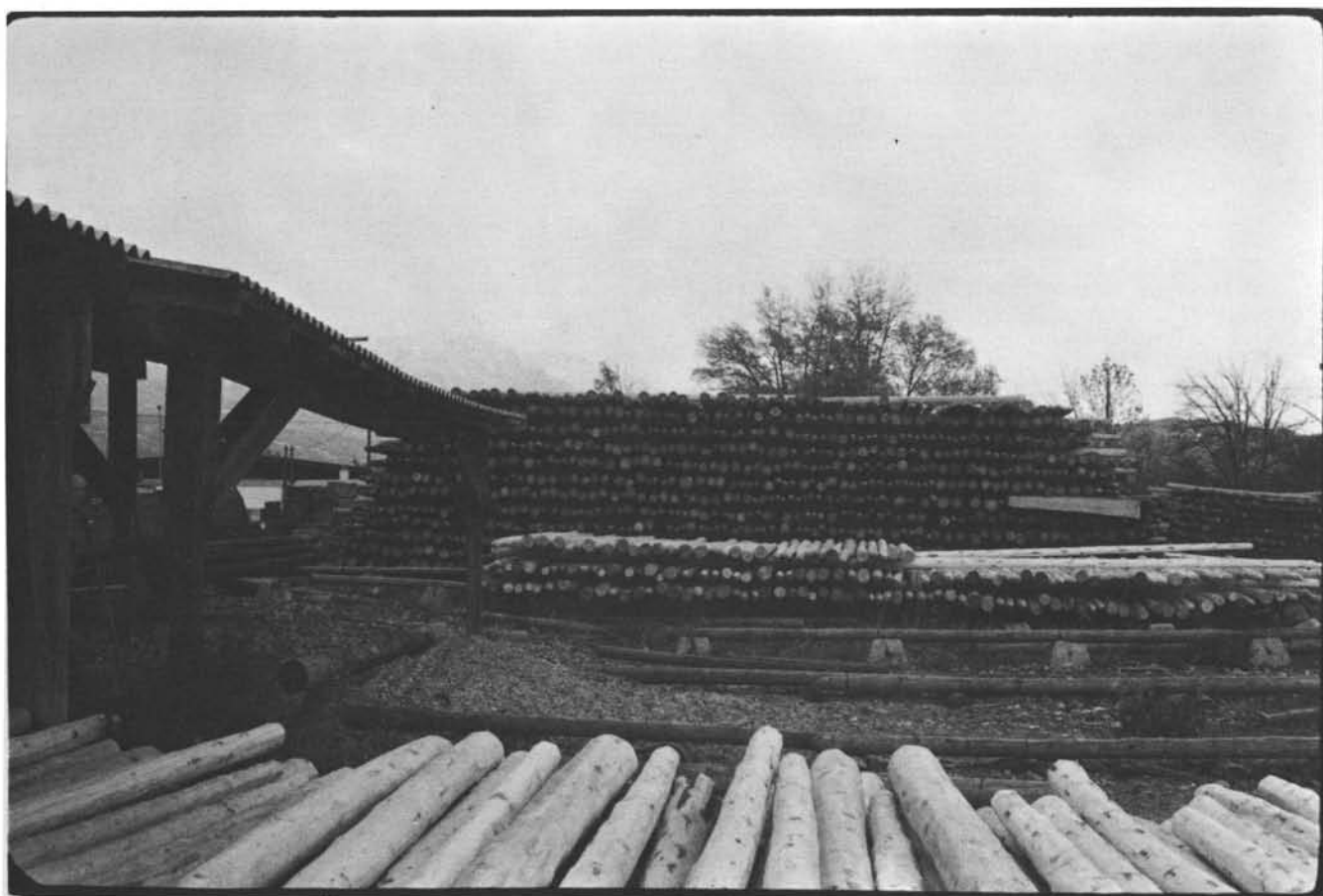


Photo J. B.

Sommaire

Rapport introductif

1. – Pourquoi parler des produits de la forêt méditerranéenne ? 149
2. – Un aperçu de l'état actuel de la filière bois dans nos trois régions 150
3. – Les thèmes de réflexion 160
Note sur la maison à ossature bois (Pierre GUEYDON) 162
Note sur le liège (Pascal THAVAUD)... 165

Compte rendu des débats

1. – Débat sur les notions utilisées et la validité des résultats des inventaires ... 167
2. – Le bois dans la construction 168
3. – Les petits bois durs méditerranéens et les feuillus nobles..... 168
Note sur la scie de débit des bois de petite section et mal conformés 170
Note sur le tour à commande numérique à optimisation de production 170
Note sur la fabrication de parquets en bois debout 171
Note sur la scie de premier débit économique 171
Note sur le séchoir solaire pour artisans (Jean SAURAT) 172
4. – Le liège 173
5. – Autres productions 173
6. – Main d'œuvre – Tri et complémentarités..... 175
7. – Centre d'appui technologique aux produits de la forêt méditerranéenne 175
8. – Conclusion 176

Compte rendus des visites..... 177

Le groupe de travail « Produits de la forêt méditerranéenne » a été animé par :

Bernard THIBAUT

Ingénieur civil du Génie rural, des eaux et des forêts
Centre national de la Recherche scientifique
Université des Sciences et techniques du Languedoc
Laboratoire de physique des métaux
Place Eugène Bataillon
34060 Montpellier Cedex

assisté de

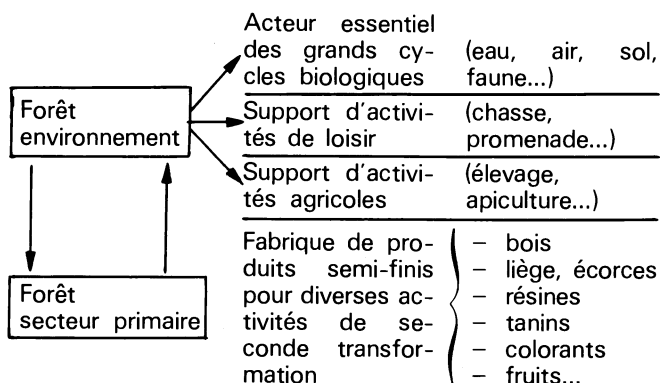
Agnès BOUET

Ingénieur agronome
Association « Espaces forestiers méditerranéens »
B.P. 37
83690 Salernes

Rapport introdutif

1. – Pourquoi parler des produits de la forêt méditerranéenne ?

La forêt est traditionnellement considérée comme un espace naturel, bien que l'homme l'ait façonnée au cours des siècles pour répondre à deux grands types de fonctions qui sont souvent perçues aujourd'hui comme antagoniques :



Il y a interdépendance forte entre ces grandes fonctions. Une gestion rationnelle permet de développer simultanément les deux volets à condition de ne pas sacrifier l'un à l'autre. La réelle efficacité à terme de la forêt « productive » dépend à l'évidence du respect de l'« environnement », et il n'y a aucune incompatibilité entre les activités de loisir ou les activités agricoles respectueuses de l'environnement (donc de la forêt elle-même) et la forêt poursuivant son patient travail de synthèse de matériaux et produits divers.

La question qui se pose est l'intérêt pour nos civilisations de récolter et valoriser ces produits de la forêt. Dans le cas des matériaux par exemple, deux grandes solutions nous sont offertes :

- Récolter et transformer les matériaux « naturels » comme le bois ou le liège.
- Synthétiser l'ensemble de nos matériaux dans la sidérurgie, la pétrochimie, les usines d'aluminium, les cimenteries... en consommant des matières premières et des combustibles fossiles (pétrole, charbon, nucléaire).

La seconde solution semblait devoir nettement l'emporter il y a encore quelques années. La crise actuelle nous oblige à reconsidérer la question en fonction de paramètres peu pris en compte jusqu'ici :

- la consommation d'énergie,
- la consommation de matières premières,
- le respect de l'environnement,
- l'emploi et la qualité de la vie.

Il nous faut définir un mode de gestion de l'ensemble de nos ressources qui soit globalement rationnel face à cet ensemble de paramètres. La valorisation des produits de la forêt doit être inscrite dans ce cadre : **quels besoins peuvent-ils satisfaire, quel intérêt y a-t-il à les utiliser plutôt que d'autres produits de synthèse ou d'autres produits importés, que faire pour que leur récolte conduise à un ensemble d'activités économiquement rentables pour la collectivité sans nuire aux autres fonctions fondamentales de la forêt.**

Impact sur la consommation d'énergie et de matières premières non renouvelables.

Les activités du secteur primaire industriel qui fabrique les matériaux bruts et les différents produits de synthèse sont de grosses consommatrices d'énergie (l'équivalent de plus de 50 millions de tonnes de pétrole). Le remplacement des produits d'origine naturelle par des produits de synthèse a un bilan énergétique (énergie nécessaire à la synthèse moins énergie récupérable éventuellement par « combustion » des produits naturels) très défavorable. Chaque fois que possible, le choix au départ de produits « naturels » permet une économie d'énergie qui est une forme intéressante d'utilisation de l'énergie solaire. L'économie de matières premières est par ailleurs évidente et peut ne pas être négligeable compte tenu de l'importance des produits de la forêt (en tonnage, la production de bois seul de la forêt française est équivalente à la production cumulée de tous les métaux, matières plastiques et ciments).

Impact sur l'emploi

Les matières premières et l'énergie nécessaires au secteur primaire sont en grande partie importées et leur coût croissant impose de plus en plus une réduction des emplois dans le secteur primaire afin de limiter le coût de fabrication des produits semi-finis. La gestion des espaces naturels afin de fournir des matériaux et produits pour le secteur secondaire, demande avant tout la création d'emplois dont le financement peut être assuré par l'économie réalisée tant sur l'énergie que sur les matières premières.

Impact sur l'environnement

Il est traditionnel de considérer que toute activité économique a un effet néfaste sur l'environnement. Cela conduit beaucoup d'amoureux de la nature à refuser l'utilisation des espaces naturels à des fins productives. C'est se résigner à accepter le développement des industries du secteur primaire (sidérurgie, aluminium, pétrochimie, cimenteries) et du secteur énergie qui ont effectivement souvent un impact assez dégradant sur leur environnement, alors que la forêt « usine à bois » est une usine propre. Une gestion intelligente des forêts considérées comme une véritable richesse à maintenir en état, a souvent des conséquences très positives qui vont bien au-delà du produit récolté. Il suffit de parcourir les forêts de l'est de la France (Vosges, Jura) ou de la Suisse pour s'en convaincre. La meilleure façon de lutter contre les incendies n'est-elle pas le maintien d'une activité économique forte dans les forêts afin de ramener une présence attentive et permanente dans nos espaces désertifiés.

Cela ne signifie pas céder à la facilité, aux raisonnements à court terme et modérer notre forêt aux exigences d'un modèle industriel trop étriqué, ne sachant pas tirer parti de la diversité naturelle des produits offerts, au mépris des exigences écologiques. Au contraire cela implique de partir du respect de cette diversité et de cette richesse pour asseoir un tissu d'activités enrichissantes et rentables.

2. – Un aperçu de l'état actuel de la filière bois dans nos trois régions

Les cartes 1, 2, 3, les figures 1, 2, 3 et les tableaux 1, 2, 3, 4, 5, 6 ont été calculés à partir des résultats de l'Inventaire Forestier National et de l'enquête statistique des branches d'activité « Exploitation Forestière », « Carbonisation en Forêt » et « Scierie » du Ministère de l'Agriculture.

Les valeurs des « recrutements » ou « passage à la futaie » (moyenne annuelle du volume des arbres devenant recensables, c'est-à-dire dont le diamètre dépasse 7,5 cm, au cours de la période de 5 années retenue pour mesurer l'accroissement courant annuel) ont été estimées à partir des départements voisins lorsque le fascicule de résultats de l'I.F.N. ne donne pas ces valeurs. Il faut noter que pour le chêne vert et le chêne blanc, le recrutement annuel constitue une part importante de la production biologique estimée (somme de l'accroissement courant et du recrutement). Les seules données d'accroissement courant, pénalisent fortement les peuplements riches en ces essences, c'est pourquoi, malgré leur degré d'imprécision plus grand, nous avons souvent utilisé les valeurs de production biologique.

Le tableau 3 donne également une estimation du tonnage de bois sec à l'air par essences forestières, que représente la production biologique annuelle en m³. Les densités moyennes retenues (tirées de la Flore de Mathieu) sont les suivantes :

– chêne vert et liège	1.0
– chêne blanc	0.85
– châtaignier	0.65
– hêtre	0.79
– autres feuillus	0.70
– pin sylvestre et pin à crochet	0.60
– pin d'Alep, pin Laricio, pin noir	0.70
– pin maritime	0.61
– sapin épicéa	0.47
– mélèze	0.55
– autres résineux	0.60

Ces chiffres ne peuvent prétendre donner qu'un ordre de grandeur. Mais faute d'éléments plus précis et plus sûrs, il est important de connaître ces ordres de grandeur, qui proviennent d'une source aussi sérieuse que l'I.F.N.

La principale faiblesse de ces résultats est plutôt l'absence de données quantitatives objectives sur la distribution de la ressource par qualités (diamètre, rectitude, longueurs sans défauts, cylindricité, propriétés physiques et mécaniques, etc.).

a. – Occupation du sol

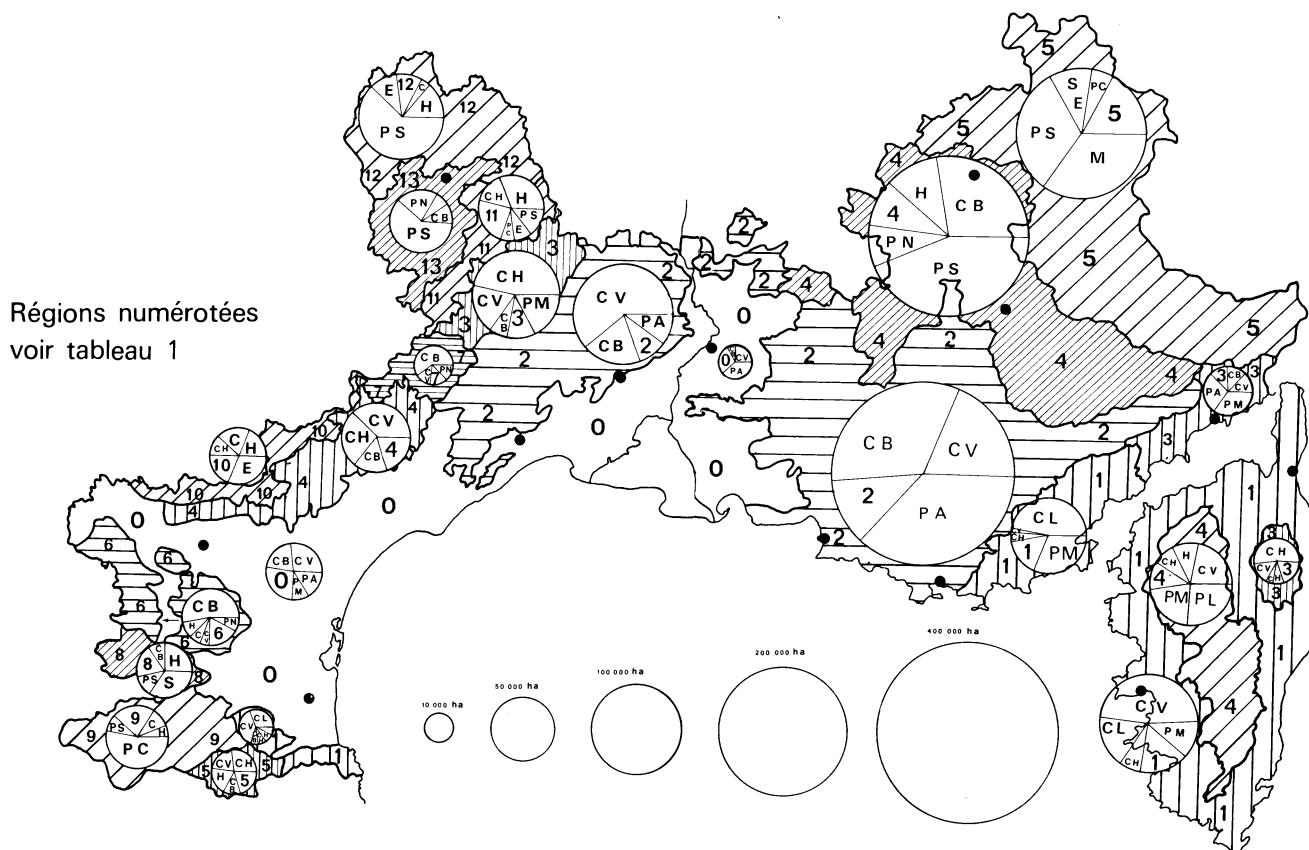
Deux grands types se distinguent nettement :

– Les **plaines agricoles** qui couvrent moins de 20 % de la région, avec un taux de boisement très faible : 4 à 5 %, où l'agriculture tient une place importante (70 %).

– L' **arrière-pays** qui représente plus de 80 % des superficies avec un taux de boisement élevé (35 %), une très faible place de l'agriculture (à peine 20 %) et beaucoup de terres abandonnées.

Légende générale pour les cartes

F	feuillus	M	mélèze
R	résineux	PA	pin d'Alep
CB	chêne blanc (pubescent)	PC	pin à crochets
CV	chêne vert	PL	pin Laricio
C	chêne rouvre ou pédonculé	PM	pin maritime
CH	châtaignier	PN	pin noir
CL	chêne liège	PS	pin sylvestre
H	hêtre	S	sapin
E	épicéa	SE	sapin - épicéa



Carte 1. – Superficies forestières par régions.

b. – La forêt dite « de production »

Schématiquement, elle représente :

- 1,9 million d'hectares, soit 1/7 de la forêt française;
- 130 millions de m³ sur pied, dont :
 - 83 millions de m³ de résineux;
 - 23 millions de m³ de feuillus de futaie;
 - 23 millions de m³ de feuillus de taillis;
- 4,5 millions de m³ de production biologique annuelle, dont :
 - 1,7 million de m³ de feuillus (1,4 million de tonnes),
 - 2,8 millions de m³ de résineux (1,7 million de tonnes),
 soit 1/13 de la production française.

c. – Peuplements forestiers

Malgré une grande diversité de peuplements, l'influence climatique et historique du monde méditerranéen est toujours présente. On peut y distinguer 2 grandes zones :

- zone à influence méditerranéenne prépondérante (1 million ha de forêt) caractérisée par la présence dominante d'espèces comme le chêne vert, le chêne liège, le chêne blanc, le châtaignier, le pin d'Alep ou le pin maritime;
- zone à influence montagnarde prépondérante (900 000 ha de forêt), caractérisée par la présence dominante d'espèces comme le hêtre, le pin sylvestre, le pin à crochet, le pin noir, le pin Laricio, le mélèze, le sapin ou l'épicéa.

Région	Occupation du sol	Superficies des peuplements / essence principale	Régions forestières I.F.N.
8. Hêtraie Sapinière Pays de Sault L.R.	S.T. 67 100 S.F. 38 000 57 % S.L.F. 8 700	H 9 800 ha CB 3 700 ha S 12 900 ha PS 4 400 ha	Pays de Sault - Bordure pays de Sault
9. Montagnes pyrénéennes Pin à crochet L.R.	S.T. 160 100 S.F. 48 000 30 % S.L.F. 65 600	PC 25 200 ha PS 4 400 ha H 2 600 ha C 5 000 ha	Conflent - Cerdagne - Capcir
SOUS TOTAL Montagne pyrénéenne L.R.	S.T. 227 200 S.F. 86 000 38 % S.L.F. 74 300	H 12 000 ha S 13 000 ha PC 25 000 ha PS 9 000 ha C 5 000 ha	
10. Bordure Sud Massif Central	S.T. 77 800 S.F. 38 700 50 % S.L.F. 23 400	H 7 900 ha E 11 800 ha C 7 000 ha CH 4 500 ha	Montagne noire - Lacauze - Espinouse
11. Hautes Cévennes	S.T. 109 000 S.F. 49 300 45 % S.L.F. 36 600	H 15 600 ha CH 7 600 ha PS 6 900 ha E 4 300 ha PC 3 400 ha	Hautes Cévennes
12. Haute Lozère	S.T. 254 400 S.F. 85 600 34 % S.L.F. 59 000	PS 53 100 ha H 12 600 ha E 8 800 ha C 2 800 ha	Margeride - Aubrac et bordure Aubrac
13. Hauts Causses Lozériens	S.T. 144 000 S.F. 46 000 32 % S.L.F. 24 200	PS 28 000 ha PN 10 100 ha CB 4 800 ha C 1 100 ha H 1 000 ha	Causses Lozériens et Gardois
SOUS TOTAL Massif Central	S.T. 585 000 S.F. 219 600 38 % S.L.F. 143 200	H 37 100 ha CH 12 100 ha C 11 000 ha PS 88 000 ha E 25 000 ha PN 10 000 ha	
4. Moyenne Montagne Alpine P.A.C.A.	S.T. 679 000 S.F. 311 400 46 % S.L.F. 142 500	CB 85 700 ha H 35 000 ha PS 135 400 ha PN 26 200 ha	Gapençais - Préalpes de Digne - Préalpes de Castellane - Plateaux et Monts du Vaucluse - Montagne de Lure - Gapençais Laragnais - Bochaine - Rosannais - Préalpes du Cheiron - Mont Ventoux
5. Haute Montagne Alpine P.A.C.A.	S.T. 787 500 S.F. 198 500 25 % S.L.F. 132 100	M 69 000 ha PS 69 500 ha SE 20 500 ha PC 11 200 ha	Ubaye - Haut Verdon - Haute Bléone - Briançonnais - Queyras - Embrunais - Champsaur - Valgaudemar - Devoluy - Haute Tinée - Haut Var et Var Moyen - Alpes Niçoises
SOUS TOTAL Montagne alpine	S.T. 1 466 000 S.F. 510 000 25 % S.L.F. 274 600	CB 86 000 ha H 40 000 ha PS 205 000 ha H 70 000 ha PN 26 000 ha PC 11 000 ha SE 20 500 ha	
Montagne Corse	S.T. 245 500 S.F. 83 000 34 % S.L.F. 106 400	H 8 800 ha CH 7 000 ha PL 21 500 ha PM 18 000 ha	Cinto - Rotondo - Resono - Incudine
TOTAL Montagnes périméditerranéennes	S.T. 2 524 000 S.F. 890 000 36 % S.L.F. 675 000	H 100 000 ha CH 20 000 ha CB 100 000 ha C 16 000 ha PS 306 000 ha PN 22 000 ha PC 40 000 ha PL 23 000 ha SE 60 000 ha M 70 000 ha PM 20 000 ha	

Tableau I. - La forêt méditerranéenne française.

A l'intérieur de ces zones, des variations importantes sont dues à la nature du sous-sol : calcaire ou siliceux et au relief (plaine, collines et bas-plateaux, moyenne et haute montagne).

Dans la zone plus strictement méditerranéenne, le chêne vert toujours présent est accompagné et parfois nettement dominé par le chêne liège dans les zones siliceuses basses et côtières, par le châtaignier dans les zones siliceuses plus élevées ou plus éloignées de la mer, par le pin d'Alep et sur les terrains calcaires les plus chauds, le chêne blanc dans les causses et garrigues forestières plus humides.

Les zones de montagne sont constituées de quatre

sous-ensembles bien distincts ayant chacun une unité propre : la montagne pyrénéenne riche en sapins et pins à crochets, les marges Sud du Massif Central où dominent le pin sylvestre, le hêtre et l'épicéa, la montagne alpine beaucoup plus sèche où le chêne blanc encore souvent présent accompagne le pin sylvestre, relayé par le mélèze à plus haute altitude, la montagne corse enfin, domaine du pin Laricio, mais où se retrouvent des espèces habituelles de la forêt méditerranéenne comme le chêne vert et le pin maritime.

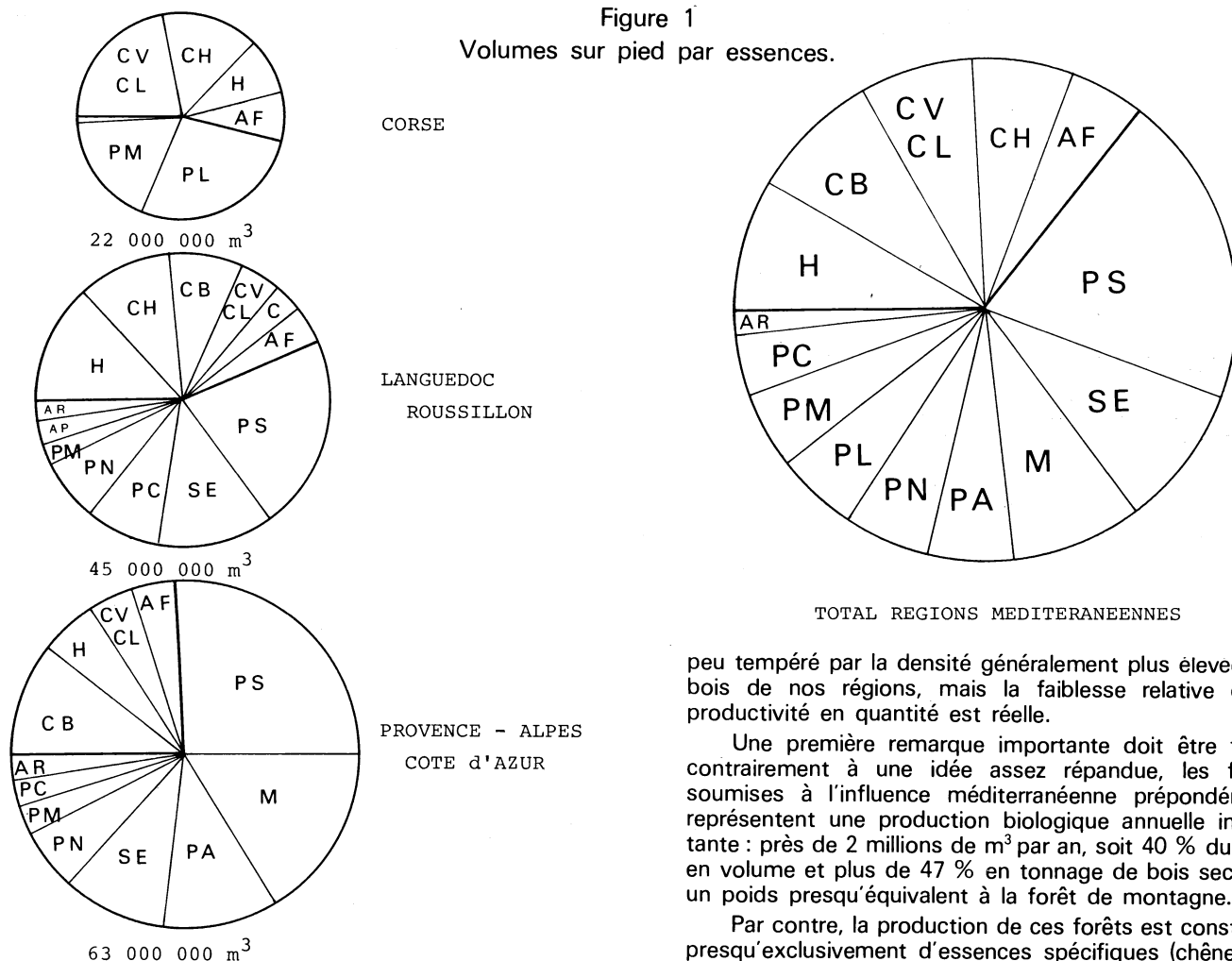
Il faut constater les différences importantes entre les 3 régions de programme (Corse, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur), tant dans les types de peuplements que dans leur répartition et leur état actuel.

Tableau 1			
Région	Occupation du sol	Superficies des peuplements / essence principale	Régions forestières I.F.N.
O. Plaines agricoles L.R.	S.T. 911 4000 S.F. 38 600 4 % S.L.F. 127 000	CV 10 500 ha CB 8 000 ha PA 6 200 ha PM 3 400 ha	Vallée du Rhône et Costières - Petite Camargue - Plaine viticole - Lauragais - Vallée de l'Aude - Corbières Orientales et Méridionales - Fenouillèdes - Plaine du Roussillon
O. Plaines agricoles P.A.C.A.	S.T. 360 700 S.F. 14 100 4 % S.L.F. 13 100	CV 3 400 ha CB 1 200 ha PA 5 400 ha	Comtat - Plaine de la Crau - Camargue
<u>SOUS TOTAL</u> Plaines agricoles	S.T. 1 272 000 S.F. 52 700 4 % S.L.F. 140 100	CV 13 900 CB 9 200 PA 11 600 PM 3 400	
1. Suberaie catalane L.R.	S.T. 47 000 S.F. 13 000 28 % S.L.F. 23 600	CV 5 000 ha CL 4 200 ha CB 1 000 ha CH 1 000 ha	Aspres - Albères
1. Suberaie P.A.C.A.	S.T. 184 500 S.F. 70 400 38 % S.L.F. 55 900	CL 33 000 ha CH 3 200 ha CV 1 000 ha PM 21 900 ha	Maures et Estérel
1. Suberaie Corse	S.T. 578 300 S.F. 112 900 20 % S.L.F. 343 000	CL 19 800 ha CV 52 900 ha CH 7 700 ha PM 14 000 ha	Cap Corse - Plaine Orientale - Sillon de Corte - Nebio et pays de Tende - Balagne - Plaines et coteaux du pays d'Ajaccio - Sartenais
<u>SOUS TOTAL</u> Suberaie	S.T. 810 000 S.F. 196 300 24 % S.L.F. 423 000	CL 57 000 ha CV 59 000 ha CH 12 000 ha PM 36 000 ha	
2. Garrigues Forestières L.R.	S.T. 402 600 S.F. 121 300 30 % S.L.F. 120 500	CV 74 600 ha CB 23 100 ha PA 11 900 ha	Garrigues gardoises - Garrigues héraultaises
2. Garrigues Forestières P.A.C.A.	S.T. 1 063 100 S.F. 393 900 37 % S.L.F. 182 500	CV 75 200 ha CB 128 400 ha PA 141 700 ha	Plateaux de Provence - Coteaux de Basse Durance - Bassin de l'Arc - Plateaux de Lambesc - Arbois - Alpilles - Collines et Plateaux de Valensole - Coteaux de Basse Durance - Buttes et Plans de Causse - Plans et Piémont de Haute Provence - Plateaux de Provence - Chainons calcaires Méditerranéens - Dépression Varoise - Tricastin - Plateaux et Monts du Vaucluse - Bassin d'Apt - Lubéron
6. Plateaux et Collines calcaires Ouest à Chêne Blanc L.R.	S.T. 144 800 S.F. 40 800 28 % S.L.F. 44 400	CB 21 600 ha CV 2 000 ha H 3 900 ha PN 3 200 ha	Corbières Occidentales - Razès
7. Bas Causses à Chêne Blanc L.R.	S.T. 66 000 S.F. 17 500 27 % S.L.F. 37 900	CB 10 500 ha CV 2 300 ha PN 2 200 ha	Séranne et bordure Larzac
<u>SOUS TOTAL</u> Bas Causses et Garrigues forestières	S.T. 1 676 500 S.F. 573 500 34 % S.L.F. 385 300 23 %	CV 154 100 ha CB 183 600 ha PA 153 600 ha	
3. Chataigneraie cévenole L.R.	S.T. 143 200 S.F. 90 600 63 % S.L.F. 31 800	CH 42 600 ha CV 17 000 ha PM 15 600 ha CB 6 000 ha	Basses Cévennes
4. Chataigneraie Lodévois Saint Pons L.R.	S.T. 195 700 S.F. 57 900 30 % S.L.F. 77 500	CV 21 900 ha CH 15 800 ha CB 8 500 ha	Avant Mont Lodévois - Bas Cabardais et Minervois
5. Chataigneraie Catalane L.R.	S.T. 46 000 S.F. 26 000 57 % S.L.F. 12 700	CH 7 000 ha CV 5 600 ha CB 3 000 ha H 5 100 ha	Vallespir
3. Préalpes Niçoises à Pin Maritime P.A.C.A.	S.T. 98 700 S.F. 28 600 29 % S.L.F. 24 000	CV 3 800 ha CB 3 500 ha PM 9 900 ha PA 8 700 ha	Préalpes Niçoises - Coteaux de Grasse et Nice
3. Chataigneraie Corse	S.T. 47 600 S.F. 25 100 53 % S.L.F. 20 000	CH 13 200 ha CV 3 800 ha CB 1 200 ha H 2 050 ha	Castagniccia
<u>SOUS TOTAL</u> Zones siliceuses à Chataignier et Pin maritime	S.T. 531 200 S.F. 228 000 43 % S.L.F. 166 000	CH 78 600 ha CV 52 100 ha CB 22 200 ha PM 25 500 ha	
<u>TOTAL</u> Zones à influence méditerranéenne prépondérante	S.T. 4 290 000 S.F. 1 050 000 24,5 % S.L.F. 1 114 400	CV 279 100 ha CB 215 000 ha CH 91 000 ha PA 174 000 ha PM 65 000 ha	

Légende
I.F.N. Inventaire Forestier National
L.R. Languedoc-Roussillon
P.A.C.A. Provence-Alpes-Côte d'Azur
S.F. Surface de forêt productive
S.L.F. Surface de landes et friches
S.T. Surface totale

Tableau I. – La forêt méditerranéenne française (suite).

Figure 1
Volumes sur pied par essences.



peu tempéré par la densité généralement plus élevée des bois de nos régions, mais la faiblesse relative de la productivité en quantité est réelle.

Une première remarque importante doit être faite : contrairement à une idée assez répandue, les forêts soumises à l'influence méditerranéenne prépondérante, représentent une production biologique annuelle importante : près de 2 millions de m³ par an, soit 40 % du total en volume et plus de 47 % en tonnage de bois sec, soit un poids presque équivalent à la forêt de montagne.

Par contre, la production de ces forêts est constituée presque exclusivement d'essences spécifiques (chêne vert et liège, chêne blanc, châtaignier, pin d'Alep), de petite dimension, mal connues et surtout très mal valorisées.

d. – Volumes de bois et production

L'ensemble des forêts de la région est caractérisée par :

- un faible volume de bois sur pied à l'hectare : 68 m³/ha contre 111 m³/ha en moyenne française, avec à nouveau de grandes disparités : 19 m³/ha dans les garrigues forestières languedociennes, 164 m³/ha dans la hêtraie sapinière du pays de Sault. Si la valeur moyenne des zones méditerranéennes basses est très faible (42 m³/ha), celle des zones de montagne reste inférieure à la moyenne française (101 m³/ha). Cela traduit surtout l'état actuel de la gestion forestière. Les peuplements de la zone I sont essentiellement des taillis pour lesquels le capital sur pied n'est jamais élevé ; ce qui n'empêche pas une bonne productivité dans certains cas. Les peuplements résineux de montagne, surtout dans le Languedoc-Roussillon, sont souvent des peuplements jeunes pour lesquels la capitalisation continue de se faire comme l'atteste le fort ratio Production/Capital sur pied ;
- une faible valeur de la production biologique par hectare et par an (moyenne française environ 4 m³/ha/an), à la fois en zone I (1,9 m³/ha/an en moyenne) et en zone II (3,1 m³/ha/an).

Si certaines régions du Languedoc-Roussillon atteignent ou dépassent la moyenne française (pays de Sault, Haute-Lozère), ce n'est jamais le cas ni en Provence-Alpes-Côte d'Azur, ni en Corse. Ce jugement doit être un

e. – Récolte

L'estimation correcte de la récolte est extrêmement difficile pour plusieurs raisons. Les données statistiques du Ministère de l'Agriculture ne sont pas recueillies avec les mêmes normes que celles de l'inventaire forestier. En particulier les volumes résineux récoltés sont mesurés sous écorce et non pas sur écorce, de plus le volume recensable par l'I.F.N. est toujours supérieur au volume récolté après découpe par l'exploitant forestier. Afin de faire le recollément nécessaire, nous avons suivi l'exemple du C.R.P.F. Languedoc-Roussillon, en majorant les données de récolte :

- de 5 % pour toutes les essences afin de tenir compte de la dernière remarque ;
- d'un pourcentage supplémentaire variable selon les essences résineuses, pour tenir compte de l'écorce :
 - + 10 % sapin-épicéa ;
 - + 15 % pins divers ;
 - + 20 % pin maritime et mélèze.

Nous avons ensuite essayé de ventiler le mieux possible cette récolte, par essences forestières d'une part, selon les deux grandes zones, d'autre part. Enfin, nous avons séparé les récoltes à usage matériau (bois d'œuvre, bois de mine et bois pour poteaux) des autres récoltes (trituration, bois pour extraits tannants, bois de feu), la première assurant une valorisation sur pied nettement supérieure à la seconde.

Cette fois, les faiblesses de la « filière bois » régionale apparaissent clairement.

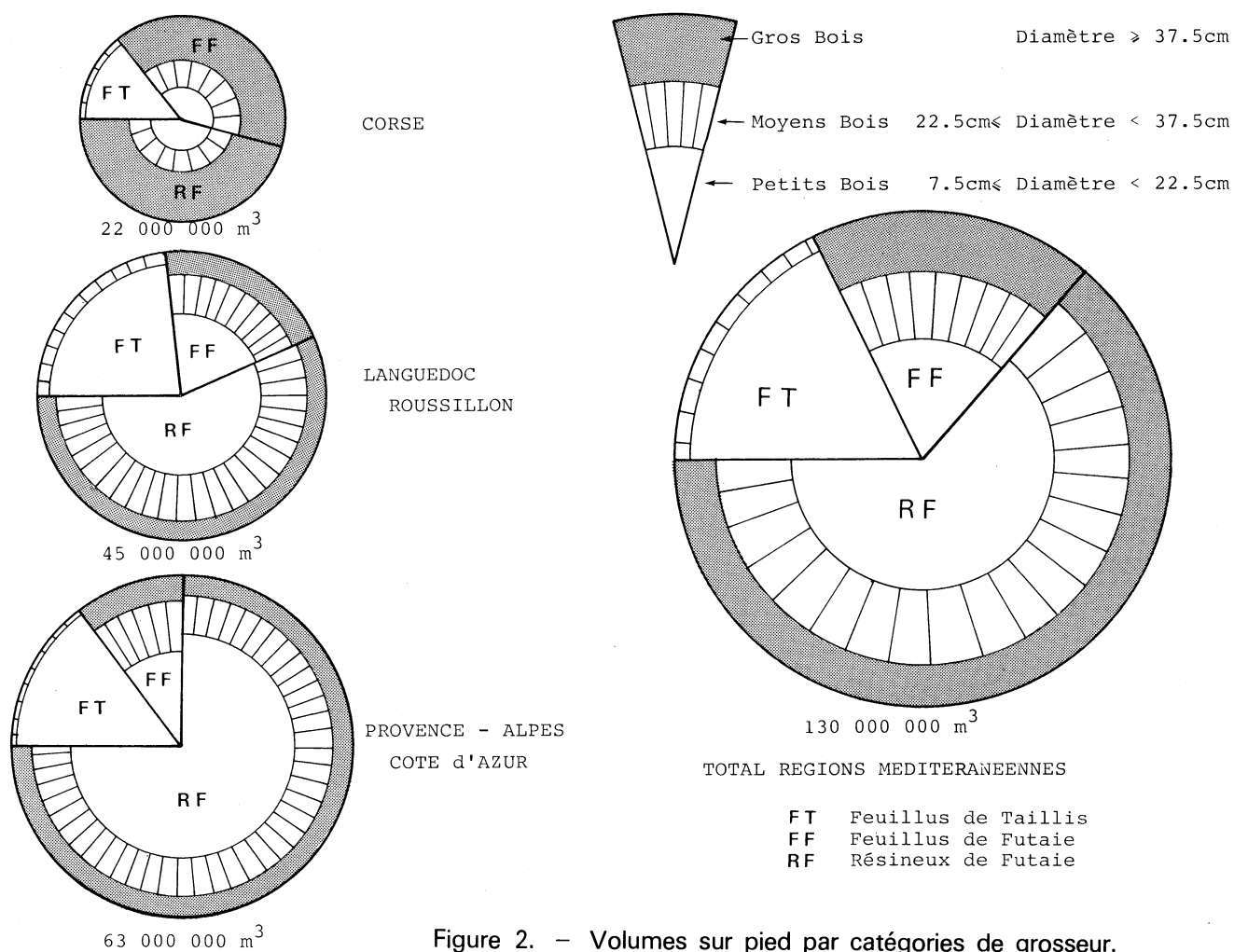
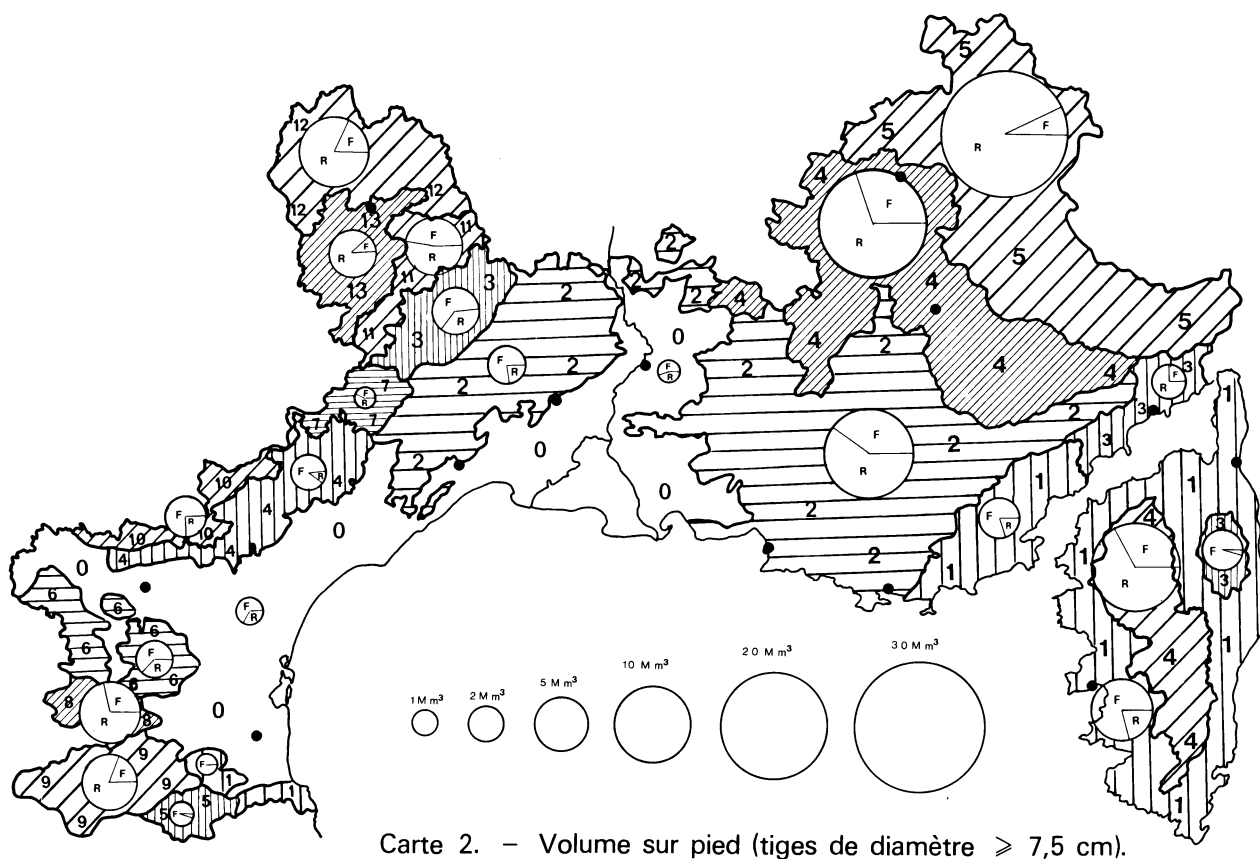


Figure 2. - Volumes sur pied par catégories de grosseur.

Région	Surface Forêt	Taux Bt %	Volume Feuillu	Volume Résineux	Volume Total	V/ha	Acc ^t Feuillu	Acc ^t Résineux	Acc ^t +Rec ^t Feuillu	Acc ^t +Rec ^t Résineux	Acc ^t Total (A)	Acc ^t +Rec ^t Total (P)	A/ha	P/ha	P/V %
CORSE															
1	112 900	20	5 415 000	1 448 000	6 863 000	61	157 700	49 600	180 000	51 000	207 300	231 000	1.8	2.0	3.4
3	25 100	53	2 586 000	94 000	2 680 000	107	54 880	4 000	60 000	4 000	58 800	64 000	2.3	2.5	2.4
MED. CORSE	138 000	22	8 001 000	1 542 000	9 543 000	69	212 500	53 600	240 000	55 000	266 100	295 000	1.9	2.1	3.1
4	83 000	34	4 210 000	8 576 000	12 706 000	154	62 200	163 400	66 000	165 000	225 600	231 000	2.7	2.8	1.8
TOTAL CORSE	221 000		1 224 000	10 118 000	22 329 000	101	274 700	217 000	306 000	220 000	491 700	526 000	2.2	2.4	2.4
LANGUEDOC-ROUSSILLON															
0	38 600	4	998 000	496 000	1 484 000	38	47 700	24 800	76 300	26 500	72 500	102 800	1.9	2.7	6.9
1	13 200	28	620 000	-	620 000	48	20 300	-	30 400	-	20 300	30 400	1.6	2.3	4.9
2	121 300	30	1 783 000	533 00	2 316 000	19	70 600	28 500	120 000	30 700	99 100	150 700	0.8	1.2	6.5
3	90 600	63	2 430 000	1 410 000	3 840 000	42	69 000	95 200	96 600	100 800	164 200	197 400	1.8	2.2	5.1
4	57 900	30	1 900 000	240 000	2 140 000	37	56 000	9 000	84 000	9 500	65 000	93 500	1.1	1.6	4.4
5	26 000	57	900 000	45 000	94 500	36	39 700	3 300	55 500	3 500	48 000	59 000	1.7	2.3	6.2
6	40 800	28	1 435 000	827 000	2 262 000	55	60 500	30 900	78 600	32 400	91 400	111 000	2.2	2.7	4.9
7	17 500	27	280 000	385 000	665 000	38	7 000	12 000	9 800	12 700	19 000	22 500	1.1	1.3	3.4
MED. L.R.	406 000		10.3 M	4 M	14.3 M	35	370 000	200 000	550 000	216 000	570 000	770 000	1.4	1.9	5.4
8	38 000	57	1 801 000	4 418 000	6 219 000	164	42 700	116 500	51 200	122 300	159 300	173 500	4.2	4.6	2.8
9	48 000	30	975 000	4 166 000	5 141 000	107	24 700	116 700	29 600	122 500	141 400	152 100	2.9	3.1	2.9
10	38 700	50	1 860 000	602 000	2 462 000	64	55 400	43 600	66 400	45 700	99 000	112 100	2.6	2.9	4.6
11	49 300	45	2 611 000	2 965 000	5 576 000	113	60 900	117 500	73 000	123 000	178 400	196 000	3.6	4.0	3.5
12	85 600	34	1 482 000	6 576 000	8 058 000	94	41 300	318 200	49 500	334 000	359 500	383 500	4.2	4.5	4.8
13	46 000	32	402 000	3 456 000	3 858 000	84	10 000	154 700	12 500	162 400	164 700	174 900	3.6	3.8	4.5
MONT. L.R.	306 000		9.1 M	22.2 M	31.3 M	102	235 000	867 000	282 000	910 000	1 100 000	1 190 000	3.6	3.9	3.8
TOTAL L.R.	712 000		19.4 M	26.2 M	45.6 M	64	600 000	1 070 000	830 000	1 130 000	1 670 000	1 960 000	2.3	2.7	4.3
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR															
0	14 100		409 000	327 000	736 000	52	15 600	15 400	23 400	16 400	31 000	39 800	2.2	2.8	5.4
1	70 400	38	2 143 000	515 000	2 658 000	38	64 300	24 500	96 400	26 100	88 800	122 500	1.3	1.7	4.6
2	393 300	37	5 206 000	7 813 000	13 019 000	33	196 000	326 600	294 000	352 700	522 600	646 700	1.3	1.6	5.0
3	28 600	29	480 000	1 369 000	1 849 000	65	15 600	42 200	23 400	44 900	57 800	68 300	2.0	2.4	3.7
MED. P.A.C.A.	507 000	30	8 238 000	10 024 000	18 262 000	36	291 500	408 700	43 720	440 100	700 200	877 300	1.4	1.7	4.8
4	311 400	46	6 075 000	13 930 000	20 005 000	64	146 000	491 000	190 000	515 000	637 000	705 000	2.0	2.3	3.5
5	198 000	25	1 854 000	24 087 000	25 941 000	131	55 000	597 000	66 000	615 000	652 000	681 000	3.3	3.4	2.6
ALPES	510 000	35	7 929 000	38 017 000	45 946 000	90	201 000	1 088 000	256 000	1 130 000	1 289 000	1 386 000	2.5	2.7	3.0
TOTAL P.A.C.A.	1 017 000		16 167 000	48 041 000	64 208 000	63	492 000	1 497 000	693 000	1 570 000	1 990 000	2 263 000	2.0	2.2	3.5
TOTAL															
TOTAL MED.	1 050 000	25	26.5 M	15.5 M	42 M	42	874 000	662 000	1 227 000	711 000	1 540 000	1 940 000	1.5	1.9	4.6
TOTAL MONT.	890 000	36	21.2 M	68.8 M	90.0 M	101	498 000	2 118 000	610 000	2 200 000	2 615 000	2 810 000	2.9	3.1	3.1
TOTAL GENERAL	1 940 000		47.7 M	84.3 M	132 M	68	1 372 000	2 780 000	1 840 000	2 910 000	4 155 000	4 750 000	2.1	2.4	3.6

Tableau II. – Forêts de production et boqueteaux. Surfaces, volume sur pied, accroissement courant et recrutement annuel par région.

La récolte à usage de matériau n'atteint que 0,46 m³/ha/an contre 1,33 en moyenne française et la récolte totale 0,66 m³/ha/an contre 2 en moyenne française (1 à 3 alors que le niveau de production biologique à l'hectare n'est que 1 à 1,66). Cette récolte totale n'atteint pas 30 % de la production biologique annuelle estimée.

La différence entre la zone de montagne et la zone I est cette fois énorme et caractérise bien l'aspect marginal actuel des forêts « dites méditerranéennes » au sens plus restrictif.

La récolte à usage matériau n'y est plus que 0,09 m³/ha/an et ce, grâce au peuplier et au pin maritime et la récolte totale 0,25 m³/ha/an, soit 14 et 8 fois moins respectivement que la moyenne française et 8,5 et 4,5 fois moins que la zone de montagne où la récolte atteint

malgré tout 0,84 m³/ha/an en matériau et 1,13 m³/ha/an au total (1,27 m³/ha/an et 1,77 m³/ha/an respectivement dans les forêts de montagne du Languedoc-Roussillon qui se rapprochent de la moyenne française).

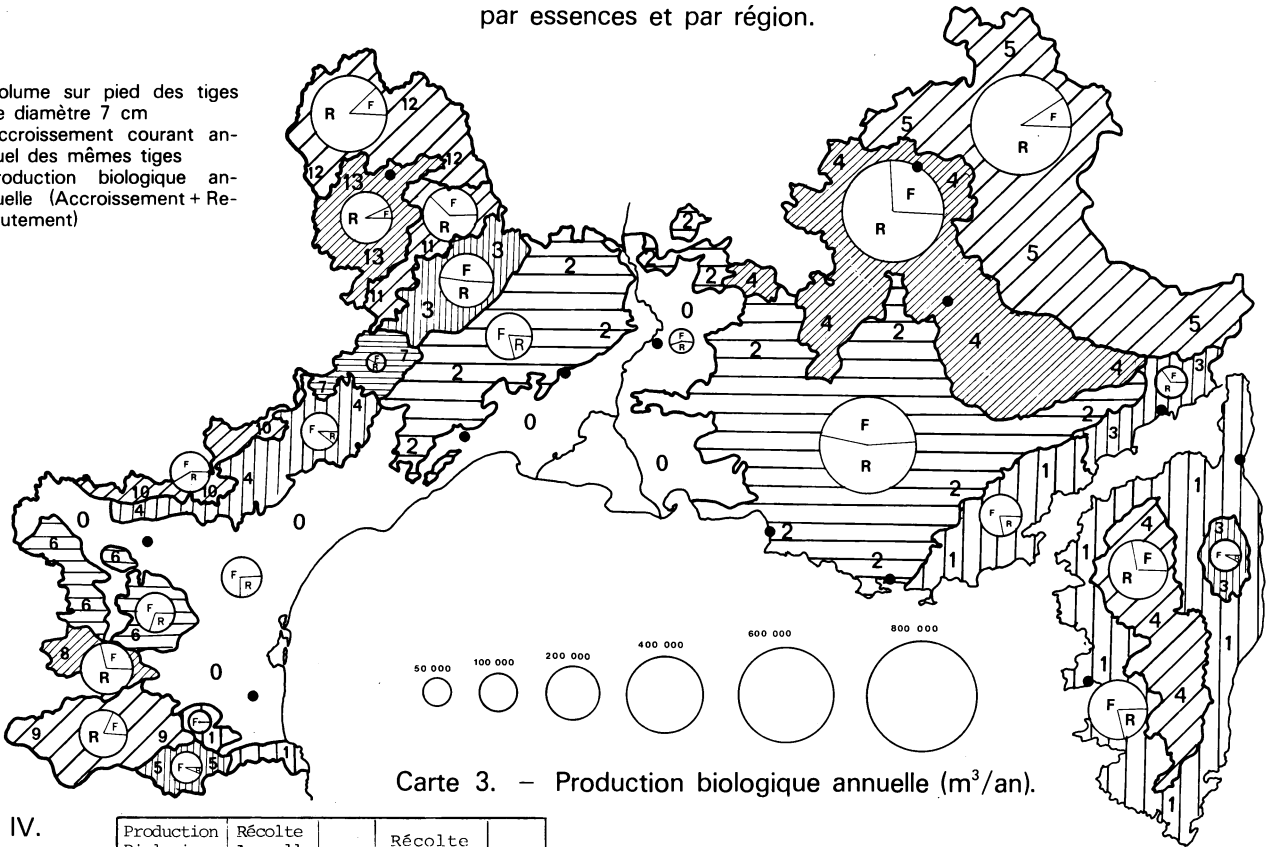
Les relations entre la zone I et le total régional indiqués dans le tableau 5 montrent l'évolution de la situation, de un peu plus de la moitié des superficies forestières à un peu moins de la moitié de la production biologique annuelle, puis au cinquième de la récolte totale (mais seulement 1/9 de la récolte à usage matériau) pour finir à moins de 10 % de la valeur monétaire totale.

C'est donc essentiellement la démarche de valorisation qui rend la forêt à influence méditerranéenne prépondérante, marginale dans l'économie de notre filière bois.

	CORSE				LANGUEDOC-ROUSSILLON				PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR				TOTAL REGIONS MEDITERRANEENNES				PRODUCTION BIOLOGIQUE
	V 1000m3	A.C 1000m3	P.B 1000m3	P/V %	V 1000m3	A.C 1000 m3	P.B 1000 m3	P/V %	V 1000m3	A.C 1000 m3	P.B. 1000 m3	P/V %	V 1000m3	A.C 1000 m3	P.B 1000m3	P/V %	Poids sec en 1000 T
Chêne blanc	333	10	11	-	3 545	132.4	185.4	5.2	6 727	206.3	288.8	4.5	10 605	348.7	485	4.6	412
Chêne vert + liège	4 887	120.5	142.6	2.9	1 986	63.2	117.5	5.9	2 676	79.6	148.1	5.5	9 549	263.3	408	4.3	408
Hêtre	1 876	22.9	23.5	1.2	6 019	139.7	159.2	2.6	3 265	65.4	74.5	2.3	11 160	228.0	257	2.3	203
Chataignier	3 392	50.8	53.5	1.6	4 482	151.3	190.6	4.2	581	16.3	20.4	3.5	8 455	218.4	264	3.1	198
Autres feuillus	1 374	59.7	66.0	4.5	3 374	133.2	167.7	5.0	1 922	63.3	79.7	4.1	6 669	256.2	313	4.7	220
Total feuillus	11 861	264.1	297	2.5	19 406	619.8	820	4.2	15 171	430.9	611.5	4.0	46 440	1 315	1 730	3.7	1 440
Pin sylvestre	-	-	-	-	9 498	440.8	462.8	4.9	16 190	543.4	570.6	3.5	25 688	984.2	1 033	4.0	620
Pin d'Alep	-	-	-	-	620	31.7	34.2	5.5	6 666	273.1	294.9	4.4	7 286	304.8	329	4.5	227
Pin maritime	3 882	128.1	131.8	3.4	1 061	77.0	81.2	7.6	1 635	77.3	81.5	5.0	6 578	282.4	294	4.5	179
Pin noir	-	-	-	-	3 317	125.9	130.3	3.9	3 669	147.4	152.5	4.2	6 986	273.3	283	4.1	198
Pin Laricio	6 103	86.3	87.3	1.4	630	29.0	30.0	4.8	-	-	-	-	6 733	115.3	117	1.7	82
Pin à crochets	-	-	-	-	3 469	98.0	102.9	3.0	1 597	42.4	44.5	2.8	5 066	140.4	147	2.9	88
Total pins	9 985	214.4	219.1	2.2	18 691	811.8	841.4	4.5	30 392	1 102.5	1 114.4	3.8	59 068	2 129	2 204	3.7	1 394
Sapin Epicéa	88	1.0	1.0	-	5 569	190.9	207.5	3.7	6 176	146.6	151.0	2.4	11 833	338.5	360	3.0	169
Mélèze	-	-	-	-	346	10.6	11.0	3.2	10 456	226.8	233.6	2.2	10 802	237.4	244	2.2	134
Autres résineux	-	-	-	-	363	36.5	38.3	10.5	677	6.1	6.2	-	1 040	42.6	44	4.2	25
Total résineux	10 073	215.5	220.1	2.2	24 969	1 050.0	1 090	4.4	47 701	1 482	1 535	3.2	82 743	2 747	2 850	3.4	1 722
Total général	21 973	480	520	2.4	44 375	1 670	1 910	4.3	62 873	1 910	2 150	3.4	29 183	4 060	4 580	3.5	3 162

Tableau III. – Volume, accroissement courant et production biologique par essences et par région.

V. Volume sur pied des tiges de diamètre 7 cm
A.C. Accroissement courant annuel des mêmes tiges
P.B. Production biologique annuelle (Accroissement + Recrutement)



Carte 3. – Production biologique annuelle (m³/an).

Tableau IV. Récolte annuelle.

		Production Biologique Forêt de Production	Récolte Annuelle à usage Matériau	%	Récolte Totale Annuelle	%
Région à Influences Méditerranéennes Prédominantes	F	1 150 000	30 000	3 %	170 000	15 %
	R	680 000	60 000	9 %	80 000	12 %
	T	1 830 000	90 000	5 %	250 000	14 %
Région à Influences Montagnardes Prédominantes	F	580 000	40 000	7 %	130 000	22 %
	R	2 160 000	710 000	33 %	880 000	41 %
	T	2 740 000	740 000	27 %	1 010 000	36 %
Total Régions Méditerranéennes	F	1 730 000	70 000	4 %	300 000	17 %
	R	2 840 000	770 000	27 %	960 000	34 %
	T	4 570 000	840 000	18 %	1 260 000	28 %

F. Méd. F. Mont.	Surfaces $\frac{1,2}{1}$	Vol/pied $\frac{1}{2,1}$	P. Biol. Vol. $\frac{1}{1,4}$
	Réc. Mat. $\frac{1}{8,3}$	Réc. Tot. $\frac{1}{4}$	Valeur approx. $\frac{1}{10}$
F. Méd. Total	Surfaces $\frac{1}{1,85}$	Vol/Pied $\frac{1}{3,14}$	P. Biol. Vol. $\frac{1}{2,45}$
	Réc. Mat. $\frac{1}{9,3}$	Réc. Tot. $\frac{1}{5}$	Valeur approx. $\frac{1}{10}$
F. Méd. France	Surfaces $\frac{1}{7,5}$	Vol/Pied $\frac{1}{40}$	P. Biol. $\frac{1}{13,5}$
	Réc. Mat. $\frac{1}{22}$	Réc. Tot. $\frac{1}{24}$	
	Volume Sciages Pays $\frac{1}{25}$	Valeur Sciages Pays $\frac{1}{35}$	

Essence	Prod.	Réc. Mat.	%	Réc. Tot.	%	Réc. Pot.	+
---------	-------	-----------	---	-----------	---	-----------	---

CORSE							
Chêne vert liège	142 600			25 000	18 %	120 000	100 000
Hêtre	23 500			1 000	4 %	20 000	20 000
Chataignier	53 500					40 000	40 000
Autres feuillus	77 000	2 000	3 %	15 000	20 %	60 000	40 000
Total feuillus	296 600	2 000	1 %	41 000	14 %	240 000	200 000
Pin maritime	132 000	25 000	19 %	28 000	21 %	100 000	70 000
Pin laricio	87 000	32 000	37 %	35 000	40 %	100 000	60 000
Total résineux	220 000	57 000	26 %	63 000	29 %	200 000	130 000
Total général	517 000	59 000	11 %	104 000	20 %	440 000	330 000

LANGUEDOC-ROUSSILLON							
Chataignier	190 000	5 000	3 %	26 000	14 %	150 000	120 000
Chêne blanc	185 000		-	15 500	8 %	160 000	145 000
Chêne vert	117 000		-	15 500	13 %	100 000	85 000
Hêtre	159 000	25 000	16 %	82 500	52 %	140 000	50 000
Autres feuillus	168 000	31 000	18 %	56 000	33 %	150 000	100 000
Total feuillus	820 000	61 000	7 %	195 000	24 %	700 000	500 000
Pin sylvestre	463 000	164 000	35 %	218 000	47 %	300 000	80 000
Sapin Epicéa	207 000	132 000	64 %	140 000	68 %	140 000	-
Pin noir et Laricio	160 000	100 000	62 %	108 000	68 %	110 000	-
Pin à crochets	102 000	31 000	30 %	4 300	42 %	80 000	70 000
Pin maritime	81 000	40 000	50 %	51 000	63 %	55 000	-
Résineux classiques	1 000 000	467 000	47 %	560 000	56 %	685 000	
Pin d'Alep	34 000		-		-	20 000	20 000
Total résineux	1 080 000	467 000	43 %	560 000	52 %	705 000	170 000
Total général	1 900 000	528 000	28 %	755 000	40 %	1 400 000	670 000

PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR							
Chêne blanc	289 000			25 000	9 %	250 000	200 000
Chêne vert liège	148 000			9 000	6 %	130 000	120 000
Hêtre	75 000	1 000	1 %	9 000	12 %	60 000	50 000
Chataignier	20 000			2 000	10 %	15 000	10 000
Autres feuillus	79 000	4 000	5 %	13 000	16 %	70 000	50 000
Total feuillus	611 000	5 000	1 %	58 000	10 %	525 000	450 000
Pin maritime	82 000	12 000	15 %	15 000	18 %	50 000	30 000
Pin sylvestre	571 000	60 000	11 %	140 000	25 %	400 000	250 000
Pin noir	152 000	68 000	45 %	76 000	50 %	100 000	20 000
Pin d'Alep	295 000		-			200 000	200 000
Sapin Epicéa	151 000	66 000	44 %	70 000	46 %	100 000	30 000
Mélèze	234 000	40 000	17 %	41 000	18 %	200 000	150 000
Total résineux	1 535 000	246 000	16 %	342 000	22 %	1 050 000	700 000
Total général	2 146 000	251 000	12 %	400 000	19 %	1 575 000	1 150 000

REGION MEDITERRANEENNE TOTALE							
Chêne blanc	485 000			40 000	8 %	400 000	350 000
Chêne vert liège	408 000			50 000	12 %	350 000	300 000
Chataignier	264 000	5 000	2 %	28 000	11 %	200 000	170 000
Hêtre	257 000	26 000	10 %	92 000	36 %	200 000	110 000
Autres feuillus	313 000	37 000	11 %	84 000	27 %	250 000	160 000
Total feuillus	1 728 000	68 000	4 %	292 000	17 %	1 400 000	1 100 000
Pin maritime	294 000	77 000	26 %	94 000	32 %	200 000	100 000
Pin sylvestre	1 033 000	224 000	22 %	358 000	35 %	700 000	350 000
Pin Laricio Corse	87 000	32 000	37 %	35 000	40 %	100 000	60 000
Sapin Epicéa	360 000	198 000	55 %	210 000	58 %	250 000	40 000
Mélèze	234 000	40 000	17 %	41 000	18 %	200 000	150 000
Pin noir	283 000	168 000	59 %	184 000	65 %	200 000	10 000
Pin à crochets	147 000	31 000	21 %	43 000	29 %	100 000	50 000
Pin d'Alep	329 000					200 000	200 000
Total résineux	2 842 000	770 000	25 %	965 000	34 %	1 950 000	960 000
Total général	4 570 000	838 000	18 %	1 259 000	27 %	3 350 000	2 000 000

Récolte ramenée au volume de type I.F.N. par les coefficients de conversion suivants : 1.05 Feuillus 1.25 Pin maritime 1.20 Pin div. 1.15 Sapin Epicéa

Il faut aussi noter que la forêt de montagne, surtout en Provence-Côte d'Azur et en Corse, n'est guère mieux lotie vis-à-vis de la moyenne française (1/16 pour les superficies, 1/20 pour la production biologique, 1/30 pour la récolte, 1/45 pour la valeur sur pied de cette récolte).

Sur l'ensemble de la forêt des trois régions, la dégradation des termes de la comparaison vis-à-vis de la moyenne française peut se traduire brutalement de la façon suivante :

- les superficies forestières sont 1,8 fois moins productives que la moyenne française, en volume;
- cette production biologique annuelle est trois fois moins bien valorisée que la moyenne française, ce qui permet en moyenne un revenu 5,3 fois plus faible à l'ha.

Il nous semble que l'élévation de la production moyenne à l'ha, qui peut être importante mais à très long terme, ne modifiera pas sensiblement le rapport avec la moyenne française qui elle aussi s'élèvera de manière importante. Par contre la marge de manœuvre au niveau de la valorisation est considérable et peut s'envisager à relativement court terme, car elle se situe surtout hors de la forêt et n'est pas soumise à la lenteur des cycles forestiers. C'est avant tout une question de technologie, d'implantation d'unités de transformation et d'ouverture de marchés.

Le tableau 5 où ont été estimées les récoltes actuelles et les récoltes possibles annuelles dans les prochaines décennies, par essences forestières, donne une idée du potentiel supplémentaire qui doit être valorisé :

- plus d'1 million de m³ de feuillus dont plus de 80 % sont des petits feuillus durs spécifiques (chêne blanc, chêne vert et liège, châtaignier...);
- près d'1 million de m³ de résineux constitués à 80 % par des pins.

Les problèmes posés sont assez différents selon les espèces mais aussi les régions de programmes, ce qui justifie une politique de développement forestier adaptée à chaque région.

En particulier, la valorisation du mélèze est un problème spécifique à la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, celle du pin Laricio à la région Corse. Mais pour un plus grand nombre d'essences (feuillus durs méditerranéens, pin sylvestre, pin noir, pin maritime) les problèmes de produits finis les plus valorisants et les problèmes de technologie adaptée seront quasiment identiques dans les trois régions et souvent très spécifiques à l'ensemble de cette forêt méditerranéenne.

		Petit bois	Moyen bois	Gros bois	Total	% dans la région			
Feuillus de taillis	CORSE	2 884	90 %	315	10 %	22	3 221	15 %	
	L.R.	9 144	84 %	1 464	14 %	254	2 %	10 863	23 %
	P.A.C.A.	8 714	93 %	637	7 %	40	9 391	15 %	
	Rég. Méd.	20 742	89 %	2 416	10 %	316	1 %	23 474	18 %
Feuillus de futaie	CORSE	846	10 %	2 113	24 %	5 887	67 %	8 846	40 %
	L.R.	2 938	32 %	3 601	39 %	2 741	29 %	9 280	20 %
	P.A.C.A.	1 983	30 %	2 764	41 %	1 973	29 %	6 720	10 %
	Rég. Méd.	5 767	23 %	8 478	34 %	10 061	43 %	24 846	19 %
Résineux	CORSE	930	9 %	1 834	18 %	7 347	73 %	10 111	45 %
	L.R.	7 901	30 %	12 001	46 %	6 305	24 %	26 207	57 %
	P.A.C.A.	14 945	31 %	21 420	45 %	11 660	24 %	48 025	75 %
	Rég. Méd.	23 776	28 %	35 255	42 %	25 312	30 %	84 343	64 %

Tableau VI. - Répartition des volumes sur pied par catégories de grosseur (1) (voir note p. suivante).

Tableau V. - Estimation de la récolte actuelle et de la récolte potentielle par essences forestières (si les obstacles de type technologique et économique étaient levés).

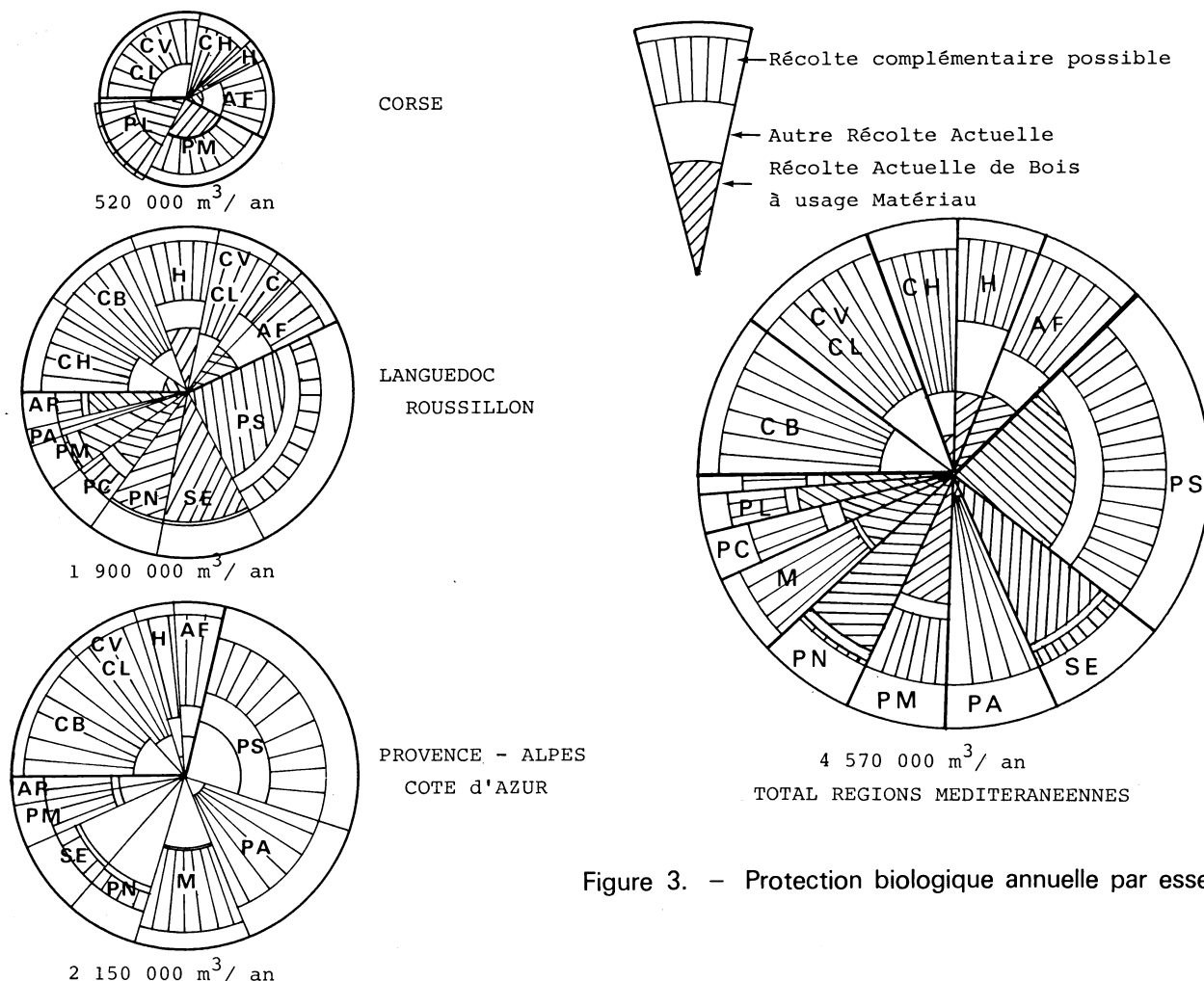


Figure 3. – Protection biologique annuelle par essences.

f. – La transformation et les emplois

La production de sciages de bois de pays représente 345 000 m³ soit 30 % du volume récolté, comme la moyenne française, ce qui laisse présumer que globalement, en 1978, la récolte était sciée sur place. L'apport de 170 000 m³ de sciages tropicaux permet à l'ensemble du secteur sciages de représenter 1/17 en volume et 1/19 en valeur du total français (alors que les sciages de bois de pays seuls ne représentent respectivement que 1/25 et 1/35).

Le nombre total des emplois de la « filière bois » dans les trois régions (sans le négoce), se situe entre 25 et 28 000 emplois, soit 1/22 du total français correspondant, répartis comme suit :

- 3 000 : sylviculture et exploitation forestière;
- 11 000 : scieries et travail mécanique du bois;
- 5 000 : ameublement;
- 8 000 : pates - papier carton.

Là aussi les disparités entre régions de programme sont importantes, alors que la récolte de bois en Languedoc-Roussillon est presque le double de celle de la région P.A.C.A., le rapport est inversé pour le nombre d'emplois dans la filière bois (17 000 en région Provence-Alpes-Côte d'Azur contre 9 000 en région Languedoc-Roussillon).

Le tissu industriel en Provence-Côte d'Azur est beaucoup plus riche et plus diversifié (présence d'une usine de trituration, d'unités de déroulage-tranchage, de lamellé-collé, de charpente industrielle... absentes en Languedoc-Roussillon).

Conclusion

La production que peut offrir annuellement de manière renouvelable la forêt méditerranéenne dans son ensemble, n'est pas du tout négligeable et dépasse 3 millions de m³, soit le 1/10 de la récolte totale actuelle française. La part de cette récolte potentielle provenant des peuplements plus typiquement méditerranéens (chêne vert et liège, chêne blanc, châtaignier, pin d'Alep) n'est pas loin de représenter la moitié de ce potentiel dans l'immédiat. Mais dans l'état actuel à peine plus du tiers de ce potentiel est récolté et très mal valorisé, apportant au niveau forestier un revenu moyen à l'hectare plus de 5 fois plus faible que le revenu moyen en France.

Cette situation est en grande partie due à la spécificité des essences et des peuplements de la forêt méditerranéenne, comme le montre le bon niveau de valorisation des quelques peuplements plus « classique » de sapin, épicéa ou de pin noir de la région.

(1) Légende du tableau VI.

Petits bois : tiges de diamètre compris entre 7,5 et 22,5 cm

Moyens bois : tiges de diamètre compris entre 22,5 et 37,5 cm

Gros bois : tiges de diamètre supérieur ou égal à 37,5 cm

3. – Les thèmes de réflexion

Premier thème de réflexion : le bois dans la construction

La construction consomme à elle seule près de 60 % de notre production de bois. C'est un secteur clé du point de vue des volumes utilisés même si la valeur ajoutée n'y est pas la plus forte. Le bois peut apparaître à de nombreux niveaux :

- charpente;
- structure porteuse;
- couverture;
- parquet;
- lambris;
- menuiseries.

Ce sont les bois résineux qui sont utilisés en majorité en raison de leurs excellentes qualités mécaniques rapportées à leur densité. Or, la région a un potentiel forestier résineux considérable (2,7 millions de m³ d'accroissement) très mal valorisé (600 000 m³ seulement sont récoltés comme bois d'œuvre).

Il y a de multiples raisons à cette situation qui tiennent :

- au sous-équipement de la forêt et aux difficultés de récolte induisant un coût élevé du bois;
- à la qualité même de ces bois mal adaptés aux chaînes d'usinages mises au point dans d'autres régions, mal connus aussi finalement (bois nerveux ?, noueux ?, etc.);
- à l'équipement (scieries, séchoirs, usines de déroulage) et au niveau technologique (personnel qualifié à tous les niveaux) insuffisant des industries du bois dans la région;
- à l'image de marque du bois souvent déqualifié comme matériau par les acheteurs, les constructeurs et les architectes, la plupart du temps par ignorance (insuffisance de la formation et de l'information sur les bois).

Axes de la discussion

- Quels types de constructions à base de bois, atouts du bois.
- Quels bois, quelles qualités, quelles pièces.
- Les bois de pays : adaptation ou inadaptation, comment avancer.
- Quels besoins en formation, vulgarisation, sensibilisation, recherche.

Deuxième thème de réflexion : les bois à hautes qualités mécaniques et esthétiques mais de très faibles dimensions (chêne, châtaignier, arbousier, buis, bruyère)

La forêt méditerranéenne présente la particularité en France de produire une série d'essences dont les qualités mécaniques et esthétiques les rapprochent de certains bois tropicaux nobles. Mais leur dimension petite et leur forme souvent torturée a conduit progressivement à leur rejet par l'industrie du bois gavée de bois de grande dimension dont la source commence à tarir. Les volumes de bois qu'ils représentent sont très loin d'être négligeables, 10 millions de m³ de chêne vert ou liège, 10 millions de m³ de chêne pubescent, 8 millions de m³ de châtaignier sur pied avec des accroissements courants respectifs de 350 000 m³, 260 000 m³ et 220 000 m³ par an.

Bien souvent, ils sont l'image même de nos forêts méditerranéennes dont ils constituent localement la seule production. N'est-il pas temps de renverser notre attitude à leur égard et de chercher avant tout à tirer parti de leurs qualités plutôt que de baisser les bras devant leurs défauts.

Leur spécificité implique automatiquement de viser des produits finis particuliers, à haute valeur ajoutée donc souvent à haute technicité. Cela veut dire aussi des chaînes d'usinage, des techniques de séchage adaptées. Tout ceci paraît possible, mais suppose un appui important de recherches à la fois sur les bois, les techniques de transformation, les marchés potentiels et l'économie de la filière.

Axes de discussion

- Quels usages anciens de ces bois (apprendre du passé).
- Quels problèmes spécifiques.
- Les usages potentiellement porteurs d'avenir.
- Des actions à mener.

Troisième thème de réflexion : le liège et les écorces

Cf. fiche Liège (p. 165).

Axes de discussion

- Les problèmes de la récolte.
- Les usages nobles (bouchonnerie).
- Les matériaux d'isolation.

Quatrième thème de réflexion : la valorisation des bois nobles en petite quantité (noyer, merisier, frêne)

L'ensemble des trois régions possède une ressource non négligeable qui est considérée comme noble à la fois par la qualité du bois apte à l'ébénisterie, mais aussi par la dimension des billes de bois tout à fait adaptée aux usages actuels. Cependant, cette ressource est complètement dispersée par petits bouquets ou arbres isolés dans une multitude de propriétés. La disparition progressive des artisans locaux ne permet plus de valoriser cette ressource qui pourrait fort bien alimenter l'artisanat ou l'industrie du meuble locaux.

Quels seraient les atouts de petites unités capables d'effectuer la récolte, le premier débit à façon, le séchage, le tri et la commercialisation avec le minimum d'investissements (utilisation du solaire ou d'autres sources d'énergie locales, activité liée avec une activité agricole, etc.) compatible avec le faible volume transformé annuellement ?

Axes de discussion

- Exemples de fonctionnement.
- Le matériel (existant ou à mettre au point).
- Formation des acteurs.
- Les circuits commerciaux.

Cinquième thème de réflexion : les résines, tanins, colorants et autres produits secondaires

La forêt méditerranéenne a longtemps été une source de produits autres que le bois dont certains ont alimenté des activités secondaires assez importantes. C'est le cas en particulier des tanins (châtaignier, écorces de chêne, corroyère et autres sumacs). Cette récupération de macromolécules complexes a largement été supplantée par la pétrochimie ou les importations (Quebracho par exemple). La crise pétrolière remet à l'ordre du jour l'intérêt de l'extraction de certaines macromolécules dont la synthèse devient coûteuse. De nombreux pays par exemple ont lancé des programmes d'utilisation des tanins afin de fabriquer des colles phénoliques pour l'industrie du bois, avec des résultats apparemment très intéressants. Comme par ailleurs, beaucoup de ces produits chimiques complexes contenus dans le bois, les brindilles ou les écorces, rendent plus difficile l'utilisation ultérieure des déchets pour le compostage ou même la pâte à papier, ne serait-il pas intéressant de mettre en place un système de valorisation optimale des produits de la forêt, à la fois par :

- le matériau;
- les molécules complexes particulièrement intéressantes;
- la pâte à papier;
- le compost;
- le combustible.

Axes de discussion

- Les sous-produits intéressants.
- Les méthodes de récupération, possibilité de les associer à une autre activité (sciage, compostage).
- Réalisations existantes dans ce domaine.
- Expérimentations et recherches nécessaires.

Sixième thème de réflexion : la valorisation papetière

Le secteur pates, papier, carton, représente le plus gros déficit de la filière bois en France. Le doublement de production de l'usine de Tarascon en fait, de loin, le plus gros utilisateur de bois de nos régions. Cependant, il ne semble pas que cette industrie utilisatrice de bois résineux soit en mesure de valoriser correctement la ressource existante si elle doit supporter seule le coût de la sylviculture, de l'exploitation forestière et du transport. Les intérêts communs de toute la filière bois devraient inciter l'ensemble des acteurs (sylviculteurs, scieurs, travail mécanique du bois, papetiers) à mettre en place un ensemble d'activités de production et de récupération où la matière première destinée à la papeterie apparaîtra comme un sous-produit ou un co-produit plutôt que comme produit unique.

Axes de discussion

- Le prix du bois.
- Les possibilités de récupération.
- Apport de Tarascon au développement de la filière.

Note sur la maison à ossature en bois : présentation, caractéristiques et avantages

L'évolution de la technique

Depuis des millénaires, le bois est utilisé par l'homme pour la construction de sa maison. De la simple hutte de la préhistoire en passant par les villas de l'Antiquité, à toutes les époques on retrouve une utilisation systématique et massive du bois comme matériau de construction. De nos jours, le bois reste un des matériaux privilégiés utilisés dans le monde pour l'édification des maisons unifamiliales dénommées en France maisons traditionnelles à ossature en bois.

En France, depuis le Moyen-Age, la maison à pans de bois dite aussi maison à colombage a presque exclusivement été utilisée jusqu'au milieu du siècle dernier. Le charpentier préparait les poutres destinées au squelette de la maison, que le maçon garnissait ensuite.

La ville de Paris est fondée pour une bonne part sur des pieux en bois. « Voilà bientôt un siècle que ce matériaux vivant a été abandonné, oublié, rejeté pour de fausses raisons, au profit d'une ère de ciment » (1). Si des architectes comme Auguste PERRET ou LE CORBUSIER ont magnifié le béton armé en créant une réaction en chaîne, certains autres pays du Nord de la planète ont affirmé que le bois autant que le béton, de façon indépendante ou en créant des gammes communes, permet des œuvres de grande sensibilité architecturale.

Depuis le début de notre siècle, ce matériaux non utilisé comme il le devrait a subi de la part des hommes et de leurs techniques des transformations fondamentales. Les colles chimiques ont opéré les transformations les plus spectaculaires; contre-plaqués, lamellé-collés, bois aboutés, panneaux de particules (dont notre pays est le 4^e producteur mondial), panneaux de fibres, sont toutes des méthodes liées au collage. A travers ces « montages », le bois vit toujours; il faut lui apporter le respect technique dû à son rang, ainsi qu'exprimer toujours sa réelle mise en valeur architecturale. Ces différentes techniques ont provoqué un regain d'intérêt marqué pour les constructions utilisant le bois. 20 000 maisons individuelles sont réalisées en bois chaque année, soit environ 8 % des mises en chantier de logements individuels en France. Ce chiffre est cependant faible face aux pourcentages de 90 % aux U.S.A., 70 % en Suède, 35 à 40 % en Angleterre et en Allemagne, pour ne citer que ces quatre pays.

Nous constatons qu'en France, les consommateurs apparaissent réticents et leur peu d'empressement détermine l'attitude réservée des maîtres d'ouvrage. Le bois semble soulever la « méfiance » car très peu de maîtres-d'œuvre vantent et expérimentent sa mise en chantier sur le sol français.

Le frein majeur est bien la persistance d'une image de marque défavorable de provisoire et de fragile. D'où l'impérieuse nécessité d'une action soutenue d'information du public. En 1981, notre devoir est de promouvoir la recherche vers de nouvelles utilisations du bois et de toutes ses transformations, sans oublier l'usage traditionnel du bois que l'évolution, orientée vers d'autres techniques de construction, nous a souvent amenés à délaisser.

Les maisons modernes à ossature bois ne sont pas des bâtiments provisoires; on les construit avec la même espérance de vie que les maisons traditionnelles en pierres, par exemple. Elles présentent un certain nombre de variantes suivant les diverses régions du globe. Ainsi, en Amérique du Nord et au Canada par exemple, la maison en bois utilise une très forte proportion de contreplaqué en structure alors que, dans les pays scandinaves, les planches et madriers de sapin rouge sont presque exclusivement employés. En Europe occidentale et plus particulièrement en France, la maison à ossature en bois intègre une quantité importante de panneaux de particules.

La construction d'une maison à ossature bois peut être effectuée sur le site en utilisant les outils simples du charpentier, ce qui est le cas, par exemple, des 3/4 des maisons scandinaves ou d'Amérique du Nord. Mais elle peut être également très largement industrialisée :

(1) Cf. Yann BRUNEL « Construire en bois aujourd'hui », dans « Architecture d'aujourd'hui », janvier 1981.

- système modulaire singulier à base de panneaux préfabriqués en usine;
- système tridimensionnel entièrement modulaire et préfabriqué (planchers, murs, plafonds, cloisons, équipements, finitions).

Quelles que soient les variantes, les règles générales de construction de ces maisons restent les mêmes.

Ce qu'est la construction à ossature en bois

La construction à ossature en bois est une méthode de construction dans laquelle les fonctions portantes au dessus des fondations sont assurées par une construction de bois. Cette construction se compose de solives pour l'ossature des planchers, de montants et de traverses pour l'ossature des parois portantes et non portantes, enfin de chevrons, de fermettes, de poutres ou de poutres triangulées légères pour l'ossature du toit; le tout raidi et cloisonné par un des matériaux suivants : contreplaqué ou panneaux de particules, planchers, voliges.

L'ensemble est alors muni de matériaux de surface et de remplissage très divers destinés à faire fonction de :

- pare-feu;
- coupe-feu;
- pare-vapeur;
- isolant thermique;
- isolant acoustique;
- pare-pluie;
- parachèvement.

Du fait que les fonctions mentionnées ci-dessus peuvent être assurées, indépendamment de l'ossature portante, par différents matériaux, il est possible de répondre aux exigences fonctionnelles les plus strictes. Nous verrons plus loin que le choix des matériaux de parachèvement est très large. Le caractère ouvert de la construction à ossature en bois permet l'emploi d'éléments existants en dimensions standardisées, tels par exemple les chassis de fenêtres, les portes, etc.

Il apparaît clairement que la construction à ossature en bois permet de satisfaire toute aspiration architecturale et de répondre à toute exigence urbanistique et à toute norme de sécurité.

Caractéristiques, avantages

Isolation thermique

Toute structure à ossature en bois possède, avant toute explication technique, de remarquables qualités d'isolation thermique qu'on ne retrouve, à prix égal, dans aucun autre matériau de structure. En effet, le bois massif ou ses dérivés (panneaux de particules) sont en comparaison :

- 7 fois plus isolants que la terre cuite;
- 60 fois plus isolants que le béton;
- 350 fois plus isolants que l'acier;
- 1 500 fois plus isolants que l'aluminium.

L'économie de chauffage qui résulte de son emploi dans le bâtiment est donc un argument dont l'importance risque fort de s'affirmer d'année en année, face à la crise énergétique.

Les problèmes de ponts thermiques posés par la construction en maçonnerie sont d'emblée effacés avec l'emploi du bois en ossature.

L'espace compris entre les éléments d'une structure en bois facilite la pose de l'isolant et permet d'en augmenter l'épaisseur pour améliorer le coefficient K.

Coût énergétique. Utilisation de la ressource locale

L'avantage apporté par l'utilisation du bois en ossature ne se trouve pas seulement à l'exploitation, mais aussi à la production. En effet, pour sa transformation, le bois exige :

- 3 fois moins d'énergie que la brique;
- 6 fois moins d'énergie que le béton;
- 24 fois moins d'énergie que l'acier.

La maison à ossature en bois est donc bien une véritable économisatrice d'énergie.

Le bois est par ailleurs la seule matière première dont la France dispose en quantité importante et qui soit renouvelable. L'utilisation de techniques telles que l'aboutage permet aujourd'hui de purger certains défauts des bois locaux. Les forestiers français, conscients de leur faiblesse, sont encouragés par les pouvoirs publics à se restructurer. Une telle politique devrait permettre une amélioration du coût du bois indigène et la proportion de leur emploi dans la construction. D'autre part, l'adaptation de la construction bois à nos ressources naturelles peut se concevoir par un développement de l'utilisation des panneaux de particules; nos forêts produisent en effet plusieurs millions de stères de bois de trituration qui ne sont pas exploités. Il est donc d'un intérêt général de favoriser le développement de l'utilisation des panneaux.

Si nous prenons trois hommes par jour pour cette réalisation, nous arrivons à une durée de chantier de 20 jours.

L'accroissement des coûts de chantier, les aléas dûs aux intempéries, à la neige, la nécessité d'accélérer la rotation du capital entraînant la tendance vers le choix de produits finis ou semi-finis. Les temps de chantier ci-dessus cités sont particulièrement intéressants. Grâce à cette rapidité de mise hors d'eau, l'appel de déblocages de fonds peut être fait en même temps que le démarrage du chantier et cette tranche de travaux représente le plus fort pourcentage.

Légèreté

Le bois a une résistance mécanique élevée par rapport à son poids, si bien que l'on peut bâtir, avec des coefficients de sécurité importants, des maisons qui peuvent être édifiées sur des fondations légères ou sur des terrains à faible résistance avec une mise en œuvre rapide ne nécessitant pas de moyens de levage.

Le poids d'un bâtiment érigé selon la méthode de construction à ossature en bois n'atteint qu'environ 1/10 du poids d'une maison construite selon une méthode d'empilement de matériaux lourds de même dimension.

Cet avantage, économique en fondations par rapport à une construction en maçonnerie, croît à mesure que la résistance du terrain décroît.

Résistance sismique

Les effets des chocs sismiques sur une construction quelconque étant proportionnels à la masse du bâtiment (cf. D.T.U. - Règles parasismiques 1969), on comprend facilement que sur une construction en bois ces effets sont beaucoup plus faibles que sur une construction en maçonnerie par exemple. Les règles parasismiques générales sont néanmoins applicables à la construction en bois de la même façon qu'à la construction en maçonnerie.

Gain de surface habitable

La structure alvéolaire de l'ossature en bois permet d'intégrer un isolant thermique dans la quasi totalité de l'épaisseur des murs porteurs. Un mur en maçonnerie fini correctement isolé atteint une épaisseur de 350 mm. Un mur aussi performant aux niveaux mécanique et thermique à ossature en bois atteint seulement 200 mm d'épaisseur. A surface H.O. identique, le gain de surface habitable atteint donc environ 6 m² pour une maison d'une surface au sol de 100 m².

Champ électrique

Le bois dans la construction à ossature entretient l'intégralité du champ électrique terrestre nécessaire à l'équilibre biologique, à l'inverse des constructions en béton armé qui l'absorbent et forment cage de Faraday.

Point de vue économique

(Cf. B.I.T. du C.T.B. - Février 1980).

Si la construction à ossature en bois est si répandue dans le monde, même dans les pays qui possèdent peu de ressources forestières comme le Japon (il s'y construit plus de 200 000 maisons par an), c'est que ce type de construction permet de résoudre facilement un certain nombre de problèmes propres à la construction (voir plus haut) et offre de surcroît une très grande facilité d'adaptation et d'industrialisation.

Les temps de montage réduits, les perspectives d'économie d'énergie ont une répercussion très favorable sur les prix de revient. A prestations identiques, une maison à ossature en bois est d'un prix de revient sensiblement inférieur à une maison en maçonnerie (cf. projets S.C.I.C. à Roussillon).

Pierre GUEYDON

Note sur le liège

La production de liège est limitée au bassin occidental de la Méditerranée. Les peuplements de chênes lièges occupent en effet sept pays : Portugal, Espagne, Tunisie, Algérie, Maroc, France et Italie et représentent une surface d'environ 2 150 000 ha dont 100 000 ha en France.

1. – Production

La production mondiale du liège brut est estimée à environ 350 000 tonnes par an. Après avoir augmentée de 1947 à 1958, elle est en diminution depuis 1958 (abandon de peuplements, substitutions d'essences). La production portugaise (153 000 tonnes en 1975) représente à l'heure actuelle près de 58 % de la production mondiale.

En France, le Var et les deux départements Corses ont les peuplements de chênes-lièges les plus importants. Viennent ensuite les Pyrénées-Orientales, les Landes et le Lot-et-Garonne. La récolte s'élevait à 15 000 tonnes annuelles en 1894 ; elle n'est plus aujourd'hui que de l'ordre de 6 000 tonnes.

En effet, les propriétaires forestiers ne lèvent plus le liège de leurs forêts parce que l'opération n'est plus rentable :

- au début du XIX^e siècle un quintal de liège valait le prix de 25 journées d'ouvriers ;
- aujourd'hui un quintal de liège vaut moins d'une demi-journée de travail.

Les suberaies sont âgées, parfois déperissantes. Elles nécessiteraient de coûteux travaux de rénovation et de régénération qui ne sont plus effectués. Les méthodes de levée n'ont pas évolué. La levée reste une opération délicate et pénible, donc onéreuse.

La production potentielle des peuplements de chênes-lièges en France peut s'évaluer de 13 000 à 16 000 tonnes par an dans l'état actuel des peuplements et de 20 000 à 30 000 tonnes par an dans les 25 prochaines années, sous réserve que des opérations sylvicoles de rénovation soient effectuées et que les conditions économiques favorables permettent l'écoulement des produits (NORMANDIN, 1979).

2. – Transformation

Le liège est utilisé par l'industrie principalement pour la fabrication des bouchons ou d'agglomérés :

- aggloméré expansé pur ou aggloméré noir utilisé surtout dans l'isolation et le revêtement ;
- aggloméré composé ou aggloméré blanc d'utilisations très diverses (décoration, bouchons, jouets, disques).

Quant à la chimie du liège, elle n'est pas encore l'objet d'un développement industriel.

2.1. – Caractéristiques

Cette industrie est caractérisée par :

- la petite taille des entreprises (en 1977 45 % d'entre elles employaient 5 salariés au moins) ;
- l'emploi d'une main-d'œuvre importante en particulier pour la fabrication des bouchons ;
- une interpénétration très poussée des différentes activités de transformation, de négoce et d'importation au sein d'une même entreprise ;
- une grande diversité des produits fabriqués et commercialisés.

2.2. – Les difficultés

L'abandon progressif d'une politique douanière protectionniste plongeait l'industrie française du liège dans une grave crise. Celle-ci atteint son paroxysme en 1961, date de la libération totale des échanges.

Le chiffre d'affaires global de la profession passe de 360 millions de francs (francs constants 1973) en 1950 à 315 millions de francs en 1973.

Le développement de l'utilisation des produits de substitution (bouchons plastiques, polystyrène expansé) s'ajoute aux difficultés de la profession.

L'industrie et le négoce du liège et des produits dérivés qui comptaient en 1945 plus de 500 entreprises employant plus de 8 000 personnes ne concernaient plus en 1978 qu'une centaine d'entreprise et 2 000 salariés environ.

2.3. – Perspectives d'avenir

Le bouchage des vins de qualité constitue une utilisation, très stable pour laquelle le bouchon de liège n'a pas à craindre les produits de substitution. Par contre, les agglomérés de lièges subissent une importante concurrence de matériaux synthétiques, ce qui pose un problème très grave au niveau de l'écoulement des lièges de moindre qualité et de faible valeur qui représentent les 3/4 de la production actuelle des suberaies françaises.

3. – Conclusion

Le bilan économique de l'industrie du liège française, ces dernières années, est peu encourageant. La forêt de chênes-liège, pratiquement abandonnée, est dévastée périodiquement par les incendies.

La conjoncture économique ne semble pas favorable à une reprise. Pourtant, depuis quelques mois les professionnels se sont mobilisés pour tenter de « faire quelque chose avant qu'il ne soit trop tard ». Dans le Var, la Corse, les Pyrénées-Orientales, une même volonté d'agir s'est faite jour.

Pourtant les difficultés restent importantes :

- peuplements forestiers embroussaillés;
- des entreprises industrielles de petites tailles, en état de vie ralentie sans autofinancement suffisant permettant d'envisager les investissements nécessaires;
- une main-d'œuvre tant pour la mobilisation du liège brut que pour sa transformation de plus en plus difficile à recruter;
- un marché international du liège monopolisé par les produits des pays exportateurs et en particulier le Portugal.

Certes la relance semble être envisageable mais elle exige des actions énergiques à tous les niveaux de la filière liège :

- au niveau de la production et de la récolte :
 - inventaire de la ressource (quantité et qualité);
 - rénovation et protection des meilleurs terroirs producteurs de liège;
 - amélioration des techniques de récolte (levée-débardage);
 - aménagements sylvo-pastoraux;
 - formation d'équipes de leveurs;
 - regroupement des producteurs de liège brut;
- au niveau de la transformation :
 - aide à l'investissement par des prêts bonifiés à moyen terme à faible taux d'intérêt;
 - allègement exceptionnel des charges fiscales;
 - information et propagande auprès des consommateurs.

Elle exige aussi la conquête de marchés qui permettent d'inciter réellement les propriétaires forestiers à mobiliser la ressource et à engager les travaux indispensables de rénovation et de reconstitution de la suberaie.

Enfin, les pouvoirs publics doivent prendre conscience de l'importance économique et sociale d'une telle entreprise et en conséquence lui apporter toutes les aides qui lui sont nécessaires.

4. – Bibliographie

- ABRIC E. F., 1975. – Évolution de l'industrie du liège en Provence. *Revue Forestière Française*, n° 8.
- BATLLO F., 1978. – La rénovation de la suberaie dans les Maures. *Revue Forestière Française*, n° 1.
- CAPURON-LUDEAU, 1894. – Le liège et sa production. *Revue des Eaux et Forêts*, 33.
- DUGELAY, 1952. – La production de l'industrie du liège en France. *Revue Forestière Française*, n° 11.
- FÉDÉRATION NATIONALE DES SYNDICATS DU LIÈGE. – Nos consommateurs de vin. Que consomment-ils ? Qui sont-ils ? Qu'achètent-ils ? Que souhaitent-ils ? Résultats d'une enquête S.O.F.R.E.S. Paris.
- INSTITUT POUR LE DÉVELOPPEMENT FORESTIER, 1971. – Le chêne-liège et le liège. BVF 71/10.
- INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL. 1962-1965 Les Landes. 1962-1965 Lot-et-Garonne. 1970 Pyrénées-Orientales. 1975 Var.
- LUCIANI F., 1978. – Le marché français du liège et des produits à base de liège. S.O.M.I.V.A.C.
- MICHOTTE F., 1923. – Manuel de l'industrie du liège. J. B. Baillière et Fils, Paris.
- NATIVIDADE J. V., 1956. Subériculture. E.N.G.R.E.F., Nancy.
- POUILLAUDE C., 1942. Le liège et les industries du liège. Centre de perfectionnement technique, n° 917.

- RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE 1965. Étude sectorielle sur le liège. Alger.
- ROCCA P., 1978. — Le chêne-liège et le liège en Corse. C.R.P.F. Provence-Alpes-Côte d'Azur-Corse.
- SAMPAIO J. S., 1972. — Les limites de la capacité de production de liège et des succédanés : complémentarité et concurrence dans le domaine du bouchage au Portugal. Bulletin du bois pour l'Europe, volume 1. F.A.O./U.N.E.C.E., Genève.
- SAMPAIO J. S., 1977. — A la recherche d'une politique économique pour le liège au Portugal. Cerafitecnica R. Jose Doro 24 A Lisbonne.
- TIMBAL J., 1975. — Chorologie des espèces ligneuses françaises, Tome 1. Essences indigènes de la zone méditerranéenne française. I.N.R.A., C.N.R.F., Laboratoire de phytoécologie forestière.
- VENET, 1964. — Produits tirés d'écorce. E.N.G.R.E.F., Nancy.
- NORMANDIN, 1979. — Le liège brut et ses produits dérivés. Labo d'économie Forestière. E.N.G.R.E.F., Nancy.
- Dr Emilio Garolera BOHLS, Traduction Lucile DECOUFLE. A propos des suberaies catalanes. Forêt privée, n° 141, 1981.
- THIBAUT J.L., 1974. — Le chêne-liège et son économie dans les Pyrénées-Orientales. Rapport de stage T.S.
- LAMEY A., 1983. — Le chêne-liège, sa culture et son exploitation. C.R.P.F. Languedoc-Roussillon, 1981. — Inventaire chêne-liège dans les Pyrénées-Orientales.
- C.E.T.E.F. des Maures, 1982. — Les industries utilisatrices du liège dans le département du Var.

Pascal THAVAUD

Compte rendu des débats

1. — Débat sur les notions utilisées et la validité des résultats des inventaires

La première question posée est de bien définir la notion de Forêt Méditerranéenne. Faut-il y inclure les peuplements de montagne ? Certes les données statistiques montrent une différence sensible entre les peuplements de basse altitude où l'influence méditerranéenne est très prépondérante et se traduit par la présence d'espèces caractéristiques et les peuplements de montagne dont la végétation semble plus « classique ». Mais pour ces peuplements de montagnes péri-méditerranéennes, l'influence du climat méditerranéen reste importante et se traduit par une réelle spécificité. Pour une espèce aussi traditionnelle que le hêtre, l'étude génétique des populations a nettement révélé la spécificité des hêtraies du pourtour méditerranéen. Il est fort probable que les « races » de pin sylvestre qui peuplent en majorité nos montagnes soient assez différentes de celles que l'on trouve en Alsace par exemple.

Il nous paraît plus sage dans le cadre de ces rencontres de s'en tenir aux peuplements forestiers des trois régions de programme (Corse, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur) qui représentent des entités politiques, économiques et culturelles assez bien définies.

Au-delà de la très grande diversité des peuplements qui est déjà caractéristique en soi, l'unité des forêts méditerranéennes vient aussi d'une certaine communauté d'histoire qui a conduit à la dégradation progressive des zones de l'arrière-pays, puis à leur abandon par les activités agricoles et finalement à une très mauvaise valorisation en général des espaces naturels, qui touche autant la forêt de montagne que les forêts de basse altitude.

Quant à l'estimation des ressources potentielles, elle appelle de nombreuses remarques. Les données de l'I.F.N. ne sont qu'un bon indicateur des potentialités. A partir de ces constatations, il faut se poser plusieurs questions :

- Qu'est-ce que l'on peut récolter sans endommager la forêt ?
- Qu'est-ce qui est récoltable économiquement et qui peut être valorisé ?

Souvent les bois méditerranéens n'ont pas d'usage valorisant actuellement ou les conditions de récolte de la ressource empêchent la valorisation. Il faut que la valorisation des essences telles que le chêne vert par exemple dégage suffisamment de revenus pour financer une sylviculture dynamique digne de ce nom. Il n'est absolument pas question de faire une économie de cueillette.

2. – Le bois dans la construction

Les problèmes d'économie d'énergie et d'augmentation du coût de la vie font aujourd'hui apparaître la maison en ossature bois comme une alternative intéressante dans la construction. En effet, pour les chantiers de la S.C.I.C. par exemple, une économie moyenne de 8 % est obtenue par rapport aux chantiers de maçonnerie proposant les mêmes prestations. L'économie reste de 5 % si l'on consent des prestations légèrement supérieures. L'isolation obtenue étant de très bon niveau, l'intérêt de ce type de construction s'impose petit à petit.

Actuellement, les réalisations comme celles de Larche (04), qui utilisent des bois locaux, restent cependant très expérimentales, l'utilisation plus large des bois méditerranéens dans la construction se heurtant à de nombreuses difficultés.

Le premier obstacle à cette valorisation est sans aucun doute le manque d'informations à différents niveaux. D'une part les collectivités et les particuliers ont souvent un préjugé défavorable pour ce type de construction, les images de « cabanes » et de « baraquas » restent encore très ancrées dans les mentalités ! D'autre part, une façade en bois nécessite un entretien dont nous n'avons pas l'habitude en France, contrairement à ce que l'on peut observer dans de nombreux pays nordiques tels que la Suède ou la Norvège.

Ainsi, la plupart des constructions en ossature bois réalisées jusqu'à présent sont revêtues d'un enduit dont le rôle est non seulement de protéger le bois, mais surtout d'en masquer l'aspect.

A l'autre bout de la filière, nombreux sont les propriétaires qui considèrent que leurs bois ne valent rien : dans le Languedoc-Roussillon, par exemple, ils sont persuadés que les hêtres de l'Aigoual sont trop nerveux pour être valorisés dans la construction.

Pourtant, la grande majorité des pins de la région pourraient être valorisés ainsi. Les chiffres de l'I.F.N. montrent que pour l'ensemble des pins la production biologique annuelle dépasse 2 milliards de m³ alors que la récolte n'est que de 700 000 m³ dans cette catégorie. Cela reste vrai pour le mélèze qui pourrait être aussi valorisé fort utilement dans la construction.

Il y a donc un potentiel énorme inutilisé.

Outre ces ignorances de part et d'autre, il faut noter la faiblesse des secteurs enseignement, recherche, technologie dans ce domaine : le nombre de chercheurs travaillant sur les qualités techniques du bois et leur mise en œuvre, est quasi nul sur l'ensemble des régions méditerranéennes et l'enseignement concernant l'utilisation du bois dans la construction reste très limité dans les écoles d'architectes ou d'ingénieurs.

A toutes ces raisons, il faut en ajouter une et non des moindres : actuellement, les prix proposés sur le marché ne permettent en aucun cas de rémunérer le travail nécessaire à l'exploitation des bois résineux tels que le pin d'Alep et le pin maritime. C'est ce qu'a souligné un exploitant forestier présent dans le groupe. Pour lui, la construction de palettes est actuellement le seul débouché qui permette un véritable amortissement des frais d'exploitation des bois branchus.

Dans la réalisation de Larche cependant, les mélèzes de l'Ubaye ont été obtenus à des prix comparables à ceux d'autres bois. Passer du stade expérimental à une utilisation plus large des bois de la région poserait

néanmoins des problèmes d'organisation : il s'agit de mettre en place une filière de construction jusqu'à maintenant totalement délaissée. Les obstacles d'ordre technique apparaissent beaucoup plus faciles à franchir avec un effort de recherche.

Il suffit en effet de regarder au-delà des frontières pour constater que d'autres pays que la France ont trouvé des réponses technologiques satisfaisantes pour la valorisation d'essences difficilement utilisables avec des procédés traditionnels : au Japon, par exemple, les industriels forestiers n'hésitent pas à recourir à l'abou-tage de pièces courtes de 50 cm pour reconstituer des poutres de grandes dimensions. Un effort dans le domaine de l'innovation technologique nous permettrait d'adapter des réponses similaires au contexte méditerranéen et de redécouvrir des procédés traditionnels de nos régions tels que par exemple l'utilisation du bois rond dans la construction provençale.

M. MAZODIER, représentant du Ministère de l'Agriculture, a insisté sur les difficultés que rencontre actuellement l'industrie du sciage dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur/Languedoc-Roussillon. Les perspectives de développement de ce secteur semblent très limitées et dans un contexte d'économie d'énergie, l'essor de la construction en ossature bois, lié à celui du tourisme, devrait permettre de faire évoluer la situation. Le Ministère de l'Agriculture soutient très fortement ce type d'activités même si au départ, l'utilisation du bois de pays reste marginale : la mise en place d'une filière de construction alimentée par des bois étrangers devrait permettre aux bois méditerranéens d'y trouver leur place à plus ou moins long terme.

L'innovation technologique dans ce domaine apparaît donc primordiale. Elle ne sera cependant possible que si une concertation commence à naître entre propriétaires forestiers, scieurs, constructeurs, architectes et chercheurs. Une industrie cohérente et spécifique, se démarquant des normes utilisées pour le bois du Nord, pourra alors s'établir pour la construction en ossature bois valorisant les essences méditerranéennes.

3. – Les petits bois durs méditerranéens et les feuillus nobles

Petits bois durs

Les résultats des inventaires montrent l'importance du problème posé par des bois tels que le chêne vert, le chêne-liège, le chêne blanc, le châtaignier, l'arbousier, le buis, etc., dont la ressource potentielle est d'ores et déjà considérable (plus de 800 000 m³ par an) mais dont 10 % à peine est récolté à destination du bois de feu et de la trituration et pratiquement rien (0,5 %) pour des usages nobles. Comme ces bois constituent souvent la seule ressource d'espaces forestiers immenses, ceux-ci ne sont absolument pas valorisés et leur entretien ou leur amélioration coûteront des fortunes aux contribuables.

Pourtant leurs propriétés mécaniques (module d'élasticité, dureté, résistance à l'usure par frottement) ou esthétiques (couleur, figuration, finesse du grain) devraient les classer dans les « bois précieux ». Pour des raisons historiques (sylviculture, surexploitation occasion-

nelle pour le bois de feu, incendies), ces bois se présentent actuellement sous forme d'arbres de petites dimensions souvent assez mal conformés.

Il n'est pas question avec ces bois de faire de la charpente ou de la menuiserie industrielle, par contre il existe des usages de mécanique traditionnelle, d'ébénisterie, de lutherie ou de mécanique fine telle que la fabrication de pièces de frottement ou de choc qui mériteraient d'être redécouverts ou explorés.

Partant de la spécificité de ces bois méditerranéens, en s'inspirant de la longue expérience traditionnelle et artisanale de la région et en consacrant le minimum de moyens à la recherche scientifique et technologique sur ces bois, il paraît possible de mettre en place des filières originales, économiquement intéressantes.

Pour appuyer ces affirmations, Jean SAURAT, ingénieur conseil dans la région de Montpellier, a présenté plusieurs panneaux massifs reconstitués en chêne vert, arbousier et cade, ainsi que des pièces de bois tournées dans ces espèces. Les participants du groupe « Produits de la forêt » ont pu imaginer un moment ce que pourrait être un parquet, un dessus de table ou un panneau décoratif fabriqué avec de tels matériaux.

Les contacts établis avec les propriétaires forestiers ont révélé leur intérêt pour une meilleure valorisation de leur bois qui au mieux partent en bois de chauffage actuellement.

Le travail mené actuellement par Jean SAURAT a pour but d'augmenter le rendement matière et la productivité des opérations de débit de ces bois durs par la conception de machines de petite dimension, mais faisant appel à l'électronique et l'automatique.

Parmi les études en cours présentées rapidement (voir encarts), trois concernent directement les petits bois :

- une machine de débit des tiges de petit diamètre en baguettes calibrées afin de reconstituer des panneaux ou des volumes;
- un tour assisté par micro-ordinateur pour valoriser le plus efficacement possible les petites pièces précieuses mais mal conformées (souches de bruyère, de buis, d'olivier);
- une unité de fabrication de parquet mosaïque en bois de bout.

La micro-informatique alliée à des technologies simples et peu coûteuses, surtout en fonctionnement, peut limiter très notablement les coûts de production et permettre la valorisation d'une part non négligeable des bois méditerranéens.

A côté de cela, une étude économique sérieuse devrait répondre à de nombreuses questions :

- Qui sont les partenaires financiers possibles pour la promotion de filières de ce genre ?
- Quels sont les créneaux optimum sur le marché actuel et futur ?
- A quels prix faut-il payer le m³ de chêne vert par exemple pour que cela soit suffisamment motivant et permette de développer une sylviculture de qualité ?
- Quels produits permettront de garantir ce prix ?, etc.

Cette approche dépasse les moyens d'un seul bureau d'étude technologique et devrait être prise en compte par les organismes compétents.

Compte tenu de l'augmentation des bois exotiques et des matières plastiques, l'utilisation des bois durs à haute résistance mécanique s'imposera dans les années à venir. Il paraît urgent d'amorcer les études concernant ces bois afin de pouvoir avancer au moment opportun des propositions réalistes et crédibles, sous peine de voir le marché échapper à la production méditerranéenne. Le créneau à rechercher n'est pas celui qui est occupé actuellement par les bois du Nord, mais par les bois

exotiques précieux et certains matériaux concurrents comme les plastiques, les métaux, voire les céramiques.

Une réflexion saine sur les coûts de production du bois paraît un élément fondamental. Dans un peuplement de garrigue forestière, par exemple, il faut trouver un ensemble de créneaux valorisants qui permettent de payer les opérations de sylviculture, d'exploitation forestière et de transport.

Actuellement, les industriels se trouvent coincés par la concurrence internationale et calculent le prix du bois sur pied en partant de l'aval. Du prix de vente du produit, ils déduisent les coûts de transformation et de commercialisation, les coûts de transport du bois, d'exploitation forestière et souvent, il ne reste quasiment plus rien pour le bois sur pied, donc pour le sylviculteur.

Cette pratique a des conséquences désastreuses au niveau de la forêt, surtout en forêt méditerranéenne, où, selon les schémas classiques d'utilisation du bois, les prix de vente du produit fini sont bas et les coûts de récolte et de transformation élevés. L'idée que le bois sur pied n'a qu'une valeur résiduelle a aussi un effet négatif sur l'effort d'innovation industrielle et freine toute évolution technologique comme l'a souligné M. COCHELIN. Il faut commencer à raisonner à partir d'un prix de revient, éventuellement définir un prix plancher au propriétaire forestier et sortir de l'économie minière. Seule cette garantie peut les inciter à se grouper pour valoriser davantage la production et inciter les industriels à améliorer la rentabilité de la transformation.

La recherche de produits nouveaux et l'élaboration d'outils spécifiques à la valorisation des petits bois durs méditerranéens apparaît comme un espoir de sortir du cercle vicieux actuel : pas de débouchés, donc pas de valorisation, donc pas d'exploitation et pas de sylviculture. Si l'effort démarré actuellement en matière de technologie se développe et se poursuit par un réel soutien économique et financier, il semble que l'on puisse assister dans les années qui viennent à une réhabilitation de ces bois méditerranéens et à la création d'activités enrichissantes pour la région.

Feuillus nobles

Ils regroupent des bois généralement destinés à l'ébénisterie de qualité, comme le noyer, le merisier et les autres fruitiers, l'orme, les érables, le frêne, etc.

Bien que les données en la matière soient très floues, il apparaît que les trois régions disposent d'une ressource intéressante, d'arbres de dimensions suffisantes. Mais ces arbres sont généralement dispersés et ne constituent presque jamais des lots économiquement intéressants dans les filières d'utilisation actuelle. Un certain nombre d'entre-eux sont finalement gaspillés et partent en bois de feu, en trituration ou pour faire de la palette.

D'un autre côté, les artisans ébénistes qui représentent une activité assez prospère dans l'ensemble des régions, ne trouvent pas localement la matière première qu'ils recherchent et font largement appel à l'importation soit de bois tropicaux, soit de feuilles nobles d'autres régions françaises. Ces artisans, comme M. MAGNAN visité lors de la tournée, n'utilisent que de très petits volumes de bois (quelques m³ à quelques dizaines de m³ par an) qu'ils doivent faire sécher pendant une longue période (3 ans fréquemment). Il faudrait trouver le moyen de faire coïncider l'offre possible avec la demande, chercher les technologies adaptées de très petite production annuelle et les schémas d'organisation de la filière permettant la rentabilité de l'opération.

Deux des études évoquées par Jean SAURAT (voir ci-après) essaient de répondre à ce problème :

- mise au point d'une scie de premier débit de l'arbre, très bon marché, adaptée à une production très faible en volume;
- mise au point d'un petit séchoir solaire à très bas prix permettant à un ou plusieurs artisans ébénistes de

terminer de manière plus rapide et efficace le séchage de très petits lots de bois.

Quelques études de marché ont été faites par les chambres des métiers, mais l'adéquation entre cette demande et la ressource forestière locale n'a pas été regardée. Un effort sérieux est à faire dans ce domaine accompagné d'opération de sensibilisation et de formation des propriétaires forestiers et des artisans.

Scie de débit des bois de petite section et mal conformés

Objectifs

La scie de débit des bois de petite section et mal conformés est destinée à la fabrication de planchettes ou de lamelles destinées à être collées pour la reconstitution de plans ou de volumes. Ces produits peuvent ensuite être utilisés comme matière première de base.

Problèmes à résoudre

L'utilisation des bois durs de la région méditerranéenne nécessite la mise au point de matériels spécifiques adaptés aux originalités de ces bois.

Les matériels de premier débit actuellement disponibles sur le marché sont mal adaptés à des travaux de type industriel.

Les produits à base de bois durs lamellés-collés sont réalisés à partir de lamelles, dont la fabrication permet l'utilisation optimale du bois. C'est donc sur ce type de produits que sont orientés les machines de premier débit.

Caractéristiques principales retenues

La machine étudiée est réalisée autour d'un arbre muni de plusieurs lames circulaires espacées régulièrement. La grume est maintenue entre deux pinces et son mouvement longitudinal permet le débit.

La position de la grume est réglée de sorte que le rendement bois soit maximum.

L'écartement des lames permet de fabriquer plusieurs épaisseurs de lamelles de bois.

Il est envisagé d'étudier un matériel permettant la reprise des planchettes, à partir du même prototype.

Tour à commande numérique à optimisation de production

L'utilisation optimale de petits bois nécessite des précautions pour obtenir le meilleur rendement matière. La variabilité des formes des bois bruts nous a conduit à étudier une machine de tournage adaptée à cet impératif.

Cette machine est constituée, à la base, d'un tour à bois. Elle peut réaliser toutes sortes de pièces tournées, que ce soient des pièces ayant une fonction mécanique, des pièces pour l'ameublement, l'aménagement intérieur, des pièces décoratives (avec ou sans fonction autre).

Cette machine est équipée d'un dispositif de mesure de la forme de la pièce brute. Cette forme est analysée par ordinateur, qui possède en mémoire une bibliothèque des pièces à fabriquer et adapte la fabrication du tour aux dimensions de la pièce en place. La réalisation de cette pièce se fait alors de façon entièrement automatique.

Ce genre de machine n'existe pas sur le marché. Son avantage principal consiste à s'adapter au produit de base. Son utilisation devrait résoudre de nombreux problèmes, là où il y a une grande variabilité des ébauches et quand le nombre de pièces peut être important.

Fabrication de parquets en bois de bout

Introduction

La tendance actuelle est favorable à ce type de produit (trois fabricants en France, revues de mode,...).

Le chêne vert, l'arbousier par exemple, sont des bois qui s'adaptent parfaitement à cette fabrication : essences dures et résistantes à l'abrasion, décoratives (couleurs et richesses des motifs).

Un ensemble automatique de fabrication a été envisagé pour la réalisation de ce produit. Les éléments de plancher peuvent avoir des formes diverses. La composition de celui-ci est commandée par un ordinateur qui gère en même temps le débit optimal des éléments de bois de bout. Le cycle de fabrication prévu est le suivant :

- tronçonnage de rondelles à partir des bûches exploitées,
- séchage des rondelles,
- calibrage en épaisseur et coupe des formes diverses. Cette opération est gérée par un ordinateur qui détecte la forme initiale de la rondelle et en déduit la débit le mieux adapté,
- composition du revêtement de surface du futur plancher commandée par l'ordinateur. Il est envisagé de résoudre cette opération de façon entièrement automatique,
- fabrication du parquet sous forme de dalles par collage des compositions en bois de bout sur un support complexe.

Caractéristiques principales retenues

Le système envisagé permet de réaliser la fabrication des dalles de parquet de façon presque automatisée.

- Machine à tronçonner les grumes en rondelles.

C'est une machine de débit de rondelles automatique. Elle permet le débit rapide de celles-ci et utilise une lame circulaire. Elle est réglable en épaisseur des débits. Elle est dotée d'un système de chargement sur palettes pour le séchage des rondelles.

- La coupe des rondelles après séchage est réalisée sur une machine permettant les fonctions suivantes :

- détection grossière de la forme de la rondelle afin de déterminer le meilleur débit,
- poste de débit piloté par ordinateur. Les différentes arêtes de la plaquette en bois de bout sont réalisées par une scie circulaire,
- poste de composition des éléments de parquet, qui seront ensuite collés sur un support.

- La fabrication des dalles est réalisée par contre-collage sur un support aggloméré ou contreplaqué revêtu d'un produit d'isolation phonique.

Scie de premier débit économique

Problèmes à résoudre

Il est souvent avantageux pour un artisan ébéniste d'acheter lui-même ses grumes et de les scier à ses dimensions. L'intégration du premier débit et du séchage (voir séchoir solaire) permet à l'artisan de faire de substantielles économies tout en lui assurant l'approvisionnement de sa matière première.

Il existe des matériels de faible capacité pour le premier débit. Ce sont les scies à ruban verticales ou horizontales. Ces matériels représentent malgré tout un investissement coûteux, parfois trop important pour être amorti raisonnablement avec un volume de production d'un ou de quelques ateliers d'ébénisterie.

Objectifs

Il est envisagé de rechercher une solution s'inspirant des scies horizontales alternatives. Cette solution, pratiquement abandonnée à l'heure actuelle, permet de construire une machine peu coûteuse, en matériel et en génie civil, et nécessitant peu de frais de fonctionnement (outillage réduit, fonctionnement à basse puissance,...).

Il est envisagé de laisser à l'artisan la mise en œuvre du matériel.

Ce type de produit serait aussi étudié en fonction d'une utilisation éventuelle dans les pays en voie de développement.

Caractéristiques principales retenues

La scie est constituée d'un bâti métallique ou en bois supportant un cadre de sciage, à mouvement alternatif. Ce mouvement pourra être donné par différents types de moteurs. L'outillage utilisé est du type classique.

Le chariot porte-grume roule sur des rails posés au sol. Le mouvement horizontal est donné par un contre-poids. La cote verticale est réglable sur le bâti général. L'ensemble peut être installé dans une zone de dimensions réduites. L'infrastructure nécessaire est uniquement un sol horizontal.

Séchoir solaire pour artisans

Objectifs

Afin de donner à l'artisan ébéniste une solution à la hauteur de ses moyens et de ses besoins, il a été imaginé de réaliser un séchoir répondant aux objectifs suivants :

- séchoir de petite capacité, apportant un supplément de séchage par rapport au séchage naturel initial (ressuyage)
- investissement et frais de fonctionnement les plus légers possibles : utilisation de l'énergie solaire et de l'électronique, fabrication du bâtiment par l'artisan lui-même, coût maximum limité à 15 000-20 000 F HT.

Problèmes à résoudre

L'artisan ébéniste a besoin de bois secs. Le séchage naturel, actuellement le plus utilisé, est long (financement du stock, incertitude sur le choix des essences à sécher dans le cas de production à la commande) et ne permet pas d'obtenir les siccités suffisamment basses nécessaires à la fabrication de meubles destinés à des appartements modernes.

La solution du séchage dans un séchoir « coopératif » n'est pas, à notre avis, toujours une bonne solution (difficulté de sécher ensemble des essences diverses, des épaisseurs diverses nécessitant des cycles de séchages incompatibles entre eux).

Caractéristiques principales retenues

La structure retenue pour le séchoir solaire est constituée des éléments suivants :

- une **chambre de séchage** de petites dimensions dans laquelle est entreposé le bois, destinée à y maintenir les conditions optimales du séchage,
- une **serre solaire** d'une conception un peu particulière, basée sur un échangeur de chaleur à air,
- une **réserve calorifique** située entre l'insolateur solaire et la chambre de séchage, et destinée à régulariser les conditions du séchage,
- un **micro-ordinateur** assurant le contrôle du fonctionnement de l'ensemble (régulation de la température et de l'humidité de la chambre de séchage en fonction de l'avancement du cycle de séchage du bois, récupération normale des calories dans la zone de réserve, surveillance du séchage).

4. — Le liège

L'intérêt manifesté par les particuliers et les collectivités pour les revêtements de liège ouvre de nouvelles perspectives pour la suberaie française. Le marché potentiel suscité par cette forte demande est essentiellement basé sur des critères de qualité : la différence peut aller de 1 à 10 entre un liège de trituration et un liège de bouchon de bonne qualité.

Or, la qualité d'un liège ne peut s'évaluer qu'à la levée et seules des éclaircies progressives bien faites peuvent permettre de conserver les meilleurs lièges d'une suberaie ; c'est ce qui se fait au Portugal où l'on connaît la qualité de leurs récoltes.

En France, par contre, l'Office des Forêts et les propriétaires forestiers vendent le liège sur pied : n'effectuant pas eux-mêmes la levée, ils ne peuvent pratiquer une sylviculture adaptée à leurs suberaies. Pourtant, le désir de certains industriels de relancer cette production, allié à une gestion minutieuse des suberaies, pourrait permettre un renouveau effectif de cette branche d'activité. L'importance des recherches menées actuellement sur la génétique du chêne-liège à la station de sylviculture de Sardaigne devrait aboutir également à une meilleure sélection des souches de qualité : outre la station et le nombre de récoltes effectuées, la génétique est en effet reconnue comme un facteur déterminant pour la qualité du liège.

Plusieurs tentatives d'organisation ont été menées, en particulier dans le Var où la production de liège a très fortement diminué, notamment depuis 1973. M. NINGRE (Direction Départementale de l'Agriculture du Var) relate que des propriétaires forestiers se sont regroupés pour monter un centre de stockage et de tri afin d'augmenter le prix de vente du liège d'une part et de prendre le stockage à leur charge d'autre part. De nombreux problèmes d'ordre structurel se sont posés et la rationalisation de la levée s'est avérée difficile : en payant des leveurs à des salaires décents, le prix de revient du liège est très nettement supérieur à celui qu'obtiennent actuellement les bouchonniers. Il semble donc que la levée soit couramment effectuée par des travailleurs non déclarés et un désir d'organisation des propriétaires se heurte à cet état de fait. D'autre part, un tel groupement de producteurs nécessite la relance d'une usine de trituration ; les industriels prêts à mener ce type d'opération sont rares, d'autant plus que la production portugaise permet d'approvisionner sans problème l'industrie du bouchon. De nombreux propriétaires restent aussi sur la touche puisque le problème foncier est sous-jacent à toutes les questions de relance d'activités en forêt : tôt ou tard, des parcelles peuvent devenir constructibles.

Pourtant, deux éléments créent une situation d'attente et laissent l'espoir d'une réelle relance : tout d'abord, le prix de la main d'œuvre portugaise s'alignera à plus ou moins longue échéance sur les autres salaires européens : de plus, si le coût du pétrole augmente de nouveau, le liège peut devenir concurrentiel par rapports aux substituts pétroliers tels que le polystyrène expansé.

M. SEIGUE ajoute que la suberaie doit aussi être considérée comme un patrimoine, et pas seulement comme une forêt de rendement.

M. MAZODIER rappelle qu'il est donc nécessaire de mettre en valeur cette attente par :

- le maintien de la suberaie en état de propreté par le pâturage et le débroussaillage,

- l'établissement de l'inventaire des ressources qui permettra de maintenir l'intérêt des industriels.

Certaines actions concrètes vont déjà dans le sens d'une préparation à un avenir plus productif de la suberaie. Ainsi, dans le Var, un technicien du C.E.T.E.F. a expérimenté la levée du liège à la tronçonneuse légère, ce qui permet de diminuer la pénibilité de la levée uniquement manuelle. A Perpignan, le comité d'expansion des Pyrénées Orientales et la Direction Départementale de l'Agriculture ont étudié les possibilités de remise en valeur de la suberaie catalane. Cette relance devrait aboutir à la création d'une coopérative de producteurs qui se chargerait de la remise en état de la suberaie (débroussaillage), de la commercialisation du liège et peut-être de la première transformation. La mise en place de ce type de structure demandera l'investissement d'importants fonds publics, notamment au cours des premières années de fonctionnement.

Actuellement, le Ministère de l'Agriculture finance plusieurs études par l'intermédiaire du F.I.D.A.R. et les aides du F.O.R.M.A. subventionnent des projets comme celui d'Ajaccio. Il est temps, en effet, de réagir dans un contexte international difficile : l'abandon de notre filière liège aboutirait tôt ou tard à la reprise de cette industrie par le Portugal qui tente actuellement de se constituer en monopole.

Dans le cadre de la commission « Produits par la Forêt », il est proposé qu'une aide particulière de l'Etat permette l'entretien de la suberaie pour maintenir, sinon améliorer le potentiel de production de liège. Une aide au démasclage et au débroussaillage permettrait entre autres de favoriser une sylviculture digne de ce nom.

5. — Autres productions

Des productions plus marginales que le bois ou le liège ont traditionnellement maintenu des hommes dans les zones de forêt méditerranéenne. Souvent florissantes puis délaissées, redécouvertes depuis quelques années ou semblant totalement abandonnées, ces diverses activités peuvent apparaître à certains comme un moyen de revaloriser la forêt et de revitaliser ces espaces dans le cadre de la pluriactivité.

Tanins

Dans le Massif Central, l'industrie du tanin, liée à la trituration, a été très importante à certaines époques. Dans la région méditerranéenne, cette production a chuté en raison de l'arrivée sur le marché des produits synthétiques de substitution et du tanin de Quebracho disponible en grandes quantités. L'augmentation du prix du pétrole et la réduction des apports de tanin de Quebracho incitent à relancer la production traditionnelle française. De plus, des pays tels que l'Allemagne, l'Afrique du Sud, l'Australie et les Etats Unis ont mené des recherches technologiques très poussées en vue d'utiliser les tanins dans la fabrication de colles phénoliques. Ces recherches effectuées par d'autres pays devraient encourager l'innovation technologique dans une forêt méditerranéenne typiquement riche en tanins. D'autre part, ces tanins représentent très souvent un obstacle au compostage des déchets forestiers : l'organisation d'un circuit

court permettant l'extraction des tanins avant le stade de compostage pourrait aboutir à la fabrication de colles à bois et de composts de qualité, réduisant ainsi les coûts de débroussaillage ou d'exploitation forestière.

Bois de feu et charbon de bois

Le groupe « Produits de la Forêt » n'a fait qu'aborder rapidement les utilisations énergétiques les plus traditionnelles : le bois de feu et le charbon de bois. Compte-tenu de l'énorme demande du marché énergétique français, il est tout à fait imaginable de récolter toute la production de la forêt méditerranéenne à des fins de combustible.

Cependant, cette valorisation est la plus faible possible, c'est elle qui crée le moins d'emplois dans la filière et qui apporte le moins au sylviculteur. Elle ne permet donc pas une sylviculture dynamique, d'autant plus qu'en terme de production de biomasse, la région méditerranéenne est nettement défavorisée par rapport à d'autres régions. Le bois de feu risque d'y être plus cher. L'expérience actuelle montre que la valorisation du bois comme combustible n'est rentable, dans la plupart des cas, que si le bois sur pied a une valeur quasiment nulle.

Il faut plutôt considérer la production de combustible comme une activité complémentaire dans la valorisation des produits de la forêt, réservée aux déchets et produits de mauvaise qualité.

Pour certains, comme F. MATHIEU (C.R.P.F. Montpellier) pourtant, l'engouement actuel des particuliers pour le chauffage au bois peut être l'occasion d'induire une sylviculture : l'élagage et la suppression des plus petits rejets donnent du bois de chauffage tandis que les billons de chêne vert ou de chêne blanc peuvent être déroulés ; les exploitants profitent également de ces éclaircies pour planter des cèdres ou de nouvelles essences.

La part que l'on veut faire au bois de feu dépend donc de l'optique dans laquelle on se place. Dans certaines zones par exemple, le bois de feu constitue le débouché le plus rentable financièrement ; les coupes sont effectuées tous les 10 à 30 ans en taillis, les rotations longues n'intéressant que peu de propriétaires dans une forêt qui brûle tous les 25 ans en moyenne.

D'autres considèrent qu'il est aberrant d'effectuer des coupes à 20 ou 30 ans dans un taillis en pleine production : si le chêne vert et le chêne blanc pouvaient vieillir, il apparaîtrait peut-être qu'il est plus intéressant de les exploiter à 80 ans par exemple. La politique officielle axée essentiellement sur la production de bois d'œuvre, ne favorise pas en effet la recherche d'une meilleure gestion de la production de bois de feu.

En conclusion de ce débat qui, *a priori*, n'entraîne pas dans les préoccupations du groupe « Produits de la Forêt », il apparaît que le bois de feu ne peut être présenté comme une production d'avenir, mais comme une source de revenus complémentaires à ceux d'autres activités qui peuvent permettre de développer une sylviculture digne de ce nom.

Autres valorisations énergétiques

Une enquête récente montre que la majorité des charbons de bois vendus dans les grandes surfaces en France est importée des Etats-Unis. Les autres charbons de bois disponibles sur le marché proviennent soit d'Espagne pour l'utilisation en barbecue, soit du Mozambique pour l'usage industriel. Le marché existe donc et il

semblerait possible de mettre en place localement de petites industries de charbon de bois. Dans le Var actuellement, un ou deux charbonniers traditionnels ont une petite production. A Saint-Pons d'autre part, une unité de carbonisation de 5 000 m³ de bois devant produire 500 tonnes de charbon de bois par an est en projet. Mais il existe peut-être d'autres débouchés que le barbecue pour le charbon de bois. Ainsi, Rhône-Poulenc est actuellement la seule industrie française à fabriquer du charbon de bois à très haute valorisation pour l'industrie chimique et la France est globalement importatrice de ce type de produits.

Diverses utilisations énergétiques des déchets forestiers sont aussi étudiées : ainsi, le G.I.E. des scieurs d'Alès a fait une étude de marché en vue de valoriser les sciures humides par la fabrication de briquettes séchées. L'étude économique montre que ce produit n'est pas compétitif actuellement avec le charbon, le fuel lourd ou l'électricité, mais seulement avec le fuel domestique, c'est-à-dire dans des conditions locales particulières.

La valorisation énergétique des produits forestiers peut donc apparaître intéressante mais il s'agit très souvent d'opportunités très locales.

Gemme

Avec la concurrence du Portugal et de la Chine, la production de gemme en France a pratiquement disparu. Depuis 4 ou 5 ans déjà, l'Etat a renoncé à soutenir la production de gemme dans le massif landais et une relance de cette activité apparaît bien aléatoire. Quelles que soient les difficultés qu'il y aurait à réapprendre la technique des anciens et adapter une technologie plus moderne, il apparaît dangereux de condamner ainsi une filière qui pourrait redevenir concurrentielle dans certaines conditions de marché.

Molécules complexes

Ce thème a été très rapidement abordé à la fin des débats sur les autres productions. L'intérêt que certains chimistes portent actuellement aux molécules complexes qui pourraient être extraites du bois est sans doute aussi une perspective d'avenir à prendre en compte.

Trituration - Papeterie

Ce thème n'a pas été abordé en tant que tel, mais tout au long des débats, son importance économique dans la région a été soulignée.

Pour le moment, la valorisation papetière des bois résineux ne pose pas de problèmes technologiques. Par contre au niveau économique, le prix de vente de la pâte à papier, les coûts d'exploitation et de transport du bois ne permettent pas de payer beaucoup le bois sur pied. Une sylviculture basée uniquement sur la production de bois de trituration est impensable. En fait, comme la valorisation énergétique, la valorisation papetière doit venir en complément d'une valorisation plus noble en utilisant les produits annexes de cette valorisation (petites tiges, déchets de transformation, etc...). Par contre, les bois feuillus n'ont quasiment pas de valorisation papetière dans la région, à la fois pour des raisons économiques et technologiques : dureté des bois, présence de tanins.

6. – Main d'œuvre, tri et complémentarités

Le découpage un peu artificiel par type de produit a souvent été bousculé par l'imbrication profonde de l'ensemble des valorisations possibles. L'originalité de la forêt méditerranéenne réside dans la multiplicité des produits qu'elle peut offrir. Outre la production de bois et de liège, diverses activités se sont traditionnellement établies autour du traitement des écorces (tanins), des résines (gemmes) ou de la fabrication de charbon de bois. Plus récemment, les essais de valorisation par compostage ou par méthanisation des produits du débroussaillage ont ouvert de nouvelles voies.

Dans la situation actuelle, aucun usage ne peut prétendre valoriser à lui seul la forêt méditerranéenne. Traditionnellement, il existe un produit principal, souvent le bois, les autres apparaissent comme des déchets de cette production principale. Dans beaucoup de nos forêts, tous les produits sont aujourd'hui réduits à l'état de déchet, et il n'y a plus de valorisation du tout. Pour sortir de cette impasse et réussir à implanter des activités enrichissantes dans ces forêts, il faut dépasser ces notions de produit et déchet et considérer l'ensemble comme des co-produits dont la valorisation globale devient « rentable ». Cela suppose des technologies de plus petite dimension adaptées à une micro-région et à une grande diversité de produits. Cela suppose aussi des opérations de tri et la présence d'une main d'œuvre pouvant répondre à des activités très diversifiées (sylviculture, exploitation forestière, tri, débit et sotckage, première transformation, commerce, seconde transformation éventuellement, etc...)

Ces problèmes de main d'œuvre sont essentiels et touchent directement l'ensemble des problèmes de revalorisation d'espaces naturels de l'arrière-pays.

Des lois récentes existent, permettant et réglementant la pluriactivité en zone rurale. Les agriculteurs peuvent participer à des travaux forestiers chez d'autres propriétaires sans avoir à prendre une couverture sociale supplémentaire. Très peu profitent de cette législation, il y a là un problème d'information et de sensibilisation. Pour certains les lois actuelles paraissent encore insuffisantes, mais il apparaît que des propositions en ce domaine seraient bien reçues par l'administration et permettraient de faire avancer les choses.

Depuis 3 ou 4 ans, on assiste à une véritable éclosion d'entreprises créées par des jeunes dans le domaine du bois de chauffage lorsque celui-ci assure un débouché rémunérateur (500 à 600 F la tonne). Il paraît donc possible de trouver localement de la main d'œuvre dès que la valorisation des produits le permet. La persistance et le développement sur le littoral du travail au noir rendent par contre assez difficile l'implantation d'entreprises stables et déclarées.

La présence d'une main d'œuvre locale permanente et la possibilité de la pluriactivité paraissent indispensables pour envisager le tri de la récolte des produits de la forêt.

Actuellement, ce tri n'est quasiment pas fait pour des raisons économiques. Les scieries ont des besoins de stock qui représentent près de 80% de leur consommation annuelle et le tri risque de coûter 30 à 40% de la valeur du produit.

Pourtant dans une forêt offrant une telle diversité de produits de qualité très différente, l'absence de tri

conduit à un nivellement par le bas donc à une valorisation et un apport de richesse les plus faibles possibles. Le déblocage d'une telle situation doit venir des deux extrémités de la filière à la fois. En aval, le secteur industriel et artisanal devrait développer des produits et des technologies permettant de valoriser au mieux tout l'éventail des bois méditerranéens. En amont les propriétaires forestiers et les exploitants forestiers, informés des différentes potentialités de valorisation existantes pour leurs produits, devraient avoir une attitude positive tant en sylviculture qu'en abattage, tronçonnage, constitution des lots, stockage intermédiaire éventuel, afin de permettre cette valorisation optimale. Il paraît très probable que pour l'essentiel, les opérations de tri devraient être effectuées par les acteurs forestiers, proches de leur forêt, elles devraient faire partie de l'activité normale du sylviculteur qui a trop tendance actuellement à se contenter d'être le détenteur d'un gisement où viennent s'approvisionner selon leurs besoins et leur politique propre, les transformateurs.

Ces derniers n'ont *a priori* guère de raisons de chercher à valoriser les bois méditerranéens s'ils peuvent s'approvisionner ailleurs sur un marché qui lui, possède une dynamique commerciale importante comme celui des bois tropicaux ou des bois du Nord.

La valorisation des produits de nos forêts ne pourra se faire si les gens de la forêt, publics ou privés, ne décident pas de jouer leur rôle d'agent économique à part entière en maîtrisant les conditions et les circuits de commercialisation de leurs produits. Cela suppose une politique de promotion, de tri et de constitution de lots homogènes, de contrats d'approvisionnement régulier vis-à-vis des transformateurs.

Cette attitude permettra d'engager un processus d'innovations dans le secteur de la transformation, qui se satisfait pour l'instant d'une matière première non triée, mais très bon marché, conduisant à un gaspillage important de nos ressources naturelles.

7. – Centre d'appui technologique aux produits de la forêt méditerranéenne

A plusieurs reprises est apparue lors des débats la nécessité d'opérations de promotion, formation, d'innovations technologiques, de recherches de base ou appliquées, concernant les produits de nos forêts. Différents organismes existants (administration forestière, chambres consulaires, organismes d'enseignement et de recherche...) ont un rôle à jouer en ce domaine. Force est de constater cependant que dans le domaine de la technologie des produits comme le bois, le liège, les tanins, les gemmes, le charbon de bois, la carence est quasiment totale dans nos trois régions.

Les organismes nationaux comme le Centre technique du Bois ou l'Institut du Pin, la station de recherche sur la qualité du bois de l'I.N.R.A., situés à Paris, Nancy ou Bordeaux, ne peuvent pas dans l'état actuel répondre aux besoins très spécifiques des bois méditerranéens.

Le rapport DUROURE a lancé l'idée de création au niveau régional de Centres d'Appui aux Industries du Bois, sans d'ailleurs bien définir leur rôle. Compte tenu

des problèmes spécifiques de la forêt méditerranéenne dans son ensemble, sans négliger l'intérêt évident de structures purement régionales au sens administratif restreint, il est apparu souhaitable de prévoir une cellule interrégionale permettant de regrouper et coordonner les moyens, très faibles actuellement, des trois régions.

Cette cellule, ou ce centre, serait avant tout un carrefour entre les propriétaires forestiers, les industriels, les artisans et les scientifiques. Il devrait se donner les moyens de répondre aux demandes d'information, de susciter, coordonner ou faire réaliser les études et recherches que nécessitent ces demandes, de favoriser la circulation des informations et la formation des différents acteurs. Pour pouvoir jouer ce rôle de trait d'union et de transfert technologique, il paraît évident qu'il devra posséder une crédibilité suffisante à la fois vis-à-vis du secteur productif et vis-à-vis des organismes de recherche, donc s'assurer le service de personnels compétents.

Il est tout à fait prématuré d'essayer de définir plus avant les fonctions précises d'une telle cellule, les relations privilégiées qu'elle aurait avec les organismes nationaux comme le Centre Technique du Bois et régionaux comme les Etablissements publics régionaux, ou sa structure juridique et son mode de financement. Cela n'est d'ailleurs pas du ressort de l'association ni de ces rencontres. Il faut plutôt imaginer et souhaiter que ce centre émane d'une concertation entre les pouvoirs publics régionaux, les organismes consulaires, les industriels, artisans et propriétaires forestiers, et les organismes de recherche.

Par contre, en souhaitant la création d'un tel centre, les participants du groupe « Produits de la Forêt » insistent sur la nécessaire complémentarité entre les différents produits de la forêt : bois, liège, tanins, gomme, pâte à papier, charbon de bois, compost... dont la valorisation conjuguée sur un espace géographique donné sera la plupart du temps nécessaire pour débloquer la situation actuelle. C'est pourquoi, plutôt qu'un centre d'appui aux seules industries du bois, il paraît plus opportun de regrouper l'appui technologique à l'ensemble des processus de transformation des produits de la forêt méditerranéenne.

8. – Conclusion

Les deux journées de travail du groupe « Produits de la Forêt » ont rassemblé 25 personnes d'horizons assez divers : administration, recherche et enseignement, exploitants forestiers, architectes, industriels, bureaux d'étude... Il faut regretter l'absence des scieurs, des industries de transformation du bois et de l'Office National des Forêts. Il est vrai que jusqu'à présent, peu a été fait ou écrit sur les produits de la forêt méditerranéenne, et ces rencontres ne pouvaient guère apporter de réponses.

Les débats ont beaucoup porté sur le problème des petits bois qui sont souvent au cœur des difficultés de valorisation de notre récolte forestière potentielle. Les données actuelles de l'inventaire forestier et des statistiques agricoles, quoiqu'insuffisantes tant sur le plan quantitatif que qualitatif, montrent que la ressource potentielle est importante, voisine de 4 millions de m³ par an, mais très mal récoltée et mal valorisée. Si la mobilisation et la valorisation de ces ressources naturelles peuvent paraître secondaires ou marginales au plan national, leur intérêt est évident pour nos régions où elles seraient un facteur de renouveau pour l'arrière-pays et un moyen de prévenir la dégradation du patrimoine forestier.

Deux grands thèmes se sont dégagés :

1. – Celui de la complémentarité

– complémentarité des produits d'un même espace forestier : bois matériau – bois trituration – bois énergie – liège – tanins – gemmes – compost...

– complémentarité des acteurs d'une filière de valorisation de ces produits : propriétaire forestier, exploitant forestier, première et seconde transformation, commerce.

Complémentarité qui ne veut pas dire forcément solidarité; les différents groupes ont des intérêts différents ou divergents qui les amènent normalement à s'affronter. Mais la faiblesse ou la déficience d'un de ces groupes même si elle profite momentanément à quelques uns, freine les innovations et limite globalement les richesses et les emplois que pourraient créer chaque maillon.

2. – Celui de la rationalité de la démarche de valorisation :

Jusqu'à présent, la démarche technologique et économique ne se fait quasiment plus que de l'aval vers l'amont. Le bois produit par la forêt n'a plus qu'une valeur résiduelle. Cette démarche a pour résultat de démobiliser presque complètement les propriétaires forestiers, et de freiner les innovations dans les activités de transformation. Il est indispensable de doubler cette démarche par le cheminement inverse du produit de la forêt vers des produits de consommation. Sur le plan technologique, cela signifie prendre en compte les qualités intrinsèques du matériau et définir des technologies de transformation adaptées et rentables. Au niveau économique, il faut définir la valeur du bois à partir de l'activité du secteur forestier en tenant compte des différents coûts de production et des investissements nécessaires.

Malheureusement, dans la plupart des cas en forêt méditerranéenne, une telle démarche butera sur la faiblesse des connaissances actuelles en matière de technologie appropriée ou de microéconomie régionale.

C'est pourquoi le groupe propose aux responsables politiques et économiques régionaux d'étudier la mise en place d'un Centre d'appui technologique aux produits de la forêt méditerranéenne, inter-régional, en relation étroite avec les organismes nationaux compétents, jouant un rôle de coordination et de diffusion des études et recherches, de transfert technologique vers les différentes activités de la filière bois, d'information et de promotion des produits. Le groupe souhaite également que la revue « Forêt Méditerranéenne » puisse développer plus encore des rubriques consacrées aux produits, au service de ceux qui ont la volonté de les valoriser.

Bien entendu, ce compte rendu ne peut que résumer très imparfaitement l'ensemble des débats très intéressants de ces deux journées.

L'essentiel du résultat de ces journées n'est d'ailleurs pas ce compte rendu, mais les rencontres elles-mêmes qui ont eu lieu entre ceux qui voudraient qu'une de nos ressources naturelles redevienne une source de richesse pour nos régions.

Ces rencontres n'auraient pas eu de sens si elles étaient une fin en soi, elles ne sont qu'une étape dans une démarche qui sera longue de revalorisation des forêts méditerranéennes. Peut-être, lors d'une prochaine rencontre, quelques réponses pourront-elles être apportées aux nombreuses questions qui ont été soulevées par ces premières rencontres.

Compte rendu des visites

Visite chez l'ébéniste

M. MAGNAN, artisan-ébéniste à Orange, nous a reçu dans son atelier où il travaille avec deux ouvriers et un apprenti. La fabrication de meubles constitue la plus grande part de l'activité de cette petite entreprise, un tiers de l'activité étant consacrée à la fabrication d'instruments de musique.

Les bois utilisés proviennent essentiellement de la région, en particulier du Vaucluse, de l'Isère et de l'Ardèche. Des essences telles que le buis et le cade conviennent bien à la fabrication de galoubets. Par contre pour les instruments à cordes comme les épinettes, les résineux sont préférables; les petits bois durs servent alors à consolider les parties de l'instrument les plus fragiles (touches). Des bois d'importation, ébène et palissandre, permettent de diversifier les fabrications (voir encadré).

Les participants du groupe se sont longuement attardés autour des instruments de musique : galoubet, épinette, enfin tambourin provençal traditionnel fabriqué en noyer et orné de torsades et sculptures prises dans la masse. Pour les meubles, M. MAGNAN utilise essentiellement du frêne, du noyer et du tilleul.

L'activité d'un tel atelier ne consomme que quelques dizaines de m³ de bois par an et l'approvisionnement en bois locaux ne pose actuellement aucun problème. Il se fait directement auprès de propriétaires forestiers ou auprès de scieurs qui débitent alors les planches aux dimensions voulues. Le bois est séché pendant une période de trois à quatre ans dans un hangar; il peut ensuite être travaillé à l'atelier.

Lorsque l'on parle à M. MAGNAN d'augmenter les vitesses de séchage par l'utilisation d'un séchoir solaire, par exemple, il objecte que le coût d'un tel matériel n'est pas supportable par un seul artisan. Pour lui, le problème d'encombrement ne se pose pas puisqu'il dispose d'un hangar suffisamment vaste pour les besoins de l'atelier. Toutefois un investissement de ce type peut s'avérer très intéressant au niveau d'un groupement.

Augmenter les vitesses de séchage permet en effet de réduire le nombre de déformations dues à la présence de nœuds dans le bois.



Photo 1. - Chez M. Magnan, discussion autour des instruments de musique.
Photo A. BOUET

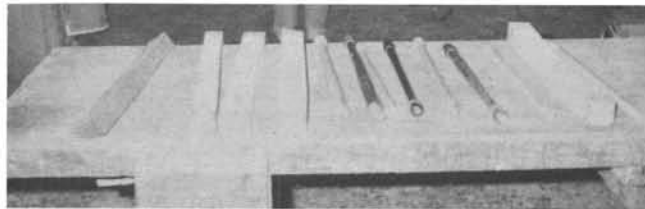


Photo 2. - Des ébauchons aux galoubets achevés.
Photo A.B.

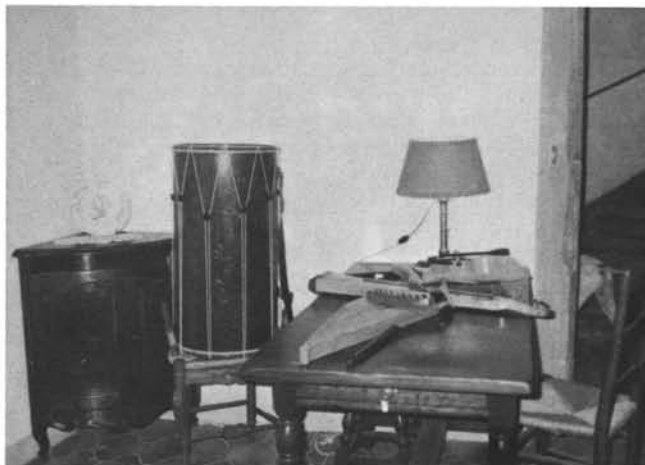


Photo 3. - Galoubets, épinette, cithare et tambourin.
Photo A.B.



Photo 4. — Chez M. Magnan, armoire de type traditionnel. Photo A. B.

Le problème le plus difficile à résoudre actuellement est celui de la commercialisation. La publicité se fait surtout par relation et de « bouche à oreille », ainsi qu'au cours d'expositions. Ce mode de publicité convient pour une petite production. Dans l'éventualité d'une augmentation de la production, il conviendrait de rechercher d'autres moyens de publicité, mais aussi d'autres débouchés. M. MAGNAN partage les frais d'exposition et de commercialisation avec plusieurs autres artisans réunis en groupement. S'inspirant de formes anciennes, ils créent des meubles originaux mais ce type de production trouve difficilement des acheteurs : la plupart des gens ne sont pas suffisamment sensibilisés à ce style de mobilier pour accepter de payer des prix relativement élevés. La côte du mobilier « moderne » étant en baisse, il est possible qu'un regain d'intérêt puisse se manifester pour les formes anciennes.

Outre l'avantage que représente le groupement au niveau de la commercialisation, il peut également permettre une simplification de la gestion de chaque atelier par l'introduction d'un outil informatique. Actuellement en effet, les artisans consacrent une bonne partie de leur temps à la gestion de leur entreprise, et cela diminue d'autant le travail effectif dans l'atelier ; les coûts à la production s'en ressentent en conséquence.

Lors des discussions, les problèmes de la formation et de l'information ont été soulevés. La filière la plus couramment suivie pour apprendre le métier est l'apprentissage chez un ébéniste. Dans ce cas, la chambre des métiers complète la formation acquise en atelier. M. MAGNAN a commencé ainsi à travailler chez son père, puis chez un ébéniste à Orange. L'autre voie généralement suivie est celle du compagnonnage.

L'information auprès des artisans se fait essentiellement par l'intermédiaire des représentants. Aucune revue ne traite actuellement de problèmes techniques précis comme celui du séchage par exemple, ni des innovations technologiques. Chacun apprend en travaillant et en échangeant avec d'autres artisans, au sein du groupement en particulier. Il semble qu'un effort au niveau de l'information permettrait à des artisans d'utiliser plus volontiers des bois encore non valorisés en ébénisterie. M. MAGNAN se déclare lui-même tout prêt à essayer des essences telles que le chêne vert dont les qualités technologiques semblent tout à fait correspondre à ce qu'il recherche.

Les divers bois utilisés dans l'atelier

Bois locaux

Buis : approvisionnement dans le Vaucluse, l'Ardèche ou l'Isère, chez des particuliers. Utilisation d'environ 1,5 m³/an pour la fabrication de galoubets, de garnitures de massettes et de parties dures d'instruments à cordes (touches). La qualité recherchée est celle d'une variété de Majorque qui a été importée et plantée en France. Les bois doivent avoir de 4 à 5 cm de diamètre minimum et 40 cm de longueur pour être utilisables. Ils ne doivent pas présenter de départs de branches. Caractéristiques du bois de buis : permet la fabrication de galoubets de très bonne sonorité ; très agréable au tournage ; présente de nombreux nœuds, ce qui entraîne des pertes d'environ 80%. Prix d'achat : de 2 à 4 F/kg si le bois est trié.

Cade : bois qui convient très bien à la fabrication de la languette du galoubet, en raison de sa résistance à la salive.

Cypres : approvisionnement chez un scieur qui fournit les planches aux dimensions voulues. Convient bien à la fabrication d'instruments à cordes, mais les déchets sont importants.

Frêne : approvisionnement en Isère et dans le centre de la France. Utilisation d'environ 5 m³/an uniquement pour la fabrication de meubles.

Noyer : même provenance que le frêne. Utilisation de 5 m³/an essentiellement pour les meubles, mais aussi pour la fabrication des tambourins provençaux traditionnels.

Peuplier, tilleul : approvisionnement en Isère. Fabrication d'étagères.

Bois d'importation

Ebène : achat en petites quantités à des vendeurs spécialisés pour la fabrication de galoubets, de baguettes de tambour et de garnitures d'instruments. Bois très cher : environ 30 F/kg pour un bois débité aux dimensions voulues. Plus d'utilisation actuellement en raison de problèmes d'approvisionnement.

Palissandre : bois importé de Madagascar ou de Rio. Utilisé pour la fabrication de galoubets et de garnitures d'instruments. Caractéristiques : bois un peu moins dur que le buis et de moins bonne sonorité. Par contre, il ne présente ni défauts ni nœuds, et permet d'obtenir des galoubets à un prix moindre. L'achat d'un gros palissandre permet d'obtenir le bois à 2 F/kg à Marseille.

Bilans financier et technique de l'opération village-Z.A.C. du Pont des deux eaux à Avignon

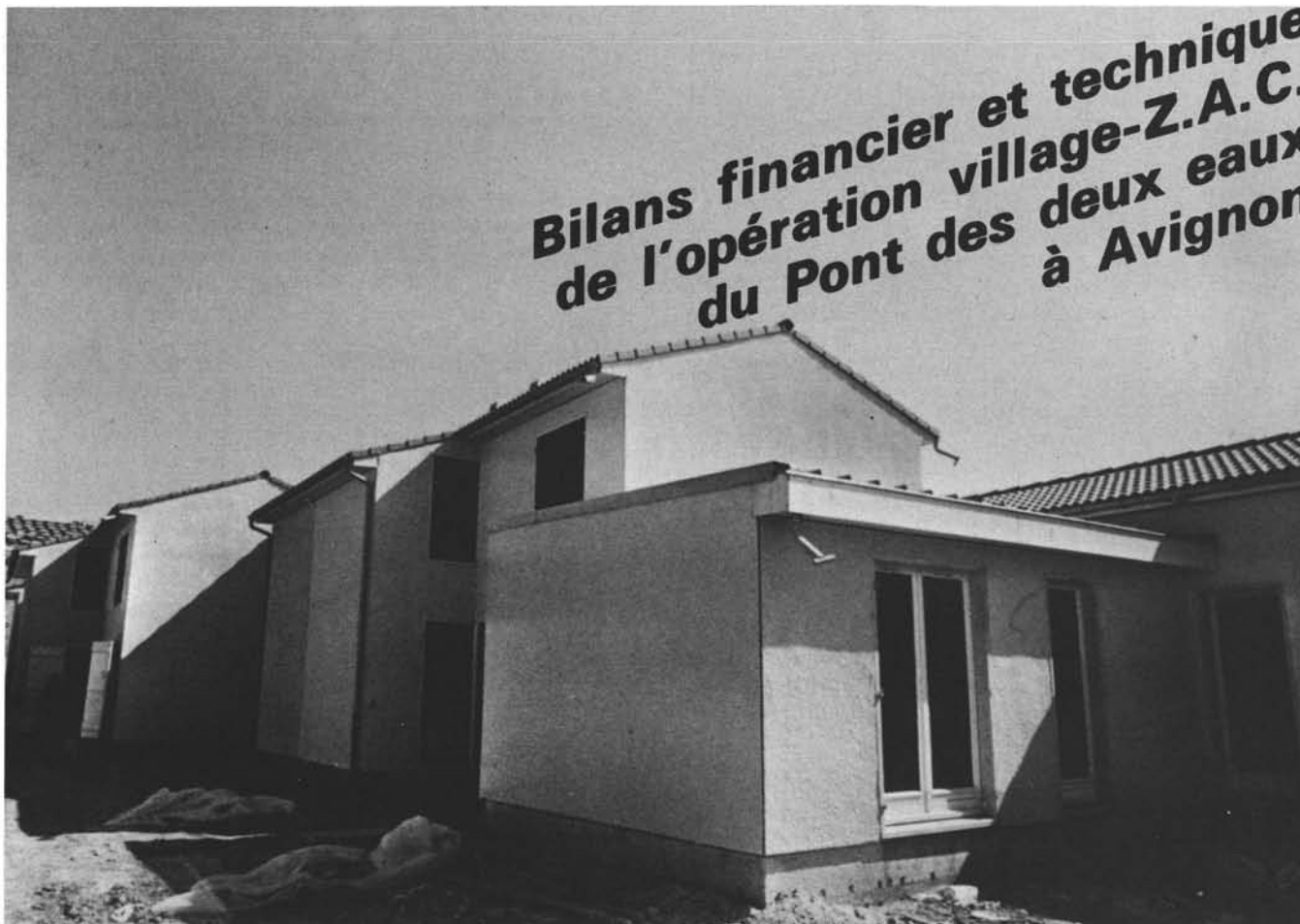


Photo 5. — Les maisons terminées.

Photo S.C.I.C.

- 38 logements individuels locatifs R + 1.
- MM. Mas et Guichard, architectes.
- Maître de l'ouvrage : S.A.I.E.M.V.A.
- Bureau de contrôle : S.O.C.O.T.E.C.
- Bureau d'études techniques : S.I.G.E.

Le chantier est en cours de finition. Très bonne expérience et très enrichissante aux yeux de l'architecte, M. GUICHARD. La solution bois n'a pourtant été adoptée qu'en deuxième temps.

— Les dalles béton des niveaux bas ont été coulées sur terre-plein (pas de vide sanitaire) afin d'apporter l'inertie thermique très faible dans les murs à ossatures bois.

— Les lisses basses sont chevillées dans le béton au moyen de tiges filetées fixées par cartouches spéciales provoquant une réaction chimique avec le béton.

— Les panneaux murs ont été livrés « fermés ». L'armature est composée de poteaux bois porteurs tramés 60 cm, reliés par lisses bois haute et basse.

— A l'intérieur des panneaux, une laine de verre 100 mm, avec pare vapeur côté intérieur.

— Les panneaux sont fermés à l'extérieur par un contre-plaqué C.T.B.X. pin des Landes assurant la stabilité horizontale et à l'intérieur par un panneau placoplâtre support du revêtement intérieur, ce dernier posé sur chantier. Les panneaux sont reliés entre eux par un système de crochets métalliques s'emboîtant dans des encoches réservées sur le poteau du panneau voisin.

— Sur chantier également, la peau extérieure a été rajoutée : « stucanette » tendu sur lattage bois permettant la ventilation naturelle du panneau (grilles en partie basse et en sortie supérieure en retrait de l'égoût du toit) et projection d'un enduit ciment 3 couches.

— On remarque cependant déjà des fissures avec ce procédé, les variations de température et hydrométriques et le mistral constituant de rudes contraintes dans la région d'Avignon.

— Le problème de la surcharge du bâtiment créée par ce type de peau extérieure est évoqué. Il tendrait à provoquer une contrainte supplémentaire au niveau du contreventement.



Photo 6. — Les fondations.

Photo A. SEIGUE



Photo 7. - La pose des murs.

Photo S.C.I.C.

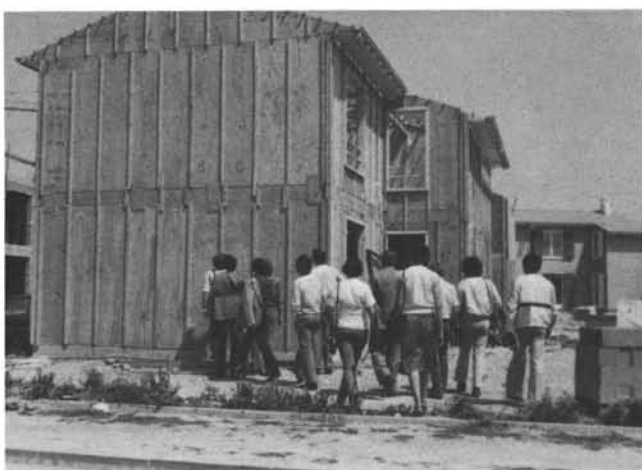


Photo 8. - Arrivée du Groupe de travail sur le chantier.

Photo A. B.



Photo 9. - La charpente.

Photo S.C.I.C.

- La S.C.I.C. fait remarquer que les peintures élastiques sur enduits + nergalto constituent une solution plus fiable (aucune fissure n'est encore apparue sur un chantier M.O.B. similaire à Joué-les-Tours utilisant ce dernier procédé).

- Le prix de revient H.T. de la peau extérieure sur le chantier d'Avignon est revenu à environ 130 F le m².

- Le problème de la peau extérieure sur une maison à ossature bois fera l'objet d'une prochaine réunion de

concertation au sein de l'association. En effet, les solutions possibles sont très nombreuses (enduits plastiques, enduits ciment projetés, bardages bois, C.T.B.X., « glasal », fibrociment, maçonnerie, etc.). Les professionnels directement intéressés par ce problème devront pouvoir trouver, au sein de l'association, les réponses adaptables en fonction du programme, du site, du climat, de la réglementation et du budget du projet qu'ils conçoivent ou réalisent.

- Pour le poste électricité, deux remarques sont faites :

- une rapidité d'exécution exceptionnelle dans la maison à ossature bois;

- certaines difficultés d'adéquation au niveau du schéma électrique, dues au fait que les panneaux aient été livrés fermés et les pieuvres non posées avant les faux-plafonds.

- Au niveau des V.R.D., on remarque quelques difficultés dues aux dégâts faits sur les réseaux préexécutés qui n'étaient pas prévus souples. Ce type de problème pourrait être résolu par exemple en effectuant les V.R.D. avant l'appel d'offre. Promobois Construction pourrait être l'instigateur de ce type de pratique pour des projets d'avenir.

- Il serait également souhaitable que les boîtes de raccordement soient situées à l'extérieur des logements.

- Les essais acoustiques effectués en mitoyenneté sur des bâtiments terminés donnent des résultats excellents, au dessous des normes du label (résultats entre 62 et 66 DbA).

- Il est constaté à la suite de ce chantier que l'un des avantages des procédés de construction à ossature bois est la possibilité d'envisager facilement une démarche d'ingénierie. La programmation doit cependant être poussée et la concertation préalable entre concepteurs et corps d'état est prépondérante, les marges d'incertitudes autorisées par le matériau bois étant plus faibles que celles autorisées par la maçonnerie.

- Dans le cadre du chantier d'Avignon, cet objectif de concertation préalable « dans une optique américaine » avait été envisagé (intégration de tous les corps d'état). En fait, les entreprises de second œuvre ayant dû travailler séparément en cours de programmation, il s'en est suivi quelques désordres lors du chantier.

- M. GUICHARD ajoute que du point de vue purement architectural, **la construction à ossature bois permet une grande élasticité de formes et peut et doit aboutir à des prestations esthétiques d'un haut niveau plastique.**

- Le bilan financier général et par corps d'état de l'opération bois du Pont des deux eaux à Avignon se trouve détaillé ci-après.



Photo 10. - Pose du treillis métallique sur la paroi de bois.

Photo A. S.



Photo 11. – A gauche, le treillis; à droite, l'enduit sur le treillis. Photo A. S.

Surface logements à vendre ou à louer	
Surface habitable logements =	3 450
Déduire logement gardien =	(F.)
Surface habitable restante	3 540
En individuel-surfaces annexes =	
684 m2 x 0,50	= 342
Surface totale	= 3 792

Tableau III

L O T S	ENTREPRISES	HT	Montant du marché TTC
1. Ossature bois - Charpente -Couverture - Menuiseries intérieures et extérieures - Cloisonnement extérieur - Escaliers et isolation.	BOURGEOIS	3 886 286,00	4 570 272,34
2. Fondations	SAUGET BATIMENT	1 077 606,00	1 267 264,66
3. Enduits	B.B.M.	428 977,00	504 476,95
4. Electricité	SAUGET ELECTRICITE	253 873,00	298 554,65
5. Chauffage électrique	SAUGET ELECTRICITE	107 939,00	126 936,26
6. Plomberie	DAILLANT	289 155,00	340 046,28
7. Revêtements sols et murs	REVSOL	198 713,00	233 686,49
8. Portes de garages	MISCHLER	39 671,00	46 653,10
9. Peinture	ELIA	294 790,00	346 673,04
	Totaux.....	6 577 010,00	7 734 563,77

Soit : 2242 F. T.T.C./m2 habitable
ou : 2040 F. T.T.C./m2 (surface habitable + 0,50 x S. annexes)

Tableau I. – Liste des entreprises retenues pour le chantier du Pont-des-deux-eaux.

Surface habitable logements et annexes					38 Ind.
Type	Nbre	Surface habitable à l'unité	Surfaces annexes à l'unité	Total surface habitable	Total surfaces annexes
4.31	8	84,88	18,00	679,04	144
4.61	14	84,80	18,00	1 187,20	252
5.61	16	98,98	18,00	1 583,68	288
	38	Total		3 450	684

Tableau II

Photo 12. – Les parois de bois à l'intérieur. Photo A. B.

Photo de la page suivante. – Récolte de la résine en Chalcidique (Grèce). Photo J. B.

